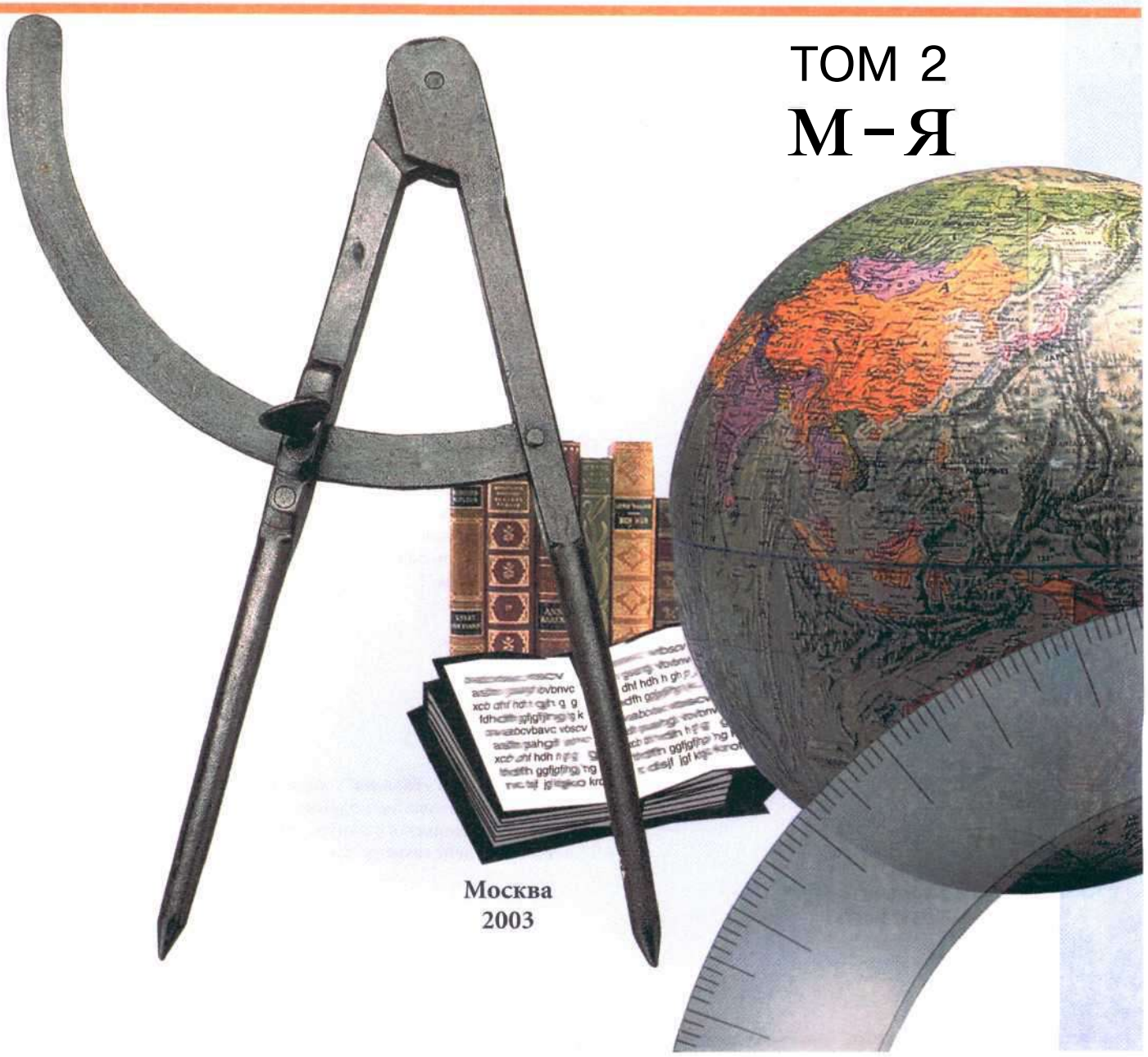
УНИВЕРСАЛЬНАЯ ШКОЛЬНАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ

Аванта+

ТОМ 2

М–Я



Москва
2003

УДК 087.5:030
ББК 92
У59

У59 **Универсальная** школьная **энциклопедия.** Т.2. М—Я / Глав. ред. Е. Хлебалина, вед. ред. Д. Володихин. — М.: Аванта+, 2003. — 592 с.: ил.
ISBN 5-94623-054-9 (т. 2)
ISBN 5-94623-052-2

«Универсальная школьная энциклопедия» предназначена для детей среднего и старшего школьного возраста. Около 6 000 справочных статей в трёх томах написаны специалистами из Российской академии наук, МГУ, РГГУ, Дипломатической академии МИД РФ, Московской гуманитарно-социальной академии, а также преподавателями московских школ.

При подготовке издания учтены пожелания учителей и требования школьных программ.

УДК **087.5:030**
ББК 92

«Издательский центр Аванта+» является правообладателем настоящего издания. Использование издания в целом или любой его части без разрешения «Издательского центра Аванта+» влечёт ответственность в соответствии с действующим законодательством.

ISBN 5-94623-054-9 (т. 2)
ISBN 5-94623-052-2

© «Издательский центр Аванта+», 2003

М

МААСТРИ́ХТСКОЕ СОГЛАШЕ́НИЕ — соглашение, заключённое 11 декабря 1991 г. в нидерландском городе Маастрихт на встрече глав государств и правительств, входящих в Европейские Соообщества (ЕС). Соглашение открыло новую фазу экономического и политического объединения Западной Европы. Прежде всего страны ЕС договорились о введения с 1 января 1999 г. единой денежной единицы — евро. Другой договор, подписанный в рамках встречи, предусматривал дальнейшее углубление политического союза западноевропейских государств и выработку общего курса на международной арене (см. *Евросоюз)*. Страны также договорились о расширении наднациональных полномочий ЕС в области социальной политики, охраны окружающей среды, промышленности, культуры, здравоохранения. */А. Смирнов*

МАВЗОЛЕ́Й (от *греч.* «маусолеон», первоначально — гробница правителя Галикарнаса Мавсола, середины IV в. до н. э.) — разновидность погребального сооружения.

Мавзолей. Мавзолей Галлы Плацидии. Равенна. Италия. Около 425 г.

Галикарнасский мавзолей был воздвигнут супругой Мавсола Артемисией. Он считался в античности одним из семи чудес света. В *Средние века* на мусульманском Востоке мавзолеи стали святынями, местами паломничества и поклонения. Сооружения, воздвигнутые над гробницами почитаемых людей, отличались богатством украшений и размерами. В новейшее время предназначенные для крупных политических деятелей мавзолеи, как правило, воздвигались на центральных площадях столиц (мавзолей В. И. Ленина в Москве на Красной площади). Некоторые из них служили одновременно и правительственными трибунами. */Н. Рудой*

МА́ВРЫ *(лат.* Mauri, от *греч.* «мавр ос» — «тёмный») — древние племена в Северной Африке. Их царство (Мавретания) было завоёвано римлянами в I в. н. э. Но и после этого кочевые мавры (маврусии) причиняли немало беспокойства Риму, а позже *вандалам* и *Византии*. После присоединения Северной Африки к *Арабскому халифату* название народа «мавры» уступило место нынешнему — «берберы». Маврами же стали называть себя смешанные арабо-берберские племена, в основном на землях нынешнего Марокко. В Европе маврами именовали всех арабов и даже всех *мусульман*. Особенно часто так называли арабов, живших в Испании в VIII—XV вв. Мавры — постоянные враги европейских рыцарей в эпических поэмах Средневековья («Песнь о Роланде», «Песнь о Сиде» и др.). Маврские кочевые племена из Северной Африки проникли в Сахару. В западной части этой великой пустыни возникли их султанаты, предшественники нынешнего государства Мавритания. */С. Алексеев*

МА́ГИСТРАЛЬНЫЙ ПРИ́НЦИП ПОСТРОЕ́НИЯ КОМПЬЮ́ТЕРА — принцип, в соответствии с которым разнообразные устройства внутри компьютера — *процессор, память, котроллеры внешних устройств* — взаимодействуют между собой посредством общего канала связи, называемого магистралью или общей шиной. Общая шина состоит из шины данных, шины адреса и шины управления.

Шина является общим ресурсом. Это значит, что если два устройства обмениваются данными посредством общей шины, остальные устройства вынуждены ждать её освобождения. Занятие и освобождение шины происходят с помощью обмена сигналами по шине управления.

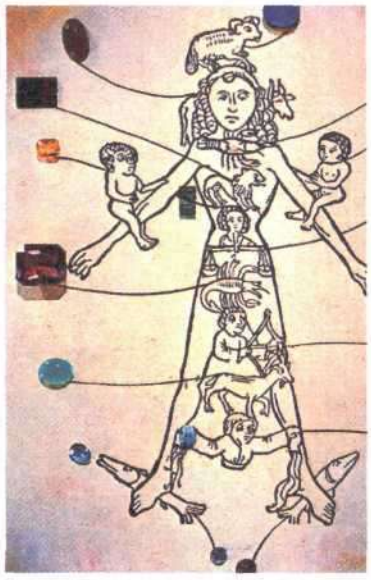
В персональных компьютерах применяются шины двух типов. **Локальная шина** связывает процессор с наиболее быстрыми устройствами - - *видеокартой,* контроллером жёсткого магнитного диска и некоторыми другими. Для подключения прочих устройств используется относительно медленная **системная шина.** /*В. АНТОНОВ*

МАГИСТРА́Т (от *лат.* magistratus -— «должностное лицо») — в *Древнем Риме* выборное должностное лицо. В Римской Республике магистраты осуществляли верховную власть. Высшими магистратами

Магистрат.
Й. П. Гасенклевер. Делегация рабочих в городском магистрате. 1848г.

были избираемые на год *консулы* — главы Республики. Выделялись обычные и чрезвычайные магистраты. К чрезвычайным, избираемым в случае крайней опасности магистратам прежде всего относился диктатор, которому передавалась власть всех прочих магистратур. Отслужившие свой срок магистраты зачислялись в *сенат.* В эпоху Империи (особенно с III в.) роль магистратов снизилась. В средневековой Европе с возрождением городского самоуправления магистратами стали называть как выборных лиц, так и выборные органы городской власти. Значение слова «городской совет» сохраняется в странах Запада по сей день. /*С. Алексеев*

Магия.
Минералы, соответствующие частям тела. Гравюра XVI в.



МА́ГИЯ (от *др.-иран.* «маг», «жрец») — одна из древних форм религиозных воззрений, согласно которой специально обученный человек может с помощью колдовских действий влиять на окружающий мир и подчинять сверхъестественные силы. Слово «магия» появилось в языке древних греков, которые приписывали подобные умения восточным мудрецам, в том числе иранским жрецам (магам). Появившись в эпоху *дикости,* магия прошла в своём развитии множество этапов — от примитивного «деревенского» колдовства до так называемых оккультных наук (высокая, чёрная и белая магия, алхимия, астрология). Последние придают магическим действиям видимость научности. В то же время магия противоречит как научной картине мира, так и большинству направлений современной *религии.* Религия не признаёт за человеком достаточно сил, чтобы самостоятельно менять природу мира и подчинять сверхъестественные силы. С религиозной точки зрения маг может быть лишь орудием неких сверхъестественных (или противоестественных) сил, но никак не их повелителем. Лишь некоторые религии *(даосизм,* отдельные ветви *буддизма)* приемлют магию. /*С. Алексеев*

МАГНЕТИ́ЗМ (от *греч.* «магнетис» -— «магнит») — особая форма взаимодействия между *магнитами постоянными, электрическими токами.* Магнетизмом называют также раздел физики, изучающий эти взаимодействия и особенности веществ в *магнитных полях.*

История открытия магнитных свойств веществ уходит в далёкое прошлое. В Древнем Китае магниты применяли в качестве компасов. В работах древнегреческих и древнеримских учёных встречаются описания магнитов и их свойств. Сами слова «магнит», «магнетизм» пришли к нам из Древней Греции. В средневековой Европе широко использовали магнитную стрелку — компас. К эпохе Возрождения относится немало работ, посвящённых магнетизму. Важную роль в развитии учения о магнетизме сыграла гипотеза французского физика А. М. Ампера, согласно которой магнитные свойства вещества обусловлены элементарными замкнутыми электрическими токами внутри частиц вещества *(атомов,* молекул). Ампер также установил закон магнитного взаимодействия электрических токов. В 1820г. Г. Х. Эрстед открыл магнитное поле вокруг *проводников с*

током. Чуть позже появились теория геомагнетизма и методы измерения магнитного поля Земли. Следующий этап в изучении магнетизма связан с именем М. Фарадея, который последовательно описал магнитные явления на основе представления об *электромагнитном поле.* Исходя из результатов опытов, Фарадей разделил вещества на парамагнетики (намагничивающиеся по направлению внешнего магнитного поля) и диамагнетики (намагничивающиеся против направления поля) (см. *Парамагнетизм, Диамагнетизм*).

Сегодня количественной характеристикой магнетизма частиц выступают орбитальные и спиновые *магнитные моменты.* Так как *электроны,* протоны, нейтроны — главные структурные единицы *вещества* — обладают магнитными моментами, магнитными свойствами в той или иной мере обладают все вещества. */М. Жидкова*

МА́ГНИЙ, Mg, — химический элемент 2-го периода главной подгруппы II группы *периодической системы элементов.* В соединениях проявляет степень окисления +2. Серебристо-белый металл, ковкий и пластичный. При нагревании на воздухе сгорает с образованием смеси оксида MgO и нитрида Mg_3N_2. С холодной водой не реагирует, из горячей вытесняет водород:

$$Mg + 2H_2O = Mg(OH)_2 + H_2.$$

Взаимодействует с растворами кислот. Гидроксид магния — основание, по силе превосходящее водный раствор аммиака, поэтому магний растворяется в растворах солей аммония:

$$Mg + 2NH_4Cl = MgCl_2 + 2NH_3 + H_2.$$

Ионы магния наряду с ионами кальция обусловливают жёсткость природных вод. В природе магний встречается в виде карбонатов $MgCO_3$ (магнезит), $MgCO_3 \cdot CaCO_3$ (доломит), в виде хлоридов и сульфатов — в морской воде. Получают электролизом расплава хлорида. Магний — компонент лёгких жаропрочных сплавов для автомобильной промышленности, авиационной и ракетной техники. Смеси порошка магния с окислителями используют в пиротехнике. Сульфат магния (горькая, или эпсомская, соль) раньше широко применяли в качестве слабительного. */А. Дроздов*

МАГНИ́Т ПОСТОЯ́ННЫЙ — тело, изготовленное из *вещества,* способного длительное время сохранять *намагниченность.* Магниты могут иметь самую разнообразную форму, чаще всего — подковообразную и полосовую (рис. 1).

Наибольшей силой притяжения обладают концы магнита — *полюсы:* северный (положительный) N и южный (отрицательный) S. Если разломить постоянный магнит, то получится два магнита с двумя полюсами N и S у каждого. Одноимённые полюсы отталкиваются, а разноимённые притягиваются. Вокруг постоянных магнитов существует *магнитное поле.* Наглядно его можно изобразить с помощью замкнутых *силовыхлиний,* направленных от северного полюса к южному (рис. 2). Хорошо притягиваются магнитами чугун, железо, некоторые сплавы, слабее — кобальт и никель. Сами же постоянные магниты изготовляют из сплавов на основе железа, кобальта, никеля, алюминия и других веществ. В природе встречаются естественные магниты, например железная руда (магнитный железняк). Магниты издавна использовались для ориентирования по сторонам света, подобно стрелке современного компаса (рис. 3). В отсутствие помех (посторонние магнитные поля) один конец стрелки (красный) указывает на юг, а другой (синий) — на север, ориентируясь по магнитному полю Земли (рис. 4). */М. Жидкова*

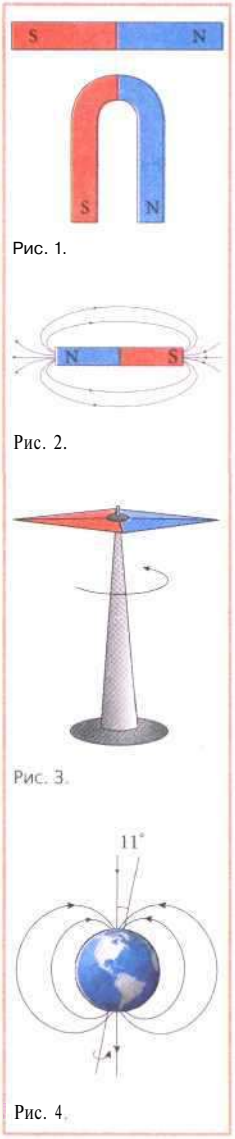


Рис. 1.
Рис. 2.
Рис. 3.
Рис. 4.

Магнит постоянный.

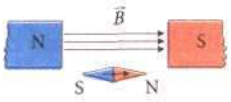
МАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ (вектор магнитной индукции $\vec{B}$) — векторная величина, характеризующая *магнитное поле.* Определяет *силу,* действующую со стороны магнитного поля на движущуюся заряженную частицу: $F = |q|v\,B\sin$ (см. *Лоренца сила).* Значит,

$$B = \frac{F_{max}}{\sim |q|v},$$

т. е. модуль магнитной индукции численно равен отношению силы, действующей на заряженную частицу со стороны магнитного поля, к произведению модуля заряда и скорости частицы, если эта сила максимальна (при $v \perp B$, $\sin = 1$). Направление вектора $\vec{B}$ определяется согласно *левой руки правилу.*

Также магнитная индукция определяет силу, действующую со стороны магнитного поля на *проводник* с током: F - $I\Delta l\,B\sin$ (см. *Ампера сила).* Значит,

$$B = \frac{F_{max}}{I\Delta l},$$



Магнитная индукция.

т. е. модуль магнитной индукции равен наибольшей силе (при $B \perp l$, sina = 1), которая действует на проводник с током, помещённый в магнитное поле, делённой на силу тока и длину проводника. Направление вектора $\vec{B}$ определяется согласно левой руки правилу.

Магнитная индукция определяет также силу, действующую со стороны магнитного поля на рамку (замкнутый контур) с током:

$$B = \frac{M_{max}}{P_m},$$

где M_{max} — модуль максимального механического *момента силы,* вращающего рамку с током в магнитном поле, P_m — *магнитный момент* рамки. Направление вектора $\vec{B}$ определяется с помощью правила буравчика в соответствии с направлением тока в рамке.

Вектор магнитной индукции $\vec{B}$ направлен от северного полюса N к южному S, что совпадает с направлением прямой, проведённой через центр магнитной стрелки от её южного полюса к северному, если стрелка помещена в магнитное поле.

Если магнитная индукция во всех точках одинакова по величине и направлению, магнитное поле однородно.

Единица магнитной индукции в *Международной системе единиц* — тесла (Тл). Примеры значений магнитной индукции: магнитное поле Земли (в Европе) $B \approx 2 \cdot 10^{-5}$ Тл; магнитное поле стрелки компаса $B \approx 0{,}01$ Тл; магнитное поле солнечных пятен $B \approx 0{,}4$ Тл; магнитное поле нейтронных звёзд $B \approx 10^8$ Тл. */М. Жидкова*

МАГНИТНАЯ ПОСТОЯННАЯ — коэффициент пропорциональности μ_0, содержащийся во многих уравнениях, описывающих электромагнитные явления в *Международной системе единиц.* $\mu_0 = 4л \cdot 10^{-7}$ Гн/м - 1,26 • 10^{-6} Гн/м. Магнитную постоянную называют также магнитной проницаемостью *вакуума.* Она содержится, например, в формуле, определяющей индукцию *магнитного поля* в центре кругового витка с током $B = \mu_0 I/2r$, где I — сила тока, r — радиус витка. */М. Жидкова*

МАГНИ́ТНАЯ ПРОНИЦА́ЕМОСТЬ (μ) - безразмерная *физическая величина,* которая характеризует магнитные свойства *вещества.* Магнитная проницаемость показывает, во сколько раз индукция *магнитного поля* $\vec{B}$ в однородном веществе, полностью заполняющем поле, отличается по модулю от индукции магнитного поля B_0 в *вакууме:* ц = B/B_0. Вещества, способные намагничиваться во внешнем магнитном поле, по величине магнитной проницаемости подразделяют на: ферромагнетики $\mu \gg 1$; диамагнетики $\mu < 1$ (см. *Диамагнетизм);* парамагнетики ц > 1 (см. *Парамагнетизм). /М. Жидкова*

МАГНИТНОЕ ПОЛЕ — одна из форм проявления *электромагнитного поля.* Термин ввёл английский физик М. Фарадей в 1845 г. Магнитное поле характеризуется действием на движущиеся частицы и тела, обладающие электрическим зарядом (в том числе на *проводники* с *электрическим током).* На намагниченные тела магнитное поле действует независимо от того, движутся они или покоятся. Источниками магнитного поля служат намагниченные тела (см. *Магнит постоянный*), проводники с током, движущиеся электрически заряженные частицы.

Природа этих источников едина: движение заряженных микрочастиц *(электронов,* протонов, ионов), вокруг которых и возникает магнитное поле (см. *Магнетизм, Магнитный момент, Намагниченность).*

Магнитное поле неподвижных намагниченных тел называется магнитостатическим. Источником изменяющегося во времени (переменного) магнитного поля может быть переменное *электрическое поле.* Количественная характеристика магнитного поля — *магнитная индукция B*.* Наглядное представление о поле дают *силовые линии* — линии магнитной индукции.

Магнитные поля в природе разнообразны по величине и масштабам от космических до микромира. Магнитное поле Земли простирается на огромные расстояния (до 80 тыс. км в сторону Солнца и на миллионы километров в противоположную сторону). Сильными магнитными полями обладают также Юпитер и Сатурн. В микромире магнитные поля создаются, например, электронами *атома.* */М. Жидкова*

МАГНИТНОЕ СКЛОНЕНИЕ - угол между истинным и магнитным меридианами. Этот угол возникает по нескольким причинам. Во-первых, магнитные *полюсы* не совпадают с географическими. Во-вторых, на направление магнитной

Магнитное склонение.

стрелки сильно влияют магнитные свойства *земной коры.* Особенно это заметно в местах крупных скоплений железной магнитной руды, таких, как Курская магнитная аномалия.

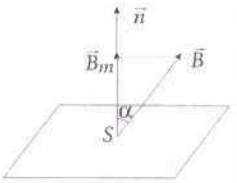
Магнитное склонение в разных точках земной поверхности существенно различается. На территории России оно может достигать 20°. В Москве в 1965 г. оно было около 10°. Магнитное склонение со временем изменяется. В пределах суток изменения могут составить 0°15′, а за 500 лет — 22,5°. Если северный конец магнитной стрелки отклоняется от направления истинного меридиана (географического) на запад (против часовой стрелки), склонение называется западным и величина этого угла пишется со знаком «минус». В случае отклонения магнитной стрелки от истинного меридиана на восток (по часовой стрелке) магнитное склонение будет восточным и его величина записывается со знаком «плюс». На подробных топографических, а также на морских и аэронавигационных картах, использующихся для перемещений и ориентирования на местности, указывается величина магнитного склонения, которое приходится учитывать. */А. Маккавеев*

МАГНИ́ТНЫЕ НОСИ́ТЕЛИ — см. *Носители информации.*

МАГНИ́ТНЫЙ МОМЕНТ — величина, характеризующая магнитные свойства *вещества.* Магнитный момент $\vec{P}_m$ плоского контура с *электрическим током* (рамка с током) — векторная величина, равная произведению *силы тока* I на площадь S, ограниченную контуром: $\vec{P}_m = IS\vec{n}$, где $\vec{n}$, — вектор с модулем, равным единице, направленный перпендикулярно к плоскости контура (единичный вектор нормали). Направление вектора $\vec{P}_m$ определяется *правилом буравчика* (рис. 1).

Единица магнитного момента — 1 А • м^2. Магнитным моментом обладают *элементарные частицы,* ядра, электронные оболочки *атомов* и молекул. Элементарный источник магнетизма — замкнутый ток. *Электрон,* движущийся по орбите в атоме, эквивалентен замкнутому контуру с током, противоположным движению электрона (рис. 2). Магнитное поле, создаваемое этим током, можно охарактеризовать орбитальным магнитным моментом $\vec{P}_{mi}$. Вектор орбитального магнитного момента атома равен векторной сумме $\vec{P}_{mi}$ всех электронов, входящих в атом. */М. Жидкова*

Магнитный поток.

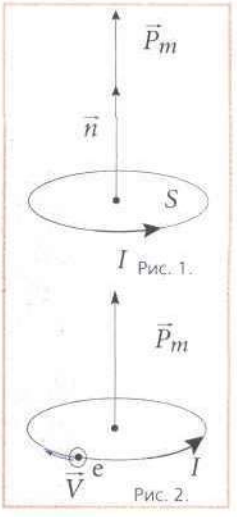


МАГНИ́ТНЫЙ ПОТО́К (поток магнитной индукции) — физическая величина, характеризующая *магнитное поле,* пронизывающее поверхность. Поток Φ вектора *магнитной индукции* $\vec{B}$ *через* поверхность площадью S в случае однородного поля равен $\Phi = BS\cos\alpha$, где α — угол между нормалью $\vec{n}$ к поверхности и вектором магнитной индукции $\vec{B}$.

Если магнитное поле неоднородно, элементарный магнитный поток $\Delta\Phi$ (т. е. магнитный поток через малую площадку ΔS, в пределах которой вектор магнитной индукции можно считать неизменным) равен $\Delta\Phi = B\Delta S\cos\alpha$ или $\Delta\Phi = B_n\Delta S$, где $B_n = B\cos\alpha$ — проекция вектора $\vec{B}$ на нормаль $\vec{n}$. Полный магнитный поток Ф через поверхность S находится суммированием потоков АФ.

Единица магнитного потока — вебер, 1 Вб = 1Тл • 1м^2, т. е. магнитный поток через площадку 1 м^2, расположенную перпендикулярно вектору магнитной индукции, равному 1 Тл. */М. Жидкова*

Магнитный момент.



МАЙОРДО́М (от *лат.* major domus — «старший по дому») — управитель дворца или дворцового хозяйства. Майордом папского Латеранского дворца — в раннее Средневековье самое важное лицо при папском дворе. Он начальствовал над дворцовыми служащими и в отсутствие

Папы ведал всеми делами в Риме. В раннесредневековых франкских государствах майордомы взяли в свои руки власть, отстранив королей из династии *Меровингов*. Впоследствии одна из династий майордомов превратилась в новый правящий дом в едином Франкском королевстве, а затем и в империи. Он получил название династии *Каролингов* по имени её наиболее яркого представителя Карла Великого. В *Новое время* майордомами называли дворецких в знатных домах. */В. Прозоров*

МА́ЙЯ — индейский народ, основавший высокоразвитую *цивилизацию* доколумбовой Америки на полуострове Юкатан. Майя построили крупные города-государства Чичен-Ица, Майяпан, Ушмаль и др.

Майя.
Знатные майя.

Они отразили попытки *конкистадоров* высадиться на побережье, и лишь после покорения испанцами Мексики были завоёваны ими. Разрозненные поселения майя полтора столетия оказывали упорное сопротивление; последнее из них пало в конце XVII в. */А. Богданов*

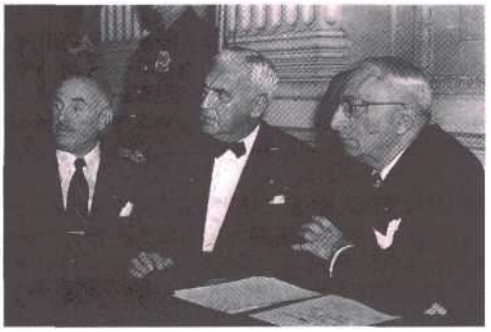
МАКЕДО́НСКАЯ ДИНА́СТИЯ — императорская *династия Византии* в 867—1056 гг. Основатель — Василий I Македонянин (867—886 гг.), армянин, уроженец Македонии, придворный, а с 866 г. соправитель императора Михаила III Пьяницы, впоследствии убитого Василием. Македонская династия — одна из самых продолжительных в истории Византии. С её правлением связан расцвет средневековой Восточной империи. Однако оно не раз прерывалось присвоениями реальной власти и императорского трона выходцами из других знатных родов. Македонская династия вступила в свойство с русской династией *Рюриковичей*. Сестра императора Василия II Анна стала в 988 г. женой русского князя Владимира Святого (см. *Крещение Руси)*. В 1056 г., со смертью императрицы Феодоры, династия пресеклась. */С. Алексеев*

Македонская династия.
Императорская чета и Христос. Середина XI в.

МАКЕДО́НСКОЕ ЦА́РСТВО (V—II вв. до н. э.) — государство, существовавшее в экономически и культурно отсталой северной части Греции. В его столице, городе Пелле, правил наследственный монарх, принимавший важные решения с советом аристократов-военачальников (гетайры). К концу V в. до н. э. ослабление господствовавших в Греции центров (Афины, Спарта и др.) в ходе *Пелопоннесской войны* позволило Македонии начать территориальные захваты и усилить свою экономику. Царь Филипп II (359—336 гг. до н. э.), укрепив централизованную власть и преобразовав армию, захватил богатую золотом и серебром Фракию, а затем подчинил себе всю Грецию. Войска *Афинского морского союза* в 338 г. до н. э. потерпели поражение в битве при Херонее. Уставшие от бесконечных усобиц, греки увидели в Филиппе «учредителя порядка» и в следующем году на общегреческом конгрессе в Коринфе избрали царя предводителем «кампании мести» против Персидской империи. При подготовке похода на восток Филипп был предательски убит. Его сын Александр подавил бунт, повёл греков на Персидскую державу и превратил Македонское царство в огромную империю. После её распада на возглавляемые сподвижниками Александра царства Македония была одним из крупнейших эллинистических государств, включавших всю Грецию и часть Малой Азии. Царь Филипп V воевал с Римом в союзе с Ганнибалом, но в 197 г. до н. э. его армию разбили римские *легионы* у Киноскефал. Привлечённые римским лозунгом «возврата к свободе», греки массово изменяли царю Филиппу. Полвека спустя Македония стала римской провинцией. */А. Богданов*

МАКЕ́Т *(фр.* maquette, от ит. macchietta — «набросок») — 1) предварительный образец книги или печатного издания, который служит моделью для издательства и типографии. 2) Модель убранства сцены для какого-либо определённого спектакля — декорации, мебель, обстановка, фигуры действующих лиц. Наглядно показывает композицию размещения на сцене. /*Н. Рудой*

МАККАРТИ́ЗМ — преследование инакомыслия в США после *Второй мировой войны,* главным образом в 1949—1954 гг. Названо по имени главного «охотника на ведьм» (см. *«Охота на ведьм»*) сенатора от штата Висконсин Дж. Маккарти. Реально маккартизм опирался на настроение большинства населения страны. С 1949 г. «коммунистов» и «шпионов» ловили в США повсюду, проверка лояльности превратилась в норму, по обвинению в подрывной деятельности в тюрьму сажали людей, которые не были даже либералами. Коммунистической пропагандой считалось упоминание законов о минимуме заработной платы, введённых президентом Ф. Рузвельтом. Права граждан нарушались в Конгрессе и судах США столь часто, что жители среднего американского городка при опросе признали *Билль о правах* коммунистической пропагандой. Пиком маккартизма стало обнаружение «розово-красных» в *Республиканской партии США* и Пентагоне. После этого гонения были остановлены. /*А. Богданов*



Маккартизм. Под следствием в комиссии Маккарти. 1947 г.

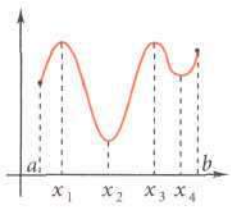
МАК-КИ́НЛИ (McKinley) — горная вершина на Аляске, высшая точка (6194 м) Северной Америки. Мак-Кинли покрыта вечными снегами и *ледниками* до половины своей высоты. Гора получила название в 1896 г. по имени В. Мак-Кинли, одного из президентов США (ранее она называлась Денали). Территории вокруг вершины включены в Национальный парк и заповедник Денали общей площадью 19 088 км². /*М. Жидков*

МАКРОМОЛЕ́КУЛА — молекула с атомной массой выше 10 000 и состоящая из чередующихся звеньев. Макромолекулы входят в состав *полимеров.* /*А. Дроздов*

МАКРОЭКОНО́МИКА — часть экономической науки, предметом исследования которой является *экономика* страны в целом. Изучает промышленность, сельское хозяйство, транспорт, потребительский рынок и другие сферы производственной деятельности не как отдельные отрасли, а в их взаимозависимости и взаимосвязи. При этом исследуются одновременно и государственный и частный секторы. Макроэкономика — учение об общем уровне производства в стране с учётом таких явлений, как инфляция, занятость и *безработица,* уровень цен, масштабы торговли и т. д. Главные показатели макроэкономического исследования — *валовый национальный продукт, валовый внутренний продукт* и др. Макроэкономика определяет пути решения важнейших народнохозяйственных проблем — роста производства, преодоления инфляции, безработицы. На этой основе государство вырабатывает конкретные меры по

Макроэкономика. Уолл-стрит в день биржевого краха. Нью-Йорк. 1929 г.

регулированию инфляции, уровня занятости и цен, масштабов торговли. Инструментами такого регулирования являются *налоги,* денежная масса, торговые пошлины и т. д. /*Ю. Щёголева*



Максимум и минимум функции.

МА́КСИМУМ И МИ́НИМУМ ФУ́НКЦИИ — значение функции в точке максимума и минимума соответственно. Внутренняя точка x_0 области определения функции называется точкой максимума или точкой минимума, если найдётся такая её окрестность, что для всех $x \neq x_0$ из этой окрестности выполняется неравенство $f(x) < f(x_0)$ или $f(x) > f(x_0)$ соответственно.

На рисунке изображена функция, которая определена на отрезке $[a; b]$; в точках x_1 и x_3 она имеет максимумы, а в точках x_2 и x_4 — минимумы.

Точки максимума и минимума называются точками экстремума функции и обозначаются x_{max} и x_{min}, а значения функции в этих точках называются экстремальными значениями функции и обозначаются $y_{\max}$ и $y_{\min}$. /*Т. Пронина*

МАЛАХИ́Т (от *греч.* «малахе» — «мальва»; цвет малахита сходен с цветом листьев мальвы), $Cu_2(OH)_2CO_3$ — основной карбонат меди, природный минерал, поделочный камень. Синтетический малахит — порошок зелёного цвета, нерастворимый в воде. При нагревании до 200 °С разлагается с выделением углекислого газа и паров воды, превращаясь в чёрный оксид меди(II):

$$Cu_2(OH)_2CO_3 \rightarrow 2CuO + H_2O + CO_2\uparrow.$$

В лаборатории малахит получают взаимодействием соды с раствором медного купороса. Выпадающий голубой осадок гидратированного основного карбоната при высушивании превращается в зелёный порошок малахита:

$$2CuSO_4 + 2Na_2CO_3 + H_2O \rightarrow$$
$$\rightarrow Cu_2(OH)_2CO_3\downarrow + 2Na_2SO_4 + CO_2\uparrow.$$

/*А. Дроздов*

Мальтийский орден. Осада мальтийской крепости турецким флотом. XVI в.

МАЛЬПИ́ГИЕВЫ СОСУ́ДЫ — органы выделения в виде разветвлённых тонких выростов задней кишки, которые независимо возникли у разных групп *членистоногих* (многоножки, *насекомые* и *паукообразные)* как приспособление к наземному образу жизни. Благодаря действию мальпигиевых сосудов продукты обмена в виде растворённых солей мочевой кислоты превращаются в сухие кристаллы этой кислоты. Затем они выводятся из организма, что позволяет экономно расходовать воду. Названы в честь итальянского натуралиста и врача М. Мальпиги (1628—1694). /*А. Журавлёв*

МА́ЛЬТИЙСКИЙ О́РДЕН — название рыцарского ордена *госпитальеров* после того, как в 1530 г. он обосновался на острове Мальта. Этот остров долго служил Европе надёжной защитой от посягательств османских захватчиков. Знаком членства в ордене являлся древний крест госпитальеров, с 1530 г. именуемый Мальтийским. В 1799 г., после захвата острова Наполеоном, орден распался. Часть его членов признала своим магистром испанского короля (ныне Мальтийский орден святого Иоанна Крестителя), другая — русского императора Павла I. Когда Павел I умер, новый император Александр I прекратил все отношения с орденом. В 1834 г. по решению Папы Мальтийский орден был возрождён. Легенда окружила мальтийских рыцарей ореолом тайны, приписывая им всесилие и даже мистические знания. В реальности Мальтийский орден — одна из самых влиятельных структур Римско-католической церкви и в то же время крупнейшая благотворительная организация. Территория орденского дворца в Ватикане — самое маленькое в мире суверенное государство. /*С. Алексеев*

МА́НГРЫ (мангровые леса) (от *англ.* mangrove) — вечнозелёные тропические леса и кустарники. Произрастают на низменных, болотистых, затопляемых во время *приливов* морских побережьях, в местах, защищённых от ударов морских волн, в бухтах, близ устьев рек и т. п. Растения в

мангровых лесах сравнительно невысокие (до 5—10 м). Они хорошо приспособлены к необычным условиям жизни на границе моря и суши. *Почвой* им служит полужидкий ил — в нём они держатся длинными, крепкими и гибкими «ходульными» корнями, на которые опираются поднимающиеся высоко над грунтом стволы растений. Растущие вверх «воздушные» корни деревьев позволяют дышать даже во время прилива. Растения мангровых лесов запасают опреснённую воду в старых листьях. На листьях выступают излишки солей. Мангры развиты преимущественно на восточных побережьях Южной Азии, Австралии, Африки, Центральной и Южной Америки, на некоторых экваториальных и тропических островах Тихого океана. */А. Маккавеев*

МАНДИБУЛЫ *(лат.* mandibula — «челюсть») — первая пара челюстей у *ракообразных,* многоножек и *насекомых* (жвалы). */А. Журавлёв*

МАНИФЕ́СТ (от *лат.* manifesto — «показываю», «открываю») — особый документ, содержащий обращение к гражданам страны, какой-либо категории населения и т. д. Чаще всего манифест издаётся руководителем государства (монарх, *президент)* по случаю какого-либо важного события или мероприятия (например, царский *Манифест 17 октября 1905 г.,* даровавший населению России ряд демократических прав и свобод). Однако манифест может быть подготовлен и политической партией и при этом содержать её программные установки и принципы. Таков, например, *«Манифест Коммунистической партии»* 1848 г., подготовленный К. Марксом и Ф. Энгельсом и излагающий базовые идеи *марксизма. /А. Юдельсон*

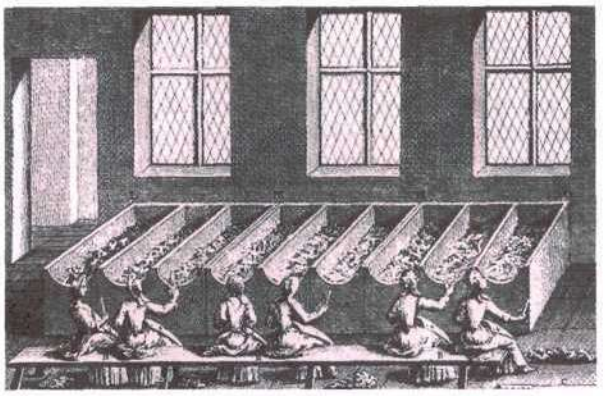
МАНИФЕ́СТ 17 октября 1905 г. — манифест «Об усовершенствовании государственного порядка», подписанный российским императором Николаем II. Был обнародован в разгар всероссийской политической *стачки* и способствовал её прекращению. В манифесте провозглашались неприкосновенность личности и основные политические свободы: свобода совести, слова, собраний и союзов. Также манифестом учреждалась Государственная дума — высшее законосовещательное представительное учреждение, избиравшееся населением России. */Г. Елисеев*

«Манифест Коммунистической партии». Обложка первого издания. 1848 г.

«МАНИФЕ́СТ КОММУНИСТИЧЕСКОЙ ПАРТИИ» — программный документ *Союза коммунистов,* написанный К. Марксом и Ф. Энгельсом в 1848 г. Начинался словами: «Призрак бродит по Европе, призрак коммунизма». «Манифест» декларировал, что история общества есть история борьбы классов, в которой прогрессивная роль *буржуазии* уже исчерпана. Её победа вызвала огромный подъём производительных сил, создание избытка продуктов, недоступных обнищавшим массам, и усиление рабочего *класса* — пролетариата. Выражалась надежда, что классовая борьба пролетариата приведёт к захвату власти и он воспользуется этой властью для переустройства общества на началах *социализма.* Уже к 60-м гг. XIX в. «Манифест» был издан почти на всех основных языках мира. */А. Богданов*

МАНИХЕ́ЙСТВО — религиозное учение, возникшее в Иране в III в. Основателем манихейства был проповедник Мани (Манес), учивший, что Вселенная делится на две области — «область света» и «область тьмы». Между этими областями идёт непрерывная борьба, которой руководят два бога — бог добра и бог зла. Материя создана богом зла, и поэтому каждый последователь Мани должен практиковать строжайший *аскетизм* для борьбы с материальным началом во Вселенной. Мани был казнён по приказу персидского шаха Бахрама I. Однако после смерти основателя манихейство продолжало распространяться в Иране и Средней Азии, а в Уйгурском ханстве даже стало в VIII в. господствующей

Манифест **17** октября **1905 г.** И. Е. Репин. 17 октября 1905 г.



Мануфактура. Бумажная мануфактура. XVIII в.

религией. Взгляды манихеев повлияли на идеологию средневековых *ересей* — павликиан, богомилов и *катаров*. В настоящее время последователей манихейства не существует. /*Г. Елисеев*

МА́НТИЯ (от *греч.* «мантион» — «покрывало», «плащ») — 1) орган тела у некоторых *беспозвоночных животных*. Именно в мантии находятся *клетки*, выделяющие вещество для образования минерального *скелета*. У *моллюсков* мантия представляет собой большую кожистую оболочку, покрывающую тело двумя лопастями, которые свободно свисают со спинной стороны на бока. У брахиопод мантия имеет вид кожистого чехла, выстилающего внутреннюю поверхность створок. /*А. Журавлёв*.

2) Одна из оболочек Земли, заключённая между *земной корой* и *ядром*. На мантию приходится большая часть объёма нашей планеты (около 83 %). Подразделяется на верхнюю мантию толщиной 800—900 км и нижнюю — толщиной 2000 км. Под влиянием высоких температур (2000—2500 °С) и давления (до 1,3 млн атм) вещество мантии сильно уплотняется, претерпевая значительные химические превращения. Предполагается, что оно находится в кристаллическом состоянии, богато магнием и железом и похоже на *горную породу* перидотит (чёрную с зеленоватым оттенком). Перидотит редко встречается на поверхности Земли; с ним связаны крупные месторождения платины, меди, никеля и других металлов. В верхней мантии также выделяется особый слой, вещество в котором может течь (см. *Астеносфера*). Состав нижней мантии пока неясен. Верхняя граница мантии *(поверхность Мохоро́вичича)* отделяет её от земной коры. Она погружена на глубину до 80 км под *материками* и довольно близко (на 5 км) подходит к поверхности Земли в некоторых районах Мирового океана. С ядром Земли мантия граничит на глубине около 2900 км. Процессы, происходящие в мантии, вызывают *тектонические движения, вулканизм* и другие явления, отражающиеся на земной поверхности. /*А. Маккавеев*

МАНУФАКТУ́РА (от *лат.* manus — «рука» и factura — «изготовление») — разновидность раннего промышленного предприятия. Определяющие черты мануфактуры: разделение труда среди работников и ручной труд с использованием примитивных станков. Мануфактуры были, как правило, небольшими и малопроизводительными предприятиями. Но они обеспечили значительный рост европейской экономики в XVI—XVIII вв. Мануфактурщики стали ядром европейской *буржуазии*. Различались рассеянные и *централизованные мануфактуры*. В конце XVIII — первой половине XIX в. на смену мануфактурам повсеместно приходят заводы и фабрики — крупные предприятия, основанные на использовании машинной техники. /*С. Алексеев*

МАНХЭ́ТТЕНСКИЙ ПРОЕ́КТ — название секретного проекта создания ядерного оружия в США, решение о котором было принято в декабре 1941 г. Научное руководство проектом осуществлял американский физик Р. Оппенгеймер. На финансирование проекта правительство США выделило 2 млрд долларов. В рамках проекта была построена сеть заводов, реакторов, лабораторий. 16 июля 1945 г. в США произведено первое в истории человечества испытание атомной бомбы. /*К. Арамян*

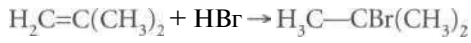
МАРА́ТХИ — народ в Индии, населяющий область (ныне штат) Махараштра на западе страны. Воинственные маратхи, исповедуя *индуизм*, упорно сопротивлялись мусульманскому завоеванию Индии в *Средние века*. В 70-х гг. XVII в. вождь маратхов Шиваджи поднял восстание против *империи Великих Моголов* и освободил от мусульман Махараштру. В 1674 г. здесь было основано государство маратхов. После смерти Шиваджи в 1680 г. его государству пришлось выдержать борьбу с моголами и внутренние распри. К середине XVIII в. оно распалось окончательно. Однако маратхские *раджи* не только отстояли свою

независимость, но и серьёзно потеснили мусульманских правителей. Созданный ими Маратхский союз (именовавшийся европейцами конфедерацией) превратился в крупнейшее государство Индии. Но маратхи не смогли устоять против чёткой организации и технической оснащённости английских колонизаторов. В ходе трёх войн (с 1775 по 1818 г.) англичане разгромили маратхов. Раджи признали *протекторат* колонизаторов. После провозглашения независимости Индии (1947 г.) ещё сохранявшейся власти князьков Махараштры пришёл конец. */С. Алексеев*

МАРАФОНСКАЯ БИТВА — сражение в 490 г. до н. э. на равнине у селения Марафон, на северо-восточном побережье Аттики, между афинской армией под командованием Мильтиада и войском персов под предводительством Артаферна и Датиса. Афиняне победили, потеряв 192 человека, могильный холм которых у Марафона сохранился до сих пор. Персы ретировались на свои корабли, бросив на поле боя около 6400 погибших, и в *Греко-персидских войнах* на десять лет наступило затишье. В легенду вошёл гонец, пробежавший с победной вестью 42 км 195 м до Афин. В честь его подвига с 1896 г. марафонский бег включён в программу *Олимпийских игр*. */А. Богданов*

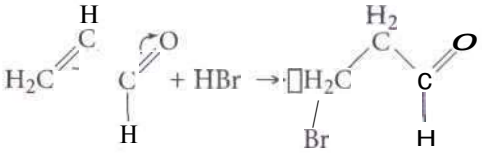
МАРИА́НСКАЯ ВПА́ДИНА (Марианский жёлоб) — понижение дна в западной части Тихого океана, достигающее в глубину 11 022 м. Эта самая низкая точка поверхности нашей планеты обнаружена в 1957 г. советским исследовательским судном «Витязь». Впадина имеет форму дуги, обращённой выпуклостью на юго-восток, и разделена подводными порогами на несколько замкнутых вытянутых понижений глубиной 8—11 км. При длине примерно 1500 км средняя ширина её (измеренная на глубине 6 км) составляет всего около 60 км, а её плоское дно ещё уже — от 1 до 5 км. С запада и с севера от впадины расположены Марианские острова — выступающие над поверхностью океана вершины подводного горного хребта. В районе Марианской впадины имеются несколько подводных и надводных вулканов, часто происходят землетрясения. */А. Маккавеев*

МАРКО́ВНИКОВА ПРА́ВИЛО: присоединение несимметричных реагентов к *алкенам* протекает таким образом, что атом водорода присоединяется к атому углерода, у которого содержится больше атомов водорода, например:



2-метилпропен (изобутилен) — 2-бром-2-метилпропан (*трет*-бутилбромид)

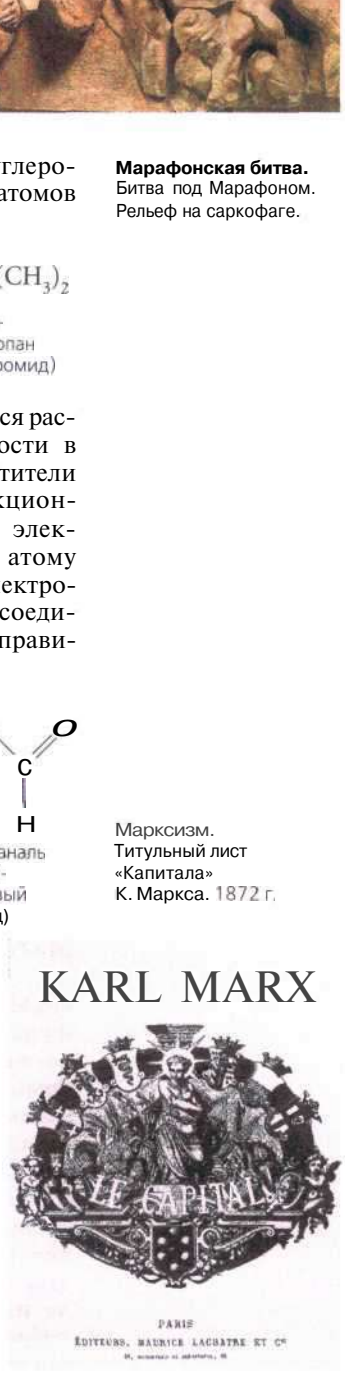
Правило Марковникова объясняется распределением электронной плотности в молекуле алкена: алкильные заместители проявляют положительный индукционный эффект, вызывая смещение электронной плотности к концевому атому углерода. При наличии в алкене электроноакцепторных заместителей присоединение часто происходит вопреки правилу Марковникова:



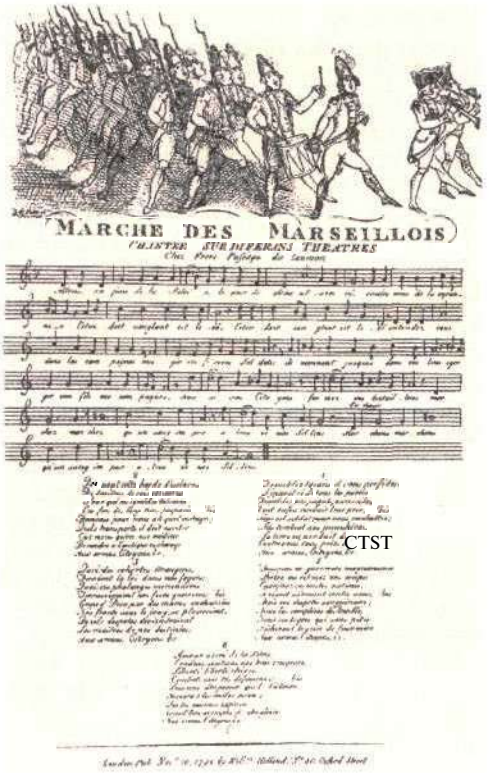
пропеналь (акролеин) — 3-бромпропаналь (β-бром-пропионовый альдегид)

Правило установлено и сформулировано русским химиком В. В. Марковниковым в 1870 г. */А. Дроздов*

МАРКСИ́ЗМ — философское и общественно-политическое учение К. Маркса и Ф. Энгельса. Марксизм возник в 40-х гг. XIX в. как одно из течений *социализма,* к концу XIX в. стал самым влиятельным из них, в начале XX в. разделился на два направления — *коммунизм* и *социал-демократию.* Согласно теории



Марафонская битва. Битва под Марафоном. Рельеф на саркофаге.

Марксизм. Титульный лист «Капитала» К. Маркса. 1872 г.

«Марсельеза». Текст и ноты «Марсельезы». 1792г.

Маркса и Энгельса, прогресс неотвратимо ведёт к установлению общества всеобщего равенства и полной реализации всех способностей человека, т. е. к коммунизму. *Капитализм* — последняя из тех ступеней общественного развития, на которых общество состоит из враждующих *классов*. Классовая борьба, двигающая историю, приведёт к скорому крушению капитализма и торжеству коммунистического идеала. Всё развитие общества приверженцы марксизма толкуют, исходя из экономических категорий. Экономическое состояние общества, отношения собственности рассматриваются как основа («базис»); политика, культура, мир идей — как вторичная «надстройка». С философской точки зрения Маркс и его последователи — *материалисты* и приверженцы *атеизма*. В *СССР* и многих других социалистических странах XX в. сначала существенно реформированный В. И. Лениным, а затем упрощённый и во многом лишённый философских опор, марксизм (марксизм-ленинизм) был единственно дозволенным из всех общественных учений. /*С. Алексеев*

МАРОККА́НСКИЙ КРИЗИС (1911 г.) – вооружённый конфликт между империалистическими державами — Францией и Германией — из-за портовых городов на африканском побережье Марокко. Он стал следствием разногласий между Францией и Германией, боровшихся за установление своего колониального господства в Северной Африке. Кризис завершился превращением Марокко во французский *протекторат* в марте 1912 г. Небольшая часть страны была передана Испании, а Германия в качестве компенсации получила земли в Экваториальной Африке. /*А. Смирнов*

МАРС — см. *Планеты Земной группы.*

«МАРСЕЛЬЕ́ЗА» — современный гимн Французской Республики, впервые прозвучал в 1792 г., когда революционная Франция вела бои практически со всеми своими соседями. Отряды контрреволюционеров, прусская и австрийская армии находились у её границ, и тогда в городе Страсбурге молодой офицер Руже де Лилль в одну ночь сложил слова и мелодию песни с рефреном: «К оружию, граждане!». «Боевая песня Рейнской армии» стала известна всей Франции, когда 500 добровольцев из Марселя прошли, распевая её, через Париж. С «Марсельезой» родилась революционная армия и, по словам немецкого писателя И.-В. Гёте, «началась новая эра в истории мира». Петь её неоднократно запрещали, но она звучала всякий раз, как народ Франции брался за оружие: в 1830, 1848, 1871 гг. Гимном страны она стала только в 1879 г. В России в 80—90-х гг. XIX в. была распространена песня на музыку «Марсельезы» (на слова П. Л. Лаврова) — «Отречёмся от старого мира». Она получила название «Рабочая марсельеза». /*А. Богданов*

МАРШ (от *фр.* marche — «шествие», «движение вперёд») — музыкальный жанр, служащий для обеспечения синхронного движения большого числа людей (движение войск в строю, различного рода шествия). Марши отличаются строго размеренным темпом, чётким ритмом, обычный размер для маршей — 2/4 или 4/4, темп чаще всего умеренно быстрый, отвечающий человеческому шагу. В первую очередь марш является одним из главных жанров военной музыки и имеет следующие разновидности — строевой, походный, встречный (например, для встречи лидера другой страны). От военного марша произошли другие виды марша, также отвечающие

роли организованного шествия, — торжественный и похоронный (траурный). Прототипом траурных маршей явились старинные сарабанды — церемониальные танцы-шествия. Одновременно с этими жанрами маршевой музыки появлялись и новые разновидности маршей — симфонические. В опере, помимо шествий, марши приобрели новый характер — комический («Турецкий марш» В.-А. Моцарта) и фантастический («Марш Черномора» из «Руслана и Людмилы» М. И. Глинки). Вокальные виды маршей — ария героического характера и маршевые песни (например, гимн-марш А. В. Александрова «Священная война»). */М. Залесская*

МА́РШИ *(нем.* marsch — «ступай») — прибрежные территории, затопляемые только во время самых высоких *приливов,* покрытые хорошо переносящей соль растительностью и местами заболоченные. Ниже маршей и ближе к морю находятся *ватты.* Марши и ватты часто встречаются на побережьях Северного моря, особенно в Нидерландах и Германии. На Белом и других северных морях России их называют «лайды». */А. Маккавеев*

МА́СЛЯНЫЕ КРА́СКИ — краски на основе растительного масла (отбеленного льняного, орехового, подсолнечного). Масляными красками живопись выполняется на холсте, картоне, дереве и металле. Для масляных красок используют разные виды кистей. Красочный слой может быть тонким и густым, прозрачным и плотным, блестящим и матовым, светлым и очень тёмным. Цвет масляной краски остаётся после высыхания неизменным. Масляными красками исполняют не только станковые картины, но и *панно,* и росписи на известковой штукатурке. Она позволяет создавать самые богатые и тонкие варианты *колорита,* иллюзию пространства и *объёма* на плоскости. Но склонна к почернению и пожелтению под воздействием времени. Поверх краски на картину обычно наносят слой лака. */Н. Рудой*

МАСО́НЫ *(фр.* maçon — «каменщик») — члены религиозно-мистического ордена (братства), зародившегося в позднее Средневековье в Западной Европе. По легенде, «тайны» масонства были переданы *тамплиерами* тесно с ними связанным членам средневекового европейского це-

Масоны. Церемония в масонской ложе. XIX в.

ха каменщиков. Масоны рассматривают своё учение, основанное на заимствованиях из христианских *ересей* и *Каббалы,* как древнюю традицию, не пересекающуюся с библейским учением. Родоначальниками её будто бы были Хирам и Адонирам, строители Первого *Храма* в Иерусалиме. Труды масонских союзов (лож) включают философские и богословские изыскания, изучение и применение «тайных» знаний *(магии* и других оккультных наук). Ложи представляют собой закрытые для посторонних сообщества с жёсткой *иерархией* членов, с пышными и таинственными, часто унизительными для новых членов ритуалами посвящения. При всей жёсткости внутреннего устройства лож между отдельными ложами часто не было согласия. Тем не менее со времени своего выхода на историческую арену, в XVII — начале XVIII в., масоны провозглашали общую и осязаемую цель — создание идеального мира без войн, религиозных и национальных границ. Добиваясь этой цели, они принимали активное участие в европейских и американских революциях XVIII—XX вв. В *Новое время* это привело к превращению масонских лож в своеобразные закрытые клубы политической, экономической и культурной элиты Запада. */С. Алексеев*

Масляные краски. К. Моне. Автопортрет художника в студии. Конец XIX в.

МА́ССА *(т)* (от *лат.* massa — «глыба») — одна из основных *физических величин,* определяющая инерционные и гравитационные свойства *материи* (см. *Инерция, Гравитация).* Понятие массы было впервые введено И. Ньютоном (XVII в.) при

определении *импульса тела:* импульс $\vec{p}$, равный $m\vec{v}$, прямо пропорционален *скорости* тела $\vec{v}$, где m — коэффициент пропорциональности. Инертная (инерционная) масса входит во второй закон динамики Ньютона: $F = m\vec{a}$ (см. *Ньютона законы динамики).* В то же время тело массой m создаёт поле тяготения, пропорциональное этой массе, и испытывает притяжение со стороны других тел:

$$F = G\frac{m_1 m_2}{r^2}$$ *(всемирного тяготения закон),*

где m_1 и m_2 — массы притягивающихся тел, F — сила притяжения, r — расстояние между *центрами масс тел,* G — *гравитационная постоянная.* Масса, определённая таким образом, называется гравитационной, она эквивалентна инертной (см. *Принцип эквивалентности).* С точки зрения классической физики (механики Ньютона) масса тела равна сумме масс всех частиц, из которых состоит это тело, не зависит от его скорости движения и при любых процессах, происходящих в замкнутой системе тел, масса системы не изменяется *(закон сохранения* массы).

В теории относительности имеются понятия массы покоя и релятивистской массы (см. *Специальная теория относительности, Релятивистская механика).*

Единица массы в *Международной системе единиц 1* килограмм (кг). */М. Жидкова*

МА́ССА ПО́КОЯ частицы — *масса* в *системе отсчёта,* в которой частица покоится. Масса покоя — одна из основных характеристик *элементарных частиц.* */М. Жидкова*

МАССИ́В — составной тип данных, представляющих собой линейную последовательность или таблицу данных одного и того же типа. Массивы характеризуются размерностью. Пример одномерного массива — математический *вектор,* имеющий три компоненты — *координаты* вектора. Соответствующий массив будет содержать три элемента, обозначаемых номерами, или **индексами:** 1, 2, 3. На языке Паскаль (см. *Языки программирования)* такой массив описывается следующим образом:

```
var Vector: array[1..3] of Real.
```

Три элемента этого массива называются переменными с индексами и обозначаются так:

```
Vector[1], Vector[2], Vector[3].
```

Пример двухмерного массива — *матрица.* На языке Паскаль матрица из 10 строк и 20 столбцов может быть описана следующим образом:

```
var Matrix: array[1..10, 1: 20] of Real.
```

У элемента матрицы 2 индекса — номер строки и номер столбца. Так запись

```
Maxtrix[3, 4]
```

обозначает элемент, расположенный в 3-й строке и 4-м столбце массива Matrix. */В. АНТОНОВ*

МА́ССОВАЯ ДО́ЛЯ РАСТВОРЁННОГО ВЕЩЕСТВА́ — отношение массы вещества к общей массе раствора. Выражается в долях единицы. Массовая доля растворённого вещества, выраженная в процентах, называется процентной концентрацией раствора. */А. Дроздов*

МА́ССОВАЯ ДО́ЛЯ ЭЛЕМЕ́НТА В СОЕДИНЕ́НИИ (со) — отношение массы атомов данного элемента в формуле вещества к молярной массе вещества, выраженное в процентах или долях единицы. Сумма массовых долей всех элементов в соединении равна 1 (100 %). Например, в оксиде железа(III) Fe_2O_3

$$\omega(Fe) = \frac{2A_r(Fe)}{M(Fe_2O_3)} = \frac{562}{160} = 0{,}7\ (70\ \%),$$

$$\omega(O) = \frac{3A_r(O)}{M(Fe_2O_3)} = \frac{163}{160} = 0{,}3\ (30\ \%).$$

/А, Дроздов

МА́ССОВАЯ КУЛЬТУ́РА — понятие, характеризующее особенности производства культурных ценностей в современном обществе, где они рассчитаны на массовое потребление. Достижения культуры востребованы огромной массой людей, всем человечеством, независимо от страны проживания, национальности, *традиций.* Производство продуктов массовой культуры (шоу-бизнес, телевидение, кино, мода и т. д.) можно сравнить с поточно-конвейерной системой производства. Существуют две точки зрения на это явление. Одни считают, что массовая культура — это результат демократизации современного общества, развития жизненного уровня, образования. Другие видят в этом явлении способ контролировать и манипулировать общественным сознанием. По их мнению, концентрация

политической власти в руках правящих *элит* позволила им использовать в корыстных целях культурные запросы населения. Как результат — «усреднение» личности, её культурных и материальных потребностей, упадок или недоступность подлинно высокой культуры. /*Г. Амрахова*

МА́ССОВОЕ ЧИСЛО́ — число нуклонов (протонов и нейтронов) в ядре. В отличие от атомной массы всегда целое число. /*И. Тюльков*

МАССОВЫЕ ПОЛИТИ́ЧЕСКИЕ ДВИЖЕНИЯ — добровольные массовые формирования, возникшие на основе свободного и сознательного волеизъявления граждан, общности интересов их членов. Массовые политические движения различаются по политическим ориентациям, например: коммунистическое, социал-демократическое, анархическое, монархическое. Различаются они и по направлениям деятельности. Например, в XIX в. основными направлениями общественной деятельности таких движений были: борьба за гражданские права, отмену сословных порядков, демократизацию общества. Сейчас массовые движения связаны с общими проблемами современного мира: экологией (движение *«зелёных»),* правозащитной, культурным возрождением, национал-патриотизмом, религией и др. В последнее время широкий размах приобрело движение *антиглобализма.* Массовые движения различаются по форме организации: *партия политическая,* «народный фронт», союз, клуб. /*Г. Амрахова*

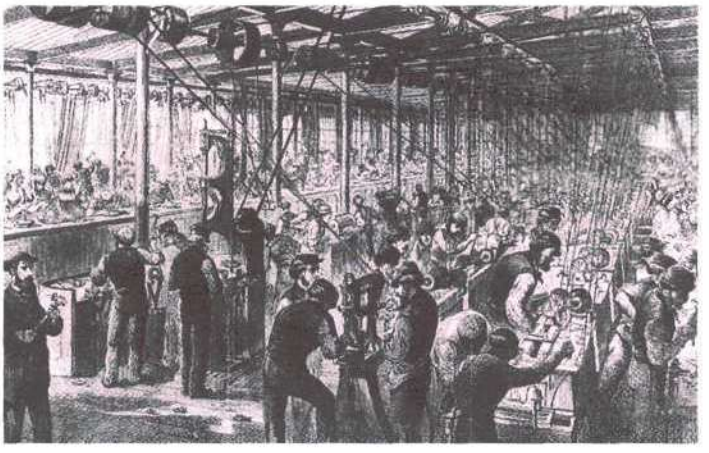
МА́ССОВЫЕ РЕПРЕ́ССИИ (от лат. *repressio* — «подавление») — широкомасштабные операции по аресту и уничтожению возможных противников режима. Практиковались на протяжении всей истории человечества. В *СССР* название «массовые репрессии», или «Большой террор», закрепилось за событиями 1937—1938 гг., хотя подобные мероприятия проводились и в другие годы и в ещё более крупных масштабах (например, при *коллективизации в СССР).* В 1937—1938 гг. карательные органы под руководством Н. И. Ежова по приказу И. В. Сталина провели серию массовых арестов и расстрелов прежде всего среди сотрудников партийного и административно-хозяйственного аппаратов, а также среди командного состава армии. Одновременно

Массовые политические движения. Массовая акция сторонников независимости Прибалтики. 1989 г.

с ними под маховик террора попало и значительное количество простых граждан. За два года по обвинению в контрреволюционных преступлениях, по данным позднейших комиссий по *реабилитации,* было арестовано почти 1,6 млн человек. Из них расстреляно почти 700 тыс. /*К. Залесский*

МА́СТЕР — полноправный член средневекового *цеха,* прошедший ученичество и профессиональное испытание. Мастер работал в собственной ремесленной мастерской (ею могла быть, например, булочная или скотобойня) с помощью *подмастерьев* и учеников. В настоящее время так называют специалиста, возглавляющего отдельный участок производства на предприятии. Слово «мастер» используется и в переносном значении — человек, искусный в своём деле. /*А. Богданов*

«МАСТЕРСКАЯ МИ́РА» — распространённое в XVIII—XIX вв. определение самой развитой в промышленном отношении страны того времени — Великобритании. В Великобритании раньше, чем в других



«Мастерская мира». На фабрике. Великобритания. 1882 г.

странах, совершилась *промышленная революция*. Вступив в *индустриальную цивилизацию,* она далеко опередила другие развитые страны Европы и Америки. В первой половине XIX в. в одной Британии производилось больше промышленной продукции, чем во всей остальной Западной Европе. Британские товары пользовались спросом по всему миру. Завоевание Индии, бурное развитие внешней торговли способствовали сохранению британского превосходства и позднее. Только к началу XX в. центр промышленного производства и деловой активности постепенно начинает перемещаться за Атлантический океан, в Соединённые Штаты Америки. */С. Алексеев*

МАСТИХИ́Н (от *греч.* «мастихе» — «смола») — инструмент художника из тонкой стальной пластины в виде ножа или лопатки с изогнутой ручкой. Он бывает разных размеров и формы. Применяется преимущественно в масляной живописи для удаления краски с отдельных участков полотна, нанесения грунта, дополнительного перетирания красок, чистки палитры. Иногда мастихином пользуются вместо кисти для нанесения краски ровным тонким слоем или рельефным мазком. */А. Сашнева*

МАСТОДО́НТ (от *греч.* «мастос» — «сосок» и «одус», род. п. «одонтос» — «зуб») — вымерший род хоботных *млекопитающих,* широко распространённых 20—1 млн лет назад в Евразии и Северной Америке. Мастодонты были средних размеров слоноподобными растительноядными *животными с* увеличенными верхними и нижними бивнями (последние отсутствовали у самок некоторых *видов*). Они обладали низкокоронковыми *зубами с* крупными буграми, напоминавшими соски, или с редкими гребнями. Теперь собственно мастодонтами принято именовать только последних североамериканских представителей этой группы хоботных. */А. Журавлёв*

Мастодонт.
Платибелодон (слева) и ананкус.

МАСШТА́Б (от *нем.* Maß — «мера» и Stab — «палка») — степень уменьшения длин линий на географической *карте,* плане, глобусе или вертикальном разрезе по сравнению с длинами линий на местности. Масштабы бывают трёх видов, и нередко для удобства пользования на картах приводятся все. Численный масштаб выражается дробью, числитель которой принимается за единицу, а знаменатель показывает, во сколько раз длина линии на карте меньше длины той же линии на местности. Так, масштаб 1:100 000 значит, что 1 см на карте соответствует 1 км на местности. То же можно выразить словесно (именованный масштаб), например, в 1 см 1 км. Линейный масштаб представляет собой шкалу (график). Это прямая линия, разделённая на равные отрезки с подписями, указывающими соответствующие им расстояния на местности. Сферическую поверхность Земли нельзя изобразить на плоскости без искажений, поэтому в разных частях карты масштаб различен. Однако многие карты составлены так, что данными различиями можно пренебречь. Масштаб, указанный на карте (главный масштаб), обычно справедлив только для линий так называемых нулевых искажений, расположение которых зависит от картографической проекции — математического способа показа поверхности земного шара на плоскости. Знание правил построения проекции позволяет определить частные масштабы любых линий на карте. */А. Маккавеев*

МАТЕМА́ТИКА *(греч.* «математике», от «матема» — «наука») — наука о количественных отношениях и пространственных формах. Условно математику разделяют на элементарную, высшую и прикладную. */Д. Шноль*

МАТЕМАТИ́ЧЕСКАЯ **ИНДУКЦИЯ (от** *лат.* inductio — «наведение», «побуждение») — метод доказательства математических утверждений, основанный на

принципе математической индукции: утверждение, верность которого нужно доказать для любого натурального *n,* считается доказанным, если оно верно для $n = 1$ и если из того, что утверждение верно для некоторого *k,* следует (т. *е.* может быть строго доказано), что оно верно и для $k + 1$ (для следующего натурального числа). Действительно, если утверждение верно для n - 1, то оно верно и для следующего натурального числа, т. е. для $n = 2;$ если утверждение верно для и = 2, то оно верно и для следующего натурального числа, т. е. для п = 3 и т. д.
Например, докажем для любого натурального числа формулу

$$1 + 3 + 5 + \ldots + (2n - 1) = n^2. \quad (1)$$

При $n = 1$ получаем $1 = 1^2$. Предположим, что при некотором $n = k$ эта формула доказана, т. е.

$$1 + 3 + 5 + \ldots + (2k - 1) = k^2.$$

Теперь, опираясь на данное предположение, докажем, что формула верна и для $n — k + 1$. В этом случае формула принимает вид

$$1 + 3 + 5 + \ldots + (2k - 1) + (2k + 1) = (k + 1)^2.$$

Преобразуем левую часть формулы. По нашему предположению, все слагаемые, кроме последнего, можно заменить на k^2:

$$k^2 + (2k + 1) = k^2 + 2k + 1 = (\text{it} + 1)^2.$$

Таким образом, мы доказали, что если формула (1) верна для некоторого *k,* то она верна и для $k + 1$. Для $n = 1$ она верна, следовательно, она верна для любого *п. /Д. Шноль*

МАТЕРИАЛИСТЫ (от *лат.* materialis – «вещественный») — философы, объясняющие возникновение и развитие мира, исходя исключительно из вещественной, материальной его составляющей. Материалисты отстаивают, как правило, вечность и несотворённость мира, отрицают наличие невидимого, духовного бытия. Материализм чаще всего сливается с *атеизмом.* Сам термин «материализм» появился на рубеже XVII — XVIII вв. Но материалистические взгляды сложились ещё в Древней Греции. Родоначальником материализма считается создатель учения об атомах Демокрит. Материалистические взгляды были достаточно распространены в среде *просветителей. Марксизм* унаследовал материализм от своих предшественников эпохи Просвещения и немецкого философа XIX в. Л. Фейербаха. К концу XX в. популярность материалистических и атеистических идей, переживавших расцвет в последние два столетия, значительно уменьшилась. */С. Алексеев*

МАТЕРИА́ЛЬНАЯ ТО́ЧКА — тело, размерами которого можно пренебречь в условиях данной задачи. Например, при изучении орбитального движения Земли вокруг Солнца нашу планету с большой точностью можно принять за материальную точку. Но Землю нельзя считать материальной точкой, рассматривая её суточное вращение. Как материальную точку можно рассматривать и тела, движущиеся поступательно *(см. Движение). /М. Жидкова*

МАТЕРИ́К (континент) (от «матёрый» — «крепкий», «большой»; от *лат.* continentis — «твёрдая земля») — крупнейшая форма рельефа земной поверхности, огромное поднятие (выступ) земной коры. Бо́льшая часть поверхности материка представляет собой крупный участок суши, окружённый со всех сторон *морями* и *океанами.* Некоторые материки соединены друг с другом узкими перешейками. Окраины материков нередко находятся ниже уровня Мирового океана (см. *Шельф*). Поверхность материка состоит из *гор* и *равнин.* От других крупнейших форм рельефа — океанических впадин — материки отличаются более сложным геологическим строением: значительной мощностью земной коры (до 70—80 км и более), присутствием гранитного слоя (см. *Земная кора).* Материки имеют длительную историю развития. Согласно теории литосферных плит (см. *Литосфера),* материки и даже их части перемещаются по поверхности планеты, могут раскалываться и вновь соединяться. Современные материки возникли при длившемся сотни миллионов лет распаде некогда единого суперконтинента Пангеи. В современную геологическую эпоху *(кайнозойская эра)* на Земле существует шесть материков. Самый большой из них — *Евразия* (площадь 53,4 млн км^2) соединён Суэцким перешейком с *Африкой* (30,3 млн км^2). Из *Северной Америки* (24,2 млн км^2) по тонкому Панамскому перешейку можно попасть в *Южную Америку* (18,2 млн км^2). Изолированы от других континентов *Антарктида* (около 14,0 млн км^2) и *Австралия (7,7* млн км^2). */А. Маккавеев*

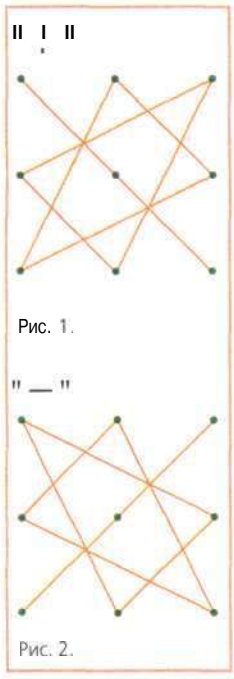


Рис. 1.

Рис. 2.

Матрица. Правило треугольника.

МАТЕРИ́НСКАЯ ПЛА́ТА — см. *Системный блок.*

МАТЕ́РИЯ *(лат.* materia — «вещество») — 1) в естественно-научном смысле — вещество. 2) В философском смысле — содержание, субстанция. В античности термин «материя» был введён древнеримским оратором Цицероном как обозначение основной составляющей вещественного мира, того, из чего вещественный мир состоит. Ранее древнегреческие философы под материей понимали «чистую потенцию», нечто, не принявшее никакой определённой формы, но способное принять любую форму. В XVII в. французский философ Р. Декарт предложил два основных свойства материи: во-первых, материя обладает протяжённостью, и, во-вторых, делимостью. Впоследствии декартово понимание материи легло в основу современной философии материализма (см. *Материалисты). /Д. Володихин*

МА́ТРИЦА (от *лат.* matrix — «источник», «начало») — прямоугольная таблица, образованная из элементов некоторого множества и состоящая из **строк и столбцов.** Для того чтобы обозначить место элемента в таблице (матрице), указывают сначала номер строки, а затем номер столбца, в которых находится элемент. Например, a_{23} — элемент 2-й строки и 3-го столбца. Если в матрице одинаковое количество строк и столбцов — n, то она называется **квадратной порядка и.** Например, матрица

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$$

является квадратной второго порядка. В ней $a_{11} = 2$; $a_{12} = 3$; $a_{21} = -1$; a_{22} - 1.

Над матрицами можно производить различные действия. При сложении матриц складываются их соответствующие элементы. Так, сложив матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \text{ и } B = \begin{pmatrix} 6 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$$

получим $A + B$ - $\begin{pmatrix} 8 & 5 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$.

При умножении матрицы на число все её элементы умножаются на это число. Произведением двух матриц *Аи В* является матрица С. Элемент c_{nk} матрицы С, стоящий на n-й строке и в k-м столбце произведения, равен сумме почленных произведений *n-й* строки первого множителя и fc-го столбца второго множителя (скалярному произведению строки на столбец). Например, найдём произведение матриц *А и В,* уже рассматривавшихся выше. Чтобы определить элемент c_{11} произведения, вычислим скалярное произведение 1-й строки матрицы *А и* 1-го столбца матрицы *В:* $c_{11} = 2 \cdot 6 + 3 \cdot 3 = 21$. Для нахождения элемента c_{12} умножим 1-ю строку матрицы *А* на 2-й столбец матрицы *В:* $c_{12} = 2 \cdot 2 + 3 \cdot 1 = 7$. Тот же принцип используется для остальных элементов: $c_{21} = -1 \cdot 6 + 1 \cdot 3 = -3$; $c_{22} = -1 \cdot 2 + 1 \cdot 1 = -1$. Следовательно,

$$C = A \cdot B = \begin{pmatrix} 21 & 7 \\ -3 & -1 \end{pmatrix}.$$

Определённое таким образом умножение матриц некоммутативно, т. е. для произвольных матриц произведения *АВ и ВА,* как правило, неравны.

У квадратной матрицы есть особое число — её определитель. Его обозначают $\det A$ или с помощью прямых чёрточек: $|A|$. Для матриц второго и третьего порядка определители находят так:

$$\det A = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = a_{11} \cdot a_{22} - a_{21} \cdot a_{12}.$$

$$\det A = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} =$$

$$= a_{11}a_{22}a_{33} + a_{12}a_{23}a_{31} + a_{13}a_{21}a_{32} -$$

$$- a_{31}a_{22}a_{13} - a_{11}a_{23}a_{32} - a_{33}a_{21}a_{12}.$$

Для того чтобы запомнить последнее выражение, заметим, что оно состоит из шести слагаемых, три из которых со знаком «плюс», три со знаком «минус», причём каждое слагаемое — это произведение трёх элементов матрицы, обязательно стоящих в разных строках и столбцах. Произведения каких элементов нужно взять с «плюсом», а каких — с «минусом», обычно изображают схематично в виде так называемого правила треугольника (рис. 1, 2).

Элементами матрицы могут быть, например, коэффициенты системы линейных уравнений. Для системы

$$\begin{cases} x+2y-z=1, \\ x-y=5, \\ 2x+y-3z=0 \end{cases}$$

можно составить матрицу коэффициентов, стоящих при неизвестных:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 1 & -1 & 0 \\ 2 & 1 & -3 \end{pmatrix}.$$

Если определитель этой матрицы отличен от нуля, то система имеет единственное решение, если равен нулю, то система либо не имеет решений, либо имеет их бесконечно много.

Матрицы весьма широко применяются во всех областях *математики* (см. *Векторное произведение, Смешанное произведение*). /*Д. Шноль*

МА́ТРИЧНЫЙ СИ́НТЕЗ — см. *Репликация, Транскрипция.*

МАУ́РЬИ — царская *династия* Магадхи (Северная Индия) в IV—II вв. до н. э. Основатель — *шудра* Чандрагупта Маурья, свергший прежнюю династию Нандов. Царь Ашока Маурья (268—232 гг. до н. э.)

Маурьи. Буддийский храм-ступа времён Ашоки Маурья.

объединил под своей властью большую часть полуострова Индостан и утвердил в качестве государственной религии *буддизм*. Держава Маурьев просуществовала сравнительно недолго и распалась в результате внутренних смут и внешних вторжений. /*С. Алексеев*

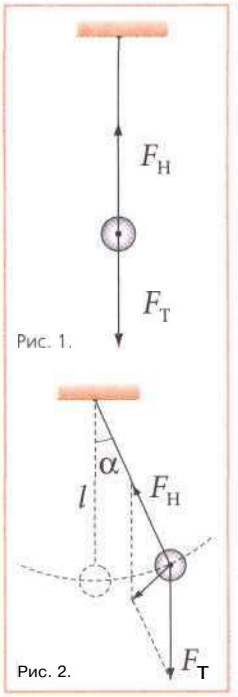
МАХДИ́ (*араб.* «вождь») — ожидаемый сторонниками некоторых направлений *ислама* посланец Аллаха, призванный довершить дело пророка Мухаммеда. У мусульман-шиитов (см. *Шиизм*) ожидание Махди с IX в. превратилось в догмат веры (см. *Имам*). За Махди верующие неоднократно принимали выдающихся вождей национально-освободительной борьбы, самым знаменитым из которых стал Мухаммед Ахмед, поднявший в 1881 г. восстание в Судане против английских колонизаторов. Пошедшие за Махди суданцы, почти не имевшие огнестрельного оружия, очистили страну от иноземцев, уничтожили войска генералов Хикса и Гордона, взяли столицу Хартум и вышли к Красному морю. После смерти Махди в 1885 г. англичане 11 лет не отваживались вторгнуться в Судан, а покорить его смогли только к 1900 г. /*А. Богданов*

МА́ЯТНИК — *твёрдое тело,* совершающее под действием приложенных к нему сил *колебания* вокруг оси или около неподвижной точки. Обычно под маятником понимают небольшой массивный груз на подвесе, совершающий колебания под действием *силы тяжести*. Если груз можно рассматривать как *материальную точку,* подвешенную на невесомой нерастяжимой нити, то такой маятник называют математическим. Если же колеблющееся тело нельзя рассматривать как материальную точку, то маятник называют физическим. В положении равновесия на материальную точку действуют две силы: сила тяжести $F_т$ и сила натяжения нити $F_н$, уравновешивающие друг друга (рис. 1). Если отклонить маятник от положения равновесия на небольшой угол и отпустить без начальной *скорости,* он будет совершать колебания в вертикальной плоскости, близкие к гармоническим. Сила тяжести и сила натяжения нити не уравновешиваются, они направлены под углом друг к другу, их *равнодействующая* — по касательной к дуге движения маятника к положению равновесия (рис. 2).

То, что *период колебаний* Г маятника зависит от длины подвеса и не зависит от *амплитуды* колебаний и массы груза, установил Г. Галилей

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}},$$

где l — длина подвеса, g — *ускорение свободного падения*. /*М. Жидкова*



Маятник.

МЕГАЛИТЫ (от *греч.* «мегас» — «большой» и «литое» — «камень») — древние культовые сооружения III—II тысячелетий до н. э. *(неолит, энеолит, бронзовый век)* в виде огромных необработанных либо полуобработанных каменных глыб или

их комплексов. Известны во всём мире, кроме Австралии, встречаются преимущественно в приморских областях. Назначение мегалитов не всегда можно установить. Большей частью они были связаны с погребальным культом. По-видимому, мегалиты — общинные сооружения. Их возведение представляло для первобытной техники сложнейшую задачу и требовало объединения больших масс людей. */А. Сашнева*

МЕГАЛО́ПОЛИС (от *греч.* «мегас», род. п. «мегалу» — «большой» и «полис» — «город») — обширная, высоко урбанизированная зона, наиболее крупная форма расселения, образующаяся в результате срастания большого числа соседних городских *агломераций*. Складываются мегалополисы, как правило, вдоль важнейших транспортных магистралей. Наименьшее число жителей урбанизированной зоны, которая может называться мегалополисом, приблизительно 25 млн человек. Самый большой в мире по численности населения мегалополис — Токкайдо — сформировался на Тихоокеанском побережье Японии. Эта обширная урбанизированная зона протяжённостью 600—700 км включает в себя крупнейшие агломерации страны — Токио, Иокогаму и Кавасаки, образующие вместе с прилегающими районами столичный ареал Кейхин (с населением почти 30 млн человек), а также Нагою, Киото, Осаку, Кобе и другие (всего около 25 агломераций). В мегалополисе Токкайдо сосредоточено примерно 60 % населения страны и 2/3 её промышленного производства. Своё имя этот мегалополис получил по названию основной в прошлом дороги государства, связывавшей Киото и Эдо (Токио). В США три мегалополиса. Крупнейший из них - - Приатлантический (или иначе Босваш) — протянулся на 800 км от Бостона до Вашингтона и включает 50 агломераций. Примерно 30 из них слились в пять сверхагломераций, которые в США принято именовать консолидированными ареалами. Самые крупные из них — ареалы Бостона, Нью-Йорка, Филадельфии, Балтимора и Вашингтона. В пределах этого мегалополиса живёт почти 20 % всего населения страны. Другой мегалополис США — Приозёрный — сформировался на южном побережье *Великих озёр* путём слияния агломераций Чикаго, Детройта, Кливленда, Питсбурга и других — всего их 35; его площадь 160 — 200 тыс. км^2, а население примерно 35—40 млн жителей. Самый молодой — Южно-Калифорнийский мегалополис по своим размерам значительно уступает двум другим (около 20 млн жителей). В Западной Европе два мегалополиса. Они меньше по масштабам концентрации населения, чем в США и Японии. Главными центрами Английского мегалополиса в Великобритании являются агломерации Лондона (12 млн человек), Бирмингема, Манчестера и Ливерпуля. Английский мегалополис включает до 30 агломераций с населением 35 млн человек. Основную ось Прирейнского мегалополиса составляют агломерации, расположенные вдоль нижнего и среднего течения Рейна. Наиболее крупные из них — «кольцевая» агломерация Рандстадт в Западных Нидерландах, Рейн — Рур, Рейн — Майн и Рейн — Неккар. Общая площадь Прирейнского мегалополиса 60 000 км^2, население 35—40 млн человек.

Своеобразная урбанизированная зона мегалополисного типа складывается на юге Китая. Её основу составляют расположенные рядом свободная экономическая зона Шэньчжэнь, Гонконг, Чжухэ и крупнейшая агломерация Гуанчжоу. В ближайшем будущем здесь, видимо, сформируется один из наиболее мощных в континентальной Азии мегалополисов с населением порядка 30 млн жителей. Быстрорастущие агломерации становятся ядрами складывающихся мегалополисов и в других странах: Сан-Паулу — Рио-де-Жанейро — Белу-Оризонти в Бразилии; Каир — Александрия в Египте, Калькутта — Асансол — долина реки Дамодар в Индии и т. д. */С. Мирнова*

МЕ́ГАРОН *(греч.* «мегарон» — «большой зал») — тип здания (в том числе жилища), сложившийся в эпоху Эгейской культуры. Мегарон — прямоугольная постройка с открытым помещением (портик) в торце, обычно ограждённым с боков выступающими концами стен, а спереди — столбами. За портиком находился зал с очагом посередине. Такие постройки найдены в Тиринфе, Микенах и других городах Древней Эллады. Мегарон послужил прототипом храмов более поздней, гомеровской эпохи. */А. Сашнева*

МЕДЖЛИС ИРАНА — наименование иранского *парламента*. После победы *исламской революции* 1978—1979 гг. меджлис полностью контролируется мусульманским духовенством Исламской Республики Иран. */Г. Елисеев*

МЕДИА́НА (от *лат.* mediana — «средняя») — отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой противоположной стороны. Три медианы треугольника пересекаются в одной точке и делятся ею в отношении 2:1 (считая от вершины). Точка пересечения медиан треугольника является его центром тяжести.
Медиана равнобедренного треугольника, опущенная на основание, является *биссектрисой* и высотой. *Д. Шноль*

МЕ́ДНЫЙ БУНТ (1662 г.) — бунт, вызванный выпуском русским правительством с 1654 г. дешёвых, часто подделывавшихся медных монет. Правительство платило жалованье обесценивавшейся медью, а налоги собирало в дорожавшей серебряной монете. Восстание вылилось в разгром боярских и купеческих дворов в Москве, поход на село Коломенское — загородную резиденцию царя Алексея Михайловича. Восставшие были разгромлены вызванными царём войсками. *С. Алексеев*

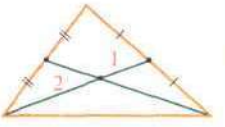
Медный бунт.
Э. Лисснер. Медный бунт.

МЕДЬ, Cu, — элемент 4-го периода побочной подгруппы I группы. В свободном виде — металл $t_{пл}$ 1083 °С, красного («медного») цвета, мягкий и пластичный, обладающий высокой электро- и теплопроводностью. При нагревании на воздухе покрывается чёрным налётом оксида меди(II): $2Cu + O_2 = 2CuO$.
В природе встречается в основном в виде сульфидов, хотя известны и другие минералы, например *малахит* $Cu_2(OH)_2CO_3$ — основной карбонат меди(II). Концентрат сульфидной руды сначала окисляют кислородом воздуха до оксида, который затем восстанавливают углем или природным газом:

$$Cu_2S + 2O_2 = 2CuO + SO_2\uparrow$$

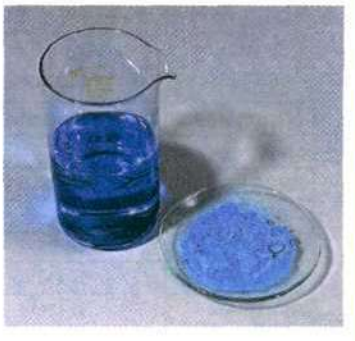
$$CuO + C = Cu + CO\uparrow.$$

Образующийся металл очищают от примесей.
Медь расположена в ряду напряжений правее водорода. Растворяется в кислотах-окислителях — концентрированных серной и азотной. В соединениях обычно двухвалентна. Оксид меди(II) — основной оксид. При растворении его *в* кислотах образуются соли; многие из них образуют кристаллогидраты, например медный купорос — пятиводный сульфат меди(II) $CuSO_4 \cdot 5H_2O$. Гидратированные соли меди и их водные растворы окрашены в сине-голубой цвет. Действием на них щёлочи можно получить синий осадок гидроксида меди(II) $Cu(OH)_2$. Гидроксид меди(I) CuOH образуется в виде неустойчивого жёлтого осадка при восстановлении медного купороса *глюкозой* в щелочной среде (качественная реакция на альдегидную группу). Со временем он теряет воду, образуя красный порошок оксида меди(I) Cu_2O.
Чистая медь идёт на изготовление проводов. Медьсодержащие сплавы — *бронзы* и *латуни* — используют в машиностроении. Медный купорос используют в качестве протравы при крашении тканей, в сельском хозяйстве для борьбы с вредителями растений, как *электролит* при очистке меди *электролизом*. *А. Дроздов*



Медиана.

МЕЖДОМЕ́ТИЕ — слово, выступающее как сигнал переживаемых эмоций, волеизъявлений и призывов. Чаще всего это неизменяемые комплексы звуков, короткие вскрики: «ах», «ой», «ну». В составе предложения междометия, как правило, синтаксически не связаны с другими словами и членами предложения не являются. Отдельные междометия могут выступать в роли сказуемого: «Нет, вы, господа, ой-ой-ой». По значению можно выделить три основные группы междометий: 1) эмоциональные («ах», «браво», «дудки»); 2) выражающие призыв или побуждение к действию («ату», «айда», «марш»); 3) связанные с выражением в речи норм этикета («спасибо», «здравствуйте»). По составу и образованию междометия подразделяются на первичные (не



Медь.
Водные растворы солей меди(II) окрашены в голубой цвет — это цвет ионов $[Cu(H_2O)_6]^{2+}$.

Междуусобные войны. Эпизоды суздальско-новгородской усобицы. Икона. Новгород. XV в.

соотносительные со словами знаменательных частей речи: «ого», «а», «ух») и производные (соотносительные со словами знаменательных частей речи: «подумаешь», «батюшки». */Д. Иволгина*

МЕЖДУУСО́БНЫЕ ВО́ЙНЫ (междуусобицы) — восходящее к древнерусскому языку («междуусобие») обозначение войн между представителями знати (претендентами на царство, *князьями, феодалами* и т. д.) в *Древнем мире* и в *Средние века*. Междуусобицы — частые, трагические страницы истории всех государств того времени. Образование *централизованных государств* кладёт конец междуусобным войнам. Термин «междуусобная война» часто применяется в переносном смысле по отношению к любой гражданской войне. */С. Алексеев*

Основные единицы СИ

Величина	Единица	Обозначение
Длина	метр	м
Масса	килограмм	кг
Время	секунда	с
Сила тока	ампер	А
Температура	кельвин	К
Сила света	кандела	кд
Количество вещества	моль	моль

Некоторые произвольные единицы СИ

Величина	Единица	Обозначение
Площадь	квадратный метр	$м^2$
Объём	кубический метр	$м^3$
Скорость	метр в секунду	м/с
Ускорение	метр в секунду в квадрате	$м/с^2$
Плотность	килограмм на кубический метр	$кг/м^3$
Сила	ньютон	Н
Давление	паскаль	Па
Работа, энергия	джоуль	Дж
Электрическое напряжение	вольт	В
Электрическое сопротивление	ом	Ом

Некоторые приставки

Приставка	Обозначение	Множитель	Пример
мега-	М	10^6	1 МПа=10^6 Па
кило-	к	10^3	1 кДж=10^3 Дж
санти-	с	10^{-2}	1 см=10^{-2} м
милли-	m (м)	10^{-3}	1mA=1 мА=10^{-3} А
микро-	μ (мк)	10^{-6}	1 μН=1 мкН=10^{-6} Н
нано-	n (н)	10^{-9}	1 пм=1 нм=10^{-9} м

МЕЖДУНАРО́ДНАЯ СИСТЕ́МА ЕДИНИ́Ц — система, принятая XI Генеральной конференцией по мерам и весам в 1960 г. В России введена в 1982 г. Сокращённое обозначение SI (от Système Internationale), в русской транскрипции — СИ. Эта система универсальна, она охватывает все области науки и техники. Семь её основных, независимо установленных единиц позволяют образовывать произвольные единицы для любых *физических величин*.
Десятичные кратные и дольные единицы физических величин образуются с помощью специальных приставок. */М. Жидкова*

МЕЖДУНАРО́ДНАЯ ТОРГО́ВЛЯ (внешняя или мировая торговля) — продажа и покупка товаров одними странами (а также их фирмами и различными организациями) у других стран (их фирм и организаций). Эта старейшая форма *международных экономических отношений* возникла потому, что ни одна из стран не может одинаково эффективно производить всю нужную ей продукцию. О вели-

чине мировой торговли судят по **внешнеторговому обороту** страны, состоящему из ввоза **(импорта)** и вывоза (экспорта) товаров. Самый большой внешнеторговый оборот приходится на торговлю промышленно *развитых стран* друг с другом, а из отдельных стран — на США, Японию и крупнейшие государства Западной Европы. В их экспорте преобладают готовая промышленная продукция (машины, оборудование и т. д.) и продовольствие, а в импорте — сырьё. *Развивающиеся страны* торгуют в основном сырьём — рудами металлов, лесом, топливными товарами (нефть, газ, уголь). Ввозят они готовую продукцию. Торговать сырьевыми товарами менее выгодно, чем более дорогой промышленной продукцией. Из-за относительно низких цен на сырьё и их резких колебаний на мировом рынке развивающиеся страны находятся в экономической зависимости от развитых. Главной всемирной организацией, регулирующей вопросы мировой торговли, является Всемирная торговая организация (ВТО). */А. Маккавеев*

МЕЖДУНАРО́ДНОЕ ГЕОГРАФИ́ЧЕСКОЕ РАЗДЕ́ЛЕНИЕ ТРУДА (МГРТ) – специализация отдельных государств или группы стран на производстве определённых видов продукции или услуг и обмен ими (см. *Международные экономические отношения)*. Основывается на различиях природных условий, запасов полезных ископаемых, а также качества трудовых ресурсов (квалификация, привычки и т. д.) стран. МГРТ возникает тогда, когда одни страны в состоянии производить какую-либо продукцию в количестве, превышающем собственные потребности, и дешевле других стран, которым выгоднее покупать её, чем выпускать самим. Так, отраслью международной специализации стран Персидского залива является добыча нефти, Колумбии — выращивание кофе, Замбии — добыча меди, Новой Зеландии — овцеводство. *Развитые страны* специализируются в основном на выпуске готовых изделий, большую долю которых составляет наукоёмкая продукция (электроника, автомобили, вооружение и т. п.). Чрезмерное развитие отраслей международной специализации, ориентированных на экспорт только небольшого числа товаров, ставит хозяйство страны в сильную зависимость от колебаний цен на мировом рынке. Особенно это относится к специализации на поставках сырья, требующих к тому же больших транспортных издержек, чем готовая продукция. МГРТ является основой мирового хозяйства. */А. Маккавеев*

МЕЖДУНАРО́ДНЫЕ КРЕДИ́ТНО ФИНА́НСОВЫЕ ОТНОШЕ́НИЯ (МКФО) – предоставление займов и *кредитов* другим странам, а также вложение средств (прямые капиталовложения) в их экономику. Состояние МКФО зависит от степени развития национальной и мировой экономики, политической обстановки, соотношения сил между странами. Одна из форм МКФО — валютные операции, когда часть денежного капитала государства превращается в иностранную валюту, и наоборот. Главными центрами кредитно-финансовой деятельности в настоящее время являются Япония, США и Западная Европа. Доходы, получаемые ими от финансовых операций, включая прибыль от зарубежных предприятий и проценты по займам, нередко превышают доходы от внешней торговли. С ростом производства, углублением *международного географического разделения труда* и усилением хозяйственных связей между государствами увеличиваются и размеры потоков капиталов между ними. Кредиторами и заёмщиками выступают правительства, государственные учреждения, частные предприятия, международные организации. Для регулирования МКФО созданы многочисленные международные организации, действующие в соответствии с межгосударственными соглашениями. Крупнейшие из них Международный валютный фонд (МВФ), Всемирная торговая организация (ВТО), специализированные фонды и международные банки. */А. Маккавеев*

МЕЖДУНАРО́ДНЫЕ ЭКОНОМИЧЕ́СКИЕ ОТНОШЕ́НИЯ (МЭО) — совокупность экономических связей между государствами. МЭО включают в себя разнообразные виды хозяйственного взаимодействия. Наибольший объём приходится на такой его вид, как *международная торговля,* а наибольшие темпы роста в настоящее время отличают *международные кредитно-финансовые отношения.* Увеличиваются масштабы **обмена рабочей силой,** что связано с переездами людей из одних стран в другие в поисках работы. Всё возрастающее значение приобретают **научно-технический обмен** (лицензиями,

Междуречье. Гудеа, правитель Лагаша *в* Месопотамии. Около 2150 г. до н. э.

патентами и другими видами информации) и осуществление совместных проектов и научных разработок. К МЭО относятся также **обучение иностранных студентов, международный туризм, создание совместных предприятий, свободных экономических зон.** Одна из сфер МЭО — **предоставление международных услуг:** обслуживание иностранных судов и самолётов; наём (фрахт) судов, самолётов, спутников других стран; международное страховое обслуживание. Рост МЭО отражает усиление взаимосвязи и взаимозависимости между национальными экономиками стран мира. /*А. Маккавеев*

МЕЖДУРЕ́ЧЬЕ *(греч.* Месопотамия) — плодородная земля в бассейне рек Тигр и Ефрат, *с* IV тысячелетия до н. э. колыбель древних цивилизаций. *Ирригация заболоченных* земель в нижнем течении своенравных рек стала фундаментом великих царств: Шумера, Аккада, *Вавилона* и Ассирии. Междуречье было житницей Персидской империи и сменявших её завоевателей. В *Средние века* его наиболее плодородная южная часть вследствие разрушения ирригационных сооружений вновь превратилась в бескрайние болота, сохраняющиеся у побережья Персидского залива на территории современного Ирака. /*А. Богданов*

МЕЖЕ́НЬ (от «межа» — «граница», «середина») — временной период с низким уровнем *воды* в *реке* или *озере.* На равнинных реках, питающихся водами дождей и тающих снегов, в сухую погоду, после половодья, наступает летняя межень. Некоторые малые реки в это время пересыхают. Ограничено поступление воды в реки и во время зимних морозов (зимняя межень). Прекращается межень с началом дождей или таянием снегов. /*А. Маккавеев*

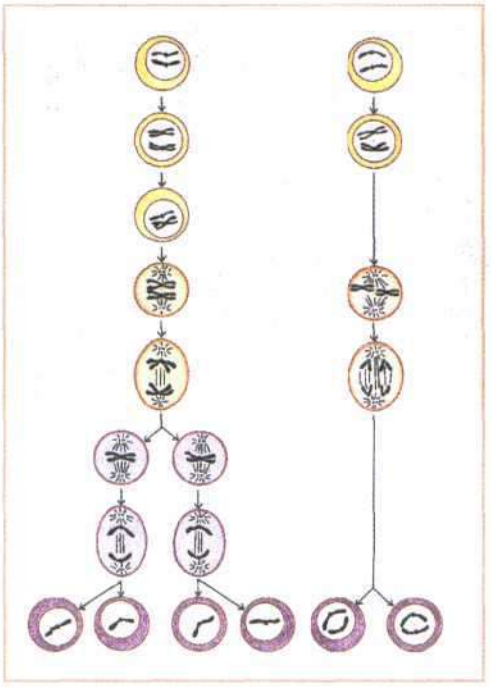
МЕЖНАЦИОНА́ЛЬНЫЕ ОТНОШЕ́НИЯ — общественные, политические, бытовые отношения между национальностями, *этносами.* В современном мире нередко возникают недоверие, вражда и конфликты между *нациями,* а также между нациями и существующей властью в многонациональном обществе. Современное общество ищет пути решения национального вопроса, вырабатывает формы, методы и условия решения спорных проблем на основе равноправия наций и *демократии.* /*Г. Амрахова*

МЕЗОЗО́ЙСКАЯ Э́РА (от *греч.* «мезос» — «средний» и «зое» — «жизнь») — временно́е подразделение *геохронологической шкалы,* начавшееся 248 млн лет назад и окончившееся 65 млн лет назад с наступлением *кайнозойской эры.* Мезозойская эра подразделяется на триасовый (от трёхчастного строения), юрский (от Юрских гор на границе Франции и Швейцарии) и меловой (от мела) периоды. В течение эры распался последний суперконтинент Пангея и появился Атлантический *океан.* Океан был многократно прочищен, осадок перерыт и перемыт организмами. Одноклеточные *водоросли* и *простейшие* образовали залежи мела на морском дне. Попадая в зоны столкновения *плит,* эти карбонатные осадки способствовали повышенному выделению углекислого газа при вулканических извержениях. На суше господствовали различные ящеры и *голосеменные растения.* Но во второй половине мелового периода по суше уже бегало больше *млекопитающих,* чем *динозавров,* а в небе можно было насчитать больше *птиц,* чем птерозавров. Перепады температур, связанные с внедрением в наземные сообщества покрытосеменных растений, а в морскую среду — новых групп одноклеточных водорослей, вывели из строя сложившиеся мезозойские сообщества. Уже в середине мелового периода пищевые цепи начали перестраиваться. /*А. Журавлёв*

МЕЗОЛИ́Т (от *греч.* «мезос» — «средний» и «литое» — «камень») — «средний *каменный век»,* переходный этап между *палеолитом* и *неолитом.* Современная *археология* датирует мезолит (у большинства народов мира) X—V тысячелетиями до н. э. Многие учёные, впрочем, рассматривают мезолит лишь как последнюю стадию палеолита и называют его соответственно — эпипалеолит (от *греч.* «эпи» — «после», «палайос» — «древний» и «литое» — «камень»). В мезолитическую эпоху были подготовлены те глубокие изменения, которыми отмечено начало неолита. Человек начал приручать животных — была одомашнена собака. Это, а также изобретение лука и стрел приносило гораздо больше охотничьей добычи. Совершенствуется искусство изготовления каменных орудий. Человечество вплотную подошло к переходу на производящее хозяйство — земледелие и скотоводство. /*С. Алексеев*

МЕЙО́З (от *греч.* «мейозис» — «уменьшение») — деление созревающих половых *клеток (гамет),* в результате которого происходит уменьшение числа *хромосом.* У многоклеточных *животных* мейоз всегда предшествует оплодотворению, у одноклеточных животных и некоторых *растений* этот процесс иногда следует за оплодотворением. Среди некоторых *простейших,* например раковинных *амёб,* гаплоидные и диплоидные поколения могут чередоваться. Мейоз происходит в два последовательных деления клеточного ядра. Перед первым мейотическим делением в материнских клетках содержится двойной (диплоидный) набор хромосом. В начале первого деления — профазе — отцовские и материнские гомологичные хромосомы сближаются, создавая параллельно друг другу пары. Это явление называется конъюгацией хромосом. В результате конъюгации образуется тетрада с четырьмя хроматидами (две материнские и две отцовские), расположенными параллельно друг другу. Затем хроматиды укорачиваются. Между ними появляется продольная щель, но хроматиды остаются соединёнными во многих местах хиазмами. Образование хиазм происходит при *кроссинговере.* Далее — в метафазе — ядерная оболочка распадается, и образуется «веретено деления». Тетрады располагаются в экваториальной плоскости веретена. Затем — в анафазе — гомологичные хромосомы из части образовавшихся пар отходят к полюсам деления. Таким образом каждая дочерняя клетка получает по две хроматиды из каждой тетрады, а число хромосом в клетке уменьшается вдвое. В другой части пар расходятся только хроматиды. Заключительная стадия первого деления называется телофазой. Она наблюдается не всегда. Во втором делении каждое из дочерних ядер делится митотически (см. *Митоз).* При этом у части пар, у которых при первом делении расходились хромосомы, расходятся только хроматиды, а у остальных — хромосомы.

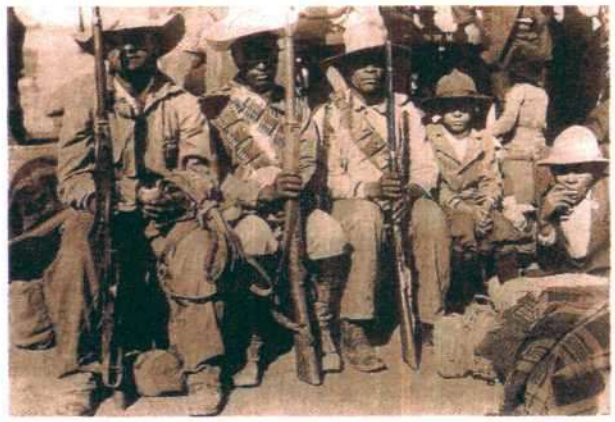
Мейоз обеспечивает у особи образование половых клеток, содержащих различные по генетическому составу хромосомы, что служит основой наследственной передачи индивидуальных и видовых свойств и признаков. Без мейоза в каждом последующем поколении число хромосом в клетках увеличивалось бы бесконечно. */А. Журавлёв*



Мейоз.

МЕ́ККА — древний священный город *арабов,* ставший в VII в., с возникновением *ислама,* духовным центром *Арабского халифата* и по сей день остающийся таковым для всего мусульманского мира. Каждый мусульманин, где бы он ни был, обязан помнить, с какой стороны от него находится Мекка с её святыней - - камнем Кааба, воссылать молитвы в сторону Мекки и хотя бы раз в жизни совершить туда паломничество — хадж. На протяжении веков Мекка переходила от арабских *халифов* к турецким султанам и иным государям (ныне в составе Саудовской Аравии), но со времени пророка Мухаммеда власть в городе принадлежит племени корейшитов. */А. Богданов*

Мекка.
Кааба. XX в.



Мексиканская революция. Мексиканские революционеры. 1911 г.

МЕКСИКА́НСКАЯ РЕВОЛЮ́ЦИЯ (1910—1917 гг.) — революция, направленная первоначально против диктаторского режима (см. *Диктатура)* генерала П. Диаса, за восстановление *демократии.* Главную роль в революции играло крестьянство, общинные земли которого при Диасе захватывались частными лицами и иностранными компаниями как пустующие. В 1910—1911 гг. в результате восстания диктатор был свергнут. Власть перешла к демократически избранному президенту Ф. Мадеро. Но промедление с реформами оттолкнуло от Мадеро крестьян. В 1913 г. власть захватил генерал В. Уэрта, сторонник Диаса. Против него выступили «конституционалисты» во главе с революционным губернатором генералом В. Каррансой. На фоне революции всё более разгорался конфликт с США, угрожавший независимости страны. В 1914 г., разгромив Уэрту, Карранса захватил власть. Но против него выступили крестьянские вожаки Ф. Вилья и Э. Сапата, требуя удовлетворить насущные нужды крестьянства. Крестьянские армии взяли столицу Мехико, но вскоре были выбиты Каррансой при поддержке рабочих отрядов. Карранса урегулировал отношения с США. По его инициативе была принята новая *конституция,* что считается завершением революции. Но в отдельных районах страны гражданская война продолжалась до 1920 г.; возобновлялась она и позже. /С. *Алексеев*

МЕЛ — осадочная *горная порода,* состоящая из карбоната кальция $CaCO_3$. Образована из панцирей древних *простейших.* Пишущий мел обычно готовят прессованием порошка карбоната кальция с наполнителем. */А. Дроздов*

МЕЛИОРА́ЦИЯ (от *лат.* melioratio — «улучшение») — деятельность, направленная на существенное повышение продуктивности сельскохозяйственных угодий (пашен, лугов, пастбищ). Может включать такие работы, как осушение, орошение, выравнивание, химическую обработку, создание лесозащитных полос. Мелиорация обеспечивает устойчивость урожаев и их высокие показатели, предохраняет поля от неблагоприятного воздействия ливней и ветров. Используется человеком с древности. /*М. Жидков*

МЕЛО́ДИЯ (от *греч.* «мелодиа» — «пение», «напев») — развитая и законченная музыкальная мысль, выраженная одним *голосом.* Любое музыкальное произведение, будь то даже целая *симфония* или хор, можно напеть самому. То, что мы себе напеваем как раз и будет мелодией данного произведения. По мелодии мы способны узнать произведение. Мелодия является одним из четырёх основных элементов музыкального языка (см. также *Гармония, Ритм, Лад).* Если убрать хотя бы один из этих элементов, музыкального произведения уже не получится. Так как мелодия одноголосна, она представляет собой определённый ряд музыкальных звуков, которые в данной последовательности передают основной смысл музыкального произведения. Если сравнить с разговорной речью (гамма — алфавит, *такт* — слово), то мелодия — это уже целый рассказ. Подобно любому рассказу, мелодия развивается, достигает наивысшей точки развития сюжета и постепенно приходит к заключению. Высшая точка развития мелодии называется

Мелодия. Поющие монахи. Франция. XIII в.

кульминацией. Выразительный элемент мелодии носит название *мотив*. Можно напеть три-четыре звука, и мы уже узнаём произведение. Эти три-четыре звука и будут составлять мотив. Мотивы объединяются в фразы. Обычно фраза состоит как минимум из двух мотивов. А самая большая по объёму часть мелодии — предложение — это уже объединение нескольких фраз. /*М. Залесская*

МЕЛОДРА́МА (от *греч.* «мелос» — «песня» и «драма» — «действие») — пьеса, для которой характерно откровенное противопоставление добра и зла, острая интрига, преувеличенная эмоциональность персонажей, откровенное морализаторство. Мелодрама возникла в конце XVIII в. во Франции (пьесы Ж. М. Монвеля и Г. де Персекура). Также термин «мелодрама» может использоваться в отношении музыкально-драматических произведений, в которых монологи и диалоги персонажей сопровождаются музыкой. Ныне применимо в обиходе к любому литературному и сценическому произведению, обладающему чертами мелодрамы. В переносном смысле «мелодрама» — картинное, неестественное поведение, выставление своих чувств напоказ. /*Г. Елисеев*

МЕМОРИА́Л (от *лат.* memorialis — «памятный») — плита (обычно из благородного камня или металла) с памятной надписью, иногда с изображением *(рельеф, гравировка)*. Как правило, устанавливают на фасаде здания, связанного с людьми или событиями, которым посвящён мемориал. /*Н. Рудой*

МЕМУ́АРЫ *(фр.* mémoires, от *лат.* memoria — «память») — связное повествование от лица автора о реальных исторических событиях, свидетелем которых он был; разновидность документальной литературы. В своих записях мемуарист, в отличие от историка, основывается на непосредственных впечатлениях. Несмотря на естественную однобокость в освещении событий и нередкую фактическую неточность, мемуары всё же считаются важным *историческим источником*. Первыми мемуарами в истории принято считать записки Ксенофонта о Сократе и его воспоминания о военном походе греков («Анабасис» IV в. до н. э.). /*Г. Елисеев*

МЕНГИ́РЫ (от *бретонск.* men — «камень» и hir — «длинный») — простейшие памятники мегалитического строительства (см. *Мегалиты)*. Менгир — врытый вертикально в землю камень высотой не менее 4 м. Менгиры встречаются по всей Европе, в Северной Африке и на Востоке — вплоть до Сибири и долины Инда. Они могли служить древним людям для религиозного почитания либо в астрономических целях (например, для определения времени по солнцу). /*С. Алексеев*

Менгиры.

МЕНЬШЕВИКИ — российская *партия политическая,* существовавшая с 1917 по 1924 г. С 1903 по 1917 г. — *фракция* в составе Российской социал-демократической рабочей партии *(РСДРП)*. Само понятие «меньшевики» возникло на II съезде РСДРП, когда делегаты съезда раскололись на две группы («большинство» и «меньшинство») по вопросу о выборах в руководящие органы партии. Будучи так же как и *большевики* марксистами и социалистами, меньшевики при этом придерживались более умеренных взглядов, считали, что Россия не готова к построению *социализма*. Поэтому меньшевики были сторонниками мирных методов деятельности, стояли на позициях *реформизма*. После *Февральской революции* 1917 г. меньшевики поддержали *Временное правительство,* а к Октябрьскому перевороту большевиков отнеслись резко отрицательно, восприняв его как авантюру. В годы *Гражданской войны* и после неё активно преследовались большевиками.

Меньшевики. Заседание «меньшевистского» исполкома Петросовета. Весна 1917 г.

Меняла.
Рембрандт. Меняла. Середина XVII в.

После 1924 г. партия меньшевиков фактически перестала существовать. Лидеры партии — Г. В. Плеханов, Л. Мартов (Ю. О. Цедербаум), П. Б. Аксельрод, А. С. Мартынов, Ф. И. Дан. */Г. Елисеев*

МЕНЮ́ — одна из концепций *интерфейса пользователя,* получившая повсеместное распространение и основанная на простой идее о том, что пользователю гораздо проще выбрать вариант действия из предлагаемого программой списка, чем выучить все команды наизусть.
В большинстве прикладных программ используется система **иерархического меню.** Это значит, что существует **главное меню, в** котором перечислены не команды, а группы команд. Каждому элементу главного меню соответствует **отдельное подменю,** а элементу подменю может в свою очередь также соответствовать либо подменю, либо команда.
Кроме иерархического меню в некоторых программах используется система **контекстного меню** — при нажатии определённой клавиши (обычно правая клавиша «мыши») на экране появляется меню, содержание которого зависит от контекста, в частности от положения курсора. Например, если в *текстовом редакторе* MS Word выделить фрагмент текста, а затем нажать правую клавишу «мыши», то появится меню, содержащее команды «вырезать», «копировать», «вставить», «шрифт» и некоторые другие. */В. АНТОНОВ*

Месса.
П. Даньян-Бувере. Освящённый хлеб. 1885 г.

МЕНЯ́ЛА — в *Древнем мире* и в *Средние века* делец, занимающийся денежным обменом. Менялы обменивали монеты и своей страны, и чужеземные, исходя из их веса и качества. Меняла, для которого отводилось почётное место на базарной площади, — одна из типичных фигур средневекового европейского (и не только европейского) города. Некоторые наиболее известные и зажиточные менялы и *ростовщики* основывали первые банкирские дома, вливаясь в складывающуюся *буржуазию.* Развитие денежных систем, рынка валюты и банковского дела в *Новое время* лишило уличных менял законного заработка. */С. Алексеев*

МЕРКУ́РИЙ - - см. *Планеты Земной группы.*

МЕРОВИ́НГИ — правящая *династия* королевства *франков.* Ветвь рода Вельсунгов, возводившего своё происхождение к верховному богу германских язычников Водану (Одину). Основатель рода Меровингов - - Меровей, король западных (салических) франков в середине V в. Король Хлодвиг (481—511 гг.) объединил под своей властью всех франков и завоевал Галлию (ныне Франция). В VII—VIII вв. королевство Меровингов распалось, они утратили реальную власть и превратились в марионеток своих приближённых. В 751 г. Пипин, родоначальник династии *Каролингов,* низложил последнего меровингского короля Хильдерика III. */С. Алексеев*

МЕ́ССА (от *лат.* mittiri — «внушать», «сообщать») — богослужение в католической *церкви.* Торжественная служба, следующая за проповедью священника, состоит из чтения латинских молитв, сопровождается пением и органной музыкой. С середины 60-х гг. XX в. в мессе допускается чтение молитв на национальных языках, использование мотивов местной национальной музыки. */С. Алексеев*

МЕССИА́НСТВО (от *др.-евр.* «машиах» — «помазанник», в греческой передаче — «мессия») — в религиях, основывающихся на *Библии,* вера в пришествие Мессии. Машиах — первоначально титул еврейских царей как помазанников Божьих. Уже в последние кризисные века Иудейского царства (VIII—VI вв. до н. э.) появились пророчества о появлении в будущем истинного, справедливого Царя — Мессии, Спасителя евреев и всего человечества. Вера в грядущий приход

Мессии — одна из основ *иудаизма*. По представлениям христиан, Мессия (Христос — «помазанник» по-гречески) уже пришёл. Бог, воплотившись на земле как Иисус Христос, принял муку на кресте, искупил этим людские грехи и, воскреснув, вознёсся на небеса. Его второе пришествие в будущем будет окончательной победой добра над злом. Веру в Иисуса (Ису) как Христа, Мессию (ал-Масих), во второе Его пришествие разделяет и *ислам*. Но божественность Христа в нём отрицается. В переносном смысле мессианство — учение об особой миссии того или иного народа в истории, часто с религиозным оттенком («русское мессианство»). /С. *Алексеев*

МЕ́СТНИЧЕСТВО — в Московской Руси обычаи замещения государственных и придворных должностей *боярами* в зависимости от их родовитости. Местнические права относились к числу важнейших привилегий родовитого боярства. На основе знатности и заслуг предков бояре не только получали чины в *Боярской думе,* выступали *воеводами* в походы, но даже рассаживались на думских советах. Из-за всего этого могли вспыхивать местнические споры, выливавшиеся иногда и в кровопролитие между знатными людьми, отстаивавшими свои наследственные права. Местничество вызывало всё большее раздражение и у царей, и у оттесняемых родовитыми сановниками *дворян* и *дьяков*. В 1682 г. царь Фёдор III отменил местничество и сжёг записи, служившие основанием местнических притязаний. /*С. Алексеев*

МЕ́СТНОЕ САМОУПРАВЛЕ́НИЕ — самостоятельная деятельность граждан для решения местных (городских, районных в городах, сельских) вопросов. Местное самоуправление осуществляется через представительные органы власти на местах или же через органы управления (местную администрацию). Кроме того, местное самоуправление выражается в проведении общих голосований-референдумов по тем или иным вопросам местного значения, собраний граждан, в других общественных инициативах. Чаще всего в *развитых странах* органы местного самоуправления не включены официально в систему органов государственной власти. Но при этом нередко они наделяются широкими полномочиями в решении местных проблем (см. *Самоуправление городское*). */А. Юдельсон*

МЕСТОИМЕ́НИЕ - - знаменательная часть речи, которая указывает на предметы, признаки, количества, но не называет их. По значению местоимения делятся на: 1) личные («я», «ты») (см. *Местоимения личные);* 2) возвратное («себя») — указывает на отношение производителя действия к себе; 3) притяжательные («мой», «твой») — указывают на принадлежность чего-либо говорящему, слушающему или тому, о ком говорится; 4) указательные («этот», «тот») — указывают на предметы, их качество или количество; 5) вопросительно-относительные («кто», «каков», «который», «сколько») — содержат вопрос о предмете, его признаке, принадлежности или количестве; 6) определительные («весь», «всякий», «каждый», «иной») — указывают на обобщённый признак предмета; 7) отрицательные («никто», «никакой»); 8) неопределённые («некто», «некоторый», «некий», «кто-либо») — указывают на неизвестные, неопределённые предметы, признаки или количества. Местоимения — замкнутая группа слов. Новые местоименные слова в русском языке не появляются. */Д. Иволгина*

МЕСТОИМЕНИЯ ЛИЧНЫЕ — наиболее важный разряд местоимений, указывающий на: 1) говорящего («я», «мы» — 1 лицо); 2) слушающего («ты», «вы» — 2 лицо);

Местничество. Московское посольство в Священную Римскую империю. Вторая половина XVI в.

Месторождение. Алмазная трубка «Сытыканская». Республика Саха (Якутия).

3) то, о ком говорится («он», «она», «оно», «они» — 3 лицо). По категориальному значению близки к именам существительным, так как указывают на предметность. В предложении выполняют те же функции, что и *существительные,* являясь подлежащими и дополнениями. Склонение личных местоимений «я», «ты» и возвратного «себя» сходно со склонением существительных («меня» — «коня», «мне» — «стране» и т. д.), а личных местоимений «он», «она», «оно», «они» — со склонением имён прилагательных («его» — «синего», «с ними» — «с синими» и т. д.). /*Д. Иволгина*

МЕСТООБИТА́НИЕ — участок земной поверхности (суши или водоёма) со специфическим сочетанием условий и ресурсов, представляющий собой среду обитания *животного* или *растения.* Совокупность таких участков, соответствующих экологическим потребностям *вида,* в пределах области его распространения является местообитанием данного вида. При этом *ареал* вида может включать и непригодные для него местообитания. Иногда один и тот же организм может занимать разные местообитания в различные периоды жизни. Так, местообитанием *личинки* стрекозы является водоём, а взрослого насекомого — подчас удалённые от водоёма участки суши и воздушной среды. Перелётные *птицы* занимают разные местообитания в гнездовой период и на зимовках. Местообитание — важная составляющая *экологической ниши* вида. По способности осваивать разные типы местообитаний различают стенотопные виды (живущие при строго определённом наборе условий) и эвритопные (осваивающие разные местообитания). Например, серая ворона — эвритопный вид, а кедровка — стенотопный (населяет только определённые типы хвойных лесов). В отношении наземных животных в качестве синонима слова «местообитание» пользуются также термином «биотоп». /*Г. Вильчек*

МЕСТОРОЖДЕ́НИЕ — природное скопление *полезных ископаемых.* К промышленным месторождениям относятся те, которые могут разрабатываться в настоящее время и приносить прибыль. Непромышленные месторождения образованы значительными скоплениями полезного ископаемого, разработка которого сейчас невозможна по технологическим или экономическим причинам. Небольшие скопления полезных ископаемых, не имеющие промышленного значения, называются рудопроявлениями. Месторождения классифицируют также по размерам, происхождению, составу, времени образования и другим признакам. Совершенствование технологий переработки или добычи позволяет относить к месторождениям скопления *минеральных ресурсов или горных пород,* ранее таковыми не считавшиеся. /*А. Маккавеев*

МЕТАБОЛИЗМ (от *греч.* «метаболе» — «перемена») — обмен веществ в организме. Метаболизмом называется совокупность всех химических изменений и всех видов превращений веществ и энергии, обеспечивающих рост и развитие организма, поддержание его физиологических отправлений в состоянии покоя и в ходе активной деятельности, его самовоспроизведение, а также приспособляемость к меняющимся условиям окружающей среды.

Под метаболизмом подразумевается, во-первых, усвоение пищевых веществ, использование их для построения организма и распад этих веществ в нём; во-вторых — включает превращение определённых веществ внутри *клеток* с момента их поступления до образования конечных продуктов (например, метаболизм *белков, глюкозы*). Каждому виду живых организмов свойствен особый, генетически закреплённый тип метаболизма. Интенсивность и направленность метаболизма зависят от сложной регуляции химического синтеза, происходящего одновременно с химическим распадом, и активности *ферментов,* а также от изменения проницаемости биологических мембран (см. *Осмос*). /*А. Журавлёв*

МЕТАЛЛИ́ЧЕСКАЯ СВЯЗЬ — особый вид связи, характерный для *металлов*. Связь осуществляется за счёт электростатического взаимодействия между положительно заряженными ионами в кристаллической решётке и отрицательно заряженными электронами, свободно перемещающимися по всему кристаллу («электронный газ»). Свободно движущиеся электроны обусловливают высокую электро- и теплопроводность, пластичность металлов. Металлическая связь может включать в себя некоторую долю ковалентной и ионной связи. Это способствует повышению прочности, температуры плавления и кипения, хрупкости, понижению пластичности. */О. Архангельская*

МЕТАЛЛУРГИЯ (от *греч.* «металлургео» — «добываю руду», «обрабатываю металлы») — наука о промышленных способах получения *металлов* из природного сырья, а также отрасль промышленности, занимающаяся добычей и производством металлов. Металлургическая промышленность делится на чёрную (производство железа и его сплавов) и цветную (производство всех других металлов). Различают несколько основных способов производства металлов. Пирометаллургией называют процессы восстановления металлов из руд, проводимые при высоких температурах. Она включает восстановление оксидов активными металлами (алюминием — алюминотермия, магнием — магнийтермия), углем, водородом. Методами пирометаллургии получают цинк, олово, свинец, железо, хром, титан, молибден и многие другие металлы. Гидрометаллургия охватывает методы получения металлов из растворов их солей путём *электролиза* растворов или вытеснением более активным металлом. Так производят медь, кадмий, извлекают золото и серебро. Электрометаллургия занимается получением металлов при помощи электролиза расплавов. Этим способом получают активные металлы — алюминий, натрий, кальций. */А. Дроздов*

МЕТА́ЛЛЫ (от *греч.* «металлон» — «рудник», «металл») — простые вещества, обладающие характерными для них физическими свойствами: металлическим блеском, пластичностью (способностью прокатываться в тонкие листы и вытягиваться в тонкие нити), высокой тепло- и электропроводностью. Все эти свойства обусловлены наличием в металлах особой *металлической связи*. Прочность и температуры кипения и плавления у металлов меняются в широких пределах. Самые мягкие металлы — щелочные. Они легко режутся ножом. Один из самых твёрдых металлов — вольфрам. Следует отметить, что твёрдость металла, как и его хрупкость, очень сильно зависит от степени очистки. Так, технический хром, самый твёрдый среди металлов, может царапать стекло, а при ударе легко раскалывается. После тщательной очистки хром становится пластичным металлом. Химически чистое железо довольно мягкое, но уже небольшая примесь углерода резко повышает его твёрдость.

Металлы образованы элементами, расположенными в основном в левой нижней части *периодической системы элементов*. К металлам относятся все элементы главных подгрупп I—III групп (кроме водорода), все переходные элементы (элементы побочных групп), а также олово, свинец, висмут, полоний.

Все металлы (за исключением ртути) при обычных условиях находятся в твёрдом кристаллическом состоянии.

На внешнем электронном уровне атомы металлов имеют, как правило, не более трёх электронов. Валентность металлов I—III А-групп совпадает с количеством электронов на внешнем уровне. У переходных металлов валентные электроны находятся не только на внешнем, но и на предвнешнем электронном уровне. Общее число валентных электронов совпадает с номером группы, в которой находится металл.

Металлы в химических реакциях способны выступать только в роли *восстановителя*. Чем левее в периоде и ниже в группе находится металл, тем ниже его *электроотрицательность,* ионизационный потенциал и, следовательно, выше восстановительные свойства, т. е. способность отдавать электроны. Высшая положительная степень окисления совпадает с номером группы, в которой находится металл. Водородные соединения металлов I—II группы имеют кристаллическое солеобразное строение; для них характерна высокая температура плавления.

Оксиды металлов могут быть основными (Li_2O, MgO, BaO, CrO), амфотерными (Al_2O_3, ZnO, Cr_2O_3, Fe_2O_3) или кислотными (CrO_3). Основные свойства оксидов металлов усиливаются при движении по

периоду справа налево, при движении по группе сверху вниз, а также при уменьшении степени окисления образующего оксид элемента.

Металлы сильно различаются по своей химической активности. О ней можно судить по ряду напряжений металлов, в котором они расположены в порядке уменьшения их восстановительной активности в водных растворах.

В водных растворах металлы могут существовать как в виде катионов (в низших степенях окисления), так и в виде сложных анионов (в высших степенях окисления).

Активные металлы очень легко теряют электроны и реагируют со многими неметаллами: *кислородом с* образованием прочных оксидов, *галогенами, серой и* т. д.:

Метаморфоз. Развитие насекомого с неполным превращением.

$$2K + Cl_2 \rightarrow 2KCl$$

$$2Na + S \rightarrow Na_2S$$

$$4Li + O_2 \rightarrow 2Li_2O$$

$$2Na + O_2 \rightarrow Na_2O_2.$$

Металлы средней активности реагируют с неметаллами, в том числе и с кислородом, только при нагревании:

$$2Zn + O_2 \rightarrow 2ZnO.$$

Металлы, стоящие в ряду напряжений правее цинка, но до водорода, реагируют при высоких (600—800 °С) температурах с водой, образуя оксиды:

$$Zn + H_2O \rightarrow ZnO + H_2.$$

Малоактивные металлы реагируют с фтором, хлором, озоном.

Все металлы, стоящие в ряду напряжений до водорода, вытесняют водород из кислот. Если металл проявляет несколько *степеней окисления,* образуются соли в низшей степени окисления:

$$Cr + 2HCl \rightarrow CrCl_2 + H_2.$$

Малоактивные металлы могут реагировать с кислотами-окислителями:

$$2Cu + 8HNO_3(разб) \rightarrow 2Cu(NO_3)_2 + 2NO + 4H_2O.$$

Металлы, соединения которых амфотерны (см. *Амфотерное состояние),* вытесняют водород не только из кислот, но и из щелочей:

$$2Al + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2$$

$$2Al + 2NaOH + 6H_2O \rightarrow 2NaAl(OH)_4 + 3H_2.$$

Малоактивные металлы встречаются в природе в самородном виде. Другие металлы — в виде соединений. Получить металлы в чистом виде можно действием на них сильными восстановителями (уголь, CO, водород, более активный металл); электролизом растворов солей или расплавов солей и оксидов; термическим разложением нестабильных соединений (иодидов и др.). */О. Архангельская*

МЕТАМОРФО́З (от *греч.* «метаморфозис» — «превращение») — превращение *личинки* или *куколки* во взрослое животное, сопровождающееся существенными изменениями в строении и *физиологии* организма. Метаморфоз свойствен различным группам *беспозвоночных животных (губкам, кишечнополостным, насекомыми* др.) и низшим *хордовым* (асцидиям, отдельным видам *рыб, земноводным),* для которых характерно непрямое послезародышевое развитие. Полный метаморфоз насекомых включает три фазы: из яйца выходит личинка (например, гусеница у *бабочек),* которая, пройдя несколько линек, превращается в непитающуюся куколку, а та в свою очередь — во взрослую особь (имаго). У ряда животных (насекомые с полным превращением, бесхвостые земноводные) процесс метаморфоза сопровождается разрушением личиночных тканей и органов и глубокими изменениями в строении организма. У других (насекомые с неполным превращением, хвостатые земноводные) происходит лишь преобразование личиночных органов и тканей в соответствующие органы взрослых животных. */А. Журавлёв*

МЕТА́Н, CH_4, — газ без цвета и запаха, с $t_{кип}$ −164 °С. Первый член *гомологического ряда алканов.* Основной компонент природного газа (86 — 90 %); содержится в нефти, рудничном и болотном газах. Метан образуется из клетчатки под влиянием микроорганизмов и содержится в газах кишечника человека и жвачных животных.

В лабораторных условиях метан получают сплавлением ацетатов щелочных металлов с щелочами (декарбоксилирование):

$$CH_3COONa + NaOH \rightarrow CH_4 + Na_2CO_3;$$

гидролизом некоторых карбидов (метанидов):

$$Al_4C_3 + 12H_2O \rightarrow 3CH_4 + 4Al(OH)_3.$$

В промышленности метан получают *гидрированием* углерода и его оксидов:

$$C + 2H_2 \xrightarrow{120\ ^\circ C} CH_4$$

$$CO + 3H_2 \xrightarrow{250—40\ ^\circ C,\ Ni} CH_4 + H_2O$$

$$CO_2 + 4H_2 \xrightarrow{250—400\ ^\circ C,\ Ni} CH_4 + 2H_2O.$$

Для метана, как и для всех *алканов,* характерны реакции радикального замещения атомов водорода:

$$CH_4 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + HCl.$$

В промышленности для получения водорода широко применяется конверсия метана:

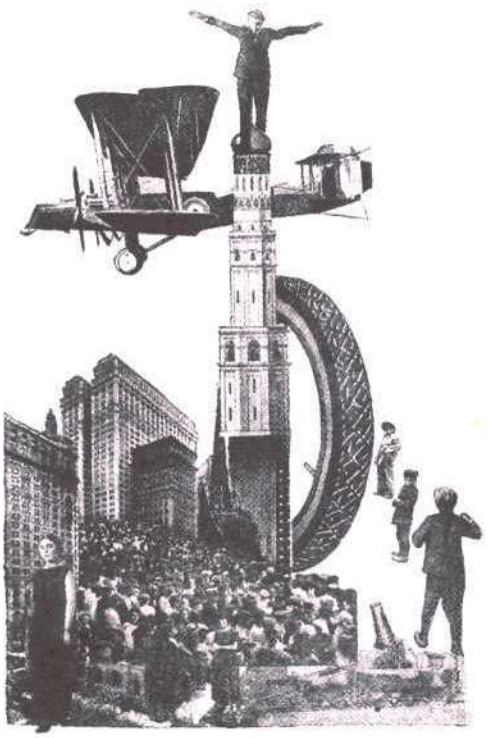
$$CH_4 + H_2O \xrightarrow{250—400\ ^\circ C,\ Ni} CO + 3H_2,$$

а также его *крекинг:*

$$2CH_4 \xrightarrow{1500\ ^\circ C,\ Ni} C_2H_2 + 3H_2.$$

Метан используется как топливо для получения водорода, ацетилена, формальдегида. */И. Тюльков*

МЕТА́ФОРА (от *греч.* «метафора» — «перенос») — вид *тропа,* перенесение свойств одного предмета на другой на основании их сходства. Метафора строится на скрытом *сравнении,* в котором опущены слова «как», «похожий», «подобно» и т. п. Например, «любовь подобна огню» — сравнение; «пламенная любовь» — метафора. В обыденной речи используются так называемые речевые или «бытовые» метафоры — «окна смотрят на улицу», «стоят хорошие дни», «хвост очереди». В художественной словесности ценится неожиданность, уникальность метафоры: «живая колесница мирозданья» (Тютчев). Подобно сравнению, метафора может быть как простой, так и развёрнутой. Например, в поэме В. В. Маяковского «Во весь голос» метафора «поэзия — оружие» развёрнута в картину «строчечного фронта» с «кавалерией острот», «жерлами зияющих заглавий» поэм и т. д. Метафора обычно не создаёт самостоятельно представимого образа. В противном случае говорят о реализации метафоры, создающей комический или трагический эффект. Так, в поэме Маяковского «Облако в штанах» речевая метафора «нервы расшалились» реализуется в целую сцену «со спрыгивающими с кровати», «топающими по потолку» и «мечущимися в отчаянной чечётке» нервами. Метафора «горящее сердце» реализуется в «пожар сердца» с выбрасывающимися из окон жильцами, с пожарными в касках, которые взбираются по лестнице. */В. Коровин*



Метафора. М. Родченко. Иллюстрация к поэме В. В. Маяковского «Про это». 1923 г.

МЕТЕ́КИ (от *греч.* «метоикос» — «переселенец») — в древнегреческих *полисах* свободные переселенцы из других городов. Ни они, ни их потомки не имели гражданских прав и платили за проживание в городе налог. Число метеков было достаточно велико. Нередко они добивались известности и даже влияния в новом полисе, становясь зажиточными купцами, ремесленниками, ораторами, писателями. Но гражданство предоставлялось им крайне редко. */С. Алексеев*

МЕТИЛОВЫЙ СПИРТ (метанол, древесный спирт), CH_3OH, — бесцветная лёгкая жидкость со слабым запахом, плотностью 0,79 г/см^3, $t_{кип}$ 64,5 °С. Легко испаряется уже при комнатной температуре, с водой смешивается в любых отношениях. Метанол легко воспламеняется и горит бледно-синим пламенем. Ядовит: попадание в организм всего 5—10 мл вызывает тяжёлое отравление и слепоту, а доза 30 мл смертельна. Раньше метанол получали сухой перегонкой дерева. В настоящее время его получают

в основном из синтез-газа: $CO + 2H_2 \rightarrow CH_3OH$. Метанол реагирует с щелочными металлами, с кислотами образует сложные эфиры, легко окисляется в присутствии различных *катализаторов* до формальдегида, муравьиной и угольной кислот. Метанол применяют как растворитель, из него получают формальдегид — важнейший продукт в производстве синтетических полимерных материалов. Метанол обладает высоким октановым числом, поэтому его используют в качестве добавки к бензину; кроме того, в последние годы он рассматривается как перспективный заменитель моторного топлива. *И. Левнсон*

МЕТИ́СЫ (от *лат.* mixtus — «смешанный») — потомки от браков европейцев с коренными жителями Америки — *индейцами*. Слияние осевших в колониях испанцев и португальцев с покорённым населением началось ещё во времена *конкистадоров*. Те нередко женились на индейских «принцессах», причём их дети наследовали дворянские права отцов и вливались в новую колониальную знать. С возрастанием потока переселенцев в *Новый Свет* увеличивалась и численность метисов. К концу XVIII в. они составляли уже значительную часть населения *Латинской Америки*, а в XIX—XX вв. превратились в большинство. Борьба простых метисов за свои права во многом предопределила падение колониальных властей в Латинской Америке. Метисы составили немалый процент населения и в Северной Америке, в английских, французских, русских (Аляска), датских (Гренландия) *колониях*. Здесь европейцы смешивались не только с индейцами, но также с неиндейскими племенами эскимосов и алеутов. В широком смысле метисами называют потомков от брака между представителями разных *рас* и даже разных *этносов*. *С. Алексеев*

Метисы.
Метиска. Мексика. XX в.

МЕ́ТОД ИНТЕРВА́ЛОВ — метод решения неравенств, основанный на свойстве непрерывных функций: нули непрерывной функции (если они есть) делят область определения функции на интервалы, в которых она сохраняет знак. Решают неравенства методом интервалов обычно в следующем порядке:

1) выбирают функцию, знаки которой будут исследовать;
2) находят область определения функции;
3) находят нули функции;
4) на координатной оси наносят область определения и нули, определяют знак функции на каждом промежутке;
5) записывают ответ, сопоставляя знак неравенства и знаки функции на получившихся промежутках.

Пример. Решить неравенство

$$\frac{\sqrt{x}-2}{x^2-36} \geqslant 0.$$

1) Рассмотрим функцию

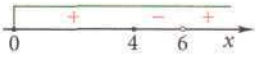
$$f(x) = \frac{\sqrt{x}-2}{x^2-36}$$

2) Область определения функции $D(f)$ найдём из условий

$$\begin{cases} x \geqslant 0 \\ x^2 - 36 \neq 0, \end{cases}$$

$D(f) = [0; 6) \cup (6; +\infty)$.

3) Найдём нуль функции: $\sqrt{x} - 2 = 0$, значит, $x = 4$.

4) 

5) $f(7) > 0; f(5) < 0; f(1) > 0$.

Ответ: $x \in [0; 4] \cup (6; +\infty)$.

Находить знак функции в каждом интервале можно прямым вычислением значения функции в какой-либо точке интервала (как было сделано выше), и иногда это довольно трудоёмкий процесс. Однако для многих неравенств есть способ найти знаки функции значительно быстрее. Если исследуется дробно-рациональная функция (дробь, в числителе и знаменателе которой многочлен), то можно пользоваться двумя её свойствами:

1) знак в самом правом интервале совпадает со знаком произведения коэффици-

ентов при старших членах числителя и знаменателя;
2) смена знаков зависит от *кратности* нулей числителя и знаменателя: если нуль нечётной кратности, то по разные стороны от него знаки функции разные, если нуль чётной кратности, то по разные стороны от него знаки одинаковые. /*Д. Шноль*

МЕТОНИ́МИЯ (от *греч.* «метонимиа» — «переименование») — вид *тропа,* перенесение свойств одного предмета на другой на основании их смежности. Например, «читаю Пушкина» вместо «читаю сочинение Пушкина», «три тарелки съел» вместо «съел содержимое трёх тарелок», «гибельный свинец» вместо «свинцовая пуля», «трещит затопленная печь» вместо «трещат дрова в печи». Частный случай метонимии — *синекдоха.* /*В. Коровин*

МЕТО́ПА (от *греч.* «метопон» — «пространство между глазами») — главный элемент дорического, или триглифно-метопного, *фриза.* Метопа выглядит как заполнение промежутка между *триглифами,* имеет квадратную форму, сторона равна высоте триглифа. На поверхности метоп обычно помещается рельефное украшение, изображение, которое в античной Греции носило характер сюжетной сцены. /Н. Рудой

МЕТР И РИТМ В СТИХА́Х (от *греч.* «метрон» — «мера»; «ритмос» — «стройность», «соразмерность») — в *силлабо-тоническом стихосложении* метр — общая схема чередования ударных и безударных слогов в стихе, из которой можно выделить последовательность *стоп:* двухсложных *(ямб, хорей)* и трёхсложных *(дактиль, амфибрахий, анапест).* Каждый метр даёт несколько размеров. Например, ямб бывает 3-стопным, 4-стопным, 5-стопным и 6-стопным. Ритмом называют реальное расположение ударений в стихе, которое не всегда соответствует тому, что диктует метр. Например, в стихе «Мой дя́дя са́мых че́стных пра́вил» (Пушкин) расположение ударений (ритм) соответствует метру (ямбу), а в стихе «Когда́ не в шу́тку занемо́г» пропущено ударение на 3-й стопе — возникает «ритмическая вариация» 4-стопного ямба. Однако второй стих, как и первый, можно произнести, делая ударение там, где диктует метр: «...зане-мо́г». Таким образом, метр (и его протяжённость — размер) — это то, что выявляется при «скандировании» стиха, а ритм — его действительное звучание. /*В. Коровин*

Метрополия. Президент Франции Ш. де Голль в Алжире. 1960 г.

МЕТРОПО́ЛИЯ (от *греч.* «метер» — «мать» и «полис» — «город») — 1) в античности — город, из которого происходили первые поселенцы города-*колонии.* 2) В Новое время — государство, владеющее колонией или *протекторатом,* по отношению к этому владению. /*С. Алексеев*

МЕХАНИЗМ РЕАКЦИИ — последовательность элементарных стадий, через которые протекает реакция. Большинство реакций имеет сложный механизм, не совпадающий с уравнением реакции. Например, *гидролиз хлорида* трифенилметана протекает в две стадии:

$$(C_6H_5)_3C{-}Cl \rightarrow (C_6H_5)_3C^+ + Cl^-$$

трифенилметильный катион

$$(C_6H_5)_3C^+ + OH^- \rightarrow (C_6H_5)_3C{-}OH.$$

Механизмы многих сложных реакций до сих пор не изучены. /*А. Дроздов*

МЕХА́НИКА (от *греч.* «механе» — «орудие», «машина») — раздел физики, изучающий механическое *движение* тел (изменение их взаимного расположения с течением времени) и происходящие при этом *взаимодействия* между телами. Механика зародилась ещё в Древней Греции, чему способствовала практическая необходимость (см. *Простые механизмы*). Научные основы механики были заложены в XVII в. Трудами Г. Галилея, Р. Гука, И. Ньютона и многих других учёных в период с XVII по XIX в. создана так называемая классическая механика. Она рассматривает движение тел со скоростями, во много раз меньшими *скорости света.* В основе классической механики лежат *Ньютона законы динамики,* поэтому её ещё называют

Механическая картина мира. Титульный лист книги Вольтера «Элементы физики Ньютона». Амстердам. 1738 г.

ньютоновской механикой. Движение тел со скоростями, близкими к скорости света, рассматривает *релятивистская механика,* законы движения в микромире — *квантовая механика.* Основная задача механики — определение положения тела в пространстве в любой момент времени. Механика подразделяется на *кинематику, динамику* и *статику.* Для описания движения тел в зависимости от условий конкретной задачи пользуются упрощёнными моделями: *материальной точкой, абсолютно твёрдым телом,* абсолютно упругим (неупругим) телом и т. п. Исходя из того, какие объекты изучаются, можно выделить механику материальной точки, *твёрдого тела,* гидромеханику (механику жидкостей), аэромеханику (механику газов), небесную механику и т. д. Законы механики применяются при создании как очень простых устройств, так и сложнейших машин и механизмов. Современные разделы механики связаны с теорией *колебаний,* космическими полётами, баллистикой, созданием архитектурных сооружений, транспортных средств и другими областями. /*М. Жидкова*

МЕХАНИЧЕСКАЯ КАРТИНА МИРА – система представлений, господствовавшая в естественных науках вплоть до конца XIX в. Её определяли следующие основные идеи. Считалось, что всё в мире состоит из *материи,* т. е. вещества, а вещество, в свою очередь, состоит из неделимых элементов — *атомов.* Мир представляет собой абсолютное пространство, вмещающее эти атомы, т. е. материю. Материя не исчезает, не уменьшается и не увеличивает своё общее количество в мире. При этом она движется, изменяя взаимное расположение атомов друг относительно друга. В таком мире все виды движения материи сводимы к механическому движению. Механическая картина мира подтверждалась многими фактами физики того времени. Однако с середины XIX в. стали появляться факты, опровергающие её. В частности, были сделаны открытия, показавшие, что атом не является неделимой частицей материи. Это привело к кризису механической картины мира. /*С. Кизюков*

МЕЦЕНА́Т — имя богатого римского государственного деятеля I в. до н. э., покровителя поэтов, приближённого *императора* Августа. В современном понимании — любое частное лицо, богатый человек, оказывающий покровительство и материальную поддержку деятелям культуры и науки. В России дворянское и купеческое меценатство имело большое значение для развития искусства, музеев. Крупнейшими меценатами были братья П. М. и С. М. Третьяковы, А. А. Бахрушин, С. И. Мамонтов, И. А. Морозов. Их деятельность определила понятие «благотворительность» — творить благое, не получая при этом экономической выгоды. /*Н. Рудой*

МЕЧЕНО́СЦЫ — члены рыцарского ордена меченосцев, основанного в 1202 г. немецкими рыцарями. Эмблема ордена — меч и крест (отсюда название). Целью меченосцев объявлялось обращение в христианство народов Прибалтики. На деле это обернулось кровавым завоеванием территорий Латвии и Эстонии и созданием здесь орденского немецкого государства. В 1236 г. немцы потерпели сокрушительное поражение в битве с литовцами. Понёсший большой урон орден меченосцев вынужден был в 1237 г. влиться в *Тевтонский орден* и как его часть преобразоваться в *Ливонский орден.* /*С. Алексеев*

МЕЧЕ́ТЬ (от *араб.* «масджид» — «место поклонения») - - молитвенный дом у *мусульман.* В числе главных святынь исламского мира — мечеть Каабы в Мекке (древнейший мусульманский *храм)* и мечеть Аль-Акса в Иерусалиме (воздвигнутая в VIII в. на месте Первого Храма Единого Бога). Мечеть представляет собой купольное здание, имеющее внутренний двор прямоугольной формы и зал общей молитвы с большим числом колонн. Над мечетью

Мечеть. Мечеть Аль-Акса. Иерусалим.

возвышается минарет — башня, с которой муэдзин (служитель мечети) созывает верующих на молитву. Мечеть — центр мусульманской религиозной общины, возглавляемой имамом (настоятель). /*С.Алексеев*

МЕШО́ЧНИКИ — люди, ездящие в сельскую местность за продуктами и затем спекулирующие ими в городах. Наибольшее развитие мешочничество получило во время *Гражданской войны* в России. Непосредственной причиной его возникновения стали разрыв существовавших хозяйственных связей между городом и деревней и, как следствие, дефицит продовольствия в городах. Советское правительство, стремившееся поставить под свой контроль всю торговлю продовольствием, активно боролось с мешочничеством.
После *Гражданской войны в США* мешочниками в южных штатах презрительно называли приезжих северян. /*К. Залесский*

МЕЩА́НЕ — самое многочисленное (после *крестьян) сословие* в Российской *империи.* В XVII в. мещанами назывались выходцы из Польши, жившие в Мещанской слободе (в основном ремесленники и торговцы), а в XVIII в. — вообще все жители *посадов.* Официальный статус мещанства был определён в 1775 г., к нему стали относиться горожане, имевшие капитал менее 500 рублей (у кого денег имелось больше, мог купить гильдейское свидетельство и перейти в купечество). Мещане платили подушную подать и несли разнообразные повинности (в том числе и рекрутскую). В 1785 г. к мещанам (разделённым теперь на шесть разрядов) причислили всех городских обывателей. Им разрешили заниматься в городах мелкой торговлей и промыслами. Мещане имели самоуправление, они выбирали Мещанскую управу во главе со старостой. В 1863 г. подушная подать у мещан была заменена торгово-промысловым обложением. В 1897 г. в Российской империи насчитывалось почти 10 млн мещан. Официально сословие упразднили после прихода к власти *большевиков* в 1917 г. /*К. Залесский*

МИГРА́ЦИИ НАСЕЛЕ́НИЯ — перемещения людей между отдельными территориями и поселениями, связанные с постоянной, временной или сезонной переменой ими места жительства. Миграции зародились ещё в глубокой древности, продолжались в Средние века, в периоды новой и новейшей истории. Главная причина этого явления — экономическая, но часто играют роль политические, национальные, религиозные и другие факторы.
Внутренние миграции — перемещения населения одной страны из сёл в города, из городов в сёла, из одного региона в другой. Перемещение населения из сёл в города во многих странах является причиной роста городов. Самый массовый мотив таких миграций — желание человека найти более интересную, более высокооплачиваемую работу. Наиболее крупные миграционные потоки подобного типа существуют в Китае и Индии. С внутренними миграциями связано и освоение новых земель, особенно в тех странах, где ещё остались незаселённые и мало освоенные территории (Россия, Казахстан, Канада, Бразилия, Австралия, Китай и др.). В *развивающихся странах* потоки сельских жителей, не имеющих земли и работы, устремляются в города в поисках лучшей доли, а в наиболее *развитых странах* преобладают обратные миграции населения из городов в пригороды, а частично и в сельскую местность. Среди внутренних миграций выделяют **временные** (или возвратные). Они широко распространены в настоящее время и связаны в основном с трудовой деятельностью людей. **Сезонные миграции** населения вызваны сельскохозяйственными работами: перегон скота на другие пастбища, сбор урожая и т. д. **Вахтовые миграции** характерны для людей, занятых в горнодобывающей промышленности. Это добыча сырья на Крайнем Севере, в пустынях, на морском *шельфе* и т. д. **Маятниковые миграции** широко распространены в пределах крупных *агломераций.* Так, в Москву ежедневно приезжают на работу 700 тыс. человек, а выезжают в обратном направлении — 200 тыс.
Внешние миграции — перемещения населения из одной страны в другую. В зависимости от направления подразделяются на *эмиграцию* (от *лат.* emigratio — «выселение») — выезд граждан из своей

Мещане. Мещанская семья. Россия. Вторая половина XIX в.

страны в другую на постоянное жительство или на длительный срок и *иммиграцию* (от *лат.* immigratio — «вселение») — въезд граждан в другую страну на постоянное жительство или на длительный срок. Преобладавшие в прошлом межконтинентальные миграции (в том числе и принудительные — вывоз десятков миллионов рабов из Африки в Америку в XVI—XIX вв.) ныне уменьшились в объёме, но возросли потоки внутриконтинентальных миграций. Особенно широкое распространение получила так называемая трудовая миграция. Западная Европа превратилась в место притяжения рабочей силы из стран Северной Африки, Южной Европы и Азии. Важными центрами трудовой иммиграции являются США, страны Персидского залива, ЮАР. Во второй половине XIX в. появилась новая форма внешних миграций, которую назвали «утечкой умов». Впервые это произошло после Второй мировой войны, когда из Германии в США уехало несколько тысяч учёных. В наши дни вместе с оттоком учёных из Европы наблюдается их отток из развивающихся стран. В наибольшей мере «утечка умов» затронула Азию, в первую очередь Индию, Филиппины, республики бывшего СССР. Наряду с экономическими внешние миграции нередко вызываются и политическими причинами. Примеры подобного рода — эмиграция граждан из фашистской Германии, Италии, франкистской Испании, Чили (после прихода к власти Пиночета), отток белого населения из бывших колоний в *метрополии* после крушения в 50—70-х гг. XX в. *колониальной системы* и т. д.

С миграциями населения связано нарастающее с каждым годом число беженцев. Войны, территориальные и национальные конфликты, голод привели к большим потокам беженцев во многих странах Азии, Африки, Латинской Америки, а в последнее время и в Западной Европе. */С. Мирнова*

МИГРА́ЦИЯ (от *лат.* migro — «перехожу», «переселяюсь») — массовое направленное передвижение особей одного *вида*. Некоторые организмы совершают суточные миграции в соответствии с колебаниями факторов *окружающей среды*. Например, фитопланктон (см. *Планктон)* днём поднимается к поверхности водоёма, где больше света и возможен *фотосинтез,* а ночью опускается на глубину. Морские *животные* перемещаются то ближе к берегу, то дальше от него в зависимости от приливов и отливов. Ежегодные сезонные миграции известны у многих *птиц,* морских *млекопитающих* (киты, тюлени и моржи), копытных (северный олень, антилопы), *рыб, земноводных* и *насекомых*. Самые заметные и масштабные — это перелёты птиц в «тёплые страны», от суровых мест гнездовий на севере — к южным зимовкам. Чем резче сезонные изменения климата, тем больше птиц совершает миграции. Особенно много перелётных видов в Арктике, тогда как в тропиках почти все живут оседло. Некоторые животные совершают миграции только раз в жизни. Так, живущие на севере США бабочки вида большой монарх каждую осень огромными стаями улетают за 3 тыс. км в Мексику. Следующей весной уже новое поколение бабочек отправляется обратно в северные леса. Пути миграций животных связывают разные области их обитания (например, места нагула и нереста рыб) в единое целое. */Г. Вильчек*

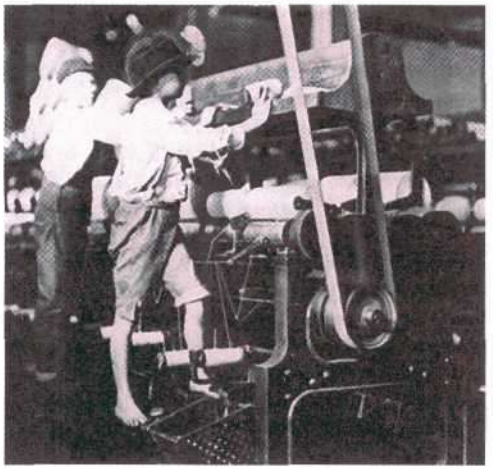
МИКОРИ́ЗА (от *греч.* «микес» — «гриб» и «риза» — «корень») — *симбиоз гриба* и *растения*. Мицелий образующих микоризу грибов, встречаясь в почве с мелкими корешками дерева определённой породы, оплетает их, и корешок оказывается как бы покрыт сплошным пушистым чехликом. Порой *гифы* даже внедряются внутрь корня, но не повреждают его *клетки,* а проникают между ними. От растения гриб получает готовые органические вещества, а взамен во много раз увеличивает поверхность корня, помогая «соседу» всасывать влагу и минеральные вещества. Микориза необходима подавляющему большинству наземных растений. Без симбиоза с грибами деревья и кустарники хуже развиваются, медленнее растут, чаще болеют. У некоторых растений, например у орхидей, в отсутствие гриба-партнёра не прорастают семена. А грибы без растительных партнёров не способны плодоносить. Именно поэтому микоризные виды грибов не удаётся выращивать искусственно, как шампиньоны. К зависимым от лесной *флоры* грибам относятся всё трубчатые грибы, а также сыроежки, млечники, мухоморы и др. */Г. Вильчек*

МИКРООРГАНИЗМЫ — собирательное название мельчайших (видимых почти

исключительно под микроскопом), преимущественно одноклеточных организмов. К ним относятся *вирусы,* бактерии, низшие *грибы, водоросли* и *простейшие животные.* Микроорганизмы составляют микробоценозы. Многие виды микроорганизмов являются причиной заболеваний растений и животных, включая человека. */А. Журавлёв*

МИКРОСХЕ́МА (интегральная схема) — полупроводниковый прибор, представляющий собой, как правило, небольшой прямоугольник со множеством контактов, в котором реализована законченная электронная схема, например *процессор, оперативная память, контроллер ввода/вывода.* В одной микросхеме может содержаться более миллиона транзисторов. */В. АНТОНОВ*

МИКРОЭКОНО́МИКА — раздел экономической науки, в котором исследуется, как на уровне отдельного предприятия проявляются экономические процессы. Предметом изучения также становятся корпорации, имеющие связи внутри страны и за рубежом. В центре внимания микроэкономики находятся производители и потребители определённых товаров, их взаимоотношения в области купли-продажи, в том числе в связи с *ценами.* Микроэкономика исследует отношения между производителями, потребителями и государством. При этом поведение каждой хозяйственной ячейки рассматривается отдельно, будто она изолирована. Микроэкономические исследования рекомендуют, как анализировать, например, в отдельной фирме, ценообразование, спрос на её продукцию. */Ю. Щёголева*

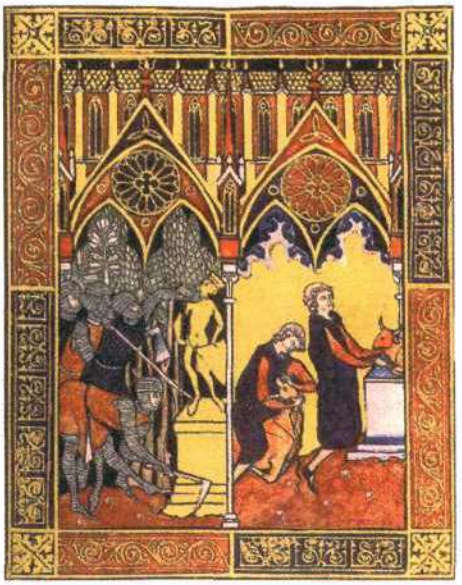


Милитаризация. Военные расходы европейских держав. Карикатура. Германия. Рубеж XIX-XX вв.

МИЛИТАРИЗА́ЦИЯ (от *лат.* militaris – «военный») — подчинение экономической, политической и общественной жизни страны целям вооружения и подготовки государства к войне. В систему милитаризации входят руководство вооружёнными силами, министерства, генеральные штабы и иные военно-политические ведомства, а также разведывательные органы и сеть научно-исследовательских центров. Это органы, которые определяют конкретное направление военной политики, доктрины, военно-стратегические планы, проводят техническое перевооружение армий, избирают средства ведения вооружённой борьбы. Иными словами, наука и техника милитаризируются полностью. Милитаризация экономики сопровождается отвлечением огромных финансовых средств на производство новых видов вооружения. */И. Бычкова*

МИН -- правящая династия Китая в 1368—1644 гг. Основателем династии Мин стал Чжу Юань-чжан, возглавивший общенародное восстание против монгольского владычества (так называемое восстание «Красных повязок»). После изгнания *Чингисидов* Юань-чжан взошёл на императорский престол возрождённого Китая и правил до своей смерти в 1398 г. При его преемниках Китай вновь превратился в сильнейшее государство Дальнего Востока, подчинив Индокитайский полуостров, Тибет, Корею. В результате крестьянской войны 1622—1644 гг. династия Мин была свергнута. Последовавшее вторжение *кочевников* маньчжуров

Микроэкономика. Производство ниток. США. Начало XX в.



Миниатюра. Миниатюра из псалтири короля Людовика IX. Франция. 1258 г.

привело к власти в Китае маньчжурскую династию *Цин*. Однако до 1686 г. отдельные представители минской династии пытались организовать сопротивление маньчжурам. /*С. Алексеев*

МИНЕРА́ЛЬНЫЕ РЕСУ́РСЫ (от *лат.* minera — «руда») — совокупность *полезных ископаемых*, обнаруженных в *земной коре* и *гидросфере* отдельных стран, регионов, материков, дна *океанов* и доступных для промышленного или кустарного использования. Минеральные ресурсы, как правило, количественно оцениваются запасами полезных ископаемых. Часть минеральных ресурсов, изученная для освоения, относится к минерально-сырьевой базе. Минеральные ресурсы невозобновимы. Они подразделяются на топливно-энергетические (нефть, природный газ, уголь, горючие сланцы, торф, урановые руды), руды чёрных металлов (железная, марганцевая, хромовая и др.), руды цветных и легирующих металлов (алюминий, медь, свинец, цинк, вольфрам и др.), руды редких и благородных металлов, горно-химические (фосфаты, апатиты, каменные и калийные соли, сера, бром, флюорит и др.), драгоценные и поделочные камни (алмаз, изумруд, малахит, сердолик, ага, яшма и др.), нерудное индустриальное сырьё (слюда, графит, асбест, кварц и др.), нерудные строительные материалы (глины, песок, известняки, шиферные сланцы, туф, гранит и др.), гидроминеральные (подземные пресные и минерализованные воды). Минеральные ресурсы распределены по странам и континентам неравномерно. Бо́льшая часть мировых запасов нефти приходится на Ближний и Средний Восток (Саудовская Аравия, Кувейт, Иран и Ирак), железной руды — на Северную Америку, золота — на Южную Африку. /*М. Жидков*

МИНИАТЮ́РА (от *лат.* minium — «киноварь», «сурик», в древности ими расцвечивались рукописные книги) — произведение изобразительного искусства, отличающееся небольшими размерами и особой тонкостью художественных приёмов. В Средние века истинного совершенства достигло искусство книжной миниатюры: сделанные от руки рисунки, многоцветные иллюстрации гуашью, клеевыми, акварельными и другими красками в рукописных книгах. Специфический вид миниатюры — живописные или графические (иногда резные) изображения (особенно портретные), являющиеся самостоятельными произведениями искусства. Особая разновидность миниатюры — живопись лаком, маслом или *темперой* на поверхности небольших лаковых изделий. Термин «миниатюра» применяется также к некоторым литературным и музыкальным произведениям. /*А. Сашнева*

«МИНИСТЕ́РСКАЯ ЧЕХАРДА́» — частая смена министров в российском правительстве в конце 1916 — начале 1917 г., ставшая следствием ослабления рычагов власти в результате истощения сил в *Первой мировой войне*. Вхождение самозванного «святого старца» Г. Распутина в ближайшее окружение императора Николая II привело к падению авторитета государя. Недовольство правящей династией проявлялось повсюду. Даже часть дворянства и генералитета, опора *самодержавия*, оказалась в оппозиции к царю. Ответом на это глухое недовольство и явилась «министерская чехарда». Страна вошла в политический кризис, ставший одной из причин *Февральской революции 1917 г.* /*А. Смирнов*

МИНИСТЕ́РСТВА (от *лат.* ministro — «служу», «управляю») — органы *исполнительной власти*, осуществляющие непосредственное руководство различными отраслями жизни страны. Чаще всего руководители министерств подчиняются либо непосредственно главе государства (монарху, *президенту*), либо *премьер-*

министру. Министерства в России были учреждены при императоре Александре I в 1802 г., после прихода к власти *большевиков* в 1917 г. упразднены и восстановлены только в 1946 г. /*А. Юдельсон*

МИННЕЗИНГЕРЫ (от *нем.* «Minnesinger» — «певец любви») — придворные певцы немецкой знати XII—XIV вв. Миннезанг («поэзия любви») соединил древние традиции народных и придворных певцов-скрипачей (шпильманов) с внешним, в первую очередь французским влиянием. Он явился высшей точкой развития немецкой рыцарской культуры. Миннезингеры слагали как лирические стихи, обращённые к Прекрасной Даме (более других здесь прославился В. фон дер Фогельвейде), так и рыцарские романы. Миннезингер В. фон Эшенбах создал величайший памятник немецкой авторской литературы своего времени — поэтому «Парцифаль» о рыцарях легендарного короля Артура. Главными темами миннезанга помимо рыцарской любви к Даме и верности *сеньору* являлись служение Богу и *крестовые походы*. Излюбленный мотив миннезингеров — трагические столкновения этих идеалов и преодоление таких столкновений. /*С. Алексеев*

МИНУ́ТА (от *лат.* minutus — «маленький», «мелкий») — 1) единица измерения плоских углов, равная 1/60 части *градуса*. 2) Единица измерения времени, равная 1/60 части часа. /*Д. Шноль*

МИР — в философии: 1) совокупность всех форм материи в земном и космическом пространстве, Вселенная; 2) отдельная часть Вселенной, планета; 3) земной шар, Земля, а также люди, население земного шара; 4) объединённое по каким-либо признакам человеческое общество, общественный строй; 5) отдельная область жизни, явлений, предметов; 6) светская жизнь в противоположность монастырской жизни, Церкви. Мир с точки зрения обществоведения означает: 1) согласие в отношенях, спокойствие, отсутствие вражды, войн, ссор между людьми; 2) соглашение воюющих сторон о прекращении войны; 3) душевное спокойствие, состояние внутренней гармонии. Мир (международный) — отношения между народами и государствами, основанные на проведении внешней политики ненасильственными средствами (договоры, конвенции, согласительные акции); отсутствие вооружённой международной борьбы. В дореволюционной России мир — *крестьянская община*. /*И. Бычкова*

МИРОВО́Е ХОЗЯ́ЙСТВО (МХ) — совокупность национальных хозяйств всех стран мира, объединённых *международными экономическими отношениями (международная торговля,* экономические соглашения, вывоз капитала, создание транснациональных корпораций, обмен научно-технической информацией и рабочей силой и т. п.). МХ возникло в XVI в., на первых этапах существования капитализма, когда в результате Великих географических открытий начала налаживаться торговля между странами всего мира. Дальнейшее развитие МХ и формирование устойчивых хозяйственных взаимоотношений между государствами происходило благодаря прогрессу в промышленности (главным образом крупной машинной индустрии) и транспорте. Одновременно усиливалось *международное географическое разделение труда*.

Миннезингеры. Миннезингер Тангейзер. Миниатюра XIV в.

Основным центром МХ до конца XIX в. была Европа. Ныне имеется несколько крупнейших центров (полицентрический характер МХ): помимо Европы это Северная Америка (США, Канада) и Япония. Быстро растут новые центры — Китай, Индия, новые индустриальные страны (Республика Корея, Тайвань, Сингапур), а также Австралия, Бразилия, нефтедобывающие страны Юго-Западной Азии. Россия, обладающая значительными природными ресурсами и хозяйственным потенциалом, пока не достигла положения, которое прежде занимал СССР, бывший одним из главных центров МХ. Между центрами МХ существует конкуренция за природные богатства, рынки сбыта продукции, обладание передовыми технологиями. Одновременно происходят значительные интеграционные (объединительные) процессы, например создание и расширение сфер влияния транснациональных корпораций. Чем выше уровень развития производительных сил и прогрессивнее общественно-экономические отношения, тем сильнее страна вовлечена в МХ. /*А. Маккавеев*

МИРОВО́Й СУДЬЯ́ — в императорской России судья, единолично рассматривавший мелкие уголовные и гражданские дела. Должность введена в ходе судебной реформы 1864 г. Мировой судья избирался на три года органами земского и городского самоуправления (уездными земскими собраниями и городскими думами). /*Г. Елисеев*

МИССИОНЕ́РЫ (от *лат.* missio — «поручение») — проповедники религии среди населения с иным вероисповеданием. Христианская миссионерская деятельность, восходящая к завету (поручению) Христа, данному апостолам после Воскресения, не прерывалась на протяжении всей истории христианства. Благодаря активности миссионеров оно и стало наиболее распространённой мировой религией. Из страны в страну христианство шло преимущественно путём мирной проповеди, хотя утверждение его внутри страны редко обходилось без сопротивления приверженцев старой веры. Многие миссионеры стали почитаемыми *Церковью* мучениками.
В разное время разные направления христианства проявляли особую активность в миссионерстве. С XIX в. наиболее активна миссионерская деятельность протестантов. Она обращена не только к народам Африки и Океании, но и Европы и Америки. В условиях *кризиса мировоззрения XIXв.* несколько христианских Церквей пытаются укрепить свои позиции за счёт более древних и традиционных.
В переносном смысле миссионеры — проповедники любой идеологии, любой системы ценностей. /*С. Алексеев*

Миссионеры. Католические миссионерки в Того. Начало XX в.

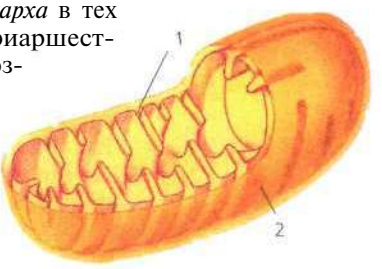
МИССИСИ́ПИ — река в США, одна из крупнейших в мире по протяжённости и самая большая в Северной Америке. Длина Миссисипи от истока в озере Итаска до впадения в Мексиканский залив 3950 км. От истоков её главного притока Миссури — 6420 км. Площадь бассейна 3268 тыс. км^2. Река пересекает США с севера на юг по Центральным равнинам и Примексиканской низменности. При впадении в Мексиканский залив образует обширную *дельту*. Весенние, летние и бурные дождевые *паводки* часто вызывают *наводнения,* во время которых вода в среднем течении может подниматься на 7 м, а в нижнем — на 14—18 м и смывать большие участки берегов. /*М. Жидков*

МИТО́З (от *греч.* «митос» — «нить») — непрямое деление ядра *клетки* и её тела, ведущее к увеличению количества клеток с равномерно распределённым наследственным материалом. Митоз является основным способом деления клеток у *животных, растений, грибов* и различных групп *простейших* организмов. Подготовка клетки к митозу происходит в интерфазе, во время которой осуществляется *репликация ДНК.* Клетки с удвоенным количеством ДНК готовы к митотическому делению. Митоз начинается с профазы. На этой стадии во внутреннем пространстве ядра, казавшемся оптически пустым (либо содержащим гранулы хроматина), становятся видимыми отдельные более толстые нити — *хромосомы.* Каждая из них строит себе подобную, т. е. удваивается. ДНК превращается в спираль. Центросомы (участки цитоплазмы, окружающие центриоли) делятся, и центриоли расходятся к полюсам клетки: возникает структура, названная митотическим веретеном. Нити веретена образуются из микротрубочек центриолей. Когда центросомы подходят к полюсам веретена, ядерная оболочка разрушается, а ядрышко исчезает. Затем следует метафаза, во время которой удвоенные хромосомы сильно укорачиваются и размещаются вдоль экваториальной плоскости, перпендикулярной оси веретена. Своими центромерами они прикреплены к нитям веретена. Анафаза начинается с расхождения центромер, а каждая из пары сестринских хромосом одновременно и быстро сдвигается к полюсам веретена. На движение хромосом расходуется энергия *АТФ.* Начинается де-

ление цитоплазмы. В телофазе происходит набухание и деспирализация хромосом, появляется целостное ядро с оболочкой (вновь образованной из элементов эндоплазматической сети) и ядрышком. Начинается разделение тела клетки пополам. У *животных* клеточная мембрана образует перетяжку, а у *растений* по центру клетки формируются разделяющие цитоплазматические мембраны. Из одной клетки получаются две с одинаковым набором хромосом и идентичной наследственной информацией. Продолжительность митоза зависит от особенностей клетки и внешних причин и составляет от нескольких минут до многих часов (в среднем 1—2 часа). При повышении температуры среды деление ускоряется за счёт укорочения наиболее длительных фаз. */А. Журавлёв*

МИТОХО́НДРИИ (от *греч.* «митос» — «нить» и «хондрион» — «зёрнышко») — сложные клеточные органеллы в виде нитевидных, зернистых, округлых или палочковидных образований, обеспечивающие клетку энергией. Митохондрии имеют размер 0,2—7 мкм и состоят из *белка, липидов, РНК и ДНК.* Они покрыты двойной мембраной. Внутренняя мембрана вдаётся в полость органеллы в виде многочисленных складок, которые называются кристами *(лат.* «гребень»). В каждой клетке насчитывается от нескольких единиц до нескольких тысяч *митохондрий* (например, в клетках печени). Окислительно-восстановительные реакции в митохондриях обеспечивают клеточное дыхание и распределение энергии при внутриклеточном обмене веществ. Кроме того, митохондрии вырабатывают *АТФ* и, возможно, участвуют в передаче наследственной информации. Они существуют 5—10 дней. Новые митохондрии образуются делением или отшнуровыванием мелких фрагментов. У них имеется собственное наследственное вещество в виде одной или нескольких молекул ДНК, сосредоточенное между кристами. Есть предположение, что митохондрии произошли когда-то от свободно живущих существ, подобных современным пурпурным несерным бактериям. */А. Журавлёв*

МИТРОПО́ЛИТ (от *греч.* «метрополитэс» — «родоначальник», «основатель») — один из высших титулов в православных Церквах, второй после *патриарха* в тех Церквах, где установлено патриаршество. Присваивается епископу, возглавляющему одну из крупнейших епархий или даже отдельную автокефальную (самостоятельную) Церковь. */Г. Елисеев*



Митохондрии.
Строение митохондрии:
1 — кристы;
2 — оболочка, состоящая из двух мембран.

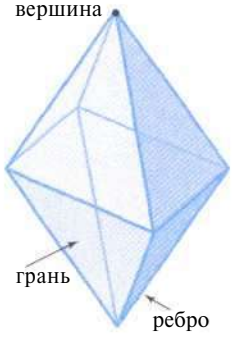
МИФ (от *греч.* «мифос» — «предание», «сказание») — повествование о *богах,* их происхождении, сотворении мира или каких-либо его составных элементов, начале человеческого рода. Мифы — один из древнейших жанров устного народного творчества, известный уже народам, живущим на стадии *дикости* (например, австралийским аборигенам). Часто мифы отражают более примитивную картину религиозных представлений, чем, например, священные тексты и обряды. Само слово «миф» содержало в древнегреческом языке негативный оттенок. Просвещённые греки весьма скептически относились к необыкновенным событиям, описанным в мифах, и полагали, что боги изображены древними «поэтами» без должного уважения. Единобожные религии противопоставляют свою «священную историю» языческим мифам. */С. Алексеев*

Миф.
Повозка Солнца. Дания.
Начало I тысячелетия до н. э.

МИФОЛО́ГИЯ — у древних греков совокупность *мифов,* а также наука, их изучающая. Оба эти значения слова сохранились по сей день. Атеистическая наука сделала предметом «мифологического» анализа не только мифы многобожных религий, но и «священную историю» религий единобожных. Религиозная наука, допуская в принципе возможность научного анализа «священной истории», не использует, за редкими исключениями, термин «мифология». */С. Алексеев*

МИЦЕ́ЛИЙ (грибница) (от *греч.* «микес» — «гриб») — вегетативное (растущее и питающееся) тело *гриба,* которое образовано сплетением *гифов.* Мицелий пронизывает субстрат и всей поверхностью поглощает из него питательные вещества. Мицелий также может располагаться на поверхности субстрата и приподниматься над ней. Эту часть мицелия обычно и называют грибом и употребляют в пищу. Различаются мицелий клеточный (у высших грибов) и неклеточный — представляющий как бы одну гигантскую клетку с большим количеством ядер (у низших грибов). */А. Журавлёв*

МЛАДОТУ́РКИ — европейское название участников тайных организаций, созданных для борьбы с деспотическим режимом турецкого султана Абдул-Хамида II. Младотурки призывали к установлению справедливости, равенства, свободы, в том числе и от экономического давления иностранных государств, предоставлявших Османской империи кабальные займы. После ряда неудач и гонений со стороны властей в начале июля 1908 г. младотурецкие организации, в состав которых входило много офицеров, подняли мятеж в Македонии. В империи была восстановлена конституционная монархия, и в итоге правительство оказалось под контролем младотурок, объединённых в «Османское общество прогресса и единения». В 1909 г., после низложения султана, власть в стране перешла в их руки. Когда в 1912 г. Италия захватила Триполитанию (Ливия), оппозиционная партия «Свобода и согласие» совершила переворот и отстранила младотурок от власти. Вновь возглавить правительство им удалось после поражения турецких войск в *Балканских войнах* (1912—1913 гг.). В 1914 г. Турция вступила в *Первую мировую войну* на стороне Германии и *Австро-Венгрии.* В результате их разгрома Османская империя перестала существовать. Лидеры младотурок бежали в Германию, а их партия «Единение и прогресс» самораспустилась. */В. Прозоров*



Многогранник.

Младотурки. Младотурецкий лидер Энвер-паша (в центре). 1909 г.

МЛЕКОПИТА́ЮЩИЕ — наиболее высокоорганизованный класс в типе *хордовых животных.* Это четвероногие позвоночные, отличающиеся крупными полушариями большого мозга, постоянной температурой тела и тем, что вскармливают своих детёнышей молоком. Кожа обычно имеет волосяной покров. Нижняя челюсть состоит лишь из зубной кости, а остальные челюстные кости, свойственные пресмыкающимся, вошли в состав слухового аппарата. В зубной системе различаются резцы, *клыки,* передне- и заднекоренные *зубы.* Имеется вторичное нёбо. Конечности почти всегда расположены под туловищем. Млекопитающие произошли около 230 млн лет назад от зверообразных *пресмыкающихся.* К ним относится несколько вымерших подклассов, а также современные — *однопроходные, сумчатые* и *плацентарные.* */А. Журавлёв*

МНОГОГРА́ННИК — тело, поверхность которого состоит из конечного числа плоских *многоугольников.* Многогранник называется **выпуклым,** если он расположен по одну сторону плоскости каждого многоугольника на его поверхности. Общая часть такой плоскости и поверхности выпуклого многогранника называется **гранью.** Грани выпуклого многогранника — выпуклые многоугольники. Стороны граней называются **рёбрами многогранника,** а вершины — **вершинами многогранника.**

Для любого выпуклого многогранника верно следующее утверждение (теорема Эйлера): число вершин минус число рёбер плюс число граней равно 2. Или, иначе: В - Р + Г = 2. */Е. Хлебалина*

МНОГОЗНА́ЧНОСТЬ СЛО́ВА — наличие у одного слова разных лексических значений. Например, словом «гребень» обозначается и предмет для расчёсыва-

ния волос, и вершина горы, и верх волны, и верх только что вспаханного пласта земли, и мясистый нарост на голове у петуха. При этом между перечисленными предметами имеется сходство по форме. Слово, имеющее несколько лексических значений, называется многозначным. Многозначные слова встречаются среди всех самостоятельных знаменательных частей речи, кроме *числительных.* /*Д. Иволгина*

МНОГОНА́ЦИОНАЛЬНОЕ ГОСУДА́РСТВО — государство, состоящее из многих *наций, народностей, этносов.* Подобные государства возникают либо в результате покорения одних народов другими, либо в результате добровольного союза. В настоящее время многонациональные государства чаще всего являются федерациями. В их рамках предпринимаются попытки достичь равноправного партнёрства разных народов. При этом народы федерации имеют собственное представительство в органах государственной власти, обладают всей совокупностью прав и свобод. Примерами многонациональных государств являются Российская Федерация, Индия, США. /*А. Шатилов*

МНОГОТО́ЧИЕ — одинарный многофункциональный разделительный *знак препинания.* Многоточие ставится для обозначения незаконченности высказывания, обусловленной различными причинами (волнением говорящего, внешними помехами и т. д.): «А, так ты...» — «Я без души лето целое всё пела» (Крылов); «И кроме того... — подумалось мне». Многоточие ставится для указания на перерывы в речи, на заминки: «В департаменте... но лучше не называть, в каком департаменте»; в конце предложения для указания на то, что приводимое перечисление могло бы быть продолжено: «На выставке представлено свыше пятидесяти произведений Пикассо, Ренуара, Гогена...». Иногда многоточие указывает на неожиданный переход от одной мысли к другой: «Дубровский молчал... Вдруг он поднял голову, глаза его засверкали...» (Пушкин). Многоточие в начале текста указывает, что продолжается прерванное какой-либо вставкой повествование или что между событиями, описываемыми в предшествующем тексте и в данном, прошло много времени: «...А теперь вернёмся к началу этой истории». Многоточие ставится также при перечислении слов с нераскрытым содержанием: «Фестивали... Конкурсы... Концерты...» /*Д. Иволгина*

МНОГОУГО́ЛЬНИК — простая замкнутая ломаная. Вершины ломаной называются **вершинами многоугольника,** а её звенья — **сторонами многоугольника** (рис.1). Отрезки, соединяющие не соседние вершины многоугольника, являются его **диагоналями.** Многоугольник с n вершинами, а значит, и с л сторонами называется n-угольником. Плоский многоугольник представляет собой часть плоскости, ограниченную многоугольником; если же многоугольник лежит в одной полуплоскости относительно любой прямой, содержащей его сторону, то он **выпуклый.** Сумма углов выпуклого я-угольника зависит только от числа его вершин и равна $180°(n - 2)$. Для доказательства этого утверждения достаточно разбить многоугольник диагоналями, выходящими из одной вершины, на л - 2 треугольника (рис. 2).

Выпуклый многоугольник называют **правильным,** если у него все стороны равны и все углы равны. Многоугольник считается **вписанным в окружность,** если все его вершины лежат на некоторой окружности (рис. 3), и **описанным около окружности** (рис. 4), если все его стороны касаются некоторой окружности. Площадь S описанного многоугольника может быть выражена через его периметр P и радиус вписанной окружности r: $S = 1/2Pr$.

Правильный многоугольник является вписанным в окружность и описанным около окружности. Радиус R окружности, описанной около правильного n-угольника со стороной я, находится по формуле

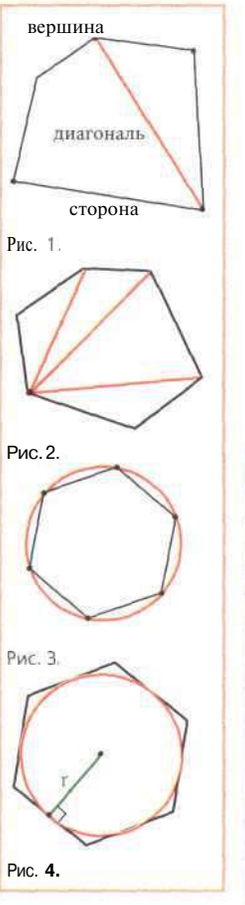
$$R = \frac{a}{2\sin\frac{180°}{n}}.$$

Радиус r окружности, вписанной в правильный n-угольник со стороной a, находится по формуле

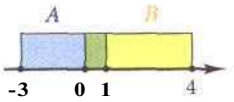
$$r = \frac{a}{2\operatorname{tg}\frac{180°}{n}}.$$

Для правильного (равностороннего) треугольника (л = 3)

$$R = \frac{a\sqrt{3}}{3},\ r = \frac{a\sqrt{3}}{6}.$$



Многоугольник.



Множество.

Для правильного четырёхугольника — квадрата ($n = 4$)

$$R = \frac{a\sqrt{2}}{2}, r = \frac{a}{2}.$$

Для правильного шестиугольника ($n = 6$)

$$R = a, r = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$

/Е. Хлебалина

МНОГОЧЛЕ́Н степени n от одной переменной x — выражение вида

$$P_n(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \ldots + a_1 x + a_0,$$

где $a_n \neq 0$. Числа a_n, a_{n-1}, … , a_0 называют **коэффициентами многочлена.** Если $a_n = 1$, то многочлен называют **приведённым.** Суммой, разностью и произведением многочленов является многочлен. Разделить один многочлен на другой можно не всегда. В этом многочлены похожи на *целые числа.* Если для многочленов $P(x)$ и $Q(x)$ можно найти такой многочлен $R(x)$, что $P(x) = Q(x)R(x)$, то Q(x) называют делителем $P(x)$.

Пример. Многочлен $x^2 + 1$ является делителем многочлена $x^4 - 1$, так как

$$x^4 - 1 = (x^2 + 1)(x^2 - 1).$$

Корнем многочлена $P(x)$ называют такое число a, что $P(a) = 0$. То есть корнем многочлена называют корень уравнения

$$a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \ldots + a_1 x + a_0 = 0.$$

Если число a является корнем многочлена $P(x)$, то многочлен делится на двучлен $x - a$ (теорема Безу). Иными словами, многочлен $P(x)$ можно представить в виде произведения: $P(x) = (x - a)Q(x)$.

Многочлен степени n имеет не более n действительных корней. Если n нечётно, то многочлен имеет по крайней мере один действительный корень.

Для отыскания рациональных корней многочлена с целыми коэффициентами можно пользоваться следующим утверждением: если рациональный корень многочлена с целыми коэффициентами представить в виде несократимой дроби m/n, то m является делителем свободного члена a_0, а n — делителем коэффициента при старшем члене.

Пример. Найти рациональные корни многочлена $P(x) = 2x^4 - x? + 3x^2 - 2x— 2$. Если несократимая дробь m/n — корень многочлена, то т является делителем -2, а n — делителем 2. Значит, рациональные корни многочлена нужно искать только среди чисел ±1, ±2, ±1/2. Произведя подстановку, убеждаемся, что числа 1 и -1/2 являются корнями многочлена. */Д. Шноль*

МНО́ЖЕСТВО (совокупность) — одно из простейших базовых понятий математики. Оно не определяется, но может быть пояснено на примерах. В частности, говорят о множестве всех точек прямой, множестве всех корней уравнения, множестве всех равнобедренных треугольников. Точки прямой, корни уравнения, равнобедренные треугольники являются элементами соответствующих множеств. Множества обозначают прописными латинскими буквами, а элементы — строчными. Если элемент b принадлежит множеству A, то пишут $b \in A$; если элемент b не принадлежит множеству А, то пишут $b \notin A$. Множество, не имеющее элементов, называют пустым и обозначают 0. Запись {–2, 2, 7} означает множество, состоящее из элементов -2, 2, 7.

Объединением множеств A и B (обозначают A U B) называется множество, состоящее из всех элементов, принадлежащих хотя бы одному из этих множеств. Объединение нескольких множеств определяется так же. Например, если $A = [-3; 1]$, $B = [0; 4]$, то $A \cup B = [-3; 4]$ (см. рисунок).

Пересечением множеств А и В (обозначают *В Г) А)* называется множество, состоящее из всех элементов, общих для множеств А и В. Пересечение нескольких множеств определяется так же. Например, если $A = [-3; 1]$, $B = [0; 4]$, то $A \cap B = [0; 1]$.

Если из множества А нужно исключить элементы множества В, то пишут А \ В. Например, запись $x \in R \setminus \{-1; 1\}$ означает: x — любое *действительное число,* кроме -1 и 1.

Множество B называется **подмножеством** множества А (обозначают B С А), если каждый элемент множества В является элементом множества А. Например, множество *целых чисел* есть подмножество множества *рациональных чисел:* Z C Q. См. также *Промежуток. /Д. Шноль*

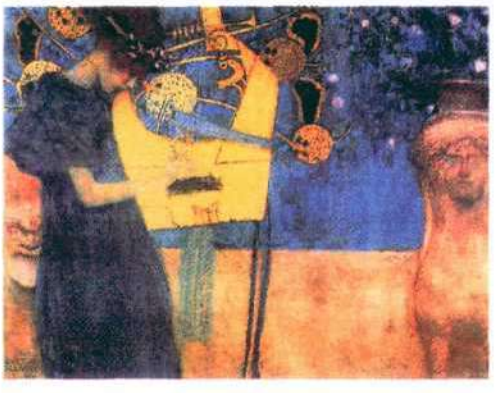
МОДЕ́М — устройство, предназначенное для подключения компьютера к обычной телефонной сети с целью обмена данными с другими компьютерами, в том числе для доступа в Интернет. Модем объединяет в себе два устройства: модулятор, преобразовывающий цифровую информацию в звуковые сигналы, и демодулятор,

осуществляющий обратное преобразование.
Модемы делятся на внутренние — вставляемые в корпус персонального компьютера, и внешние - - представляющие собой законченное устройство с автономным питанием и подключаемые к компьютеру с помощью кабеля. Модем подключается к телефонной сети с помощью обычного телефонного кабеля.
Модемы отличаются скоростью передачи информации, измеряемой в единицах бод (бит/секунда), помехоустойчивостью, т. е. способностью надёжно работать в условиях сильных помех. /*В. Антонов*

МОДЕРНИЗА́ЦИЯ — процесс обновления, усовершенствования общества в соответствии с новыми требованиями, техническими условиями. В области экономики модернизация — это применение новой техники и технологий, широкое освоение природных ресурсов, развитие *рынка* товаров и услуг. В социальной сфере — установление новых связей между людьми, основанных на рыночных отношениях, более глубокое разделение человеческой деятельности на политическую, производственную и общественную. В сфере культуры — развитие средств массовой информации, многообразие идеологических течений. В политической сфере — ослабление традиционно сложившихся элит, их замена новыми, которые являются носителями современных идей. Это постоянное вовлечение в политическую жизнь всё большего числа людей.
Типы модернизации: 1) «первичная» (для стран Западной Европы, США, Канады) — связана с эпохой бурного развития промышленности, с ликвидацией привилегий, передаваемых по наследству, и провозглашением равных гражданских прав; 2) «вторичная» — так называемая догоняющая, характерна для России, Бразилии, Турции и т. д. Она связана с установлением отношений с более развитыми индустриальными странами. В этом случае периоды бурного развития сочетаются с медленным приспособлением общества к новым условиям. /*Ю. Щёголева*

МОДЕРНИ́ЗМ (от *лат.* modernus — «новый», «современный») — собирательное обозначение всех новейших течений, направлений, школ и деятельности отдельных мастеров искусства XX в., порвавших с традицией, *реализмом*. Каждое поколение художников нового типа не принимало своих предшественников. Представители модернизма считают эксперимент основой творческого метода (*фовизм, экспрессионизм, кубизм, футуризм, абстракционизм, сюрреализм, поп-арт, кинетическое искусство* и т. д.). Модернизм близок к авангардизму и противоположен академизму. Основателями модернизма в XIX в. были поэты и художники, создавшие произведения, способные сильно воздействовать на воображение и чувства современников, например Ш. Бодлер — в поэзии, Ван Гог — в живописи. Многие идеи модернизма внесли неоценимый вклад в дизайн, прикладные искусства, рекламное производство.
Главный смысл художественной деятельности модернизм видит не в изменении окружающего мира во имя общественного идеала, а в изменении способа изображения или способа видения мира. В теории модернизма принцип отражения жизни считается устаревшей схемой, а на практике его искусство теряет изобразительные черты, превращаясь в систему знаков, выражающих позицию художника.

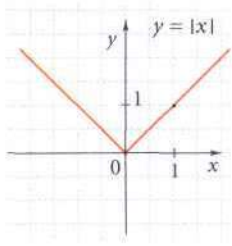
Модернизация.
Сингапур. Конец XX в.



Модернизм.
Г. Климт. Музыка. 1895 г.

Так, в живописи вместо красок появляются песок, цемент, дёготь, а **затем** и реальные предметы. В поэзии слово теряет значение как проводник духовного содержания, приобретая ценность материального факта — звукового воздействия. В музыке устраняется разница между музыкальным тоном и обычным шумом. /*А. Сашнева*

МО́ДУЛЬ (от *лат.* modulus — «мера») действительного числа *а* **(абсолютная величина)** — неотрицательное число (обозначается $|a|$), определяемое следующим образом: если $a \geqslant 0$, то $|a| = a$; если $a < 0$, то $|a| = -a$. Модуль равен расстоянию от числа до нуля. Свойства модулей чисел:



Модуль. График функции $y = |x|$.

1) $|x + y| \leqslant |x| + |y|$;

2) $|x - y| \geqslant |x| - |y|$;

3) $|xy| = |x| \cdot |y|$;

4) $\left|\frac{x}{y}\right| = \frac{|x|}{|y|}$, где $y \neq 0$;

5) $|x|^2 = x^2$.

Уравнения и неравенства, содержащие неизвестную под знаком модуля, часто можно решать, используя следующие равносильные переходы:

$$1)\ |f(x)| = g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} g(x) \geqslant 0 \\ \left[\begin{array}{l} f(x) = g(x) \\ f(x) = -g(x) \end{array}\right. \end{cases} \qquad (1)$$

или

$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} f(x) > 0 \\ f(x) = g(x) \end{cases} \\ \begin{cases} f(x) < 0 \\ -f(x) = g(x) \end{cases} \end{array}\right. \qquad (2)$$

причём выбор перехода к системе (1) или к совокупности (2) зависит от того, какое неравенство легче решать: $g(x) \geqslant 0$ или $f(x) \geqslant 0$;

$$2)\ |f(x)| = |g(x)| \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} f(x) = g(x) \\ f(x) = -g(x) \end{array}\right.;$$

$$3)\ |f(x)| > g(x) \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} f(x) > g(x) \\ f(x) < -g(x) \end{array}\right.;$$

$$4)\ |f(x)| < g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) < g(x) \\ f(x) > -g(x) \end{cases}.$$

/*Д. Шноль*

МОДУЛЯ́ЦИЯ — изменение во времени величин, характеризующих какой-либо физический процесс (например, изменение *амплитуды,* фазы или частоты *колебании).* Причём скорость изменения параметра должна быть настолько малой, чтобы за период колебания модулируемый параметр почти не изменился. Различают соответственно амплитудную, частотную и фазовую модуляции (возможны смешанные виды — амплитудно-фазовая модуляция). Модуляция применяется в радиосвязи: *электромагнитные колебания* низких звуковых частот (см. *Звук)* невозможно передать на большие расстояния, поэтому их приходится накладывать на высокочастотные электромагнитные колебания (так называемые колебания несущей частоты), создаваемые специальными генераторами. Модуляция в данном случае — процесс, с помощью которого параметры высокочастотных электромагнитных волн (амплитуда, частота, фаза) медленно изменяются с низкой частотой.

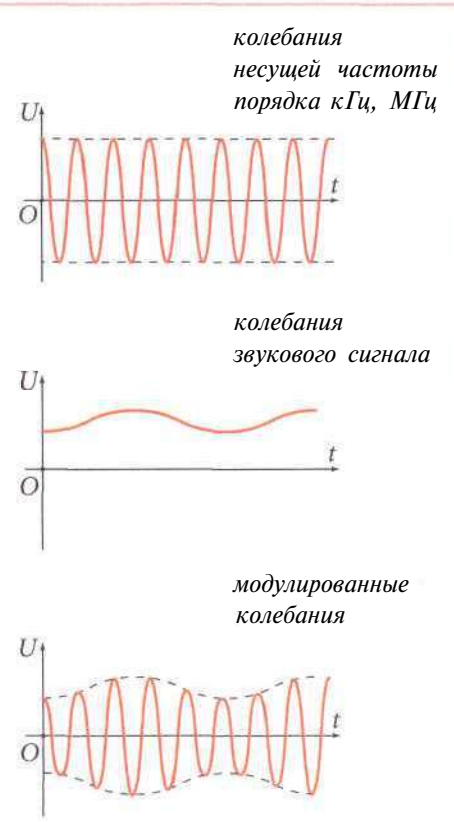


Рис. 1. Амплитудная модуляция.

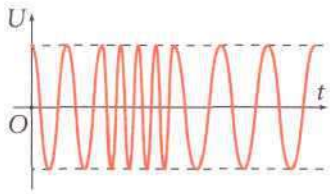


Рис. 2. Частотная модуляция.

На практике чаще применяется частотная модуляция (несущая высокая частота изменяется с частотой звукового сигнала), так как она более устойчива к помехам. Частотно-модулированные колебания используют для передачи радиосигналов в УКВ-диапазоне, звука телевизионных программ и т. д.
Процесс выделения колебания низкой частоты из модулированного колебания называется **демодуляцией,** или детектированием. /*М. Жидкова*

МОЗА́ИКА (от *лат.* musivum — «посвящённое музам») — один из видов *монументального искусства.* Изображения и орнамент мозаики составляются из кусочков разноцветных натуральных камней, стекла, керамики, дерева и других материалов. Существует два типа мозаичных произведений: одни выполняются из малых кубиков смальты (цветное непрозрачное стекло) или камня (восходящая к античности техника римской мозаики), другие — из тонких пластов разноцветных мраморов и яшм, вырезанных и соединённых по контурам изображения (флорентийская мозаика). Сходный с последней способ изготовления мозаичного набора из различных пород дерева называется *инкрустацией* (интарсия). В России технику смальтовой мозаики, известную в домонгольский период, возродил в XVIII в. М. В. Ломоносов. /*А. Сашнева*

МОЛЕКУЛЯ́РНАЯ ФИ́ЗИКА — раздел физики, изучающий физические свойства тел с точки зрения их молекулярного строения, характера движения и взаимодействия частиц, из которых состоят тела. Идея о том, что все тела состоят из частиц *(атомов,* молекул), относится ещё ко временам античности, но количественные представления о молекулах и их взаимодействии появились лишь в XIX в. благодаря работам таких учёных, как Дж. Максвелл, Л. Больцман, Дж. У. Гиббс, П. Лаплас и др.

Молекулярная физика базируется на основных положениях молекулярно-кинетической теории:
1) все тела состоят из частиц;
2) частицы находятся в состоянии непрерывного хаотического движения;
3) частицы взаимодействуют друг с другом.
Экспериментальные подтверждения этих положений — *диффузия, броуновское движение,* явления переноса (например, теплопроводность).
Молекулярная физика изучает строение твёрдых, жидких и газообразных тел, переходы из одного *агрегатного состояния* в другое, а также вопросы, связанные с диффузией, теплопроводностью, *вязкостью, электропроводностью, поверхностным натяжением* и др. /*М. Жидкова*

МОЛИ́ТВА — обращение к божеству. Молитва появилась вместе с упорядоченной религиозной верой. Представление об управляемых духах, исполняющих любые приказы, сменилось представлением о могущественных богах, которых можно только молить. Со временем появляются твёрдо установленные тексты молитв — гимны богам (индийская Ригведа, иранский Яшт, «Гомеровские гимны» в Греции). Буддисты рассматривают молитву Будде или божеству-«хранителю веры» как способ сосредоточения и восприятия истин учения. Древнейшие тексты молитв и восхвалений, обращённых к Единому Богу, содержатся в *Ветхом Завете,* прежде всего в книге Псалмов (гимнов) — Псалтыри. В христианстве молитва рассматривается как своеобразная «бескровная жертва» Богу, знак смирения и способ очищения человеческой души. /*С. Алексеев*

Мозаика.
Медуза Горгона.
Турция. Эфес. V *в.*

МОЛЛЮ́СКИ (от *лат.* molluscus — «мягкий») — тип многоклеточных двусторонне-симметричных *животных.* Размер моллюсков разнится от нескольких миллиметров до десяти с лишним метров (гигантский кальмар). К моллюскам относятся несегментированные животные с выраженной головой, туловищем и ногой. У головоногих моллюсков нога преобразована в систему щупалец, служащих для захвата пищи. Тело моллюсков покрыто *мантией,* клетки которой строят известковую наружную (реже — внутреннюю) раковину. У примитивных моллюсков раковина

состоит из отдельных пластинок или иголок. В глотке многих моллюсков расположен аппарат для перетирания пищи, состоящий из многочисленных зубчиков (радула). Кровеносная, дыхательная, нервная и выделительная системы хорошо развиты. Различаются беспанцирные, панцирные (хитоны), брюхоногие (улитки), двустворчатые, лопатоногие и головоногие моллюски. Живут преимущественно в водной среде, но среди брюхоногих много наземных форм. Моллюски появились более 540 млн лет назад. */А. Журавлёв*

МОЛНИЕНО́СНАЯ ВОЙНА́ (блицкриг) – стратегическая концепция, сформулированная диктатором Италии Б. Муссолини и принятая в качестве главной военной доктрины нацистской Германией. Реализована ею во *Второй мировой войне.* Суть концепции состояла в таком комплексном планировании операций всех родов войск, чтобы одним массированным ударом лишить атакуемое государство возможности оказать организованное сопротивление. На первом этапе войны полагалось, завоевав господство в воздухе, разре́зать танковыми клиньями, лишить управления и разгромить основные сухопутные силы. Успех блицкрига (от *нем.* Blitz — «молния» и Krieg — «война») опирался на эффективное использование новых родов войск (военно-воздушные силы и механизированные танковые корпусы). Тем не менее А. Гитлер отказался от завершающего удара сухопутными и морскими силами в блицкриге против Великобритании. Затем, уже в первые месяцы *Великой Отечественной войны,* потерпел провал основанный на той же доктрине *план «Барбаросса».* */А. Богданов*

«Молодая Италия». Первая встреча Д. Мадзини и Д. Гарибальди.

МО́ЛНИЯ — гигантские электрические разряды в атмосфере, сопровождающиеся громом. Чаще всего наблюдаются **линейные молнии.** Это искровой разряд с разветвлениями длиной в несколько километров, диаметром в десятки сантиметров. Продолжительность такого разряда — порядка десятых долей секунды. Молнии наиболее часто возникают в кучево-дождевых облаках и могут проходить в самих облаках, а могут ударять в землю. Если молния содержит несколько повторных разрядов и её продолжительность превышает 1 с, она называется затяжной. Такие затяжные молнии часто вызывают пожары. Температура разряда главного канала может превышать 25 000 °С. Особый характер имеет **шаровая молния.** Она встречается редко и представляет собой светящуюся сферу диаметром 10—20 см и больше. Чаще всего появляется вслед за ударом линейной молнии. Существует шаровая молния от 1 с до нескольких минут. Природа её ещё мало изучена. */С. Мирнова*

«МОЛОДА́Я ИТА́ЛИЯ» — тайная организация, созданная в 1831 г. Д. Мадзини для возрождения Италии, не имевшей единого государства с раннего Средневековья (см. *Рисорджименто*). По опыту *карбонариев* молодые борцы поняли, что добиться свободы в отдельных итальянских государствах невозможно. «Молодая Италия, — говорил Мадзини, — стоит за республику и единство». Путь к победе младоитальянцы видели в развитии национального самосознания и общенациональном восстании. Однако в 1833 г. было потоплено в крови восстание братьев Руффини в Генуе, в 1834 г. — восстание Раморино в Савойе, в 1843 г. — восстание «итальянского легиона» в Романье, в 1844 г. дружина братьев Бандера была расстреляна в Калабрии. В Революции 1848—1849 гг. Мадзини и его друзья смогли принять активное участие, лишь обороняя её последний бастион в Риме от карательных армий Австрии, Франции, Испании и Неаполитанского королевства. */А. Богданов*

МОЛЬБЕ́РТ (от *нем.* Malbrett — «доска для рисования») — деревянный либо металлический станок или опора для живописи, где на различной высоте, с различным наклоном, удобным художнику, укрепляются холст, картон или доска. Основные виды мольбертов — складной треножник и стационарный мольберт на горизонтальной подставке. Лёгкие раздвижные мольберты-треножники предназначены для пейзажных *этюдов.* /*Н.* Рудой

МОМЕ́НТ И́МПУЛЬСА (момент количества движения) (от *лат.* momentum — «время», «миг»; impellere — «приводить в движение», «толкать») — одна из важных характеристик *вращательного движения.* Момент импульса *L материальной точки* относительно оси вращения равен произведению модуля импульса точки $p = mv$

на расстояние r от точки до оси: $I = mv \cdot r$. Так как для точки, которая вращается с постоянной скоростью v вокруг неподвижной оси, $v = \omega r$, где ω — *угловая скорость* материальной точки,

$$L = mr^2\omega = I\omega,$$

где $I = mr$ — *момент инерции* точки.
Момент импульса тела равен сумме моментов импульсов всех его точек:

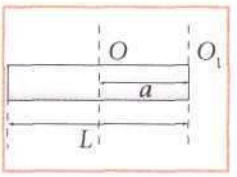
$$L = L_1 + L_2 + L_3 + \ldots .$$

Направление вектора момента импульса L определяется векторным произведением $\mathbf{I} = [\vec{r} \cdot \vec{p}]$.
Изменение момента импульса связано с суммарным моментом всех внешних сил M, действующих на тело (или систему), соотношением

$$\frac{\Delta L}{\Delta t} = M.$$

Это соотношение получило название закона динамики вращательного движения. Если система замкнута ($M = 0$), момент импульса сохраняется (см. *Законы сохранения)*. Например, фигуристы или балерины, начиная вращение с широко разведёнными руками, затем смыкают их, чтобы ускорить вращение: уменьшаются расстояния от отдельных частей тела до оси вращения, происходит перераспределение масс, а значит, возрастает скорость, поскольку момент импульса — величина в данном случае постоянная. Понятие момента импульса используют при объяснении устройства *гироскопа*. Многие *элементарные частицы* имеют собственный момент импульса — *спин*. Единица момента импульса — кг • м^2/с./*М. Жидкова*

МОМЕ́НТ ИНЕ́РЦИИ — *физическая величина,* равная произведению массы m *материальной точки* на квадрат расстояния r от оси вращения: $I = m \cdot r^2$. Момент инерции тела равен сумме моментов инерции всех точек тела: $I = I_1 + I_2 + I_3 + \ldots$. Моменты инерции тел сложной формы находят экспериментально, а однородных тел простой геометрической формы вычисляют: Момент инерции обруча радиусом R относительно оси вращения, проходящей через центр: $I = mR^2$.
Момент инерции диска радиусом R относительно оси вращения, проходящей через центр: $I = 1/2mR^2$.
Момент инерции сплошного шара радиусом R относительно оси вращения, проходящей через центр: $I = 2/5mR^2$. Моменты инерции относительно параллельных осей вращения связаны соотношением $I = I' + ma^2$, где I и I' — моменты инерции относительно двух параллельных осей вращения, m — масса тела, a — расстояние между осями. Например, $I = 1/12mL^2$ — момент инерции однородного тонкого стержня длиной L относительно оси вращения O, проходящей через его *центр инерции,* а $I' = 1/3mL^2$ — момент инерции того же стержня по отношению к оси O_1, перпендикулярной стержню и проходящей через его конец.



Момент инерции.

$$I' = 1/12mL^2 + m(L/2)^2 = 1/3mL^2.$$

Момент инерции характеризует распределение массы тела относительно оси вращения. Он играет такую же роль при описании *вращательного движения,* что и масса тела при описании *поступательного движения*. Однако, в отличие от массы, величины неизменной, момент инерции зависит от выбранной оси вращения тела. Единица момента инерции — кг • м^2. /*М. Жидкова*

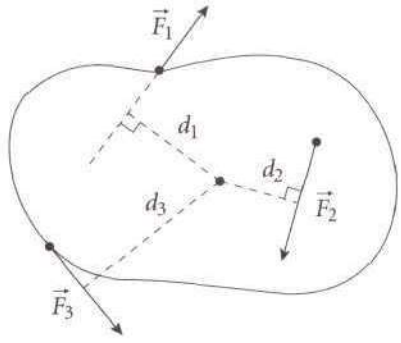
МОМЕ́НТ ОРБИТА́ЛЬНЫЙ — *момент импульса* частицы в *квантовой механике*. Название возникло благодаря представлению о движении *электрона* в сферически симметричном поле ядра атома по замкнутой орбите. Квадрат орбитального момента принимает определённые дискретные значения: $L^2 = h^2 l(l+1)$ или $L = h\sqrt{l(l+1)}$, где h — *Планка постоянная,* $l = 0, 1, 2 \ldots (n-1)$ — орбитальное квантовое число, n — главное квантовое число.
Момент импульса — векторная величина. Это означает, что необходимо знать не только модуль, но и направление вектора L. Квантование значений L ведёт к дискретности и направлений орбитального момента. Проекцию орбитального момента на некоторую ось z находят по формуле $L_z = m\,h$, где $m = 0, \pm1, \pm2, \ldots, \pm l$ — магнитное квантовое число. Возможны лишь такие ориентации момента, проекции которых на выделенное направление в пространстве (ось z) равны целым числам n. Количество возможных ориентации вектора орбитального момента L равно $2l + 1$. (Пусть орбитальное квантовое число $l = 2$, тогда возможно $2 \cdot 2 + 1 = 5$ ориентации.)
Любая вращающаяся система в квантовой механике может быть охарактеризована

модулем орбитального момента и его проекцией на одну из трёх координатных осей в пространстве. Две другие проекции не могут быть определены.
Нетрудно заметить, что постоянная Планка *h* является естественной единицей для измерения модуля орбитального момента L и его проекции L_z (у постоянной Планка размерность момента импульса). /*М. Жидкова*

МОМЕНТ СИ́ЛЫ — *физическая величина,* характеризующая вращающее действие силы на *твёрдое тело.* Модуль момента силы относительно точки, через которую проходит ось вращения, находят по формуле $M = Fd$, где F — модуль приложенной силы, d — плечо силы, т. е. кратчайшее расстояние от оси вращения до линии действия силы.
Вращающее действие силы зависит и от величины силы, и от её плеча. Примером могут служить расположение дверной ручки относительно оси вращения двери или длинная рукоятка гаечного ключа. Суммарный момент нескольких сил, действующих на тело, равен алгебраической сумме моментов сил относительно данной оси вращения:

$$M = M_1 + M_2 + M_3 + \dots .$$

При этом моменты сил, вращающие тело по часовой стрелке, принято считать отрицательными (моменты сил F_1 и F_2), против часовой стрелки — положительными (момент силы F_3).



Если сумма моментов сил, вращающих тело по часовой стрелке, равна сумме моментов сил, вызывающих вращение против часовой стрелки относительно точки *О,* то тело находится в равновесии. Это так называемое правило моментов (см. *Равновесие механической системы*).

Момент силы — величина векторная. Чтобы определить направление вектора М, нужно воспользоваться правилом нахождения *векторного произведения:* $M = [\vec{r} \cdot F]$, где r — радиус-вектор, проведённый из точки О в точку приложения силы. Единица момента силы — Н • м. /*М. Жидкова*

МОНАРХИ́ЗМ (от *греч.* «монос» — «один» и «архос» — «правитель») — идеология, согласно которой *монархия* является наилучшей или идеальной формой государственного строя. Монархизм можно понимать либо как приверженность «монархической идее» (монархистами в этом смысле являются многие сторонники *консерватизма*), либо как стремление сохранить *абсолютную* (или полуабсолютную) *монархию.* С таких позиций выступали *лоялисты* и легитимисты XVIII—XIX вв. (см. *Легитимизм).* Вместе с тем монархическое движение не ограничивается поддержкой свергнутых монархов и их потомков. Не раз выдвигались идеи «новой монархии» для нового общественного уклада (например, Французская империя Наполеона I в 1804—1815 гг. и Наполеона III в 1852—1870 гг.). В России в начале XX в. монархистами называли себя сторонники сохранения самодержавной монархии, после 1917 г. — сторонники реставрации монархии. /*С. Алексеев*

МОНА́РХИЯ (от *греч.* «монархиа» — «единовластие») — государство, где власть на

Монархия.
Хайле Селассие I, император Эфиопии. Середина XX в.

законных основаниях принадлежит единоличному правителю — монарху. При этом престол чаще всего передаётся по праву наследования, хотя возможны и другие варианты. Известны различные формы сочетания монархического и республиканского правлений: ранняя Римская империя, в Средние века — польская Речь Посполита, Великий Новгород на Руси и др. Выделяется ряд исторических форм монархии, в том числе существующих ныне: *абсолютная монархия* (Саудовская Аравия, Оман, Бруней, Бутан и др.) и демократическая, или *парламентская монархия* (конституционная) (Великобритания, Швеция, Испания, Япония и др.). /*С. Алексеев*

МОНАСТЫ́РЬ (от *греч.* «монастерион» — «келья отшельника») — в христианстве монашеская община (см. *Монашество*). Монашеские «общежительства» — мона-

стыри — возникли в III—IV вв. в Египте, впоследствии распространились по всему христианскому миру, став основной формой жизни монахов. Появились мужские и женские монастыри. Сначала каждый монастырь являлся автономной общиной. В Римской *Церкви* начиная с VI в. появляются монашеские ордены, объединяющие множество монастырских общин под единым началом. Православию орденская структура неизвестна, но наиболее чтимые монастырские уставы издревле заимствовались молодыми общинами. В *Средние века* христианские монастыри являлись важнейшими культурными центрами, хранителями как христианского, так и античного наследия. Монастыри часто располагались в естественных укрытиях (например, в пещерах). В Средние века расцветает монастырское строительство, многие монастыри воздвигаются как настоящие крепости. Широчайшую известность приобрели самоуправляющиеся объединения монастырей Восточной

Монашество. Бернард Клервоский молится об урожае для монахов цистерцианского ордена. Алтарная роспись. 1500 г.

Церкви на горах Афон и Синай. Крупнейшие русские монастыри (лавры) — Троице-Сергиева, Александро-Невская и др. Монастырями часто именуются также общины буддийских «монахов». /*С. Алексеев*

МОНА́ШЕСТВО (от *греч.* «монос» — «одинокий») — особый образ жизни, выбираемый теми христианами, которые сосредоточивают все свои силы исключительно на стремлении к религиозному спасению и духовном самосовершенствовании. Монашество характерно прежде всего для двух основных конфессий *христианства — православия* и *католицизма*. Оно было основано в III в. святым Антонием Великим. Каждый монах принимает на себя три обета — целомудрия (безбрачие), нестяжания (отказ от владения имуществом), послушания (безоговорочное подчинение воле духовного наставника). В православии существуют три степени монашества: рясофор, малосхимник и великосхимник. В католичестве монахи распределяются по отдельным группам — орденам. Каждый монашеский орден имеет собственное духовное руководство и живёт по уставу, утверждённому Папой Римским.
В европейской литературе слово «монах» используется для перевода буддийского и джайнского понятия «бхикшун» (человек, ушедший от мира ради самосовершенствования; наставник мирян). /*Г. Елисеев*

МОНБЛА́Н — горный массив и вершина в Западных *Альпах*. Самая высокая точка Западной Европы (4807 м). Расположен на границе Франции и Италии. От вершины до высоты 2440 м Монблан покрыт ледяной шапкой. Ниже спускаются 17 ледников.

Монастырь. Монастырь Екатерины святой на горе Синай.

Монотеизм. Святой Дух. Витраж собора Святого Петра в Риме.

Самый значительный — Мер-де-Глас на северном склоне, длиной до 12 км. Общая площадь оледенения 227 км². Первое восхождение на вершину было совершено в 1786 г. французами Ж. Балма и М. Г. Паккаром. Под горным массивом пробит автомобильный туннель длиной 11,6 км. На массиве располагается астрономическая обсерватория. Монблан является крупнейшим центром альпинизма, туризма и горнолыжного спорта Европы. */М. Жидков*

МОНИТО́Р — см. *Внешние устройства*.

МОНОЛО́Г (от *греч.* «монос» — «один» и «логос» — «слово») — пространное высказывание одного лица, не обращённое к кому-либо конкретно или не требующее прямого и незамедлительного ответа. Встречается во всех родах литературы, но особенно часто — в *лирике*. */Г. Елисеев*

МОНОМЕ́Р (от *греч.* «монос» — «один» и «мерос» — «часть») — низкомолекулярное соединение, из которого получают полимер. Например, мономером полиэтилена является этилен, крахмала — глюкоза. */А. Дроздов*

МОНОПО́ЛИЯ (от *греч.* «монос» — «один» и «полео» — «продаю») — исключительное право государства, организации, лица в любой сфере деятельности. В экономике монополия — ситуация, при которой один или несколько продавцов сосредоточивают в своих руках производство какого-либо товара или какой-либо услуги. В такой ситуации эти организации-продавцы (также именуемые монополиями) могут диктовать покупателю выгодные для себя *цены* на товар. Расцвет крупных фирм-монополий пришёлся на рубеж XIX—XX вв., впоследствии их деятельность в большинстве стран была ограничена. В интересах свободы *конкуренции* и *рыночной экономики* принимаются соответствующие законодательные акты *(антитрестовские законы* в США и др.). Для ряда стран, в том числе России, в настоящее время характерны так называемые естественные монополии. Это государственные или полугосударственные организации, монопольно занимающиеся доставкой и продажей добываемых в недрах страны топливных ресурсов и их производных (например, электрической энергии). */С. Алексеев*

МОНОТЕИ́ЗМ (от *греч.* «монос» — «один» и «теос» — «бог») — вера в Единого Бога, Творца мира и человека. Элементы монотеизма появились ещё во многих многобожных религиях. Китайский мыслитель Конфуций (Кун-цзы; около VI в. до н. э.) считал Небо высшим божественным началом, предопределившим развитие мира. Существование единственного Бога-Творца доказывали древнегреческие философы Ксенофан, Платон, Аристотель, жившие в VI—IV вв. до н. э. В иранском зороастризме утверждается существование двух богов — доброго и злого, причём поклонение злу отвергается. Подлинное единобожие как целостная система взглядов появилось в конце II тысячелетия до н. э. на Ближнем Востоке. Религия *Ветхого Завета,* согласно самому Писанию, восходит к откровению, которое Бог даровал праотцам еврейского народа и вождю евреев — пророку Моисею, создателю Закона. В Пятикнижии Моисея утверждается единственность Бога, описывается сотворение мира и человека, история отношений человека и Бога. К Ветхому Завету восходит вероучение всех трёх современных единобожных религий — *иудаизма, христианства* и *ислама*. */С. Алексеев*

МОНОТИПИЯ (от *греч.* «монос» — «один» и «типос» — «отпечаток») — вид печатной *графики*. Техника монотипии заключается в нанесении красок от руки на идеально гладкую поверхность печатной формы, с которой получают оттиск. Такой оттиск всегда единственный, уникальный. Наиболее распространена тех-

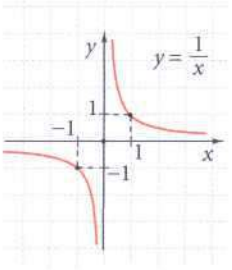
ника с использованием масляных красок. Нанесённое изображение покрывают увлажнённым листом бумаги и прокатывают либо в станке, либо валиком. От степени увлажнения бумаги, густоты красок и степени нажима зависит результат работы — здесь обязательно присутствует элемент неожиданности. */А. Сашнева*

МОНОТО́ННАЯ ФУ́НКЦИЯ (от *греч.* «монос» — «один» и «тонос» — «тон», «звук») — общее название для возрастающих, невозрастающих, убывающих и неубывающих функций. Функция $y = f(x)$ называется **возрастающей** на промежутке (я; *Ь),* если для любой пары значений x_1 и x_2, принадлежащих промежутку (я; b), из неравенства $x_1 < x_2$ следует неравенство $f(x_1) < f(x_2)$, т. е. меньшему значению аргумента соответствует меньшее значение функции. Если из неравенства $x_1 < x_2$ следует неравенство $f(x_1) \leqslant f(x_2)$, то функция называется **неубывающей.** Функция $y = flx)$ называется **убывающей** на промежутке $(a; b)$, если для любой пары значений x_1 и x_2, принадлежащих промежутку $(a; b)$, из неравенства $x_1 < x_2$ следует неравенство $f(x_1) > f(x_2)$, т. е. меньшему значению аргумента соответствует большее значение функции. Если из неравенства $x_1 < x_2$ следует неравенство $f(x_1) \geqslant f(x_2)$, то функция называется **невозрастающей.** Заметим, что если функция y - $f(x)$ является возрастающей (убывающей) на промежутках области определения, то на объединении этих промежутков она может и не быть монотонной. Например, функция $y = 1/x$ убывает на каждом из промежутков $(-\infty; 0)$ и $(0; +\infty)$, но эта функция не является убывающей на всей области определения $(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$. В самом деле, если $x_1 = -1$ и $x_2 = 1$, то $x_1 < x_2$, но $f(x_1) = -1 < 1 = f(x_2)$ (см. рисунок).

Достаточное условие монотонности дифференцируемой функции. Пусть функция $y = f(x)$ определена и дифференцируема на промежутке $(a; Ь)$. Для возрастания функции на промежутке (а; *Ь)* достаточно, чтобы производная данной функции была положительна при всех $x \in (a; b)$, *а* для убывания функции достаточно, чтобы производная была отрицательна при всех $x \in (a; b)$.

Сформулированное условие монотонности не является необходимым — можно привести примеры монотонных функций, имеющих производную, равную нулю в конечном (и даже бесконечном) числе точек промежутка (я; b). Например, функция $y = x^3$ возрастает при всех действительных значениях x *и* имеет производную, равную нулю в точке $x = 0$. *IT. Пронина*

МОНОХРОМАТИ́ЧЕСКОЕ ИЗЛУЧЕ́НИЕ (от *греч.* «монос» — «один» и «хрома» — «цвет») — электромагнитное *излучение* одной определённой и постоянной *частоты* ν (или длины *волны* λ). Идеального монохроматического излучения в природе не существует. Возможно лишь излучение с достаточно узким *спектром,* который приближённо можно охарактеризовать одной частотой (длиной волны). Такое излучение дают, например, некоторые *лазеры* с шириной спектра порядка 10^{-16} м, что значительно уже ширины линий спектров атомов. Реальное естественное излучение представляет собой совокупность монохроматических волн. */М. Жидкова*



Монотонная функция.

МОНТАНЬЯ́РЫ (от *фр.* montagne — «гора») — во время *Великой французской революции* группа депутатов численностью около 100 человек (в основном представители мелкой буржуазии), занимавших верхние скамьи (отсюда название) в устроенном наподобие греческого театра зале *Национального конвента.* В борьбе с *жирондистами* и депутатами неопределённых взглядов — «болотом» — добились казни короля и принятия закона о максимуме: твёрдых ценах и зарплате. В условиях тяжёлого военного положения использовали революционное ополчение и парижских бедняков-*санкюлотов* для изгнания

Монтаньяры.
Вожди монтаньяров.
Начало 90-х гг. XVIII Е.

жирондистов из Конвента летом 1793 г. Не проведя в жизнь выработанную ими демократическую конституцию, санкционировали *якобинскую диктатуру, с* помощью которой группа Робеспьера истребила остальных лидеров монтаньяров. Большинство оставшиеся в живых поддержали *переворот 9 термидора. /А. Богданов*

МОНУМЕНТА́ЛЬНОЕ ИСКУ́ССТВО (от *фр.* monumental — «огромный», «величественный») — род *изобразительных искусств.* К нему относятся памятники и монументы, живописные и мозаичные композиции, *витражи,* городская и парковая *скульптура,* фонтаны и т. д. Истоки этого искусства восходят к первобытному обществу. В *менгирах,* культовых статуях и наскальных росписях воплощены представления первобытного человека о могуществе сил природы, закреплены его трудовые навыки. Памятники монументального искусства широко представлены в культурном наследии Древнего Египта, Древней Греции, Западной Европы XII—XVI вв. (см. *Готика). /А. Сашнева*

МО́РЕ — часть Мирового *океана,* в большей или меньшей степени отделённая от него сушей или подводными возвышенностями. Наиболее изолированы от океана **внутренние моря,** заходящие далеко в глубь суши и соединяющиеся с океаном проливами. Среди них выделяют **внутриматериковые моря,** глубоко вдающиеся в один из материков (Балтийское, Белое, Азовское, Адриатическое и др.), и разделяющие материки **межматериковые моря** (Средиземное, Красное). **Окраинные моря** занимают главным образом подводную окраину материков *(шельф)* и частично отгорожены от океана островами, полуостровами и подводными возвышенностями. Таковы, например, моря, омывающие Евразию с севера: Баренцево, Карское, Восточно-Сибирское и др. Острова и подводные возвышенности препятствуют свободному обмену водами с океаном и **межостровных морей.** Большая их часть расположена среди островов Малайского архипелага (моря Яванское, Сулу, Банда). Моря занимают около 10 % площади Мирового океана. Самое крупное море — Филиппинское (5726 тыс. км^2), а самое маленькое — Мраморное (12 тыс. км^2). Морями по существу являются такие огромные заливы, как Мексиканский, Гудзонов, Персидский. Традиционно морями именуют отдельные крупные озёра (Каспийское, Аральское, Мёртвое) и водохранилища (например, Московское). Как исключение морем называют район открытого океана, отличающийся некими своеобразными чертами, например, Саргассово море — часть Атлантического океана, изобилующая плавающими водорослями. */А. Маккавеев*

МОРЕ́НА — обломки горных пород, переносимые *ледником.* Они попадают в него с окружающих горных склонов, а также отрываются ледником от его ложа — поверхности, по которой он скользит. В верховьях ледника, где *лёд* накапливается, обломки погружаются в его толщу. У конца ледника, в зоне абляции (таяние и испарение), морена появляется на поверхности льда. Здесь его края окаймляют боковые морены — валы из упавшего со склона материала. После слияния ледников их боковые морены объединяются в срединную морену, которая в зоне абляции образует каменную дорожку или гряду с ледяным ядром, прикрытым обломками пород. У конца ледника во время его длительного стояния на одном месте из приносимого со льдом твёрдого материала образуются гряды — конечные моренны. При вытаивании больших массивов потерявшего подвижность ледника возникают беспорядочно расположенные моренные холмы. Моренные гряды, холмы и равнины (моренный рельеф), так же как и формы рельефа, образованные потоками талых ледниковых вод (водноледниковый или флювиогляциальный рельеф), занимают большие территории в районах, где во время последнего *ледникового периода* находились гигантские ледниковые покровы (Скандинавия, север Польши, Прибалтика, Карелия, Канада и др.). Протяжённость некоторых моренных гряд здесь достигает десятков и сотен километров. */А. Маккавеев*

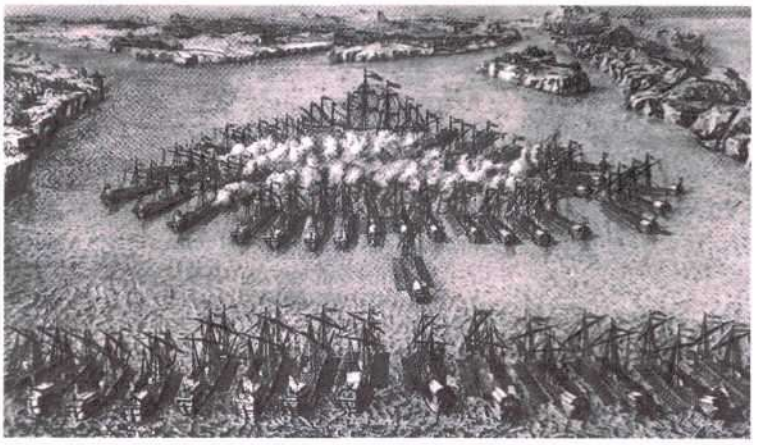
МОРИ́СКИ — потомки мавров-мусульман в Испании. В ходе *Реконкисты* мавров изгоняли или насильственно обращали в *католицизм.* Однако прежняя вера так и не была уничтожена. В конце XV в., после окончательного освобождения Испании от арабов, *инквизиция* начала преследовать морисков, втайне исповедовавших *ислам.* Тысячи людей подверглись казни, многие высылались в Африку. В 1610 г. всех морисков изгнали из страны. /С. *Алексеев*

МОРО́ЗОВСКАЯ СТА́ЧКА — массовое выступление рабочих на текстильной фабрике предпринимателей Морозовых в селе Никольском (ныне город Орехово-Зуево), продолжавшееся с 7 по 17 января 1885 г. *Стачку* спровоцировали снижение зарплаты и крупные штрафы, налагавшиеся администрацией фабрики на рабочих. После подавления выступления войсками свыше 600 человек было арестовано, 33 рабочих отдали под суд. /*Г. Елисеев*

МОРСКО́Й И ВО́ИНСКИЙ УСТА́ВЫ — документы, определявшие основные принципы устройства русского *флота* и армии, а также способы ведения военных действий. Разработаны Петром I на основе опыта *Северной войны* 1700—1721 гг. и приняты соответственно в 1720 и в 1716 гг. С незначительными изменениями эти уставы действовали до конца XIX в. /*К. Залесский*

МОРФОСТРУКТУ́РА (от *греч.* «морфе» — «форма» и *лат.* structura — «строение») — формы *рельефа* (неровности поверхности Земли), созданные процессами, происходящими внутри земного шара *(эндогенные процессы),* главным образом *тектоническими движениями* и *вулканизмом.* Очертания этих форм во многом отражают геологическое строение. Например, возвышенности, совпадающие с выпуклыми складками земной коры, или впадины, совпадающие с вогнутыми складками. К морфоструктуре относятся в основном крупные формы — горные хребты, равнины, впадины и т. п. /*А. Маккавеев*

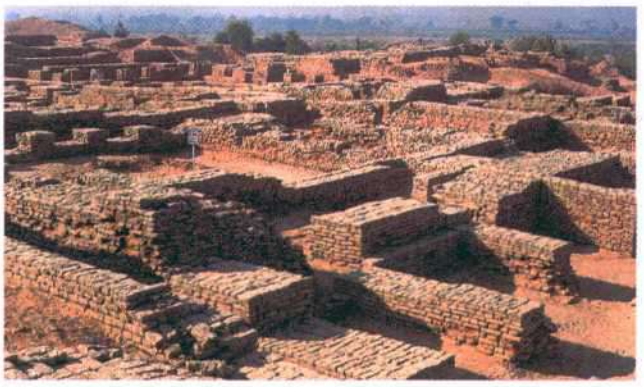
МОТИ́В (от *лат.* moveo — «двигаю») — 1) устойчивый смысловой элемент литературного текста, простейшая повествовательная единица (термин заимствован из музыковедения). В *фольклоре* — образ, предмет или единица *сюжета,* повторяющиеся во многих произведениях. Фольклорные мотивы — глупая жена, волшебное зеркало, похищение царевны змеем. Мотивом, по существу, может стать любое предложение («человек умер», «наступил вечер»), но лишь при условии его повышенной значимости и повторяемости в творчестве писателя, в литературе эпохи или в целом в художественной словесности. Например, мотив покоя и воли у А. С. Пушкина, мотив дороги у Н. В. Гоголя, мотив карточной игры в литературе начала XIX в. В творчестве поэта обычно можно выделить группу наиболее существенных для него мотивов, обладающих особым философско-эмоциональным значением. Таковы мотивы одиночества, странничества, мщения, памяти и забвения в поэзии М. Ю. Лермонтова. 2) Музыкальный мотив (см. *Мелодия).* /*В. Коровин*



Морской и воинский уставы. Гангутское сражение. 1714г.

МОТЫ́ГА — древнейшее орудие земледельца. Мотыга состоит из деревянной рукояти и перпендикулярно насаженного на неё наконечника продолговатой формы. Наконечник предназначен для разрыхления земли. В древности встречались мотыги из цельной кости крупного животного. Мотыга появилась в эпоху *неолита.* Тогда её наконечник изготовлялся из камня или кости. Позднее использовались металлические наконечники. В большинстве земледельческих областей мотыгу вытеснили более совершенные орудия типа плуга. Но в некоторых областях (например, в украинских Карпатах) мотыгу использовали и в XIX в. /*С. Алексеев*

МОХЕ́НДЖО-ДА́РО — развалины древнего города в долине Инда, на территории

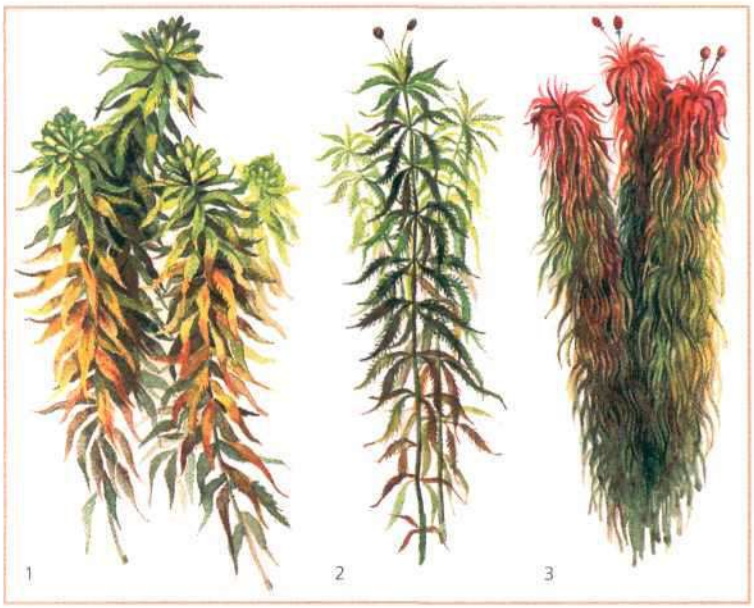


Мохенджо-Даро.

Мохенджо-Даро.
Танцовщица. Бронзовая статуэтка из Мохенджо-Даро.
Конец III — начало II тысячелетия до н. э.

современного Пакистана. Исследованные учёными-археологами руины Мохенджо-Даро оказались неисчерпаемым источником сведений о так называемой «протоиндийской» *цивилизации* — древнейшей в Индостане. Она возникла примерно в середине III тысячелетия до н. э. и просуществовала около тысячи лет. Её создателем был высокоразвитый земледельческий народ, знавший письменность, строивший большие города. По названию другого древнего центра — Хараппа — культура этого народа часто именуется также хараппской. Сами жители, вероятнее всего, называли свою страну и столицу — Аратта. Такое название встречается в сохранившихся до наших дней позднейших индийских сочинениях и памятниках *Междуречья*. Мохенджо-Даро (истинное название сегодня неизвестно) был одним из крупнейших городов Аратты. Он представлял собой огромное по тем временам укреплённое поселение, обладавшее, в частности, самой совершенной по сравнению с другими городами древнейшего Востока канализационной системой. В Мохенджо-Даро обнаружены надписи, статуэтки, орудия труда и другие ценные источники по истории древней индской культуры. Подобно Хараппе и другим городам долины Инда, Мохенджо-Даро пришёл в запустение из-за набегов *варваров* и стихийных бедствий (середина II тысячелетия до н. э.). В итоге варварские племена ариев заселили Северный Индостан, а создатели древней цивилизации, дравиды, ушли на юг полуострова, где их потомки живут до настоящего времени. /*С. Алексеев*

Мохообразные.
Сфагновые мхи:
1 — сфагнум Онгстрёма;
2 - сфагнум оттопыренный;
3 — сфагнум дубравный.



МОХООБРА́ЗНЫЕ — отдел высших споровых растений, низкорослых (от 1 мм до 60 см), преимущественно многолетних, наземных. Тело мхов либо представляет собой слоевище (таллом), практически не расчленённое на отдельные ткани и органы (например, у некоторых печёночников), либо разделяется на стебель и листья (у листостебельных мхов). Внутреннее строение их довольно простое: частично обособлены фотосинтезирующая, проводящая и механическая ткани; настоящей сосудистой системы нет, нет также и корней (у некоторых групп есть ризоиды). Для мхов характерно чередование полового и бесполого поколений, причём оба существуют на одном растении. Органы полового *размножения* — антеридии (в них созревают мужские *гаметы* — двухжгутиковые сперматозоиды) и архегонии (в которых созревают женские гаметы — яйцеклетки). Оплодотворение возможно, только если гаметы находятся в плёнке или капле воды (что подчёркивает сохраняющуюся связь мхов — с их прародителями, вероятно, зелёными *водорослями* или риниофитами, которые вели водный образ жизни). Из *зиготы* развивается многоклеточный диплоидный спорофит (бесполое поколение) — спорогон, состоящий из коробочки (в ней созревают споры) и ножки, прикреплённой к гаметофиту (половому поколению мха). Из рассеявшихся спор вырастает заросток (протонема), дающий начало новым гаметофитам. Гаметофиты обычно способны к вегетативному размножению, поэтому куртины и подушки мхов могут разрастаться и без полового размножения. Мхи возникли в каменноугольном периоде, около 300 млн лет назад. Ныне около 20—25 тыс. видов мхов распространены повсеместно, их нет только в солёных водоёмах (морях, солёных озёрах) на засоленных почвах. Рост мхов происходит за счёт нарастания верхушки таллома, тогда как нижние части постепенно отмирают и в переувлажнённых местах (болота), частично разлагаясь, образуют залежи торфа. Главными торфонакопителями являются сфагновые мхи. /*Г. Вильчек*

МОЧЕВИ́НА (карбамид, диамид угольной кислоты), $(NH_2)_2CO$, — бесцветные кристаллы, хорошо растворимые в воде. Мочевина — первое органическое соединение, полученное из неорганического (цианат аммония NH_4OCN), это открытие сделал в 1828 г. немецкий химик Ф. Вёлер. В настоящее время её получают из аммиака и углекислого газа (реакция идёт под давлением, при высокой температуре): $2NH_3 + CO_2 \rightarrow CO(NH_2)_2 + H_2O$.
Мочевина образуется в организме животных в качестве конечного продукта разложения белков. В кристаллах мочевины существуют каналы, в которых могут поместиться другие молекулы. Это свойство используют для отделения *алканов* с прямой цепью (они помещаются в каналах) от разветвлённых (они в каналах не помещаются). Большое практическое значение имеет реакция *поликонденсации* мочевины с альдегидами, в которой образуются карбамидные смолы, например мочевиноформальдегидные. Эти смолы применяют при производстве древесностружечных плит, клея для фанеры, лаков, красок и других материалов. Мочевина — высококачественное азотное удобрение. По масштабам производства (более 100 млн т в год) мочевина находится на третьем месте среди всех органических соединений. *И. Леенсон*

МО́ЩИ СВЯТЫ́Х — нетленные останки христианских святых, являющиеся предметами благочестивого почитания, которое основывается на учении о причастности не только человеческой души, но и тела к воскрешению мёртвых перед Страшным судом. Одно из первых дошедших до нас известий такого рода — письмо христиан малоазийского города Смирны (около 156 г.), повествующих о смерти святого мученика Поликарпа и его чудотворных мощах. Отцы Церкви, авторитетные христианские писатели первых семи веков новой эры, свидетельствуют о том, что останки святых почитают так же, как и иконы. На месте захоронения мощей возводят храмы, с мощами же связывают и многочисленные чудесные явления. По крайней мере с IV в. объектами почитания становятся и частицы мощей святых, нередко они превращаются в товар торговцев реликвиями (часто поддельными) — вопреки запрету законодательства Римской империи расчленять и продавать святые останки. Частица мощей святого вкладывается в напрестольный плат — в православной Церкви (корпорал — в католической), на котором совершаются богослужения. *В. Прозоров*

Мощисвятых.
Рака с мощами святого.

МО́ЩНОСТЬ — *физическая величина,* равная отношению *работы A* к промежутку времени Δt, за которое она совершается:

$$N = \frac{A}{\Delta t},$$

Мощность характеризует скорость (быстроту) выполнения работы различными механизмами и устройствами. За единицу мощности в *Международной системе единиц* (СИ) принимают ватт, 1 Вт = 1 Дж/1 с (единица названа в честь изобретателя паровой машины англичанина Дж. Уатта). Если тело *(материальная точка)* движется с постоянной *скоростью v,* испытывая силу сопротивления *F,* мощность, которую необходимо развивать на пути *S,* можно вычислить следующим образом:

$$N = \frac{Fv\cos\alpha}{t} = Fv\cos\alpha,$$

$\cos\alpha = 1$ при равномерном прямолинейном движении: $N = Fv$. Тогда при постоянной мощности двигателя (например, автомобиля) можно увеличить или уменьшить скорость за счёт изменения силы тяги. Или, наоборот, при подъёме в гору силу тяги увеличивают, уменьшая скорость. Неравномерное движение характеризуется мгновенной и средней мощностью. Мгновенная мощность — это отношение элементарной работы dA к элементарному промежутку времени dt:

$$N = \frac{dA}{dt}.$$

Средняя мощность — отношение работы силы ДА в течение конечного промежутка времени Δt к этому промежутку:

$$N = \frac{\text{ДА}}{\Delta t},$$

Мощностью *электрического тока* (принятое обозначение: *P)* называют отношение работы, совершаемой электрическими силами за некоторый промежуток времени, к этому промежутку:

$$P = \frac{A}{\Delta t} = IU,$$

где I — *сила тока,* U — *напряжение электрическое.*

Примеры значений мощностей в технике и природе:

1) взрыв сверхновой звезды — 10^{36} Вт;
2) излучение Солнца, падающее на Землю, — $2 \cdot 10^{18}$ Вт;
3) взрыв атомной бомбы — 10^{15} Вт;
4) ураган — 10^{11} Вт;
5) двигатель троллейбуса — $5 \cdot 10^{4}$ Вт;
6) электрический фонарик — 10 Вт;
7) горящая спичка — 10^{-3} Вт;
8) муха в полёте — 10^{-5} Вт.

/ М. Жидкова

МРА́МОР (от *греч.* «мармарос» — «блестящий») -- метаморфическая *горная порода,* состоящая из кристаллов кальцита — карбоната кальция ($CaCO_3$). С древних времён используется как строительный и отделочный материал. */А. Дроздов*

МТС (машинно-тракторные станции) — государственные предприятия, созданные в связи с *коллективизацией* в СССР. В сети МТС были сосредоточены основные машины сельскохозяйственного производства (тракторы, комбайны и т. п.) и собраны квалифицированные кадры (механики, агрономы, ветеринары). За использование техники и работу специалистов на приписанной к *колхозам* земле государство забирало значительную часть произведённой продукции. При Н. С. Хрущёве МТС были упразднены в 1958 г., а их техника и специалисты переданы колхозам. Однако вплоть до распада СССР многие из них так и остались в долгу у государства за технику, горюче-смазочные материалы, электричество и семенной фонд. */А. Богданов*

Музыка.
Ангелы. фрагмент алтарной росписи. Антверпен. Бельгия. XV в.

МУ́ЗЫКА (от *греч.* «мусике» — «искусство муз») — вид искусства, в котором средством изображения окружающего мира и мира человеческих чувств служит звучание либо музыкальных инструментов, либо певческого человеческого голоса. Самые первые музыкальные инструменты дошли до нас благодаря археологическим раскопкам — это обработанные камни, выполнявшие роль примитивного ударного инструмента, на котором просто отбивался ритм. С развитием человечества развивалась и музыка. Благодаря появлению более сложных инструментов (лира, кифара, флейта Пана и др.) совершенствовалась мелодика, рождались новые жанры. В Древней Греции устраивались целые театрализованные представления с песнями и танцами. Многие инструменты изменялись и со временем приобрели облик и звучание, знакомые нам. Трудно представить, что из невзрачной тростниковой дудочки получится гигант-орган, а из «песни» натянутой тетивы лука родится целая «семья» *струнных инструментов.* В эпоху Средневековья музыка приобретает в основном религиозный характер. Но одновременно с церковной, развивается и светская музыка. В Западной Европе — это творчество трубадуров и труверов (Франция), а также *миннезингеров* (Германия). Они были авторами и музыки, и слов. Именно они дали рождение такому популярному теперь жанру, как шансон. Можно выделить три основных направления, по которым шло развитие музыкального искусства — это церковная (или духовная) музыка, светская и народная. Постоянно совершенствовалась и система записи музыки. Первые попытки фиксации звука можно найти уже в Древнем Египте и Древней Греции. Вплоть до XIII в. в музыкальных записях не обозначался ритм. В России, например, существовало так называемое «крюковое письмо», где музыкальные звуки обозначались специальными крючками. Но музыка не рождается сама по себе, её пишут композиторы. Мировая история музыки хранит

множество имён гениальных и великих композиторов. Благодаря их таланту создано огромное разнообразие музыкальных жанров, от простой песни и романса до оратории и оперы, от небольшого танца до симфоний и балетов.
Основные элементы и выразительные средства музыки — *лад, ритм,* метр, *темп, тембр, мелодия, гармония, полифония,* инструментовка. /*М. Залесская*

МУЗЫКА́ЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕ́НТЫ — инструменты, предназначенные для извлечения музыкальных звуков и используемые при исполнении музыкальных произведений. Появились в глубокой древности. Уже при раскопках жилищ первобытных людей археологи находили первые примитивные музыкальные инструменты, современники наскальной живописи. Постепенно человек узнавал свойства предметов и их способности звучать. Создавались новые музыкальные инструменты, более сложные и совершенные. В зависимости от способа звукоизвлечения и материала, из которого изготавливался инструмент, современные музыкальные инструменты подразделяются на следующие группы: 1) ударно-шумовые; 2) ударные самозвучащие; 3) деревянные духовые; 4) медные духовые; 5) струнные щипковые; 6) струнные смычковые; 7) *клавишные инструменты;* 8) *электронные музыкальные инструменты.* Отдельно выделяются народные инструменты, которые делятся в свою очередь на такие же группы по тому же принципу. /*М. Залесская*

МУЛА́ТЫ (от *араб.* «муаллад» — «нечистокровный араб») — потомки от смешанных браков между белыми и чернокожими. Составляют значительную часть населения Бразилии (специфика португальской колонизации), распространены во всей Латинской Америке и в других бывших испано-португальских колониях. К середине XIX в. они были признаны равноправными подданными, как и *метисы.* Потомки от браков мулатов и белых именовали квартеронами (от *исп.* cuarto — «четверть»). /*А. Богданов*

МУЛЛА́ (от *араб.* «маула» — «господин», «владыка») — мусульманский учёный богослов. В европейской литературе — обозначение мусульманского священнослужителя. /*А. Богданов*

Музыкальные инструменты. П. Рубенс. Натюрморт с музыкальными инструментами. Рубеж XVI-XVII вв.

МУЛЬТИМЕ́ДИА (от *лат.* multum — «многое» и mediatio - - «посредничество») — предмет или область знаний, имеющие дело с информацией сразу нескольких видов, включая текстовую, графическую, аудио- и видеоинформацию. Например, мультимедиа диск — диск, содержащий информацию всех перечисленных видов; мультимедиа компьютер — компьютер, оснащённый аудио- и видеоустройствами. /*В. Антонов*

МУ́МИЯ (от *араб.* «мум» — «воск», «благовонная смола») — защищённые от разложения останки умершего. Мумификация мёртвых тел может быть вызвана природными причинами (при захоронении в безводных местах), либо произведена искусственно — путём бальзамирования. На Древнем Востоке и в некоторых областях Америки верили, что сохранение тела нетленным необходимо для полноценной загробной жизни. Наибольших высот техника бальзамирования достигла в Древнем Египте, превратившись в настоящее искусство. Тайны бальзамирования ревниво оберегались египетскими жрецами и их помощниками. Средневековые арабы назвали мумиями именно останки древних египтян. Мумии во множестве обнаруживали в Средние века и позднее в египетских захоронениях, в том числе в *пирамидах.* Нередко они похищались оттуда с целью колдовства, масса суеверий, связанных с мумиями,

Мулла. Р. Эрнст. Школа Корана. 1902 г.

Мумия.
Мумия фараона Рамзеса II. XIII в. до н. э.

дожили до настоящего времени. Древнее искусство бальзамирования использовали учёные СССР для сохранения нетленными тел основателей ряда социалистических государств (прежде всего В. И. Ленина). /*С. Алексеев*

МУНИЦИПАЛИТЕ́Т (от *лат.* municipium — «самоуправляющаяся община») — один из органов *местного самоуправления*. Чаще всего его руководитель избирается непосредственно населением. Муниципалитет имеет ограниченные права: может принимать обязательные для населения города или городского района решения, вводить местные налоги. Также в его ведении могут находиться вопросы распределения и налогообложения размещённой на данной территории собственности, городская (муниципальная) собственность. Руководство муниципалитета ведает системой учреждений социального обеспечения (школы, больницы и др.), в подчинении муниципалитета находится и местная милиция (полиция). /*А. Юдельсон*

МУРАВЬИ́НАЯ КИСЛОТА́ (метановая кислота), HCOOH, — простейшая органическая карбоновая кислота. Впервые была получена в 1670 г. из едких выделений муравьев, отсюда название кислоты, а также её солей и сложных эфиров — формиатов (от *лат.* formica -- «муравей»). Эта кислота содержится также в крапиве, едких выделениях пчёл, сосновой хвое. В промышленности её получают каталитической *гидратацией* CO: $H_2O + CO \rightarrow HCOOH$. В чистом виде это бесцветная жидкость с очень резким запахом, вызывает ожоги. Помимо карбоксильной группы COOH муравьиная кислота содержит также альдегидную группу HCO и потому даёт реакции, характерные для *альдегидов*, например *реакцию серебряного зеркала*. Муравьиную кислоту используют при крашении и отделке кожи, тканей, бумаги, в качестве пищевого консерванта, её парами дезинфицируют тару для пищевых продуктов, уничтожают пчелиных клещей. Сложные эфиры муравьиной кислоты применяют в качестве растворителей. Слабый водно-спиртовой раствор муравьиной кислоты («муравьиный спирт») используют в медицине для растираний. /*И. Леенсон*

МУССО́НЫ (от *араб.* «маусим» — «время года», «сезон») — постоянные *ветры* Земли, меняющие направление два раза в год. Основные причины образования муссонов — сезонные изменения *атмосферного давления*. Летом суша прогревается быстрее, над ней устанавливается область низкого давления, а над *океаном*, который прогревается медленнее, — высокого. Образуется летний влажный (океанический) муссон, направленный с океана на сушу. Зимой суша быстрее остывает, а над тёплым океаном устанавливается область низкого давления. Соответственно, муссон меняет своё направление: теперь он дует с суши на океан. Различают тропические и внетропические муссоны. Тропические муссоны проявляются сильнее. Они наиболее характерны для Южной и Юго-Восточной Азии. Здесь в отдельные районы влажный тропический муссон приносит летом до нескольких тысяч миллиметров осадков. Внетропические муссоны характерны для Дальнего Востока. Сухой зимний муссон выносит резко охлаждённый воздух Сибири на побережье Тихого океана. А летом влажный муссон приносит сюда обильные *осадки*.
Муссоны вызывают поверхностные ветровые течения в океанах. Эти течения меняют своё направление от зимнего сезона к летнему. Они наиболее развиты в северной части Индийского океана и в морях западной части Тихого океана. Муссоны являются частью общей *циркуляции атмосферы* и оказывают огромное влияние на жизнь и хозяйство народов, живущих в странах с муссонным климатом. /*С. Мирнова*

МУСУЛЬМА́НЕ (от *араб.* «муслим» — «исповедающий ислам») — приверженцы *ислама*. Сам ислам нередко именуется (прежде всего в европейской и американской литературе) мусульманством. /*С. Алексеев*

МУТА́ЦИИ (от *лат.* mutatio — «изменение», «перемена») — стойкие изменения наследуемых свойств и признаков организма. Являются результатом нормальных перестроек или нарушений в наследственном материале. Эти изменения могут происходить в *хромосомах*, отдельных последовательностях *нуклеотидов*,

молекуле *ДНКи* т. п. Мутации составляют основу наследственной изменчивости в живой природе. Они совершаются естественным путём или вызываются искусственно, например воздействием химических веществ, радиоактивным или ультрафиолетовым облучением.

По генетическому проявлению отличают доминантные и рецессивные мутации (см. *Доминирование, Рецессивность*). Доминантные мутации наблюдаются при неоднородности наследственного материала. Например, болезнь *гемофилия,* проявляющаяся в несвёртываемости крови, связана с мутацией в одной из половых хромосом. Причём носителями мутантного *гена* являются женщины, а болеют гемофилией мужчины. Рецессивные мутации выявляются только при однородной наследственной основе, т. е. если родители сходны по одному из наследственных признаков.

По влиянию на жизнеспособность организма мутации могут быть полезными, нейтральными, вредными и летальными. Благодаря полезным мутациям особь или целая *популяция* оказывается в более выгодном положении, чем остальные представители данного *вида.* Характерными примерами вредных мутаций являются изменение половой хромосомы, ведущее к гемофилии у человека, или определённых генов у плодовых мушек. Летальные мутации, например анацефалия (врождённое отсутствие мозга), влекут за собой смерть особи. Скорость мутаций в разных генах и у разных видов неодинакова. Человек и шимпанзе, чей общий предок жил около 6 млн лет назад, внешне отличаются довольно заметно, но генетически почти повторяют друг друга (98,4 % общих генов). Многие виды птиц, разошедшиеся столь же давно, практически неотличимы, но генетически разнятся намного сильнее. */А. Журавлёв*

МУТУАЛИ́ЗМ (от *лат.* mutuus — «взаимный») — форма *симбиоза* (иногда эти понятия считают синонимами). Обычно мутуализмом называют такие взаимовыгодные отношения организмов, при которых каждый настолько зависит от другого, что уже не способен жить без «партнёра». Чаще всего это связано с тем, что находящиеся в мутуалистических отношениях организмы зависят друг от друга на уровне обмена веществ. Классический пример мутуализма — термиты и обитающие в их кишечнике жгутиковые *простейшие. Микроорганизмы* выделяют *ферменты,* способные разлагать *целлюлозу* до простых Сахаров, которые могут быть усвоены организмом *насекомого.* Без них термиты не смогли бы переваривать древесину — свою основную пищу. */Г. Вильчек*

МУШКЕ́Т (от *лат.* musca — «муха») — заряжающееся через дуло ружьё. Обычно мушкет имел фитильный замок, вес составлял около 10 кг, а дальность стрельбы — 250 м. Мушкеты появились в Испании в 20-х гг. XVI в. и постепенно распространились по всей Европе. Вооружённые мушкетами пехотинцы назывались мушкетёрами. В кавалерии применялись более лёгкие мушкеты с укороченным дулом (мушкетоны). В конце XVII в. фитильные мушкеты были заменены кремнёвыми ружьями, хотя в ряде случаев их по привычке продолжали именовать мушкетами. */К. Залесский*

Мушкет. Огнестрельное оружие XVII в. (вверху — мушкет 1640 г.).

МЫЛА́ — поверхностно-активные вещества (уменьшают силу натяжения жидкости и за счёт этого проявляют моющие свойства). По составу это натриевые или калиевые соли высших карбоновых кислот, чаще всего пальмитиновой и стеариновой. Получают щелочным *гидролизом* (омылением) твёрдых жиров (чаще всего говяжьего жира). Натриевые соли являются твёрдыми, а калиевые — жидкими мылами. При производстве мыла к моющей основе добавляют ароматизаторы, красители, а также вещества, которые придают мылу различные свойства. */И. Тюльков*

«МЫШЬ» — см. *Внешние устройства.*

Мюнхенское соглашение. Лидеры Италии и Великобритании в Мюнхене. 1938 г.

МЮ́НСТЕРСКАЯ КОММУ́НА — община протестантских сектантов (анабаптистов) в городе Мюнстер (Германия). Анабаптисты быстро распространили своё влияние по всей Центральной Европе после подавления *Крестьянской войны 1525 г.* Часть анабаптистов верила в скорое пришествие Христа, несущего «царство Божие». Другая часть в 30-х гг. XVI в. начала борьбу за власть в городах Северо-Западной Германии. В 1533 г. после победы в Мюнстере сторонников *Реформации* влияние в городском управлении захватили анабаптисты. Их господство продолжалось 14 месяцев. Город был объявлен «Новым Сионом» — городом праведников. В определённый момент один из лидеров общины, Иоанн Лейденский, распустил магистрат и создал совет «12 апостолов», а затем был провозглашён царём «Нового Сиона» и будущим владыкой всего мира. Здесь была установлена общность имущества и упразднены деньги. Ремесленникам надлежало выполнять заказы городской общины, которые, как и участки земли для обработки, раздавались централизованно. Излишки провизии перераспределялись между нуждающимися членами общины или употреблялись на общих трапезах. Некоторое время в городе практиковалось многоженство и даже общность жён. Несмотря на помощь части германских и голландских городов, после длительной осады Мюнстер сдался. Членов коммуны казнили. */П. Лаврова*

Мюнстерская коммуна. Иоанн Лейденский. Середина 30-х гг. XVI в.

МЮ́НХЕНСКОЕ СОГЛАШЕ́НИЕ 1938 г. — соглашение, заключённое *премьер-министром* Великобритании Н. Чемберленом, премьер-министром Франции Э. Даладье, *фюрером* нацистской Германии А. Гитлером и итальянским диктатором (дуче) Б. Муссолини в ночь с 29 на 30 сентября 1938 г. Лидеры Франции и Англии согласились на передачу Германии исключительно важной в экономическом и военном отношении Судетской области, входившей в состав Чехословакии. Соглашению предшествовала пропагандистская кампания о репрессиях чехов против немцев, проживавших в Судетах. Исключительную остроту кризису придало заявление Гитлера о готовности немецкой армии начать вторжение в Чехословакию для прекращения «этнических чисток». Президент Чехословакии Э. Бенеш согласился передать Германии Судетскую область в обмен на гарантии территориальной целостности, которые были даны Чехословакии Англией и Францией. На деле эти гарантии оказались пустой формальностью, которая не остановила Германию перед оккупацией всей Чехословакии. */А. Смирнов*

МЮРИДИ́ЗМ (от *араб.* «мюрид» — «ученик», «послушник») — в *исламе* система безусловной преданности духовному наставнику (шейх или имам). Тщательно и жёстко насаждаемый в мусульманских религиозных братствах, мюридизм является фундаментом их внутреннего устройства. Возникавшие на базе исламских орденов и сект государства основывались на строжайшей дисциплине и беспрекословном подчинении вождю. Все подданные духовного лидера и правителя страны считались его мюридами. Такими были государства в Северной Африке и Иране, созданные в Средние века сектой исмаилитов, имамат на Северном Кавказе первой половины XIX в. (наиболее известный правитель — Шамиль, имам в 1834—1859 гг.). /*С. Алексеев*

НАБРО́СОК - - быстро исполненное изображение, в котором художник фиксирует замысел, возникший в ходе работы, или отдельные наблюдения. Наброски выполняют с натуры, по памяти, руководствуясь воображением, при этом пользуются разнообразными художественными материалами: графитным *карандашом,* углем, фломастером, тушью (*кистью* и пером) и др. В набросках важно передать главные качества натуры, её характерные пропорции, форму, уловить движение и отбросить лишние детали. Набросок задуманной мастером композиции по характеру приближается к *эскизу.* /*А. Сашнева*

НАВОДНЕ́НИЕ — затопление участка суши водами *рек, озёр* и *морей.* Реки и озёра выходят из берегов во время *паводков* и половодий. В числе причин — обильные дожди (например, реки Прикаспия, Верхний Дон, Амур), интенсивное весеннее таяние снегов (многие реки европейской части России). Реки, питающиеся талыми водами *ледников* (в горах, полярных районах), разливаются в тёплое время года. Знаменитые петербургские наводнения происходят при *ветрах,* дующих с моря и нагоняющих воду в устье Невы. На замерзающих в холодное время года реках, в сужениях долин, на мелях и крутых поворотах русла могут образоваться ледяные плотины — *заторы,* выше которых вода заливает окрестности. При разрушении этих плотин возникают опасные паводковые волны. Особенно высоки бывают заторы и наводнения на крупных реках, текущих на север (Северная Двина, Енисей, Лена и др.). Ледоход начинается на юге, в их верховьях. Вода несёт *лёд* в более холодные районы, где реки ещё не вскрылись, и он накапливается на поверхности местного льда. Подъём воды за такими плотинами на реке Лене иногда превышает 25—30 м. При прорыве возникающих ледяных «пробок» вода вместе с битым льдом устремляется вниз по реке. При этом сильно разрушаются берега и всё находящееся на них. Возникновения больших ледяных плотин стараются не допустить: их взрывают или бомбят с самолётов. На берегах морей наводнения вызываются гигантскими волнами — *цунами* и ветровыми нагонами воды с моря. Морские воды угрожают некоторым низменным прибрежным районам, например довольно большой территории Нидерландов, лежащей ниже уровня моря и отделённой от него плотинами (польдеры). Защитой от наводнений служат дамбы, плотины, а также *водохранилища,* откуда в маловодные периоды года излишки воды постепенно поступают в реки. Но наводнения приносят и пользу. Они расчищают русла рек от мусора, углубляют их. На покрываемых водой низких участках вдоль реки — в пойме - - отлагается плодородный ил; так образуются лучшие пастбища, сенокосы, огороды и поля. Например, от ежегодных разливов Нила прежде зависели урожаи и жизнь египтян. /*А. Маккавеев*

Набросок.
Ж. Милле. Косари. XIX в.

НАГО́РЬЕ — обширный район с разнообразными формами горного *рельефа,* расположенными на поднятом высоко над уровнем моря гигантском едином пьедестале. Над горными равнинами — *плоскогорьями* и *плато,* входящими в нагорья, возвышаются *горные хребты,* их разделяют межгорные котловины. Величайшие нагорья Земли — Тибетское, Иранское, Армянское — отличаются суровым климатом. Они заняты высокогорными пустынями и степями. По *долинам* встречаются леса. /*А. Маккавеев*

НАДЕ́Л — в *крестьянской общине* земельный участок, которым наделялся крестьянин при регулярных перераспределениях (переделах) общинных угодий. С другой стороны, верховным собственником обрабатываемых крестьянской общиной земель при *феодализме* или *крепостном*

Наводнение.
Дамбы позволяют жителям Нидерландов защитить от моря свою территорию.

праве является землевладелец, получивший их от государя. Землевладелец выделяет крестьянину надел как плату за исполнение повинностей. Наделы, как правило, распределялись между крестьянами в зависимости от численности семьи. Расслоение в русской деревне после *крестьянской реформы 1861 г.* привело к существенным изменениям в порядке распределения наделов. Крестьянский «двор» постепенно превратился в частную собственность крестьянина; самые крупные наделы закрепили за собой богатые хозяева - - *кулаки.* Согласно реформе 1906 г., крестьянин получил право выхода из общины с земельным участком — *отрубом.* /*С. Алексеев*

НАЁМНЫЕ ВОИНЫ — профессиональные воины, нанимавшиеся государствами, городами, племенами, отдельными лицами для решения политических задач, поддержания внутреннего порядка, несения службы. Наёмные войска существовали с древности. В XVI—XVIII вв. они являлись основой армий в Западной Европе. Наёмными воинами становятся как граждане своей страны, так и иностранцы. /*Г. Амрахова*

НАЁМНЫЕ РАБОЧИЕ - - общественный *класс,* образовавшийся в период складывания *капитализма* и зарождения *индустриальной цивилизации.* Отличительными особенностями этой общественной группы считаются наличие личной свободы (на рынке труда наёмный рабочий продаёт свои «рабочие руки», умения, навыки, профессионализм) и узкой профессиональной специализации. /*Г. Амрахова*

Наёмные рабочие.
Н. А. Касаткин. Шахтёрка. 1894 г.

НАИБОЛЬШИЙ ОБЩИЙ ДЕЛИТЕЛЬ (НОД) двух или нескольких натуральных чисел — наибольшее натуральное число, на которое делится каждое из данных чисел. Например, НОД чисел 42 и 12 равен 6.

НОД используют при сокращении дробей: наибольшее из чисел, на которое можно сократить дробь, — это НОД числителя и знаменателя дроби. Если известны разложения чисел на простые множители, то для нахождения НОД этих чисел нужно перемножить все общие простые множители (взятые в наименьших встречающихся степенях). Например, найдём НОД чисел 630 и 165. Произведём разложение обоих чисел: $630 = 2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7$; $165 = 3 \cdot 5 \cdot 11$. Значит, НОД равен $3 \cdot 5 = 15$. Для отыскания НОД двух чисел часто пользуются *Евклида алгоритмом.* /*Д. Шноль*

НАИВНОЕ ИСКУССТВО - - одна из областей искусства «примитивов» XVIII—XX вв., включающая самодеятельное искусство (живопись, графика, скульптура, декоративное искусство, архитектура), а также изобразительное творчество художников-самоучек. К произведениям наивного искусства относят, например, картины замечательного французского художника А. Руссо и портреты русских неизвестных художников XVIII—XIX вв. На портретах, выполненных в стиле наивного искусства, строгость лиц и техника живописи заставляют вспомнить *иконопись.* Но ещё больше чувствуется связь с *лубком.* Широко известно творчество грузинского самодеятельного художника Н. Пиросмани, основной темой которого стала жизнь Тбилиси. Наивное искусство сочетает самобытную яркость образной фантазии, свежесть и искренность восприятия мира с отсутствием профессиональных навыков рисунка, живописи, композиции, перспективы, моделировки и др. /*А. Сашнева*

НАИМЕНЬШЕЕ ОБЩЕЕ КРАТНОЕ (НОК) двух или нескольких натуральных чисел — наименьшее натуральное число, которое делится на каждое из данных чисел. Если известны разложения чисел на простые множители, то для нахождения НОК этих чисел нужно перемножить все входящие в разложения простые множители (взятые в наибольших встречающихся степенях). Например, найдём НОК чисел 630 и 165. Произведём разложение обоих чисел: $630 = 2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7$; $165 = 3 \cdot 5 \cdot 11$. Значит, НОК равен $2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11 = 6930$.

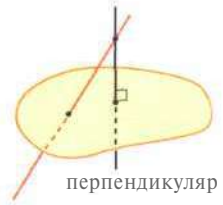
Произведение НОК и *наибольшего общего делителя* (НОД) двух чисел равно произведению самих чисел, поэтому, зная НОД чисел a и b, можно найти их НОК по формуле: НОК = $= ab/$НОД. /*Д. Шноль.*

НАЙЛО́Н (энант) полиамидное волокно, продукт поликонденсации 7-аминоэнантовой кислоты (NH_2—$(CH_2)_6$—COOH). Используется для изготовления тканей, верёвок, лески. Превосходит капрон по прочности и светостойкости. */А. Дроздов*

НАКЛОНЕ́НИЕ — грамматическая категория глагола, выражающая устанавливаемое говорящим отношение действия к действительности. Русский глагол имеет три наклонения: изъявительное («пишу»), повелительное («пиши») и сослагательное («писал бы»). Если говорящий рассматривает действие как реальное и отмечает его наличие в настоящем, прошедшем или будущем, он использует формы изъявительного наклонения («я шёл», «цветы зацветут»). Если говорящий побуждает кого-либо к совершению действия, он пользуется формами повелительного наклонения («беги», «кидай», «стой»). Если говорящий высказывает мысль о действии, которое считает возможным или желаемым, он обращается к форме сослагательного наклонения («Мой конь и доныне носил бы меня»). Сослагательное наклонение со значением условия обычно употребляется в сложноподчинённых предложениях с придаточной частью условия («Если бы я захотел, никто бы мне не отказал»). Сослагательное наклонение со значением желательности используется в простом предложении («Я бы с удовольствием сходил за грибами»). В речи нередко употребляется одно наклонение в значении другого. Повелительное наклонение может выступать как условное («Будь ты хоть министром, я не стану тебя слушать»), сослагательное — как повелительное («Вы бы поели»), изъявительное — как повелительное («Завтра вернёшь эту книгу!»). */Д. Иволгина*

НАКЛО́ННАЯ к данной прямой (плоскости) — прямая, пересекающая данную прямую (плоскость) и не перпендикулярная ей. */Д. Шноль*

НА́ЛЕДЬ — массив льда на поверхности земли или воды, в подземной полости или покрывающий какое-либо строение, искусственное сооружение. Грунтовые наледи возникают в сильные морозы в районах распространения *вечной мерзлоты*. Тогда вода, находящаяся в оттаявшем за лето верхнем (деятельном) слое (см. *Деятельный слой)* горных пород, оказывается заключённой между сохранившейся на глубине мерзлотой и промерзающим поверхностным слоем. В результате часть её прорывается на земную поверхность и там замерзает. При продолжении морозов этот процесс может повторяться неоднократно. Поэтому наледи состоят из слоистого льда. С промерзанием рек и озёр и прорывами их вод на поверхность льда связано образование речных и озёрных наледей. На льду морей и их берегах наледи образуются из воды, выжатой по трещинам в льдинах или нагнанной ветром, а также из брызг разбивающихся волн. Наледи возникают в подземных полостях и при замерзании особенно насыщенных водой слоев грунта. При этом поверхность земли над подземной наледью поднимается (так как лёд занимает объём больший, чем вода, из которой он образовался) и вырастает бугор с ледяным ядром. Наиболее крупные, не тающие многие годы наледи встречаются на северо-востоке Сибири, севере Аляски и Канады, в горах Памира. */А. Маккавеев*



Наклонная.

НАЛО́ГИ (налоговая система) — обязательные платежи, взимаемые государством. Взимание налогов — исключительное право государства. Это основной источник средств на покрытие государственных расходов (например, на содержание государственного аппарата, здравоохранение, образование и т. д.). Налоги бывают прямыми и косвенными. Прямые налоги выплачивают с доходов или имущества (например, подоходный налог с заработной платы): чем больше человек имеет или получает, тем больше сумма налогов. Косвенные налоги непосредственно не связаны с доходами или имуществом налогоплательщика. Это надбавка к цене или тарифу на товары и услуги (например, *акциз)*. Таким образом, покупая товар, любой гражданин, независимо от уровня его

Налоги.
Уплата налога.
Сиена. Италия. XVI в.

доходов, платит один и тот же косвенный налог в государственную казну. Налоги, взимаемые государством, их форма, виды, ставки (размер), льготы и способы взимания образуют налоговую (фискальную) систему. Все эти положения фиксируются в законодательных актах и имеют силу закона. /*Ю. Щёголева*

НАМАГНИ́ЧЕННОСТЬ - - характеристика магнитного состояния вещества. *Магнитное поле* в веществе создаётся не только текущими по нему электрическими токами, но и движением заряженных частиц внутри самих *атомов* и молекул. В отсутствие внешнего магнитного поля атомы вещества ориентированы хаотично (из-за теплового движения). Внешнее магнитное поле ориентирует атомы в направлении поля, и компенсация нарушается. Говорят, что в таком случае тело намагничено. Тела, способные намагничиваться, называют магнетиками. Способность намагничиваться у различных веществ в одинаковом внешнем поле может существенно различаться.

Вектор намагниченности $\vec{J}$ равен отношению *магнитного момента* $\vec{M}$ объёма вещества V к этому объёму: $\vec{J} = \vec{M}/V$, если вещество намагничено однородно. В случае неоднородного намагничивания $\vec{J} = d\vec{M}/dV$. Единица намагниченности А/м (ампер на метр). Намагниченность зависит от внешнего магнитного поля и свойств самого тела (см. *Диамагнетизм, Парамагнетизм, Ферромагнетизм).* В изотропных средах направление вектора $\vec{J}$ как правило, совпадает с направлением внешнего магнитного поля. /*М. Жидкова*

Наполеоновские войны. Наполеон вручает жезлы своим маршалам. 1805 г.

НАНКИ́НСКИЙ ДОГОВОР — договор, подписанный в 1842 г. Великобританией и Китаем. Завершил англо-китайскую войну 1840—1842 гг. (см. *Опиумные войны).* По договору для английской торговли открывалось пять китайских портов. Остров Гонконг (Сянган) и некоторые территории на полуострове Цзюлун передавались Великобритании. /*Г. Елисеев*

НА́НТСКИЙ ЭДИ́КТ *(лат.* edictum) — законодательный акт, изданный 13 апреля 1598 г. в городе Нант французским королём Генрихом IV, ознаменовал завершение религиозных войн 1562—1594 гг. Государственной религией объявлялся *католицизм,* но *гугенотам* предоставлялась свобода публичного богослужения (кроме Парижа и некоторых городов). Гугеноты получали равное с католиками право занимать государственные должности. В качестве гарантии исполнения эдикта они получили около 200 замков и крепостей, а также право созывать свои политические собрания. Кроме того, гугеноты имели при королевском дворе своих особых представителей. Все эти права даровались на определённый срок, по истечении которого могли быть отменены. Полученные гугенотами привилегии фактически означали образование в рамках Франции особой гугенотской автономии. Проводящий политику укрепления монархической власти и централизации Франции первый министр Людовика XIII А. Ж. Ришелье в 1629 г. лишил гугенотов политических привилегий («Эдикт милости»). Статьи Нантского эдикта о веротерпимости были отменены в 1685 г. Людовиком XIV. /*П. Лаврова*

НАПОЛЕО́НОВСКИЕ ВО́ЙНЫ — эпоха в истории Европы конца XVIII — начала XIX в., неразрывно связанная с именем французского *императора* Наполеона I. Блестящий государственный деятель и великий полководец, он сумел подчинить своей воле стихию *Великой французской революции* и направить её в русло завоевательных войн. Крестьянство восторженно приветствовало *переворот 18 брюмера* 1799 г. *Крестьяне* боялись «старого порядка» — восстановления феодальных повинностей и возврата земельной собственности *дворянам* и *Церкви.* Другой опорой Наполеона I была *буржуазия,* больше всех выигравшая от *сословного равенства.* Возврат *монар-*

хии Бурбонов её совсем не устраивал. Европейские же монархии не могли смириться с существованием революционной Франции, угрожавшей как их границам, так и самому государственному устройству. Это и предопределило ожесточённость Наполеоновских войн. Став в 1804 г. императором, Наполеон I логически завершил процесс послереволюционного государственного строительства. Был создан мощнейший бюрократический аппарат, незнакомый прежним монархиям. Серьёзные изменения произошли в армии: введена всеобщая воинская повинность. Воодушевление крестьян и приток талантливых людей незнатного происхождения на командные должности сделали армию грозным оружием в руках Наполеона. Но войну нельзя было закончить, не нанеся поражения Англии - - крупнейшему промышленному государству той эпохи. Англия надёжно контролировала европейские рынки и без боя уступать место Франции не собиралась. После разгрома английским адмиралом Г. Нельсоном объединённого франко-испанского флота в 1805 г. в сражении при Трафальгаре перед Наполеоном I возникла перспектива войны на истощение. И хотя блестящая победа под Аустерлицем 2 декабря 1805 г. привела к развалу очередной антифранцузской коалиции, без победы над Англией Франция оставалась очень уязвимой. Наполеон бьёт по самому слабому месту Англии -— вводит *континентальную экономическую блокаду*. Но блокада имела две серьёзные бреши — Испанию и Россию, именно через них английские товары поступали в Европу. Попытка поставить под свой контроль Россию обернулась для Наполеона катастрофой 1812 г. (см. *Отечественная война 1812 г.)*. Пруссия и другие германские государства присоединились к России. С присоединением Австрии к новой коалиции положение Наполеона стало безнадёжным. В 1814 г. после долгой и изнурительной кампании он был вынужден капитулировать перед превосходящими силами коалиции. Однако в марте 1815 г. Наполеон вернулся из ссылки с острова Эльба в Париж. Войска переходили на его сторону, а города сдавались без боя. Но затем последовало неудачное *сражение при Ватерлоо,* завершившее Наполеоновские войны. */А. Смирнов*

НАПРЯЖЕ́НИЕ ЭЛЕКТРИ́ЧЕСКОЕ — *физическая величина,* равная отношению *работы А* сил по перемещению электрического заряда q из одной точки в другую к величине этого заряда: $U = A/q$, где U — напряжение, $A = A_{кул} + A_{ст}$, $A_{кул}$ - работа кулоновских сил (см. *Кулона закон),* $A_{ст}$ - - работа *сторонних сил.* Напряжение между двумя точками *электрического поля пли* электрической цепи называют ещё иногда падением напряжения. В потенциальном электрическом поле (см. *Потенциал)* напряжение между двумя точками 1 и 2 совпадает с разностью потенциалов между ними: $U = \varphi_1 - \varphi_2$. При наличии же сторонних сил (т. е. *источника тока* на данном участке), согласно *Ома закону,* $U = \mathcal{E} + \varphi_1 - \varphi_2$, где $\mathcal{E}$ — электродвижущая сила. Если электрическая цепь разомкнута, *сила тока* $I = 0$ и $U = \mathcal{E} - Ir = \mathcal{E}$. В случае переменного тока напряжение обычно определяется действующим значением $U = U_m/\sqrt{2}$, где U_m - - максимальное значение, амплитуда переменного напряжения.

Единица напряжения в *Международной системе единиц* — вольт (1 В) — названа в честь итальянского учёного А. Вольта, изучавшего электрические явления. Измеряют напряжение специальным прибором — вольтметром.

Примеры значений электрического напряжения:

$U = 1{,}5$ В — 9В — напряжение на полюсах гальванических элементов и аккумуляторов, применяемых в быту;

U = 120 В — напряжение в осветительной сети США;

U — 220 В — напряжение в осветительной сети России;

U = 240 В — напряжение в осветительной сети Великобритании;

U =400 кВ — 500 кВ — напряжение в линии электропередачи (ЛЭП);

$U \sim 10^8$ В — напряжение между облаками при грозе. */М. Жидкова*

НАПРЯЖЁННОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПО́ЛЯ — векторная величина, которая служит силовой характеристикой *электрического поля, т.* е. характеризует силовое действие на электрически заряженные тела (частицы) со стороны электрического поля.

Напряжённость электрического поля $\vec{E}$ численно равна отношению силы $\vec{F}$, действующей со стороны поля на точечный пробный заряд, помещённый в

ОТЪ ИСПОЛНИТЕЛЬНАГО КОМИТЕТА

Сегодня, 1 марта 1881 года, погибъ отъ руки убійцы императоръ Александръ II. Начатое 26 августа 1879 г. цареубійственное дѣло увѣнчалось успѣхомъ. Императоръ Александръ II палъ жертвой возмездія. Народъ, въ теченіе почти двухъ лѣтъ, съ непоколебимою настойчивостью преслѣдовавшій своихъ мучителей, нанесъ, наконецъ, смертельный ударъ ненавистному ему правительству. Исп. Ком. считаетъ необходимымъ заявить, что онъ не ставилъ своею задачею ни возбужденія народа противъ Царской фамиліи, ни возстанія противъ династіи. Исп. Ком. обращается къ будущему императору Александру III съ предложеніемъ немедленно созвать представителей всего населенія, безъ различія сословій, партій и вѣроисповѣданій, для обсужденія и рѣшенія вопроса объ образѣ правленія, который наиболѣе соотвѣтствуетъ нуждамъ и желаніямъ народа. Исп. Ком. ставитъ непремѣннымъ условіемъ своей дѣятельности полное освобожденіе печати отъ цензурныхъ стѣсненій. Только широкая политическая свобода можетъ дать возможность Россіи идти по пути экономическаго развитія, общественнаго преуспѣянія и культурнаго прогресса.

Исп. Ком., 1 марта 1881 года.

Типографія „НАРОДНОЙ ВОЛИ". 2 марта 1881 г.

«Народная воля». Прокламация «Народной воли» об убийстве Александра II. 1 марта 1881 г.

рассматриваемую точку поля, к величине q этого заряда: $\vec{E} = \vec{F}/q$. Пробный заряд должен быть настолько малым по величине, что его собственным электрическим полем можно пренебречь.

Вектор $\vec{E}$ направлен от положительного заряда к отрицательному. Его направление соответствует направлению *силы* $\vec{F}$, действующей в электрическом поле на положительный заряд.

Напряжённость электрического поля удовлетворяет *принципу суперпозиции*: $\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + ... + \vec{E}_n$, где $\vec{E}$ — напряжённость поля системы n зарядов, $\vec{E}_1 ... \vec{E}_n$ — напряжённости полей, создаваемых каждым зарядом в отдельности. Наглядно электрическое поле представляют с помощью линий напряжённости *(силовые линии)*.

Если напряжённость электрического поля во всех точках одинакова по величине и направлению, поле называют однородным.

В *Международной системе единиц* напряжённость электрического поля измеряют в Н/Кл или В/м (1 Н/Кл = 1 В/м).

Примеры значений напряжённости:

остриё электронного микроскопа $E \approx 10^9$ В/м;

воздух вблизи поверхности Земли $E \approx 10^2$ В/м;

люминесцентная лампа $E \approx 50$ В/м. */М. Жидкова*

НАРКОМА́Т — см. *Комиссариат.*

«НАРО́ДНАЯ ВО́ЛЯ» -- народническая организация. Её члены считали невозможной борьбу за социализм в России, пока путём заговора и *террора* не свергнуто самодержавие и не добыта политическая свобода. Строго конспиративный Исполнительный комитет организации во главе с А. И. Желябовым готовил акты террора. 1 марта 1881 г. был убит царь Александр II. *Первомартовцев* казнили, но их речи в суде привлекли новых сторонников в воссозданную В. И. Засулич организацию. Ей удалось оплести своей сетью многие военные учебные заведения и гарнизоны. В 1884 г. предательство С. П. Дегаева привело к новому разгрому организации. В том же году при аресте члена вновь созданной Исполнительной комиссии Г. А. Лопатина жандармы завладели адресами подпольщиков. Несмотря на массовые аресты и своевременное предотвращение органами правопорядка большинства преступлений народовольцев, их тайные группы продолжали готовить политические убийства. После неудачного покушения 1 марта 1887 г. на Александра III в числе прочих был казнён А. И. Ульянов (старший брат В. И. Ленина). Отдельные террористические акты народовольцев продолжались до середины 90-х гг. XIX в. */А. Богданов*

Народники. В. Е. Маковский, Вечеринка. 1875-1897 гг.

НАРО́ДНИКИ — участники революционного движения 60—90-х гг. XIX в. Основу народников составляли *интеллигенция* и учащаяся молодёжь, объединённые общими взглядами на настоящее и будущее России, заложенными радикальными *разночинцами*. Вслед за Н. Г. Чернышевским и Д. И. Писаревым они считали, что страна, где подавляющее большинство населения составляет общинное малоземельное крестьянство, представляет самобытный экономический уклад. При определённых условиях развития коллективизма он может в результате перерасти в *социализм* и *коммунизм*. К 70-м гг. XIX в. развитие *капитализма* и проникновение его в деревню, связанное с обнищанием массы земледельцев и их превращением в пролетариев, побудило М. А. Бакунина и его сторонников признать «западный» путь регрессивным для России. «Критически мыслящая личность», подлинный двигатель общественного прогресса, должна была, по словам П. Л. Лаврова, «уплатить долг» народу, подняв его на борьбу. Лавров со своими единомышленниками устремились в деревню и создали в 1876 г. организацию *«Земля и воля»*. Малый успех в пропаганде и организации

крестьянских бунтов, а также репрессии правительства усилили позиции сторонников индивидуального *террора* и *заговоров*. Они разделяли убеждение П. Н. Ткачёва, что при отсутствии в России сильного капитала и развитости «коммунистического инстинкта» в русском народе революционеры могут сокрушить государство. Захват власти путём террора «снизу» и террор «сверху» в духе *якобинской диктатуры* должны утвердить в стране социализм. После раскола «Земли и воли» в 1879 г. террористы создали *«Народную волю»* (из которой затем родилась партия *эсеров),* а пропагандисты — *«Чёрный передел». /А. Богданов*

НАРО́ДНО-ДЕМОКРАТИ́ЧЕСКИЕ РЕВОЛЮ́ЦИИ 1945—1948 гг. - - революции, происшедшие в большой группе стран Восточной Европы после победы над *фашизмом* во *Второй мировой войне*. В ходе её сложились антифашистские политические блоки, объединившие различные силы (от коммунистов и крестьянских социалистов до либералов), опиравшиеся на большинство населения. После войны были осуществлены глубокие преобразования общества — ликвидированы *монархии,* запрещены и распущены крайне правые партии и организации, провозглашены основные принципы *демократии*. Пришедшие к власти при поддержке *СССР* левые провозгласили создание режимов «народной демократии». Первоначально предполагалось, что они будут основаны на политическом и идеологическом плюрализме. Однако в 1947—1948 гг. под давлением СССР этим странам была навязана модель «советского социализма». Это вызвало протест в ряде стран Восточной Европы (Венгрия, Чехословакия, Югославия, Польша). Созданные по советскому образцу режимы оказались исторически недолговечны и пали в конце 80-х гг. XX в. */Г. Амрахова*

НАРО́ДНОЕ ИСКУ́ССТВО — произведения искусства, создаваемые народом на основе коллективного творческого опыта, национальных традиций. Имеют по преимуществу декоративное и прикладное значение. Наиболее распространены изготовление художественных изделий из керамики, ткачество, кружевоплетение, вышивка, роспись, резьба по дереву или камню, ковка, литьё, гравирование, чеканка и др. Большую роль в народном искусстве играет *орнамент,* который украшает предмет (вещь). Мотивы орнамента имеют древние мифологические корни. В народном искусстве можно выделить два направления: городское художественное ремесло и художественные промыслы. Произведениями традиционных художественных промыслов являются, например, роспись по дереву — хохломская (см. *Хохлома)* и городецкая и роспись по фарфору — *гжельская керамика. /А. Сашнева*

НАРО́ДНОЕ ОПОЛЧЕ́НИЕ — временные воинские и военизированные формирования. Создавались во время *Великой Отечественной войны* прежде всего из тех, кто не подлежал первоочередному призыву по мобилизации. Решение о формировании народного ополчения (на добровольной основе) принято 2 июля 1941 г. Всего в *СССР* в ополчение поступило около 4 млн человек (из них в действующей армии оказалось 2 млн), а

Народное искусство. Резные фигурки. Россия. XIX в.

Народно-демократические революции 1945—1948гг. Рабочая милиция в Праге. Чехословакия. 1948 г.

Народное ополчение. Ленинградское ополчение. 1941г.

на фронтах воевало 36 дивизий народного ополчения. Ополченцы использовались как в противовоздушной обороне, так и на строительстве укреплений. Многие части ополченцев были брошены в бой, где они, плохо вооружённые и не имевшие должной воинской подготовки, понесли громадные потери. /*К. Залесский*

НАРО́ДНОСТЬ — исторически сложившаяся общность людей, объединённых общей территорией, языком и психологическим складом, а также развивающимися экономическими и культурными связями. Исторически народность возникает после образования племени и предшествует появлению *нации.* Народностью также называют полезную деятельность, направленную на общее благо народа. Этот термин обозначал одно из направлений государственной политики в России при царе Николае I (1825—1855) и его преемниках. Термин «народность» употребляется ещё и как обозначение национальной самобытности. /*И. Бычкова*

НАРО́ДНЫЕ МУЗЫКА́ЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕ́НТЫ — род *музыкальных инструментов,* используемых при исполнении народной музыки. Как и профессиональные, народные инструменты делятся на струнные, духовые и ударные. Возникли эти инструменты в глубокой древности, причём ударные — раньше других. Уже первобытные люди сопровождали свои ритуальные пляски ритмичными ударами, например куска дерева о камень. Почти одновременно появились духовые и струнные — люди заметили, что натянутая тетива лука может «петь», а если подуть в раковину или в кусочек тростника, то рождается звук. Игра на народных инструментах часто не требует специального образования, отличаясь простотой и доступностью. Ведь изначально они были предназначены не для профессиональных музыкантов, а для досуга. Самые простые ударные и духовые инструменты (ложки, трещотки, дудочки и т. д.) изготовлялись из подручных средств. Народ любил свою музыку и воспевал искусных музыкантов в сказаниях и былинах, как, например, Садко, игравшего на звончатых гуслях во дворце Морского царя. В России первый профессиональный ансамбль балалаечников создал в 1887 г. В. В. Андреев. В 1896 г. ансамбль был преобразован в Великорусский оркестр. /*М. Залесская*

Народные музыкальные инструменты. Уличные музыканты. Рим. I в.

НАРО́ДНЫЕ ПРО́МЫСЛЫ - - в *Новое время* наименование крестьянских домашних *ремёсел;* производство на дому для продажи ремесленных изделий, в том числе произведений *декоративно-прикладного искусства.* Разновидность *кустарного производства.* Среди народных промыслов -- изготовление деревянной утвари, орудий труда, ткачество и прядение, выделка звериных шкур, кузнечное и гончарное дело, резьба по камню и дереву, роспись и др. В XX в. ввиду роста промышленности и общего упадка ремесла в передовых странах народные промыслы теряют прежнее значение. Особое развитие получили лишь те промыслы, которые были тесно связаны с народным искусством (см. *Гжельская керамика, Хохлома).* /*С. Алексеев*

НАРО́ДНЫЕ ТРИБУ́НЫ — **в** Римской Республике выборные должностные лица, призванные защищать права *плебеев.* Должность народных трибунов была введена в 490 г. до н. э., в обстановке борьбы плебеев с патрициями. Трибуны наделялись правом *вето* на любые постановления прочих *магистратов* и *Сената.* Сами они могли принимать решения только единогласно. Поэтому Сенат нередко использовал противоречия между трибунами в своих интересах. Другим важным правом трибунов было право созывать народное собрание. После окончания борьбы патрициев и плебеев должность потеряла былой смысл, но вскоре престиж её восстановился. Многие трибуны (например, братья

Гракхи в конце II в. до. н. э.) становились предводителями «народной» (популярской) партии в борьбе против сенаторов. После создания *империи* при Октавиане Августе полномочия народного трибуна перешли к *императору*. /*С. Алексеев*

НАРО́ДНЫЙ ФРОНТ (Франции) — был создан во исполнение решения VII Всемирного конгресса *Коминтерна* (1935 г.) как объединение широкого спектра левых сил для борьбы с наступлением фашизма. В феврале 1934 г. ободрённые победой нацистов в Германии французские фашисты едва не захватили Париж. Тогда рабочие всех партий вышли на улицы. Полиция и муниципальная гвардия ликвидировали путч, но отдавшему такой приказ премьер-министру Э. Даладье пришлось уйти в отставку. Теперь полиция охраняла фашистские парады. В ответ коммунисты и социалисты, прекратив распри, объединились для спасения демократии. К ним примкнули независимые профсоюзы, мелкие левые партии и немало здравомыслящих людей, включая писателей и учёных. Весной 1936 г. кандидаты Народного фронта получили на выборах больше половины мест в парламенте. Правительство Народного фронта преградило фашистам путь к власти во Франции и временно улучшило положение трудящихся. Когда началась *Гражданская война в Испании,* Народный фронт занял позицию невмешательства, а затем и прямой её блокады. Вскоре после этого Народный фронт распался и к власти снова пришёл Даладье. /*А. Богданов*

НАРО́ДЫ МИ́РА (этносы) — сложившаяся и устойчивая общность людей, которой присущи свои язык, культура (литература, искусство, религия, кулинарные традиции, организация хозяйственной деятельности и жизненного пространства), нормы поведения и психология. Каждый народ, за редкими исключениями, имеет свою территорию, на которой проживает его большая часть. В формировании этноса важную роль играет общность истории. Реальным проявлением самосознания народа служит использование общего самоназвания (национальности). Народы могут формироваться на протяжении нескольких поколений (например, американцы США) или веков (русские, англичане, французы и др.). В ходе истории множество больших и малых народов не только сформировалось, но и исчезло (этруски, шумеры, скифы, половцы и др.). В конце XX в. численность населения на Земле достигла примерно 6 млрд человек. По разным подсчётам в мире существует от 2 до 15—20 тыс. народов, говорящих на разных языках. Народов, насчитывающих более 100 млн человек, менее десяти, но они составляют половину населения планеты. 321 народ, численность каждого из которых более 1 млн человек, составляли в 1992 г. 96,2 % всего населения. /*М. Жидков*

САМЫЕ МНОГОЧИСЛЕННЫЕ НАРОДЫ МИРА

Народ	Численность, млн чел.	Основная страна проживания
Китайцы	1220	Китай
Хиндустанцы	244	Индия
Американцы	194	США
Бенгальцы	190	Бангладеш, Индия
Бразильцы	149	Бразилия
Русские	146	Россия
Японцы	126	Япония
Пенджабцы	100	Пакистан
Бихарцы	98	Индия
Немцы	86	Германия

Примечание. Представлены данные середины 90-х гг. XX в.

Народы мира.

НАСЕКОМОЯ́ДНЫЕ -- один из древнейших отрядов *плацентарных млекопитающих.* К ним относятся мелкие животные. Одно из самых маленьких млекопитающих — крошечная бурозубка: её длина с хвостом составляет 38—53 мм, а вес 1,8—2,9 г. У насекомоядных несколько увеличены резцы, но в целом зубная система имеет примитивное строение — зубы слабо различаются по форме и функциям. Сохранились некоторые архаичные черты, например, небольшой объём головного мозга. К этим чертам

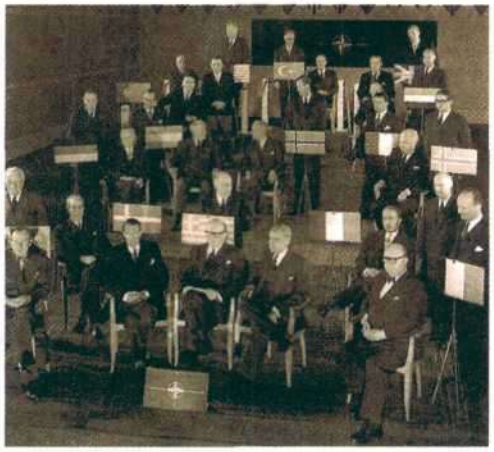
Насекомоядные. Ёж при опасности сворачивается клубком, подставляя врагу колючки.

можно отнести и отсутствие слухового пузыря и др. Насекомоядные приспособились к роющему (кроты), полуводному (выхухоль) и наземному образу жизни (ежи). В основном это ночные зверьки, питающиеся насекомыми и другими беспозвоночными и небольшими позвоночными, реже - - растительной пищей. Появились насекомоядные более 100 млн лет назад. */А. Журавлёв*

НАСЕКО́МЫЕ — самый многочисленный класс *членистоногих* и вообще *животных,* которые приспособились к жизни на суше за счёт преобразования органов дыхания *(трахеи)* и выделения *(мальпигиевы сосуды).* Среди них есть также вторичноводные организмы. Тело насекомых состоит из трёх чётко выраженных отделов: головы, груди и брюшка. Голова несёт одну пару антенн (усиков) и три пары ротовых придатков (первая пара — *мандибулы*). Сегменты груди могут нести одну или две пары крыльев со спинной стороны и три пары ножек с брюшной стороны. Ныне известно свыше 1 млн видов насекомых (*двукрылые, жесткокрылые, прямокрылые, чешуекрылые* и др.). Появились они около 415 млн лет назад и, возможно, произошли от *ракообразных. /А. Журавлёв*

НАСЕЛЕ́НИЕ -- совокупность людей, живущих на земном шаре (человечество) или в пределах конкретной территории: континента, страны, республики, области, отдельного населённого пункта. Население постоянно находится в движении, меняется качественно и количественно — одно поколение сменяет другое, люди переезжают на новые места жительства. Численность населения Земли в настоящее время составляет около 6 млрд человек. В мире издавна существовал интерес к учёту населения. Необходимо было знать численность рабочей силы, возможности для формирования армии, сбора налогов и т. д. Впервые учёт населения проводился более 4 тыс. лет назад в государствах Востока - - Египте, Китае, Индии. Позднее — в Древней Греции и в Древнем Риме. Текущий учёт ведётся постоянно практически во всех странах мира. Население мира вплоть до XVII—XVIII вв. росло медленно и неравномерно вследствие эпидемий, частых войн, нехватки продовольствия. В XX в. темпы роста населения постоянно увеличивались. Это дало основание говорить о *демографическом взрыве.* Размещается население на планете крайне неравномерно. В начале XXI в. на долю десяти крупнейших стран мира (Китай - - 1222 млн, Индия — 968 млн, США — 268 млн, Индонезия — 210 млн, Бразилия — 165 млн, Россия — 148 млн, Пакистан — 132 млн, Япония 126 млн, Бангладеш — 125 млн, Нигерия — 107 млн человек — данные за 1997 г.) приходится более половины всего мирового населения. Примерно в десяти странах мира численность жителей составляет от 50 до 100 млн человек. А в 50 странах мира — от 10 до 50 млн человек. Есть на Земле и «страны-малютки», например остров Питкэрн в Тихом океане, где проживает всего 70 человек; Ватикан - - 900 человек; Антилья — 7 тыс. человек и др. */С. Мирнова*

НАСЛЕ́ДСТВЕННОСТЬ способность потомков воспроизводить в своём развитии признаки и свойства предков. Наследственные свойства передаются при половом или вегетативном *размножении.* Вместе с *изменчивостью* наследственность обеспечивает постоянство и многообразие форм жизни. Благодаря ей происходит *эволюция* живой природы. Наследственность определяется сложными процессами при оплодотворении и преобразованиями генетического материала при *мейозе.* При оплодотворении все яйцеклетки с генетически различными *хромосомами* равновероятно могут быть оплодотворены любым из сперматозоидов, также генетически различных. В результате мейоза *гаметы* получают любые возможные сочетания исходных родительских хромосом. Весь процесс носит случайностный характер, но потомки всегда приобретают устойчивые признаки *вида.* Например, цвет кожи у людей зависит от концентрации пигмента меланина под кожей. У «чёрных» родителей дети всегда рождаются чернокожие, у «белых» — белокожие. Даже если несколько поколений «белых» проживали в тропиках и имели смуглый вид благодаря более интенсивному образованию меланина под действием ультрафиолетового облучения, их дети всё равно будут «белыми». */А. Журавлёв*



НАТО.
Создание НАТО. 1949г.

НА́ТО *(англ.* NATO, сокращение от North Atlantic Treaty Organization — Организация Североатлантического договора) - - военно-политический блок, созданный 4 апреля 1949 г. США, Канадой, Великобританией, Францией, Бельгией, Нидерландами, Люксембургом, Данией, Исландией, Норвегией, Италией и Португалией. В настоящее время в НАТО входит 19 государств. Штаб-квартира блока находится в Брюсселе (Бельгия). */Г. Елисеев*

НА́ТРИЙ — см. *Щелочные металлы.*

НАТУРА́ЛЬНОЕ ХОЗЯ́ЙСТВО — способ ведения хозяйства, при котором продукт производится не на продажу, а для собственного использования в семье или в общине. Натуральное хозяйство безраздельно господствовало в первобытную эпоху. Оно преобладало в ряде стран Древнего Востока, в раннесредневековой Европе. С ростом городов, развитием торговых связей и денежных отношений натуральное хозяйство отступает со своих ведущих позиций. Оно сохраняется лишь в отдалённых от центров торговли сельских местностях, а также на окраинах *цивилизации. /С. Алексеев*

НАТУРА́ЛЬНОЕ ЧИСЛО́ — целое положительное число. Множество натуральных чисел обозначают *N. /Д. Шноль*

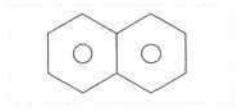
НА́ТУРАЛЬНЫЙ И ДЕНЕЖНЫЙ ОБРО́К — две разновидности *оброка.* Натуральный оброк в пользу землевладельца взимался непосредственно продуктами земледелия и скотоводства. Посаженные на денежный оброк *крестьяне* платили установленную денежную сумму. Внедрение денежного оброка шло одновременно с разложением *натурального хозяйства. /С. Алексеев*

НАТЮРМО́РТ (от *фр.* nature morte — «мёртвая природа») — жанр изобразительного искусства (главным образом *живописи*). Посвящён изображению вещей, размещённых в единой среде и организованных в группу. Кроме неодушевлённых предметов в натюрморте изображают объекты живой природы (рыба на столе, цветы в букете и др.) — они как бы вырваны из естественной среды и тем самым обращены в вещь. */А. Сашнева*

Натюрморт.
Ф. Сурбаран. Натюрморт. 1630–1635гг.

НАУ́ЧНО-ТЕХНИ́ЧЕСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ (НТР) — коренное изменение техники, технологии, деятельности людей. Это означает, что роль человека, работника, в производстве меняется. Он управляет производством, что требует больших знаний. Следовательно, НТР — это революция не только в технике производства, но и преобразующая самого человека. Переход к эпохе НТР начался во второй половине XX в. Если в предыдущий период научные достижения использовались для развития техники и технологии, то НТР означает сращивание науки и производства. Возрастает доля отраслей, обеспечивающих технический прогресс, ускоренно развиваются наукоёмкие отрасли, такие, как электронное машиностроение, приборостроение и др. Благодаря научным достижениям происходит поиск новых источников энергии (например, солнечной), компьютеризация производства переводит основную массу занятых работников в сферу интеллектуального труда и духовного производства. Для современного этапа НТР характерен поиск путей рационального

использования природных ресурсов, утилизации, переработки промышленных отходов и нейтрализации источников загрязнения *окружающей среды. С* началом эпохи НТР значительный процент занятых в материальном производстве перемещается в сферу услуг. НТР — это деятельный период преобразования производства и человека, его уклада жизни и уровня доходов. /*Ю. Щёголева*



Нафталин.

НАФТАЛИН, $C_{10}H_8$ — простейший ароматический углеводород с конденсированными циклами, в котором два бензольных кольца примыкают друг к другу. Впервые выделен из продуктов сухой перегонки каменного угля в 1819 г. Нафталин — твёрдое кристаллическое соединение ($t_{пл}$ 80,3 °С), уже при комнатной температуре легко возгоняется. Выделяют из каменноугольной смолы и из продуктов пиролиза нефти. Раньше нафталин использовали для отпугивания платяной моли, сейчас на смену ему пришли значительно более эффективные препараты. Нафталин — исходное вещество для производства красителей, растворителей, полимеров, пластификаторов, лекарственных препаратов. /*И. Леенсон*

НАЦИОНАЛИЗА́ЦИЯ — переход частной *собственности,* имущества частных лиц в собственность государства. Национализация может охватывать отрасли, предприятия и организации. В собственность государства может перейти земля, промышленные предприятия, банки, транспорт, средства массовой информации и т. д. /*Ю. Щёголева*

Национализация. Президент Г А. Насер после национализации Суэцкого канала. 1956 г.

НАЦИОНА́Л-РЕФОРМИ́ЗМ - - родственные между собой *идеологии,* развившиеся в странах Латинской Америки после *Первой мировой войны.* Идеологи национал-реформизма находились под сильным воздействием европейской *социал-демократии,* но наряду с реформами допускали и революционный путь общественных преобразований. Часть из них находились под впечатлением событий 1917 г. в России. С другой стороны, влияние на некоторых национал-реформистов оказал итальянский *фашизм.* С коммунистами у большинства сложились враждебные отношения. Общим для национал-реформистов было стремление избавить свои страны от североамериканской и английской зависимости, провести реформы, облегчающие положение широких масс населения. Поэтому они часто вступали в конфликты с развитыми странами Запада и с имущими слоями населения внутри страны. Выступая с «национальных» позиций, национал-реформистские вожди вместе с тем нередко были враждебны к Католической *церкви.* В большинстве стран, где они находились у власти, устанавливались жёсткие *авторитарные режимы.* Во время *Второй мировой войны* часть национал-реформистов симпатизировала странам-агрессорам. Это привело к кризису движения. Национал-реформистские партии после войны либо сблизились с социал-демократией, либо постепенно перешли на либеральные позиции. /*С. Алексеев*

НАЦИОНА́Л-СОЦИАЛИ́ЗМ (нацизм) - официальная идеология германского Третьего рейха; считается одной из разновидностей *фашизма.* Нацизм изначально представлял собой довольно беспорядочную смесь правого и левого радикализма, *расизма, антисемитизма.* Сочетание социалистических и националистических лозунгов способствовало успеху нацистов в Германии, переживавшей унижение от поражения в *Первой мировой войне* и экономический кризис. С 1933 г. национал-социализм стал идейной базой политического режима, развязавшего *Вторую мировую войну.* Нацистская диктатура стремилась решить проблемы страны за счёт внешних завоеваний, истребления или порабощения других народов. При этом нацисты исходили из расистской идеи арийского (см. *Арийская теория)* превосходства.

Национал-социализм. На нацистском митинге. 1933 г.

После разгрома Германии в 1945 г. преступления нацистов против человечества были преданы гласности на Международном трибунале. Приняты законодательные акты, запрещающие нацизм. Тем не менее неонацистские группы действуют в целом ряде стран. */С. Алексеев*

НАЦИОНА́ЛЬНАЯ ГВА́РДИЯ — всеобщее ополчение взрослого населения с выборным начальством, первоначально созданное из зажиточных слоев населения Версаля и Парижа в июле 1789 г. для защиты Учредительного собрания. Охранная сила *Великой французской революции* была превращена *якобинской диктатурой* в ударную силу. Наполеон вновь превратил её в буржуазное городское ополчение с назначенным сверху командным составом. Впоследствии не раз переформировывалась, а после свержения Наполеона III именно её руководство провозгласило в 1871 г. *Парижскую коммуну*. В следующем году была ликвидирована. В США под таким названием существует ополчение военнообязанных, широко используемое при борьбе со стихийными бедствиями и беспорядками. */А. Богданов*

НАЦИОНА́ЛЬНАЯ НЕЗАВИ́СИМОСТЬ - см. *Суверенитет.*

НАЦИОНА́ЛЬНОЕ ГОСУДА́РСТВО — государство, образованное и развивающееся в результате самоопределения какой-либо одной *нации*. Обычно противопоставляется *многонациональному государству*. Национальное государство — продукт *Нового времени*. С XVII в. в Европе происходит складывание современных наций, объединяемых общей исторической судьбой и экономическими интересами. Традиционная европейская монархия, в отличие от национального государства, отражала интересы всех подданных-христиан. Её границы и политические действия мало зависели от интересов и расселения основного *этноса*. Если в *Средние века* политику государства определял монарх, исходя из своего личного видения пользы подданных, а также религиозных убеждений, то в XVII в. происходит качественный сдвиг. Появляется идея долговременных, «вечных» государственных интересов, реализация которых необходима для сохранения независимости и достижения безопасности. На политическую сцену Западной Европы выходят такие национальные государства, как Англия, Франция, Нидерланды, Швеция, Испания и т. д. У каждого из этих государств были свои предпочтения во внешней политике. Так, Франция боролась за установление своей гегемонии в Европе, Англия — за расширение колониальных владений, а Швеция — за контроль над Балтийским регионом. Борьба за реализацию долгосрочных целей нередко приводила к вооружённым конфликтам между государствами в тех случаях, когда межгосударственные противоречия нельзя было решить иным, мирным путём. Классическим примером является *Первая мировая война,* когда ведущие государства мира силой решали вопрос передела сфер влияния и рынков сбыта в мире. */А. Смирнов*

НАЦИОНА́ЛЬНОЕ САМОСОЗНА́НИЕ — осознание людьми своей принадлежности к определённому *этносу,* к его истории, его значения, а также роли этого этноса в мировой культуре и в системе

Национальная гвардия. Национальные гвардейцы Парижа. 90-е гг. XVIII в.

общественных (в том числе международных) отношений. Национальное самосознание включает составляющие: рациональную (осознание своей принадлежности к определённой нации) и эмоциональную (неосознаваемое сопереживание своего единства с другими представителями национально-этнической группы). */И. Бычкова*

НАЦИОНАЛЬНО ОСВОБОДИТЕЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ — борьба за независимость народа, *нации,* преимущественно в *колониях.* Разгром Германии и Японии во *Второй мировой войне* привёл к

Национально-освободительное движение. Д. Кениата, лидер национального движения в Кении. 1945 г.

подъёму национально-освободительной борьбы. *Колониальная система* рухнула, возникло около 100 новых самостоятельных государств. Различные течения национально-освободительного движения пользовались довольно широкой поддержкой населения. Многие из них пропагандировали антикапиталистические лозунги, а также идеи «неприсоединения» к военным блокам. Чаще всего массовую опору национально-освободительного движения составляло крестьянство, а также «туземная» интеллигенция и военные. Идеи национально-освободительного движения, которые нередко приобретают экстремистскую окраску, в настоящее время лежат в основе многих конфликтов (Ближний Восток, Африка, Югославия). */А. Шатилов*

Национальный парк. Бассейн гейзеров в Йеллоустонском национальном парке. Штат Вайоминг, США.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИНТЕРЕС ГОСУДАРСТВА — сложная, постоянно расширяющаяся совокупность жизненно важных потребностей страны. В том числе потребность всеобщего мира, экологического и экономического благополучия, всеобщей и национальной безопасности, внутренней стабильности, морального и физического здоровья общества, уважения со стороны народов других стран, дружественные взаимовыгодные отношения с другими государствами и т. д. Национальный интерес государства не должен удовлетворяться за счёт национальных интересов других государств и входить в противоречие с общечеловеческими интересами и ценностями. Жизненно важными национальными интересами государства считаются те национальные интересы, отказ от которых может поставить под вопрос само существование государства. */И. Бычкова*

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК - форма охраняемых природных территорий. В национальном парке, как правило, выделяются различные зоны: заповедная, закрытая для посетителей; особо охраняемая, в которую можно попасть только по специальному разрешению; зона познавательного туризма и экологического просвещения, предназначенная для отдыха (разрешены также любительская охота, рыболовство, сбор ягод и грибов), зона обслуживания посетителей (палаточные лагеря, туристический сервис); хозяйственная зона, где размещены технические службы национального парка. Любая деятельность, способная повредить природные *экосистемы,* растительный и животный мир, другие охраняемые объекты, в национальных парках запрещена: нельзя ни добывать полезные ископаемые, ни распахивать земли для сельскохозяйственных нужд, ни вести строительство и т. д. Национальные парки - - наиболее распространённая

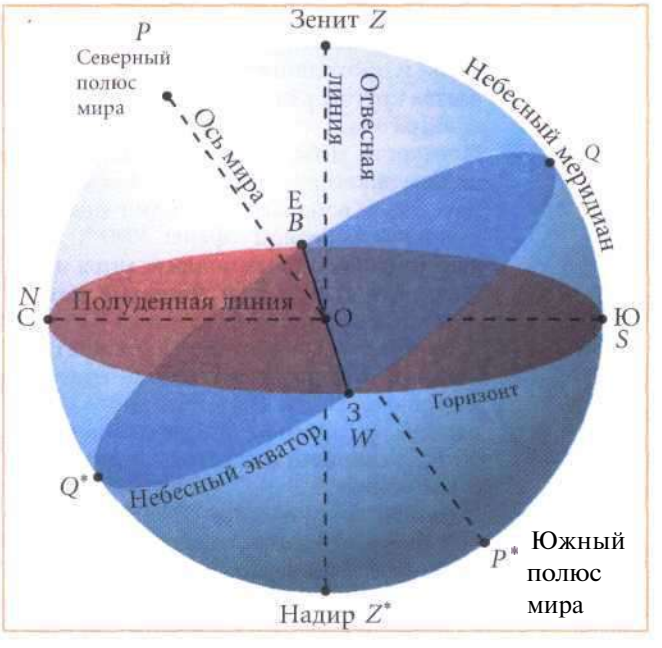
форма охраняемых природных территорий за рубежом, а в России (обладающей огромными ненарушенными деятельностью человека территориями) их создание началось только в последней трети XX в. — в основном в окрестностях крупных городов. Так, частично на территории Москвы находится национальный парк Лосиный Остров. Всего в России в 2001 г. насчитывалось 35 национальных парков. /*Г. Вильчек*

НА́ЦИЯ (от *лат.* natio — «племя», «народ») — термин, который употребляется с середины XIX в., но до сих пор трактуется по-разному. Пожалуй, ближе всех к современному пониманию этого слова определение немецкого социолога М. Вебера: «Нация - - человеческое сообщество, объединённое единым языком, религией, обычаями и стремящееся к созданию собственного государства». Нацию объединяют также общие территория и происхождение, экономические, культурно-психологические и этнические связи. /*И. Бычкова*

НЕАНДЕРТА́ЛЕЦ (от названия долины Неандерталь в Германии) — вид *человека* (рода Homo), живший в Европе, Азии, Африке и, возможно, Америке 200—50 тыс. лет назад. Сложение неандертальцев было более плотным, чем у современного человека. На лице выделялся крупный приплюснутый нос, который препятствовал попаданию холодного воздуха в дыхательные пути. У неандертальцев был самый большой (среди представителей Homo) объём мозга (до 1700 см^3), они владели навыками устной речи. В основном они были собирателями, но употребляли в пищу мясо и значительно реже рыбу и моллюсков. В одной из пещер Гибралтара найден детский скелет, несущий внешние признаки обоих последних видов человека (неандертальца и Homo sapiens — «человека разумного»). */А. Журавлёв*

НЕБЕ́СНАЯ МЕХА́НИКА — раздел астрономии, в котором изучается движение *планет,* спутников, комет и других небесных тел, на основании их наблюдаемых положений рассчитываются орбиты, составляются таблицы положений (эфемериды). Кроме того, проводятся расчёты обстоятельств некоторых астрономических явлений, таких, как солнечные и лунные затмения, соединения планет, покрытия звёзд Луной и др.
Одной из первых проблем небесной механики является разработка теории движения *Солнечной системы больших планет.* В её основе лежат законы классической механики Ньютона, *всемирного тяготения закон* и *Кеплера законы.* Из трёх планет, открытых после изобретения телескопа, орбиты двух были сначала рассчитаны, а затем в предсказанном месте обнаружены и сами планеты. /*И.* Лапина

НЕБЕ́СНАЯ СФЕ́РА (от *греч.* «сфаира» — «шар») — воображаемая сфера произвольного радиуса, в центре которой находится наблюдатель. Каждому светилу на небесной сфере задаются два числа — небесные координаты; они и определяют его положение и измеряются в угловой или дуговой мере.
Вследствие вращения Земли наблюдатель видит вращение небесной сферы, которое происходит вокруг оси мира *PP**. Ось мира параллельна земной оси и пересекает небесную сферу в точках Северного P и Южного *P** полюсов. Перпендикулярно оси мира располагается плоскость небесного экватора *QWQ*E*. Малый круг небесной сферы, плоскость которого параллельна небесному экватору, называется небесной (суточной) параллелью. По таким параллелям движутся светила в течение суток. Прямо



Небесная сфера. Точки и линии небесной сферы.

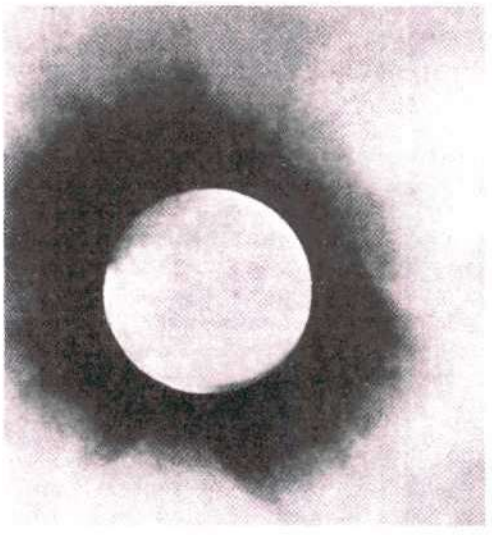
над головой наблюдателя на небесной сфере находится зенит Z, а противоположная точка небесной сферы называется надиром Z*. Их соединяет отвесная (вертикальная) линия *ZOZ**; она проходит через центр небесной сферы О. Большой круг *SWNE*, плоскость которого перпендикулярна этой линии, называется истинным (математическим) горизонтом. Ось мира и отвесная линия лежат в плоскости ещё одного большого круга небесной сферы *PZQSP*Z*Q*N*, называемого небесным меридианом. Эти два больших круга небесной сферы пересекаются в точках юга S и севера *N*, а точки пересечения истинного горизонта и небесного экватора называются точками запада *W* и востока *E*. Линия *NOS* называется полуденной линией.

При решении различных астрометрических задач используют разные *системы небесных координат*. В основе горизонтальной системы координат лежит плоскость математического горизонта, вдоль которого от точки юга отсчитывается астрономический *азимут A*. Второй координатой здесь является высота *h* светила над горизонтом. Она отсчитывается от математического горизонта до светила по кругу высоты (его ещё называют вертикальным кругом или вертикалом). Круг высоты — это большой полукруг небесной сферы *ZMZ**, проходящий через зенит, светило и надир. Иногда вместо высоты используют зенитное расстояние z. Малый круг небесной сферы, параллельный математическому горизонту и проходящий через светило, называется кругом равной высоты или альмукантаратом.

Плоскость небесного экватора лежит в основе экваториальной системы координат. Здесь вводится ещё один большой полукруг небесной сферы *PMP**, который проходит через полюсы мира и светило. Он называется часовым кругом или кругом склонения светила. В первой экваториальной системе координат положение светила задаётся склонением (б) и часовым углом *(t)*, во второй — склонением и прямым восхождением (а). Иногда склонение заменяется полярным расстоянием *p*.

Большой круг небесной сферы, пересекающийся с небесным экватором в точках весеннего и осеннего равноденствий, называется эклиптикой. Эклиптика — это путь *Солнца* по небесной сфере, который наше светило совершает в течение года. Плоскость эклиптики наклонена к плоскости небесного экватора под углом 23° 26′. */И. Лапина*

НЕГАТИ́В (от *лат.* negativus — «отрицательный») — изображение на светочувствительной плёнке, в котором светлые места получаются тёмными, а тёмные — светлыми. */Н. Рудой*



Негатив,
Негативный снимок солнечного затмения. 1919 г.

НЕГЛА́СНЫЙ КОМИТЕ́Т — неофициальный высший совещательный орган в Российской *империи* в 1801—1803 гг. Состоял из «молодых друзей» *императора* Александра I — П. А. Строганова, А. А. Чарторыйского, В. П. Кочубея и Н. Н. Новосильцева. В комитете обсуждались проекты важнейших реформ первых годов царствования Александра I: в том числе министерская, сенатская, *указ о «вольных хлебопашцах»* и т. д. Первоначально предполагалось даже, что Негласный комитет разработает проект *Конституции*, но этого не произошло. */К. Залесский*

НЕДОИ́МКА — в России долг крестьянина, невнесение в положенный срок подати. Недоимка была бичом крестьянских хозяйств, которые часто из-за неурожаев, плохого ведения хозяйства, малоземелья и т. д. не могли внести положенные деньги в казну.

Первоначально *крестьяне* были обязаны погасить недоимку при внесении подати за следующий год, а в 1889 г. была установлена рассрочка платежа на

5—10 лет. Из года в год недоимки накапливались, образуя громадные суммы. Неоднократно в связи с различными торжественными событиями — коронация, окончание войны, рождение наследника и т. д. — *император* особым манифестом прощал крестьянам все недоимки или их часть. /*К. Залесский*

НЕЕВКЛИДОВЫ ГЕОМЕТРИИ — все геометрические системы, отличные от *Евклидовой геометрии*. Среди неевклидовых геометрий особое значение имеют *Лобачевского геометрия* и геометрия Римана. В геометрии Римана, в частности, принимается следующая *аксиома:* любые две прямые, лежащие в одной плоскости, пересекаются. Кроме того, в геометрии Римана есть и иные утверждения, не совпадающие с утверждениями евклидовой геометрии. Например, любая из трёх точек прямой лежит между двумя другими (как на окружности в геометрии Евклида); прямая, лежащая в плоскости, не разделяет эту плоскость, т. е. любые две точки плоскости, не лежащие на прямой, можно соединить отрезком, не пересекая данной прямой. /*Д. Шноль*

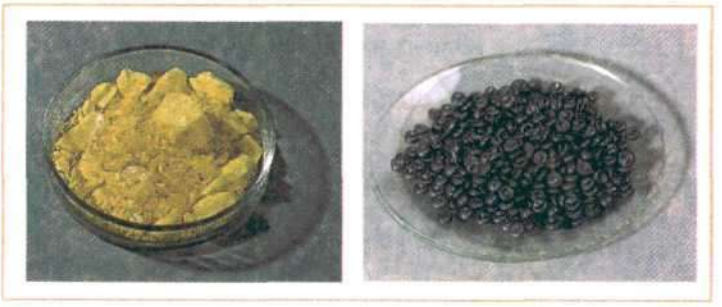
НЕЙТРО́ННАЯ ЗВЕЗДА́ (от *лат.* neuter — «ни тот ни другой») — звезда очень маленького размера, но большой массы. Радиус нейтронных звёзд составляет от десяти до нескольких десятков километров, а масса — от полутора до трёх масс *Солнца*. Плотность вещества в таком объекте невероятно велика, близка к плотности атомного ядра. Образуется нейтронная звезда в результате эволюции нормальной звезды, если её масса составляет несколько масс Солнца. Когда запас ядерного топлива в недрах звезды заканчивается, ядро начинает остывать, давление в нём сильно падает и силы гравитации, ничем более не уравновешиваемые, приводят к коллапсу звезды. Происходит взрыв сверхновой, большая часть вещества сбрасывается в виде газовой оболочки, а звёздный остаток образует очень компактный плотный объект, состоящий в основном из нейтронов.

Существование таких звёзд было предсказано в 30-х гг. XX в., но обнаружить их стало возможным только с развитием радиоастрономии (см. *Радиоволны)*. Они были открыты в 1967 г. и названы *пульсарами*. /*И.* Лапина

Недоимка.
В. В. Пукирев. Сбор недоимок. 1869–1870 гг.

НЕМЕТА́ЛЛЫ — простые вещества, не имеющие характерных для металлов свойств: металлического блеска, ковкости. Неметаллы обычно плохие проводники тепла; они сильно различаются по электропроводности. Графит является хорошим проводником электричества, кремний — полупроводник, а большинство неметаллов являются изоляторами.

Неметаллы образованы элементами, расположенными в правой верхней части периодической таблицы Д. И. Менделеева. К неметаллам относятся элементы VII и VIII А-групп, четыре элемента VI А-группы (O, S, Se, Te), а также H, B, C, Si, N, P, As. При обычных условиях неметаллы находятся в разных агрегатных состояниях. Большинство из них газы (водород, кислород, азот, озон, благородные газы). Бром является жидкостью, а иод, углерод, кремний, фосфор, бор, селен, мышьяк, сера, теллур — твёрдые вещества. На внешнем электронном уровне атомов неметаллов (за исключением водорода, гелия и бора) находится от 4 до 8 электронов.



Неметаллы.
Серый селен (справа). Ромбическая сера.

Число валентных электронов совпадает с номером группы, в которой находится неметалл.

Неметаллы в химических реакциях, в отличие от металлов, способны выступать как в роли окислителя, так и в роли восстановителя. Чем правее в периоде и выше в группе находится неметалл, тем выше его электроотрицательность, сродство к электрону и, следовательно, выше окислительные свойства. Поэтому самым сильным окислителем является фтор.

Неметаллы образуют жидкие или газообразные водородные соединения, обладающие кислотной (HF, HCl), основной (NH_3) или амфотерной (H_2O) природой. Оксиды неметаллов, как правило, относятся к кислотным (CO_2, P_2O_5, SO_2, SO_3 и т. д.). Неметаллы также образуют несолеобразующие оксиды (NO, CO, N_2O и т. д.).

Кислотные оксиды, реагируя со щелочами, образуют анионы:

$SO_2 + OH^- \rightarrow HSO_3^-$ или $SO_2 + 2OH^- \rightarrow SO_3^{2-} + H_2O$.

Неметаллы реагируют как с металлами (выступая в роли окислителя), так и с неметаллами (выступая в роли или окислителя, или восстановителя).

Реакция	Сера выступает в роли
$S + 2Na \rightarrow Na_2S$	окислителя
$S + H_2 \rightarrow H_2S$	окислителя
$S + O_2 \rightarrow SO_2$	восстановителя

/О. Архангельская

НЕОБОСО́БЛЕННЫЙ ПРИЧА́СТНЫЙ ОБОРО́Т — см. *Обособленный/Необособленный причастный оборот.*

НЕОБРАТИ́МЫЕ РЕА́КЦИИ — реакции, протекающие при данных условиях до конца. Примером могут служить реакции горения, разложения органических соединений, некоторые *реакции обмена* в водных растворах. */А. Дроздов*

НЕОЛИБЕРАЛИ́ЗМ (от *греч.* «неос» -- «новый» и *лат.* liberalis - - «свободный») — современный взгляд на основы *либерализма* XVII—XIX вв., политика современных либеральных партий. «Старый» либерализм трактовал идею свободы личности, свободы инициативы, конкуренции, свободы от вмешательства государства в экономическую, общественную и частную жизнь. Неолиберализм пытается привнести в эту схему так называемые коллективистские акценты. Он обосновывает необходимость государственного регулирования экономики. Посредством налогов, пособий малоимущим неолибералы, действующие обычно в союзе с *социал-демократией,* пытаются сгладить имущественное неравенство современного общества. Однако неолиберализм в середине 70-х гг. XX в. потерпел ряд политических поражений. В настоящее время роль либеральных партий в большинстве стран Запада незначительна. Исключение представляет *Демократическая партия США.* /Г. Амрахова

НЕОЛИ́Т *(греч.* «неос» - - «новый» и «литое» - - «камень») - - «новокаменный век», «младший каменный век». Период в истории человечества, когда при сохранении исключительно каменных *орудий труда* люди уже начали разводить скот, возделывать землю. Заметной для учёных-археологов, определяющей чертой неолита является возникновение глиняной посуды. Неолит

Неолит. Древности позднего неолита. Москва. II тысячелетие до н. э.

приходит вслед за *мезолитом* и сменяется *энеолитом,* а кое-где, под влиянием более совершенных культур, -- сразу *бронзовым веком* или даже железным веком. Начало неолита у большинства перешедших к нему народов относится к VIII—V тысячелетиям до н. э. В III тысячелетии н. э. у наиболее передовых племён Евразии и Африки появляются металлические орудия, и каменный век в их истории завершается. /С. Алексеев

НЕОФАШИ́ЗМ (от *греч.* «неос» — «новый» и *ит.* fascio — «пучок», «связка») - - идеи *фашизма* после *Второй мировой войны.* Неофашисты (в это понятие, как правило, включаются и немецкие неонацисты) вынуждены в той или иной степени маскировать свою идеологию. Однако основные черты фашизма — стремление к уничтожению *демократии,* национальная и расовая нетерпимость, а также установка на реванш за понесённое поражение — сохранились. Обстановка *«холодной войны»,* когда главной опасностью на Западе считались коммунисты, позволила фашистам и нацистам вернуться к открытой политической

Неофашизм. Дом турецких мигрантов, подожжённый неонацистами. Золинген. Германия. 1994 г.

деятельности. В Италии, Западной Германии и ряде других стран возникли так называемые неофашистские партии. Их пропаганда строится на слабостях демократического строя (частая смена политического курса, трудность принятия важных решений коллегиальными органами, неспособность справиться с нравственным разложением, решить проблему *иммиграции),* неофашисты замалчивают или отрицают преступления нацизма и фашизма в годы войны. Международная организация «новых» фашистов - - «Чёрный интернационал». Однако между ними много противоречий, и движение отличается крайней нестротой. Поэтому чётких определений неофашизма нет. Часто к фашистам несправедливо относят любые течения, акцентирующие внимание на национальных и религиозных различиях, а то и вообще всех противников демократического строя. */С. Алексеев*

НЕПАРНОКОПЫ́ТНЫЕ — отряд в подклассе *плацентарных млекопитающих.* Отличаются наличием одного или нескольких (но не двух) пальцев на передних и задних конечностях, что способствует быстрому бегу. Концевые фаланги пальцев одеты роговым чехлом — копытом. Опора тела приходится на средний палец. Животные потребляют грубую растительную ткань, которую скусывают развитыми резцами, перетирают высокими гребенчатыми коренными зубами и которая потом сбраживается с помощью бактерий в слепой кишке. Непарнокопытные произошли примерно 60 млн лет назад от кондиляртр. К ним относятся лошади, тапиры, носороги, а также вымершие бронтотерии и халикотерии. */А. Журавлёв*

Непарнокопытные. Индийский носорог.

«НЕПОБЕДИМАЯ АРМАДА» (от *исп.* armada — «флот») — военный флот Филиппа II, вошедший 21 июля 1588 г. в пролив Ла-Манш, чтобы отомстить английским *корсарам* за покушения на испанские владения в Вест-Индии и искоренить *англиканство* на Британских островах. С мощью 125 лучших в мире боевых кораблей господствующей морской

«Непобедимая армада». Английский флот. Конец XVI в.

державы английский флот сравниться не мог, но в Англии были более подготовленные флотоводцы. Ещё 29 апреля 1587 г. пират сэр Ф. Дрейк, произведённый королевой Елизаветой I в рыцари, с флотом из 30 кораблей сжёг в бухте порта Кадиса свыше 100 испанских кораблей, задержав нашествие на год. Во главе английского флота (располагавшего 197 кораблями, в основном уступавшими в мощи испанским) стоял лорд Х. Эффингем, а его помощниками были адмиралы Дрейк и Гокинс. В этом флоте лишь 34 корабля принадлежали королеве -- остальные вывели в море лорды, корсары и контрабандисты, а также восставшие против Испанской империи голландцы. Руководивший «Непобедимой армадой» герцог Медина Сидония совершил роковую ошибку: чтобы привести флот в порядок, приказал войти в порт Кале. Когда армада бросила якоря, англичане атаковали её с помощью горючих веществ. Потеряв несколько лучших кораблей, испанцы двинулись на север, чтобы, обогнув Шотландию и Ирландию, вернуться домой, и попали в страшный шторм. Лишившись ещё 28 кораблей, армада достигла Испании в половинном составе. */А. Богданов*

НЕПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЕВОДОРОДЫ (ненасыщенные углеводороды) — углеводороды, содержащие двойные или тройные связи. Валентные возможности углерода в них исчерпаны не до конца — связи не насыщены; поэтому существует возможность присоединения других атомов (например, водорода) по кратным связям. Непредельные углеводороды — *алкены*, алкадиены, *алкины* и др. */Д. Добротин*

Непроверяемые безударные гласные.

НЕПРОВЕРЯ́ЕМЫЕ БЕЗУДА́РНЫЕ ГЛА́СНЫЕ — гласные, запоминающиеся с помощью словаря. При подборе однокоренных слов или изменении форм данного слова *ударение* остаётся неизменным, и, таким образом, невозможно обычным путём проверить правильность написания такого безударного *гласного звука*. Чаще всего они встречаются в *существительных*, которые обладают корнями преимущественно иностранного или древнего происхождения: «топор», «балкон», «винегрет». */Д. Иволгина*

НЕПРОИ́ЗНОСИМЫЕ СОГЛА́СНЫЕ — *согласные* звуки, которые в ряде случаев не произносятся. Полного соответствия букв и *звуков* в русском языке нет. В некоторых случаях в корнях при написании сохраняется буква, которая не звучит при произношении данного слова, однако становится явной и звучит в других однокоренных словах: «солнце» — [сонце], но «солнышко»; «несчастный» — [нещасный], но «несчастен». Сохранение на письме непроизносимых букв в корнях позволяет соблюдать единое написание *корней* слов. */Д. Иволгина*

НЕПТУ́Н — см. *Планеты-гиганты.*

НЕРА́ВЕНСТВО — отношение, связывающее два числа с помощью одного из знаков: $<$ (меньше), $\leqslant$ (меньше или равно), $>$ (больше), $\geqslant$ (больше или равно), $\neq$ (не равно). Например, $a < b$, $a \leqslant b$, $a > b$, $a \geqslant b$, $a \neq b$. В случае знаков $<$ и $>$ неравенство называют строгим, в случае знаков $\leqslant$ и $\geqslant$ — нестрогим.

Свойства неравенств:

1) неравенство остаётся справедливым, если к обеим его частям прибавить одно и то же число, т. е. $a > b \Leftrightarrow a + c > b + c$;

2) обе части неравенства можно умножить на одно и то же положительное число, т. е. $a > b \Leftrightarrow ac > bc$, где $c > 0$;

3) смысл неравенства (и знак) изменится на противоположный, если обе части его умножить на одно и то же отрицательное число: $a > b \Leftrightarrow ac < bc$, где $c < 0$;

4) одноимённые неравенства можно почленно складывать, а разноимённые — почленно вычитать:

$$a < b \text{ и } c < d \Rightarrow a + c < b + d,$$

$$a < b \text{ и } d > c \Rightarrow a - d < b - c;$$

5) одноимённые неравенства, обе части которых положительны, можно почленно перемножать, а разноимённые — почленно делить:

$$0 < a < b \text{ и } 0 < c < d \Rightarrow ac < bd,$$

$$0 < a < b \text{ и } 0 < c < d \Rightarrow \frac{a}{d} < \frac{b}{d};$$

6) неравенства, обе части которых положительны, можно возводить в любую натуральную степень:

$$0 < a < b \Leftrightarrow 0 < a^n < b^n.$$

Неравенство вида $a < b < c$ называют двойным.

Для любых чисел верно следующее неравенство:

$$|a + b| \leqslant |a| + |b|,$$

т. е. модуль суммы не больше суммы модулей.

Для любых положительных чисел верно неравенство

$$\sqrt{ab} \leqslant \frac{a+b}{2},$$

т. е. среднее геометрическое не больше среднего арифметического.

См. также *Метод интервалов.* /*Д. Шноль*

НЕРА́ВЕНСТВО ТРЕУГО́ЛЬНИКА: в любом треугольнике сумма двух сторон больше третьей стороны. В доказательстве этого утверждения не используется *аксиома о параллельных прямых,* поэтому оно верно также в *Лобачевского геометрии.*

Существуют и другие неравенства, связанные с треугольником:

внешний угол треугольника больше любого внутреннего, с ним не смежного;

в любом треугольнике против большей стороны лежит больший угол и, наоборот, против большего угла лежит большая сторона.

Доказательства этих утверждений также не основываются на аксиоме о параллельных прямых. /*Д. Шноль*

НЕРАВНОМЕ́РНОЕ ДВИЖЕ́НИЕ — *движение,* при котором тело за одинаковые промежутки времени проходит неравные отрезки пути. Такое движение характеризуется средней *скоростью,* мгновенной скоростью, *ускорением.*

Частным случаем является равнопеременное движение, при котором ускорение *a* остаётся постоянным по величине и направлению. Если направление ускорения совпадает с направлением вектора скорости v точки, движение называют равноускоренным. Модуль скорости равноускоренного движения возрастает с течением времени. Если направления векторов скорости и ускорения противоположны, движение называют равнозамедленным, модуль скорости равномерно уменьшается с течением времени.

Скорость равнопеременного движения в общем случае в момент времени t:

$$v = v_0 + at,$$

где v_0 — скорость в начальный момент $t = 0$, я — ускорение тела. Путь, пройденный телом, за время t:

$$S = v_0 t + at^2/2.$$

Примерами неравномерного движения может служить движение поезда, отходящего от станции и медленно набирающего скорость; движение шарика по наклонному жёлобу. Движение тел под действием силы *трения* обычно бывает равнозамедленным. *Свободное падение* — пример равноускоренного движения. /*М. Жидкова*

НЕСКЛОНЯЕМЫЕ ИМЕНА СУЩЕСТВИТЕЛЬНЫЕ — *существительные,* которые имеют одну и ту же форму во всех *падежах:* «вхожу в метро», «любуюсь метро», «еду на метро». Среди них имеются имена нарицательные («кофе», «шоссе», «пианино», «купе») и собственные («Гарибальди», «Гёте», «Сочи», «Баку»). К несклоняемым существительным относятся: 1) многие существительные иноязычного происхождения, оканчивающиеся гласными -о, -е, -и, -у, -ю или конечным ударным -а: «радио», «пенсне», «такси», «рагу», «Дюма», «Гейне»; 2) иностранные фамилии, обозначающие лиц женского пола, оканчивающиеся на согласный: Маргарита Алигер, Этель Лилиан Войнич; 3) русские и украинские фамилии на -о и -их: «Дурново», «Франко», «Больных»; 4) сложносокращённые слова буквенного и смешанного характера: «ВДНХ», «МГУ», «ГАИ», районо. Несклоняемые одушевлённые имена существительные иноязычного происхождения относятся преимущественно к среднему *роду:* «вкусное эскимо», «шерстяное кашне». Несклоняемые одушевлённые имена существительные иноязычного происхождения относятся к женскому роду, если обозначают лиц женского пола: «миледи», «фрау», «мадам»; и к мужскому роду, если обозначают лиц мужского пола или животных: «конферансье», «какаду». Род несклоняемых имён существительных — географических названий определяется родом существительных нарицательных, которыми эти названия могут быть заменены: «Сухуми» (город) — мужского рода, «Ориноко» (река) — женского рода. Род сложносокращённых слов смешанного типа и аббревиатур чаще всего определяется по роду опорного слова в словосочетании при расшифровке сокращения: «ГЭС» (гидроэлектростанция) — женского рода. /*Д. Иволгина*

Нестяжатели. А. *М.* Васнецов. Монастырь в Московской Руси.

НЕСТЯЖА́ТЕЛИ — участники религиозно-политического движения на Руси в конце XV — начале XVI в. (заволжские старцы). Нестяжатели считали, что истинно верующие должны удаляться от мира, а Церковь не должна владеть собственностью. Против нестяжателей выступили *иосифляне,* защищавшие права Церкви на владение земельной собственностью. Взгляды нестяжателей были осуждены на соборах Русской Православной церкви в 1503 и 1531 гг. Наиболее известные лидеры — Нил Сорский и Вассиан Патрикеев (Косой). /*Г. Елисеев*

НЕФТЬ — жидкость черно-коричневого цвета с характерным запахом. Представляет собой смесь углеводородов разнообразного строения, в основном — алканов, циклоалканов и ароматических. В нефти содержится также вода, в небольших количествах - - кислород-, азот- и серосодержащие органические вещества. Всего в нефти обнаружено более тысячи различных веществ. Состав нефти зависит от месторождения. Так, нефть, добываемая на Урале, богата ароматическими соединениями, бакинская нефть — циклоалканами. /*А. Дроздов*

Низменность. Пейзаж Русской равнины.

НЕЧЁТНОЕ ЧИСЛО́ — целое число, не делящееся на два. Например: 3; -5; 121. Всякое нечётное число может быть представлено в виде $2n + 1$ или $2n - 1$, где n — некоторое целое число. /*Д. Шноль*

НИГИЛИ́ЗМ (от *лат.* nihil - - «ничто») — отрицание общепринятых ценностей, идеалов, моральных норм, культуры, форм общественной жизни. Подобные взгляды получают распространение в периоды общественных кризисов. В России нигилизм был популярен в среде разночинной молодёжи в 60—70-х гг. XIX в. Литературным центром этого направления был журнал «Русское слово» во главе с Д. И. Писаревым. Термин «нигилизм» получил широкое распространение в российском обществе, особенно после опубликования романа И. С. Тургенева «Отцы и дети» в 1862 г. В романе был выведен яркий образ нигилиста Базарова. /*Г. Амрахова*

НИ́ЗМЕННОСТЬ (низменная равнина) — обширный участок суши с довольно ровной, иногда холмистой поверхностью, по *абсолютной высоте* не превышающий 200 м. Большинство низменностей расположено вблизи морских побережий, но есть и внутриматериковые (Мещерская и др.). Некоторые из низменностей находятся ниже уровня Мирового *океана,* например часть Прикаспийской низменности, окаймляющей побережья изолированного от океана Каспийского *моря.* Значительные по площади районы Нидерландов тоже не поднимаются над уровнем Северного моря. От затопления их спасают прибрежные *дюны* и сооружаемые уже много столетий плотины. Низменности образуются в результате тектонических опусканий больших территорий и заполнения образующихся впадин морскими отложениями и обломками *горных пород,* снесёнными с соседних более высоких участков. Величайшая низменность мира -- Амазонская, площадью свыше 5 млн км². /*А. Маккавеев*

НИМФЕ́ЙНЫЕ (кувшинковые) - - небольшое (около 70 *видов)* семейство водных *растений.* Среди них — широко известные белая кувшинка и кубышка, а также обитающая в бассейне Амазонки королевскаявикториясогромнымиплавающими листьями (до 2 м в диаметре). Нимфейные традиционно относят к классу *двудольных* покрытосеменных растений, но по некоторым особенностям строения (отсутствие сосудов, рассеянные проводящие пучки и др.) они близки к *однодольным,* поэтому современные ботаники склонны выделять их в особый класс. Это многолетние водные травы, обычно имеющие мощные корневища, погружённые в донный грунт. Для большого количества кувшинковых характерна гетерофилия: у них два типа не похожих друг на друга листьев — широкие округлые, плавающие на поверхности воды, и рассечённые подводные. Цветки обоеполые, крупные, одиночные, правильной формы, с многочисленными лепестками, на длинных цветоножках, опыляются чаще всего жуками. *Плоды* обычно развиваются под водой, там же и раскрываются, а окружённые слизью семена всплывают и разносятся течениями. После того как вода смоет слизь, семена тонут и прорастают на новом участке дна. Характерно также и вегетативное *размножение.* Корневища некоторых видов съедобны. К нимфейным близко семейство лотосовых, включающее всего два вида. Лотос орехоплодный (в России встречается на Дальнем Востоке и в низовьях Волги) - - священное растение буддистов и древних египтян, обладающее к тому же съедобными плодами и корневищами. */Г. Вильчек*

НИТРА́ТЫ (от *греч.* «нитрон» — «соль», «сода») соли азотной кислоты (HNO_3). Нитраты K, Na, Ca, NH_4 называют также селитрами. Некоторые нитраты, например $NaNO_3$, гигроскопичны, они легко поглощают влагу из воздуха и расплываются, поэтому натриевая селитра, в отличие от калиевой, не годится для получения чёрного пороха. При нагревании все нитраты разлагаются, некоторые — ещё до достижения температуры плавления. Нитраты щелочных и щёлочноземельных металлов при прокаливании выделяют кислород, образуя нитриты - - соли *азотистой кислоты:* $2KNO_3 \rightarrow 2KNO_2 + O_2$. Нитраты менее активных металлов при прокаливании образуют оксид, NO_2 и кислород:

$$2Pb(NO_3)_2 \rightarrow 2PbO + 4NO_2\uparrow + O_2\uparrow$$

(один из лабораторных способов получения NO_2), а нитраты ртути и серебра разлагаются до металла:

$$2AgNO_3 \rightarrow 2Ag + 2NO_2\uparrow + O_2\uparrow.$$

При повышенных температурах все нитраты — сильные окислители, поэтому они применяются в пиротехнических составах, ракетных топливах. Большие количества нитратов используют как азотные удобрения. Нитратами называют также органические эфиры азотной кислоты, например нитрат глицерина (нитроглицерин), нитраты целлюлозы. */И. Леенсон*

НИТРИ́ДЫ (от *греч.* «нитрон» — «соль», «сода» и «аидос» — «вид») — соединения металлов с *азотом.* Нитриды активных металлов -- солеобразные соединения, которые реагируют с водой с образованием аммиака:

$$Mg_3N_2 + 6H_2O \rightarrow 3Mg(OH)_2 + 2NH_3.$$

Нитриды переходных металлов часто химически инертны. Нитрид титана TiN — очень твёрдое вещество, напоминающее цветом золото. Его используют для покрытия зубных коронок, куполов церквей (храм Христа Спасителя в Москве). Нитриды получают по реакции металла с азотом или аммиаком, например:

$$2Al + 2NH_3 \rightarrow 2AlN + 3H_2.$$

/А. Дроздов

НИТРОВА́НИЕ (от греч. «нитрон» — «соль», «сода») — введение в органическую молекулу нитрогруппы NO_2. Нитрованию могут подвергаться различные классы органических соединений. Нитрование *алканов (Коновалова реакция)* идёт по радикальному механизму:

$$RH + NO_2 \rightarrow R^{\cdot} + HNO_2$$
$$R^{\cdot} + NO_2 \rightarrow RNO_2.$$

Источником NO_2 служит азотная кислота, которая при нагревании распадается. Широко применяется реакция нитрования ароматических соединений. Она протекает по ионному механизму с участием катиона нитрония NO_2^+, который замещает атом водорода в кольце. Введение в

бензольное кольцо нитрогруппы снижает реакционную способность *бензола* относительно дальнейшего нитрования. Значительно легче нитруются толуол, ксилолы, нафталин, фенол и многие другие производные бензола. Эту реакцию используют для получения взрывчатых соединений, например нитрованием фенола получают 2, 4, 6-тринитрофенол (пикриновую кислоту). */И. Леенсон*

НИТРОСОЕДИНЕ́НИЯ — продукты замещения в органических соединениях одного или нескольких атомов водорода на нитрогруппу —NO_2. Нитроалканы получают жидкофазным или газофазным нитрованием алканов, реакция идёт с участием свободных радикалов; нитрование ароматических соединений — ионная реакция. При восстановлении нитросоединений образуются амины: $R—NO_2 \rightarrow R—NH_2$. Нитросоединения — важнейшие продукты органического синтеза, их годовое производство исчисляется сотнями тысяч тонн. Нитрометан CH_3NO_2 — растворитель лаков и смол, а также ракетное топливо. Нитробензол и нитротолуолы — исходные вещества для производства органических красителей. Тринитротолуол — одно из самых распространённых взрывчатых веществ. Все нитросоединения ядовиты. Широко известный «нитроглицерин» на самом деле не относится к нитросоединениям, а является эфиром азотной кислоты — органическим нитратом:

$O_2NO—CH_2—CH(ONO_2)—CH_2—ONO_2$.

/И. Леенсон

НКВД.
Младший лейтенант НКВД. 1937 г.

НКВД (Народный комиссариат внутренних дел) — государственное ведомство *СССР* по охране порядка и безопасности. Создан в 1934 г. За время своего существования неоднократно подвергался реорганизации (1941, 1943, 1946, 1953 гг.). Сферой его деятельности был контроль над местными властями, гражданами, некоммерческими обществами и церквями. Кроме того, *наркомат* осуществлял непосредственное государственное принуждение (политический сыск, охрана порядка, уголовный розыск). Эти функции выполняли административные управления НКВД. Организация мест заключения и управление ими было возложено на ГУЛАГ (Главное управление лагерей) НКВД. Наркомат ведал охраной государственной границы, имел собственные войска и отделы в вооружённых силах. Наконец, его Коммунальное управление осуществляло общее руководство деятельностью органов коммунального хозяйства на местах, в том числе ведало городским и сельским благоустройством, пожарной охраной, городскими строениями и землями, жилищным делом и т. п. /А *Богданов*

НОБИЛИТЕ́Т (от *лат.* nobilitas — «знать») — в Древнем Риме после окончания борьбы *патрициев* и *плебеев* родовитая знать, ядро господствующего слоя республики. Нобилями стали потомки патрициев и вошедших в сенат в IV—III вв. до н. э. плебеев. Это было ядро *сената,* самые богатые и влиятельные фамилии республики. Но даже

Нобилитет.
Римская знать. Около 270 г.

внутри правящего сенатского *сословия* нобили отличали себя от приезжих или выбившихся из низов «новых людей», сенаторов в первом и втором поколениях. Тем более отделяли они себя от *всадников* и масс римского «народа». Во времена империи нобилитет потерял значительную часть своих привилегий и сильно сократился в числе (из-за *гражданских войн в Древнем Риме).* В I в. н. э. к нобилям стали относить только потомков *консулов,* причём не позднее эпохи первого *императора* Октавиана Августа (умер в 14 г. н. э.). В ходе нашествий

варваров и *внутренних* распрей IV—VI вв. римский нобилитет был почти полностью истреблён. В *Средние века* нобилями стали называть западноевропейских *феодалов*. На русский язык этот термин переводится часто как «дворяне». Он сохранился до наших дней в итальянском, испанском, португальском, французском и английском языках. */С. Алексеев*

НОВЕ́ЙШАЯ ИСТО́РИЯ — период всемирной истории, начало которого принято относить к *Первой мировой войне*. Считается, что новейшая история в буквальном смысле соприкасается с современностью, не имея, таким образом, конца. Она может рассматриваться и как часть истории *Нового времени,* поскольку проблемы этого периода являются логическим продолжением и результатом начавшихся в XVIII—XIX вв. процессов. Важнейшими вехами Новейшей истории являются: Октябрьская революция 1917 г. в России, распад империй и возникновение новых независимых государств на карте Европы после окончания Первой мировой войны, *Вторая мировая война,* начало и окончание *«холодной войны»,* создание ядерного оружия, возникновение общемировой проблемы международного терроризма. */К. Арамян*

НОВЕ́ЛЛА (от *ит.* novella — «новость») — малый прозаический *жанр,* разновидность *рассказа*. Для новеллы характерен острый и нередко символичный сюжет, предельная строгость композиции, отсутствие описательности, неординарность описываемых событий. Настоящими мастерами новеллы были Э. Т. А. Гофман, П. Мериме, Э. По, Ги де Мопассан, О. Генри, Акутагава Рюноске, И. А. Бунин, В. В. Набоков, Х. Л. Борхес. */Г. Елисеев*

НО́ВОЕ ВРЕ́МЯ - - период всемирной истории, начало которого принято относить к XV—XVI вв. *(Реформация, Ренессанс,* Великие географические открытия), к середине XVII в. *(Тридцатилетняя война, Английская буржуазная революция)* или к последней трети XVIII в. (завершение *промышленной революции, Великая французская революция)*. За революцией во Франции последовала эпоха революций во всей Европе, период победы *капитализма*. К концу XIX в. сложилась мировая *колониальная систе-*

Новое время. Беттера. Натюрморт. XVII в.

ма, в Новое время вступили неевропейские страны. К началу *Первой мировой войны* окончательно складывается европейско-американская *индустриальная цивилизация*. Страны Запада добились экономического и военно-технического преимущества, что позволило им претендовать на мировое господство. К этому же периоду относится появление единого мирового *рынка,* возникновение рабочего вопроса и связанного с ним социалистического движения (См. *Новейшая история)*. */К. Арамян*

НОВОПРИ́ШЛЫЕ ЛЮДИ — в Русском государстве XVI—XVII вв. *крестьяне,* которые селились на боярской или дворянской земле на основании специального договора. По этому договору им давалось время на развитие хозяйства. По условиям договора крестьянин не нёс повинности или нёс их в ограниченном объёме. По истечении же оговорённого срока он должен был нести повинности в пользу принявшего их землевладельца в полном объёме. */С. Алексеев*

НО́ВЫЕ ДВОРЯ́НЕ (джентри) (от *англ.* gentry — «мелкопоместное дворянство») — мелкопоместные землевладельцы в Англии, с XV в. приспосабливавшие своё хозяйство к буржуазным экономическим отношениям. Угроза полного разорения в конкуренции с крупными землевладельцами вынуждала их шире использовать наёмный труд и ориентироваться на рыночный спрос. К середине XVII в. джентри, многие из которых превосходили по богатству лордов, образовали вместе с купцами сильный средний класс, сыгравший важнейшую роль в *Английской буржуазной революции*. Одним из новых дворян был О. Кромвель. */А. Богданов*

Новый Завет.
А. Пизано.
Крещение Христа
Иоанном Крестителем.
1350 г.

НО́ВЫЙ ЗАВЕ́Т — вторая часть *Библии,* признаваемая в качестве Священного Писания только христианами. Название подчёркивает, что после пришествия Иисуса Христа Бог установил новый союз со всеми людьми без исключения, а не только с одним иудейским народом (как в «Ветхом Завете»). По церковной традиции все книги Нового Завета были написаны в I в. В состав Нового Завета входят 4 *Евангелия* (от Матфея, от Марка, от Луки, от Иоанна), «Деяния апостолов», послания (письма) апостолов Иакова, Петра (2 послания), Иоанна (3 послания), Иуды (Иуды Фаддея), Павла (14 посланий) и «Откровение» («Апокалипсис») апостола Иоанна Богослова. /*Г. Елисеев*

«НО́ВЫЙ» КАПИТАЛИ́ЗМ - - *капитализм с* господством крупного акционерного капитала. Переход к этому этапу связан с техническими открытиями конца XIX — начала XX в. Было изобретено электричество, скоростной транспорт, зародилась химическая промышленность. Но применение в производстве этих средств требовало огромных затрат, которые оказались не под силу одному предпринимателю. Появляются богатые *акционерные общества,* которые уже могут использовать достижения науки и техники, создавая гигантские предприятия. Возникает общая долевая собственность. То же самое происходит в банковском деле. При этом банковский акционерный капитал объединяется с акционерным капиталом в промышленности — так появился финансовый капитал. На этом этапе развития рождаются *монополии,* которые держат в своих руках производство и сбыт значительной части продукции данного вида и поэтому в той или иной степени диктуют цены на рынке. /*Ю. Щёголева*

«НО́ВЫЙ КУРС» Ф. РУ́ЗВЕЛЬТА — система мер по государственному управлению экономикой для вывода США из *Великой депрессии.* Вступив в должность в марте 1933 г. и получив чрезвычайные полномочия, президент был готов пойти на всё для предотвращения «революции отчаяния». За первые 11 дней президент с соратниками провёл через Конгресс больше законов, чем за предшествующие 70 лет, начиная с *Гражданской войны в США.* Он закрыл банки, позволив возобновить работу лишь наиболее устойчивым из них, отобрал у населения золото, отменил сухой закон и снизил зарплату госслужащим. Подняв цены на продовольствие, заставил фермеров сократить посевные площади путём массового уничтожения посевов и скота, помог фермерам и домовладельцам выкупить часть проданного за долги имущества. Был отменён детский труд, созданы национальные органы для решения трудовых конфликтов. За счёт сокращения рабочей недели, снижения средней заработной платы и прицельной стимуляции производства к концу года работу получили 4 млн человек. По закону о гражданских работах правительство трудоустроило 3 млн бездомных взрослых. Для предотвращения социального взрыва в 1935 г. были приняты *Акт о трудовых отношениях* и *Закон о социальном страховании.* Экономика США начала шаг за шагом выходить из кризиса. /*А. Богданов*

**«Новый курс»
Ф. Рузвельта.**
Ф. Рузвельт во время
предвыборной кампании.
Штат Джорджия. США.
30-е гг. XX в.

НО́ВЫЙ СВЕТ — наименование Америки, восходящее к временам Великих географических открытий XVI в. После открытия Колумбом в 1492 г. островов Карибского моря мнение о возможности обнаружения за Атлантическим океаном «Индии» продержалось очень недолго. Новые открытия европейских, в первую очередь испанских, мореплавателей неопровержимо доказали, что Америка — вовсе не часть Азии, не «Индия». Размеры и богатство открытых земель восхищали европейцев. Америка представлялась им настоящим новым миром, Новым Светом — в отличие от Старого Света, уже давно известного (Евразии и Африки). Название «Новый Свет» используется до сих пор, причём отнюдь не только в исторических трудах. /*С. Алексеев*

Новый Свет. Индеец встречает конкистадора. Гравюра. XVI в.

НОКТЮ́РН (от *лат.* nocturnus — «ночной») - - музыкальное произведение лирического характера, связанное с образами ночной природы. Основными признаками ноктюрна является спокойная напевная *мелодия,* похожая на *колыбельную песню.* В XVIII в. ноктюрном называли произведение, состоящее из нескольких частей и написанное для нескольких инструментов, которое исполнялось в ночное время на открытом воздухе. К XIX в. в творчестве ирландского композитора Дж. Филда (1782—1837) появились небольшие напевные произведения, состоящие только из одной части и написанные для *фортепиано,* которым он дал то же название - - ноктюрн. Название закрепилось именно за такими произведениями, а Филд стал родоначальником одного из любимых жанров композиторов эпохи романтизма. Вершины своего развития ноктюрн достиг в творчестве Ф. Шопена. В русской музыке интерес к жанру был тоже очень высок. Например, «Ноктюрн для одной левой руки» А. Н. Скрябина. /*М. Залесская*

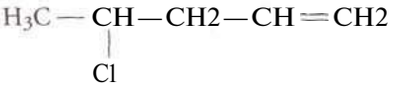
НОМЕНКЛАТУ́РА (от лат. nomenclatura - - «перечень», «роспись имён») — принцип замещения высших государственных постов в *СССР.* В соответствии с ним, в частности, чиновники, находящиеся или претендующие на руководящую должность, должны были являться членами коммунистической партии. При этом принадлежность к номенклатуре обеспечивала её представителям целый набор льгот и привилегий (высокая зарплата, государственная дача, пользование специальными распределителями товаров и т. п.). Данная система длительное время позволяла поддерживать единство советской политической, хозяйственной и культурной *элиты,* объединять её вокруг коммунистической партии. Часто номенклатурой называют саму эту элиту, прежде всего собственно партийную («номенклатура Центрального Комитета КПСС» и т. д.). /*А. Юдельсон*

НОМЕНКЛАТУ́РА ОРГАНИ́ЧЕСКИХ СОЕДИНЕ́НИЙ (от *лат.* nomenclatura - - «перечень», «роспись имён») — система наименований, позволяющая по названию соединения составить его формулу. В основе заместительной номенклатуры лежит принцип выделения в углеродном скелете молекулы наиболее длинной цепи. Атомы и группы атомов, отличные от водорода и не входящие в главную цепь, рассматриваются как заместители. Корневое слово — название углеводорода с числом углеродных атомов, равным

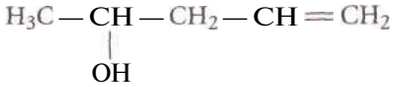
Номенклатура. Визит Л. И. Брежнева в Германскую Демократическую Республику. 1979 г.

длине цепи (С1 -- метан, С2 — этан, С3 — пропан, С4 — бутан, С5 — пентан, С6 — гексан, С7 — гептан, С8 — октан, С9 — нонан, С10 — декан). Заместители по способу их размещения в названии делят на нефункциональные (углеводородные заместители, атомы галогенов) и *функциональные группы*. Названия нефункциональных заместителей включаются в общее название соединения в форме приставки. Функциональные заместители обозначают как в виде приставок, так и в виде суффиксов. Чтобы составить название, следует провести нумерацию атомов углерода в самой длинной цепи, начиная с того конца, ближе к которому расположен заместитель, обладающий более высоким старшинством. Порядок старшинства определяется типом заместителя — он более высок у функциональных заместителей, чем у нефункциональных (старшинство среди функциональных заместителей определяется специальными правилами). Если заместителя нет, порядок нумерации определяется кратной связью. Для обозначения кратных связей используют суффиксы *-ен-* (двойная связь) и *-ин-* (тройная связь). В виде суффикса обозначается название старшего фунционального заместителя и кратной связи, все остальные заместители упоминаются в приставке с указанием номера углеродного атома цепи, при котором они находятся:

Номы. Фараон Микерин с богиней Хатор и богиней — покровительницей нома. XXVII в. до н. э.



4-хлоропентен-1



пентен-4-ол-2

(С1 — нефункциональный заместитель, ОН — функциональный заместитель). Если при данном атоме углерода находится несколько одинаковых заместителей, их обозначают приставками ди- (если их два) и три- (если их три): $CCl_3—CH_2—CHO$ 3,3,3-трихлорпропаналь.

Названия ароматических веществ часто образуют от корневого слова «бензол» или от тривиальных названий других ароматических соединений, например:

1-бром-4-метоксибензол.

/А. Дроздов

НО́МЫ (от *греч.* «номос» — «область», «округ») - - провинции Египта *эпохи эллинизма* (IV—I вв. до н. э.). Римляне, уничтожившие царство *Птолемеев*, долго сохраняли деление на номы, но в 284 г. н. э. *император* Диоклетиан упразднил их. Номы были созданы в границах древних областей фараоновского Египта, которые в науке для удобства также именуют номами. Деление на эти номы восходит ещё ко времени объединения древнеегипетских племён в одно государство (см. *Египетская цивилизация*). С середины III тысячелетия номы были довольно прочными, имеющими собственную военную силу и наследственных правителей (номархи) государствами в государстве. На протяжении III—II тысячелетий *фараоны* упорно боролись с притязаниями номархов на независимость. */С. Алексеев*

НООСФЕ́РА (от *греч.* ноос — «разум» и сфаира — «шар») — сфера разума, качественно новое состояние *биосферы*, при котором разумная деятельность *человека* становится главным, определяющим фактором развития биосферы. Учение о ноосфере связывают с именем выдающегося русского учёного В. И. Вернадского (1863—1945). Им было развито и в результате стало широко известно предложенное французскими учёными Э. Леруа и П. Тейяром де Шарденом понятие «ноосфера». Вернадский рассматривал ноосферу как высшую стадию развития биосферы - - биосферу будущего. Он считал, что в ноосфере законы природы тесно связаны с законами общества. Человек всё глубже познаёт природу, совершенствует технику. Бурно развиваясь, человеческое общество неизбежно должно привести к изменениям в биосфере, и со временем она может стать непригодной для жизни людей. Вернадский считал человеческое общество

геологической силой, способной превратиться в разрушительную стихию. В своих трудах он предвосхитил появление глобальных проблем человечества и не раз подчёркивал, что биосфера является сложнейшей, тонко сбалансированной системой. Если неразумно вмешиваться в её законы, могут произойти необратимые, губительные для человечества изменения. Одна из крупнейших научно-прикладных программ ООН «Человек и биосфера», которую организовала ЮНЕСКО, была разработана под влиянием идей Вернадского. */С. Мирнова*

НО́РМА ЯЗЫКОВА́Я (от *лат.* norma -- «руководящее начало», «образец») -- принятые в практике образованных людей правила произношения, словоупотребления, использования традиционно сложившихся грамматических, стилистических и других языковых средств. Норма складывается в результате исторического отбора языковых элементов из числа существующих, образуемых вновь или извлекаемых из запаса прошлого. Норма *литературного языка* обладает в сознании говорящих качествами особой правильности и общеобязательности, она является предметом и целью школьного обучения родному языку и должна культивироваться в передачах радио и телевидения, в театре, в массовой печати. Для письменной речи существуют также орфографические нормы - - система правил, устанавливающих единообразную передачу звукового языка на письме. Колебания литературной нормы обычно связаны с развитием языка. Изменения литературной нормы определяются внешними (общественными) факторами и внутренними тенденциями развития языка. Колебание нормы является результатом взаимодействия литературного языка с диалектами, просторечием, профессиональной речью. */Д. Иволгина*

НОРМА́ЛЬ (от *лат.* normalis -- «прямой») к кривой в данной её точке — прямая, проходящая через данную точку и перпендикулярная к касательной прямой, проведённой в этой же точке. Нормаль к поверхности в данной её точке — прямая, проходящая через данную точку и перпендикулярная касательной плоскости. Если кривая на плоскости определяется уравнением $y = f(x)$ и имеет производную в точке x_0, то уравнение нормали в этой точке таково:

$$(x - x_0) + (y - y_0) f'(x_0) = 0,$$

где $y_0 = f(x_0)$.
Это уравнение получается из условия перпендикулярности нормали и касательной. Угловые коэффициенты k_1 и k_2 двух перпендикулярных прямых связаны соотношением $k_1 k_2 = -1$. Отсюда угловой коэффициент нормали в точке x_0 равен

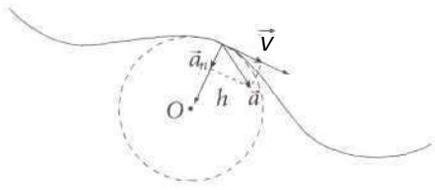
$$-\frac{1}{f'(x_0)}.$$

/Д. Шноль

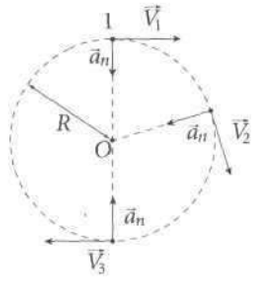
l — касательная, *n* — нормаль.

Нормаль.

НОРМА́ЛЬНОЕ УСКОРЕ́НИЕ (центростремительное ускорение), a_n — составляющая вектора *ускорения a,* направленная по *нормали* к *траектории* в данной точке в сторону центра кривизны.



Нормальное ускорение характеризует изменение вектора *скорости* $\vec{v}$ по направлению при криволинейном *движении.* При прямолинейном движении нормальное ускорение равно нулю.
Обычно говорят «центростремительное ускорение» в случае движения точки по окружности. Скорость точки, движущейся по окружности, может не изменяться по модулю (равномерное движение), но непрерывно меняется по направлению.



Следовательно, движение по криволинейной траектории является ускоренным. В каждой точке окружности вектор a_n направлен к центру (точка О). Модуль a_n равен $a_n = v^2/R$ или $a_n = \omega^2/R$, где ш — угловая скорость, R — радиус окружности. */М. Жидкова*

НОРМА́ЛЬНЫЕ УСЛО́ВИЯ — физические условия при температуре T = 273,15 °К и давлении p = 101 325 Па (или 760 мм рт. ст. — 1 атм.). Краткое обозначение — н. у.

Понятие «нормальные условия» применяют также к различным измерительным приборам. В технических инструкциях или на самих шкалах приборов указывают значения физических величин, влияющих на показания прибора и его *работу*. Это температура, влажность, электрическое напряжение, частота *переменного тока* и т. п., при которых эти влияния имеют установленные значения, не препятствуют нормальной работе прибора. Как правило, нормальными условиями для работы электроизмерительных приборов считаются температура 20 ± 2 °С, частота переменного тока 49—51 Гц. /*М. Жидкова*

НОСИ́ТЕЛИ ИНФОРМА́ЦИИ — любые материальные объекты или устройства, которые можно использовать для записи, хранения и считывания информации. В компьютерах для долговременного хранения больших объёмов информации применяются магнитные и оптические носители информации, а также флэш-память.

1) Магнитные носители.

Жёсткий магнитный диск HD *(англ.* hard disks), а также пакет из нескольких таких дисков. Представляет собой плоский диск из алюминиевого сплава, с двух сторон покрытый магнитным материалом. Жёсткий магнитный диск, как правило, конструктивно объединён с электромеханическим приводом, головками чтения/записи и электронными схемами управления в законченное устройство — **накопитель на жёстких магнитных дисках** HDD (*англ.* hard disk drive). Используется в качестве основного устройства долговременного хранения информации (программ и данных) в компьютерах.

Гибкий магнитный диск, или **флоппи-диск** FD (*англ.* floppy disks). Представляет собой тонкий гибкий пластмассовый диск, с двух сторон покрытый магнитным слоем и заключённый в специальную кассету. Для чтения/записи информации на гибкий магнитный диск предназначено специальное устройство -- **накопитель на гибких магнитных дисках** FDD *(англ.* floppy disk drive). Гибкие магнитные диски используют главным образом для переноса информации с компьютера на компьютер.

Магнитная лента. Тонкая гибкая пластмассовая лента, покрытая магнитным слоем и заключённая в специальную кассету. Доступ к информации на магнитной ленте относительно медленный, так как может потребовать перемотки кассеты. По этой причине магнитная лента используется главным образом для архивного хранения данных. Для чтения/записи информации на магнитную ленту используется устройство, называемое **стример** (streamer).

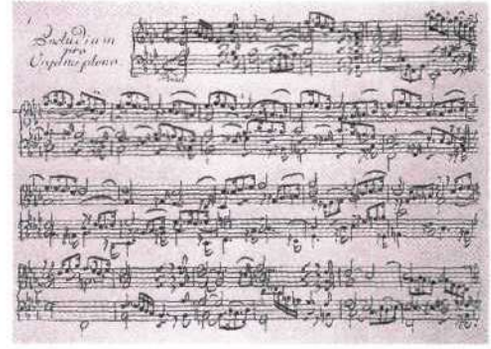
2) Оптические носители.

Компакт-диск CD (*англ.* compact disk), или лазерный диск. Носитель информации в форме диска, считывание с которого производится с помощью луча лазера. Компакт-диски бывают незаписываемые, информация на которые заносится при их изготовлении (CD ROM), однократно записываемые (CD R) и многократно записываемые (CD RW). Соответственно существуют и разные типы накопителей — CD ROM drive, CD R drive и CD RW drive.

DVD *(англ.* Digital Versatile Disk — «цифровой многофункциональный диск»). Лазерный диск нового поколения, имеющий большую ёмкость по сравнению с компакт-диском.

Флэш-память.

Так же как и оперативная память, флэш-память является памятью с произвольным доступом, но в отличие от первой способна сохранять информацию без электропитания. По этой причине используется в качестве внешнего носителя информации. Широкое применение нашла в цифровых фотоаппаратах. /*В. Антонов*

НО́ТА (от *лат.* **nota** — «знак», «замечание») — графический знак в виде овала, используемый для записи отдельного

Нота. Нотная запись упражнений И. С. Баха. Первая половина XVIII в.

музыкального звука на *нотном стане*. Расположение ноты на нотном стане показывает высоту звука. Например, «ре» пишется под первой линейкой, «ми» — на первой, «фа» — между первой и второй и т. д. Окончательный внешний вид ноты зависит от *длительности*. Целая — полый (не закрашенный) овал без боковой «палочки», так называемого штиля. Половинная — такой же полый овал, но со штилем справа. Четверть — чёрный (закрашенный) овал со штилем справа. Восьмые записываются двумя способами: либо чёрным овалом, штиль которого имеет «хвостик», или флажок; либо несколькими чёрными овалами со штилями, объединёнными горизонтальной линией — ребром. Шестнадцатые отличаются от восьмых двойными флажками и двойными рёбрами, тридцать вторые — тройными. Таким образом, нота показывает высоту звука и его длительность. /*М. Залесская*

НО́ТНЫЙ СТАН (нотоносец) — один из элементов нотного письма. Представляет собой пять горизонтальных параллельных линеек. В зависимости от расположения *ноты* на нотном стане определяют её высоту (см. *Регистр)*. Ноты располагаются под нотным станом, на нём и над ним. Под нотным станом на так называемых дополнительных линейках пишутся более низкие звуки (кроме ноты «ре», не имеющей дополнительной линейки), такие, как «до» первой октавы (см. *Интервалы),* «си», «ля», «соль», «фа» и т. д. малой октавы. Ноты первой октавы от «ми» до «си» и второй октавы от «до» до «фа» пишутся на линейках самого нотного стана. Нота «соль» второй октавы располагается над нотным станом без дополнительной линейки, ноты «ля» и «си» второй и вся третья октава размещаются на дополнительных линейках над нотным станом. /*М. Залесская*

НСДАП (от *нем.* NSDAP, сокращение от National-Socialistishe Deutsche Arbeiter Partei — Национал-социалистическая немецкая рабочая партия) — политическая партия в Германии, созданная в 1919 г. Лидер — А. Гитлер. Первой попыткой захвата власти национал-социалистами был *«Пивной путч»*. НСДАП стремительно превращалась в массовую партию, что отражалось на результатах выборов: в 1928 г. она получила 2,6 % голосов избирателей, в 1930 г. — 18 %, в 1932 *т. -- 37* %. Идеология НСДАП (см. *Национал-социализм)* в условиях кризиса существующей власти и экономики отвечала требованиям и ожиданиям всё большего числа немцев. В программе НСДАП сочетались национализм, *арийская теория, антисемитизм, социализм,* восстановление роли Германии в Европе и мире, жёсткая дисциплина сверху донизу, культ силы и вождя партии. Гитлер после победы на выборах в январе 1933 г. как новый канцлер Германии сформировал правительство. В 1934 г. НСДАП стала единственной политической партией в стране. НСДАП распущена и запрещена после разгрома Германии во *Второй мировой войне* в мае 1945 г. /*К. Арамян*

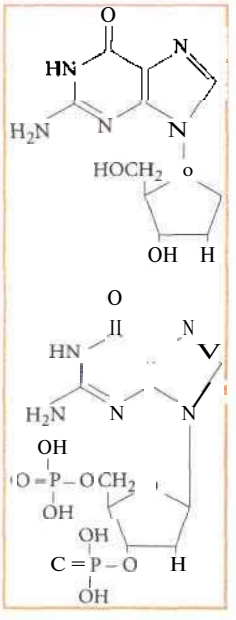
НСДАП.
Во время съезда НСДАП. Нюрнберг. 1928 г.

НУКЛЕЙНОВЫЕ КИСЛО́ТЫ (от *лат.* nucleus — «ядро») — высокомолекулярные органические соединения, образованные *нуклеотидами.* В зависимости от того, какой пятиуглеродный *углевод* входит в состав нуклеиновых кислот — дезоксирибоза или рибоза, различают дезоксирибонуклеиновую *(ДНК)* и рибонуклеиновую *(РНК)* кислоты. Нуклеиновые кислоты присутствуют в *клетках* всех живых организмов. Именно в молекулах этих кислот сохраняется и с их помощью передаётся наследственная информация. От них зависит точность воспроизведения этой информации при *биосинтезе белков,* что определяет правильное развитие и рост организма. /*А. Журавлёв*

НУКЛЕОЗИ́ДЫ - - *гликозиды* Сахаров рибозы и дезоксирибозы, в которых агликоном служат остатки пуриновых и пиримидиновых оснований. Примером нуклеозида является дезоксигуанозин, образованный дезоксирибозой и гуанином. /*А. Дроздов*

НУКЛЕОТИ́ДЫ (от *лат.* nucleus — «ядро» и *греч.* «аидос» — «вид») — составные элементы *гена.* Нуклеотиды представляют собой пятиуглеродный *углевод* (дезоксирибозу или рибозу), к которому с одной стороны присоединено азотистое основание, а с другой — остаток фосфорной кислоты (фосфорная кислота без одного

Нуклеозиды.



атома водорода). Названия нуклеотидов производятся от наименования азотистого основания (например, аденилловый аденин). Соединяясь в цепи, нуклеотиды образуют *коферменты, нуклеиновые кислоты* и другие биологически активные соединения. Так, *ДНК* — это связка из сотен тысяч нуклеотидов. Наиболее распространённый нуклеотид -- аденозинмонофосфат. Присоединяя две молекулы фосфорной кислоты, он образует богатое энергией соединение *АТФ*. При *синтезе белка рибосомами* нуклеотиды служат источником энергии. */А. Журавлёв*

НУЛЬ ФУ́НКЦИИ — число $x = a$ из области определения функции $y = f(x)$, если $f(a) = 0$. Например, числа 2 и -2 являются нулями функции $f(x) = x^2 - 4$. */Т. Пронина*

НУТА́ЦИЯ (от *лат.* nutatio — «качание», «колебание») — колебания оси вращения тела под действием внешних гравитационных влияний. Это явление приводит к тому, что полюс мира из-за *прецессии* земной оси описывает не окружность, а сложную волнообразную кривую. Нутация земной оси вызвана постоянными изменениями расположения *Солнца* и Луны относительно Земли. Однако нутация (как и прецессия) на положение земной оси относительно самой планеты не влияет. Меняется лишь ориентировка оси в пространстве. Поэтому географические координаты точек на земной поверхности не меняются. */И.* Лапина

НЬЮТО́НА БИНО́М -- название формулы, выражающей любую целую положительную степень суммы двух слагаемых (бинома, т. е. двучлена) через степени этих слагаемых:

$$(a+b)^n = a^n + na^{n-1}b + \frac{n(n-1)}{1\cdot 2}a^{n-2}b^2 + \frac{n(n-1)(n-2)}{1\cdot 2\cdot 3}a^{n-3}b^3 + \ldots + \frac{n(n-1)(n-k+1)}{1\cdot 2\cdot \ldots \cdot k}b^{n-k}\cdot a^k + \ldots + b^n,$$

где n — целое положительное число, a и b — любые числа.
Для $n = 2, 3, 4$ формулы имеют вид

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2,$$

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3,$$

$$(a+b)^4 = a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4.$$

Чтобы получить из приведённых формул формулы для степени разности, достаточно поменять знаки перед слагаемыми, в которые входит b в нечётной степени:

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2,$$

$$(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3,$$

$$(a-b)^4 = a^4 - 4a^3b + 6a^2b^2 - 4ab^3 + b^4.$$

Коэффициенты формулы бинома Ньютона называются биномиальными коэффициентами. Они обладают многими замечательными свойствами: коэффициенты членов, равноотстоящих от концов, одинаковы; коэффициенты возрастают от концов к середине; сумма коэффициентов, стоящих на нечётных местах, равна сумме коэффициентов, стоящих на чётных местах; сумма всех коэффициентов равна 2^n. Последнее свойство легко доказать, положив в формуле бинома a и b равными 1. Эта формула была известна задолго до И. Ньютона, но именно он указал, как её расширить применительно к дробным и отрицательным показателям (1664—1665 гг.). */Д. Шноль*

НЬЮТО́НА ЗАКО́НЫ ДИНА́МИКИ -— три закона, лежащие в основе классической *механики*. Сформулированы в 1687 г. английским учёным И. Ньютоном как результат обобщения множества опытов, наблюдений, исследований, не только собственных, но и Г. Галилея, Х. Гюйгенса, других учёных. Справедливы для тел, которые можно считать *материальными точками*.

Первый закон: существуют такие системы отсчёта, относительно которых тело сохраняет состояние покоя или равномерного прямолинейного движения, если оно не взаимодействует с другими телами (см. *Инерциальные системы отсчёта)*.

Второй закон: изменение *импульса тела* Δp равно произведению *силы F,* действующей на тело, и времени её действия Δt: $\Delta p = F\Delta t$, $F = \Delta p/\Delta t$. Наиболее распространённое математическое выражение второго закона Ньютона при условии постоянной *массы m* тела: $F = ma$, где a — *ускорение*.

Третий закон: два тела действуют друг на друга с силами, равными по модулю и направленными в противоположные стороны вдоль прямой, соединяющей тела: $F_{12} = -F_{21}$. Третий закон Ньютона иногда называют законом действия и противодействия.

Если размеры тел сопоставимы с размерами *атомов* или движение тел происходит

со скоростями, близкими к *скорости света*, то законы Ньютона перестают быть справедливыми (см. *Квантовая механика, Специальная теория относительности*).

НЬЮТО́НА—ЛЕ́ЙБНИЦА ФО́РМУЛА – традиционное название формулы, выражающей значение определённого интеграла функции $f(x)$ на отрезке $[a; b]$ через значения её *первообразной* $F(x)$ на концах отрезка:

$$\int_a^b f(x)\,dx = F(b) - F(a).$$

См. *Интеграл*. /*Д. Шноль*

НЭП (новая экономическая политика) — политика, введённая по решению X съезда Российской коммунистической партии большевиков с весны 1921 г. вместо исчерпавшей себя политики *военного коммунизма*. Суть НЭПа состояла в ограниченном использовании рынка и допущении капиталистических отношений под контролем пролетарского государства. Декларированной целью была победа «социалистических элементов над капиталистическими» в заведомо неравноправном экономическом соревновании, «уничтожение классов и постройка фундамента социалистической экономики». Истинная причина замены продразвёрстки продналогом в деревне заключалась в усиливающемся сопротивлении действиям властей сельского населения. Наиболее крупными выступлениями были Антоновское восстание (1920—1921 гг.) и Кронштадтский мятеж (1921 г.). К середине 20-х гг. предприниматели обеспечили восстановление хозяйства страны, а к началу 30-х создали накопления и рынок труда, что позволило государству перейти к коллективизации сельского хозяйства (см. *Коллективизация в СССР)* и социалистической индустриализации. В конце 20-х гг. новая экономическая политика была свёрнута. /*А. Богданов*

НЮ (от *фр.* пи - - «нагой», «обнажённый») — изображение нагого тела. Было известно уже в Древнем Египте, а в античной скульптуре, живописи и вазописи стало эстетической нормой и воплощением жизненного и художественного идеала. В средневековой Европе его строго ограничивали немногими библейскими сюжетами. В эпоху *Возрождения* нагое женское тело изображалось в рамках мифологического и аллегорического жанров. В XVII в. ню сформировалось как жанр. Художники создавали одухотворённые и обаятельные образы женской красоты. В XIX—XX вв. жанр ню продолжал развиваться. /*А. Сашнева*

Ню. Ф. Гойя. Обнажённая маха. 1802 г.

НЮА́НС (от *фр.* nuance — «оттенок») — небольшое, часто едва заметное различие цветового или светотеневого тона. Система оттенков в живописи создаёт богатую игру тонов краски, делает изображение более тонким и сложным. /*Н.* Рудой

НЮРНБЕ́РГСКИЙ ПРОЦЕ́СС — судебный процесс над группой главных нацистских военных преступников (Г. Геринг, Р. Гесс и др.). Проходил с 20 ноября 1945 г. по 1 октября 1946 г. Предъявлено обвинение в заговоре против мира путём подготовки и ведения агрессивных войн, в военных преступлениях и преступлениях против человечества. Процесс открыл многим неизвестные прежде факты ужасающего варварства их вождей по отношению к другим народам. Этот процесс стал актом осуждения самой идеи *фашизма* мировым сообществом, первым международным судом, признавшим агрессию тягчайшим международным преступлением. Трибунал приговорил 12 обвиняемых к смертной казни, остальных — к различным срокам тюремного заключения. /*К. Арамян*

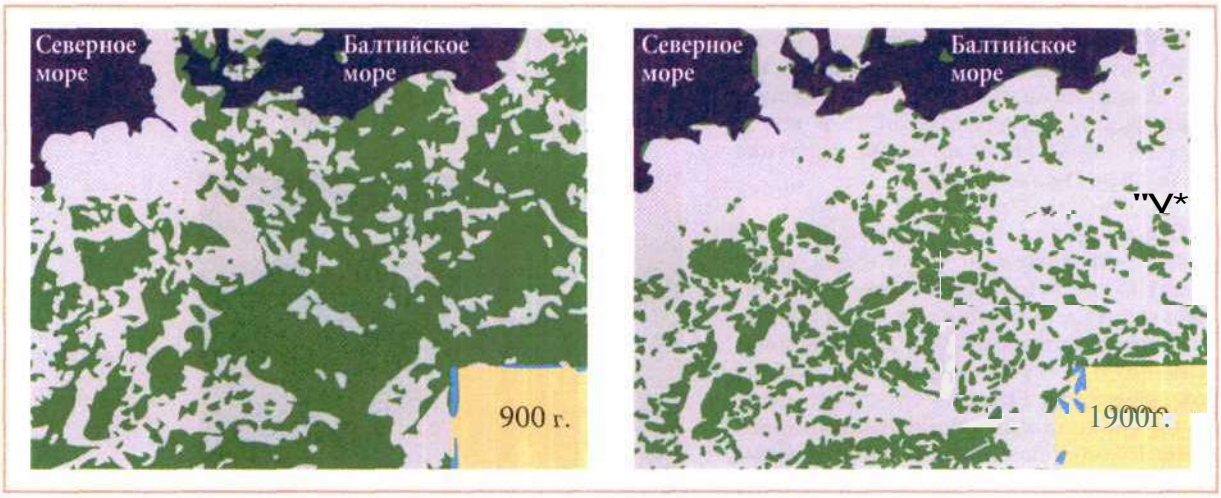
Нюрнбергский процесс. Подсудимые на Нюрнбергском суде (слева направо): Р. Гесс, И. Риббентроп, В. Кейтель, Г Геринг. 1946 г.

ОА́ЗИС — 1) район в пустыне, полупустыне или степи с древесной и кустарниковой растительностью либо участок с интенсивным земледелием на искусственно орошаемых землях в тех же регионах. Оазис отличается большим по сравнению с соседними районами увлажнением. Обильное естественное увлажнение обычно связано с разливами рек в период половодий, выходами источников периодического затопления, высоким уровнем грунтовых вод и т. д. Наиболее крупные оазисы расположены в долине реки Нил (Египет), Ферганской долине и низовьях реки Амударьи (Центральная Азия). В оазисах сосредоточено большинство населения. Это районы возделывания продовольственных и технических культур. 2) Свободный ото льда участок в Антарктиде. */В. Караваев*

ОБВА́Л — обрушение массы *горных пород* вниз по *склону,* сопровождающееся её распадением на отдельные глыбы. Скорость смещения может быть очень высока (до 200 км/ч). Объём обрушившейся массы в результате дробления увеличивается в несколько раз. Обвалы часто происходят в *горах* с глубокими и узкими ущельями. Причина многих обвалов — *землетрясения.* Обрушившаяся масса (завал) в горах нередко подпруживает *реки,* в результате чего возникают *озёра.* Усойский завал высотой более 700 м на Памире, спровоцированный землетрясением 1911 г., образовал озеро, глубина которого в настоящее время превышает 500 м. На Кавказе в результате обвалов появились озёра Рица, Амткел и др. Один из самых крупных горных завалов находится в Альпах, в Швейцарии, в верховьях реки Рейн, вблизи деревни Флимс. Объём его по крайней мере 9 км^3, а образовался он более 10 млн лет назад. */А. Маккавеев*

ОБЕЗЛЕ́СИВАНИЕ — процесс исчезновения лесов. Он обусловлен главным образом тремя причинами: вырубкой лесов для заготовки промышленной древесины (Россия и другие страны), а также для получения топлива (Африка, территории вблизи крупных городов Азии); высвобождением земель для сельскохозяйственных угодий (африканские, азиатские и американские тропики) и животноводства (Латинская Америка); загрязнением природной среды (промышленно развитые страны — США, Великобритания, Германия и др.). Общая площадь лесов на Земле в настоящее время составляет 3,3 млрд га, ежегодно она уменьшается в среднем на 1,5—2 %. До развития оседлого земледелия на планете существовало 6,2 млрд га девственных лесов, из которых сейчас сохранилось только 1,5 млрд га. Самые большие площади влажных тропических лесов сохранились в Бразилии, Заире, Колумбии, Индонезии, а хвойных — в Канаде и России. Экологические последствия обезлесивания: нарушение баланса углерода и кислорода в атмосфере, прогрессирующая эрозия почв, нарушение гидрологического режима рек и т. д. */В. Караваев*

ОБЕЛИ́СК — традиционный египетский памятник в виде четырёхгранной моно-



Обезлесивание. Изменение площади лесов в Европе за последнее тысячелетие.

Обелиск.
Древнеегипетский обелиск в Лондоне. Гравюра XIX в.

литной каменной колонны, сужающейся кверху и завершающейся маленькой пирамидой. Ещё римляне вывозили обелиски из Египта как редкости и украшали ими свои цирки. Обелиски использовались также в качестве поворотных знаков на конских бегах и стрелок в солнечных часах.

С эпохи Возрождения обелиски в Европе выполняли роль обычного декоративного элемента. В XIX в. французы возродили традицию -- вывезли из Египта и установили на площади Согласия, в самом центре Парижа, колоссальный гранитный обелиск, на постаменте которого вырезали похвалы в адрес выдающихся сынов Франции. Американцы возвели в центре Вашингтона ещё более монументальный пустотелый обелиск. В СССР обелиски, в основном из бетона, были распространённой формой памятников. */А. Богданов*

ОБЕРЕ́Г — *амулет* или волшебное заклинание, действие, спасающее первобытно воспринимающего мир человека от различных опасностей, а также предмет, на который заклинание наговорено и который носят на теле в качестве талисмана. */А. Богданов*

О́БЕР-ПРОКУРО́Р (от *нем.* ober— «старший», «высший» и *лат.* procuro — «забочусь») — в России с начала XVIII в. и до 1917 г. особый чиновник при каждом департаменте сената. Контролировал все дела департамента с точки зрения соблюдения законности. Обер-прокурор имел право опротестовать любое решение перед генерал-прокурором (министр юстиции), который мог вынести вопрос на общее собрание сената. До 1917 г. существовала должность обер-прокурора Святейшего синода — главы коллегиального правления Русской Православной церкви в ранге министра. */А. Богданов*

ОБЕ́Т — торжественное обещание, которое монах даёт Богу, принимая после надлежащей подготовки монашеский постриг. В древности удаляющийся в монастырь брал на себя обязательство полностью отречься от земных благ и удовольствий, предаться воле Божьей, молиться, размышлять о Боге, трудиться и т. д. В монашеских правилах VI в., составленных святым Бенедиктом, упоминаются обеты настойчивости (оседлости), аскетической жизни и послушания, которые приносятся и по сей день. Первый обет подразумевает постоянную жизнь в монастыре и упорство монашеского подвига, второй — следование заведённому в монастыре порядку, третий — послушание настоятелю монастыря и старшим братьям. Некоторые монашеские общины и ордены добавляли обеты, отражавшие определённые направления в их деятельности, — служение бедным, миссионерская работа и т. п. Рыцарские ордены налагали на своих членов обеты, которые, как правило, состояли в совершении подвига. */В. Прозоров*

Обет.
Схимонах Псково-Печерской лавры.

ОБЗО́Р — журнальная статья, радио- или телепередача, в которой рассматриваются общественно-политические, экономические, культурные, спортивные и другие явления современной жизни. Например, «обзор художественного произведения», «обзор спортивного матча». Обзоры постоянно встречаются в программах теле- и радионовостей, на страницах газет. Обзор даёт краткую, но ёмкую информацию о том или ином событии; является неотъемлемой частью современного информационного мира; называют также любое сжатое сообщение о фактах, событиях, явлениях, связанных каким-либо образом. */О. Пилиппович*

ОБЛАКА́ — скопление в *атмосфере* капелек воды (водяные облака), кристаллов льда (ледяные облака) или тех и других вместе (смешанные облака). Образуются из-за того, что воздух, нагреваясь над поверхностью Земли, поднимается вверх и охлаждается, и водяной пар, содержащийся в нём, конденсируется. Высота образования облаков зависит от температуры и относительной влажности воздуха. Образование облаков начинается, когда воздух достигает высоты, где насыщение его водяными парами становится полным (100 %). Если восходящий воздух встречает на своём пути тёплый слой, подъём прекращается, воздух не достигает границы конденсации, и облака не образуются. Если облака опускаются ниже границы конденсации, они испаряются. Бо́льшая часть облаков сосредоточена в *тропосфере,* но изредка они встречаются и в более высоких слоях атмосферы. Облака тропосферы условно разделяют на три яруса: нижний (до 2 км), средний (от 2 до 8 км) и верхний ярус (от 8 до 18 км). По форме различают облака перистые, слоистые и кучевые, но их вид и строение бывают настолько многообразны, что выделяют роды, виды и отдельные разновидности облаков. Для нижнего яруса характерны слоистые, слоисто-кучевые и слоисто-дождевые облака. В основном эти виды облаков дают *осадки,* часто обложные и длительные. Кучевые и кучево-дождевые облака тоже могут образовываться в нижнем ярусе, но порой достигают очень большой высоты. Нередко они имеют вид причудливых башен, нижняя часть которых состоит из воды, а верхняя — из кристалликов льда. С ними связаны ливни, *град* и *грозы.* Для среднего яруса характерны высокослоистые и высококучевые облака, а для верхнего — перистые, перисто-слоистые и перисто-кучевые. Перистые облака — ледяные и полупрозрачные. Они не несут осадков, но часто являются предвестниками перемены *погоды.* Облачный покров конкретной местности может состоять из нескольких видов облаков. Степень покрытия неба облаками называется облачностью. Она измеряется в баллах по десятибалльной шкале (полная облачность — 10 баллов) или в процентах. Облачность — важная характеристика погоды и климата. В дневное время летом облачность ослабляет нагрев земной поверхности солнечными лучами, смягчая климат, а в ночное время и зимой — препятствует понижению температуры земной поверхности и приземного слоя воздуха. В среднем облака покрывают около половины земного шара. Наибольшая облачность наблюдается в областях пониженного давления, где воздух поднимается. Наименьшая — в областях повышенного давления. Больше облаков над *океаном,* где в воздухе содержится больше влаги, чем над материками. Абсолютный

Виды облаков:
Перистые облака (рис. 1).
Кучевые облака (рис. 2,3).

Облака.

максимум облачности — 9 баллов — над Северной Атлантикой, абсолютный минимум — 0,2 балла — над Антарктидой и тропическими пустынями. /*С. Мирнова*

ОБМА́НКА — иллюзорное воспроизведение при помощи *живописи, графики* и *скульптуры* реальных предметов, *натюрмортов,* вызывающих эффект натуральности, живого предмета, а не изображения. Обманки получили распространение с XVI в., а в России — в XVIII—XIX вв. Это были, например, фрукты-муляжи среди реальных фруктов в вазах на столах при Петре I, а также фигуры-обманки в садах Петергофа. /*Н. Рудой*

ОБМЕ́Н ВЕЩЕ́СТВ — см. *Метаболизм.*

ОБОБЩА́ЮЩИЕ СЛОВА́ — слова, сопровождающие сочинительный ряд и обозначающие понятие родовое или общее по отношению к понятиям, названным членами ряда. Обычно это местоименные формы и имена существительные, реже — другие знаменательные слова. Между обобщающими словами и элементами ряда устанавливаются пояснительные отношения рода и вида, целого и частного. В препозиции обобщающие слова выступают как уточняемые, поясняемые члены предложения: «Под куполом поблёскивали гимнастические машины — лестницы, кольца, турники и трапеции» (здесь — «гимнастические машины»). /*Д. Иволгина*

ОБОНЯ́НИЕ — восприятие запахов. Чувство обоняния служит *животным* для восприятия удалённых объектов при поиске пищи или партнёра для *размножения,* выслеживании добычи или спасении от хищников. Обоняние в той или иной форме присуще всем животным, включая *простейших.* Так, инфузории скапливаются в областях с определённой кислотностью. У большинства водных животных невозможно отличить обоняние от вкусового восприятия. Однако у *позвоночных,* в том числе у различных *рыб,* обонятельные рецепторы находятся в носовой области. Некоторые животные очень чувствительны к запахам: обонятельные клетки тутового шелкопряда, речного угря и собаки возбуждаются от одной молекулы душистого вещества. Лососи, идущие на нерест, по «запаху» находят устье родной реки. У *млекопитающих* обоняние осуществляется с помощью сложного органа из воспринимающих нервных клеток слизистой оболочки носовой полости (у человека их 5 • 10^6, а у собаки в 45 раз больше), обонятельных нервов и обонятельных центров головного мозга. Молекулы веществ всегда воспринимаются в растворённом виде (в воде или в выделениях слизистой оболочки), даже если передаются воздушным путём. /*А. Журавлёв*

ОБОРО́НЦЫ — течение в *РСДРП* во время *Первой мировой войны.* Оборонцы были в большинстве своём *меньшевиками,* которые с началом войны провозгласили лозунг «обороны отечества». Оборонцы выступили в поддержку правительства, за гражданский мир, призывали к «сотрудничеству классов» во имя победы над захватчиком, а также осуждали стачечную борьбу. Лидеры оборонцев — Г. В. Плеханов, П. П. Маслов, А. Н. Потресов и др. /*К. Залесский*

Оборонцы. Б. М. Кустодиев. «Заём свободы». Плакат. 1917 г.

ОБОСО́БЛЕННЫЕ ДОПОЛНЕ́НИЯ — уточняющий *член предложения,* который употребляется с *предлогами* «кроме», «помимо», «вместо», «исключая», «сверх»: «Все, кроме Ивана, посмотрели на небо и увидели наползающую тучу». /*Д. Иволгина*

ОБОСО́БЛЕННЫЕ ОБСТОЯ́ТЕЛЬСТВА — *обстоятельства,* выраженные *деепричастным оборотом,* независимо от его положения по отношению к *глаголу-сказуемому,* к которому он относится: «О Родина святая, какое сердце не дрожит, тебя благословляя». При глаголе-сказуемом может быть два или более однородных обособленных обстоятельств: «запахнув плащ и крепче надвинув фуражку, он закрыл глаза». В одном *предложении* могут быть обособленные обстоятельства, выраженные деепричастными оборотами, относящиеся к разным глаголам-сказуемым: «Он показал ей дорогу, постоял, глядя ей вслед, и, всё ещё улыбаясь, исчез за кустами». Союз «и», как правило, в деепричастный оборот не входит. Обособленными являются два или несколько однородных обстоятельств, выраженные одиночными деепричастиями: «Волны несутся, гремя и сверкая, чуждые звезды глядят с высоты». Обособляются обстоятельства,

выраженные одиночным деепричастием, стоящим в начале или в середине предложения: «отвернувшись, он смотрел на проходящих солдат»; «Паровоз, пыхтя, втаскивал эшелон на запасной путь». В предложении не обособляются *деепричастия* со значением наречия: «Он закрыл лицо и сидел не двигаясь» («неподвижно»); «Чьи-то глаза смотрели не мигая» («пристально»). Не обособляются устойчивые *словосочетания* и фразеологизмы, в состав которых входят деепричастия: «Работать не покладая рук». Обособляются устойчивые сочетания с деепричастиями в значении наречий, которые выступают в роли вводных сочетаний («откровенно говоря», «попутно отмечая», «собственно говоря»), и обстоятельства, выраженные существительными с предлогом «несмотря на». Иногда с целью усиления могут обособляться различные обстоятельства, выраженные существительными с предлогами «благодаря», «согласно», «вопреки», «в силу», «в случае», «при наличии», «по причине», «вследствие»: «Бульба, по случаю приезда сыновей, велел созвать всех сотников». */Д. Иволгина*

ОБОСО́БЛЕННЫЕ ОПРЕДЕЛЕ́НИЯ — определения, выраженные *причастиями* с *зависимыми словами, прилагательными* и *существительными*. Обособленные *определения* выделяются по смыслу и интонационно. Причастие с зависимым словом (причастный оборот) является согласованным распространённым определением. Обособленным может быть прилагательное с зависимыми словами, если оно стоит после определяемого слова: «Небо с единственным облаком, похожим на кисть винограда, отражалось в воде». Обособленными являются два или более однородных согласованных нераспространённых определения, если они стоят после определяемого существительного: «Это был морской офицер, высокий и бледный». Обособленными являются несогласованные распространённые определения, стоящие после слова, к которому относятся, и выраженные косвенным *падежом* существительного с *предлогом:* «Дальше шёл уже настоящий город, с высокими домами, лавками, складами». Также обособляется любое определение, стоящее после определяемого слова или перед ним, если оно относится к личному *местоимению:* «Тут кто-то позвонил по телефону и, чем-то взволнованный, он поторопил старика». Обособленным является любое определение, если оно оторвано от определяемого существительного или личного местоимения другими членами предложения: «Они стояли с узелками и баульчиками, запылённые и усталые». */Д. Иволгина*

ОБОСО́БЛЕННЫЕ ПРИЛОЖЕ́НИЯ — 1) распространённые *приложения,* выраженные нарицательным именем *существительным с зависимыми словами:* «В последнюю минуту Шмидт вместе со своим сыном, мальчиком шестнадцати лет, бросился в воду». 2) Одиночные приложения, относящиеся к нарицательному существительному, особенно если последнее имеет при себе зависимые слова: «Хозяин мой, доктор, был вечно занятой хмурый человек». 3) Распространённые приложения, относящиеся к собственному существительному, если стоят после него: «В армии я познакомился с Андреем — этим забавным малым, не терявшимся ни при каких обстоятельствах». Распространённое приложение, стоящее перед именем собственным, к которому относится, обособляется только в том случае, если оно имеет добавочное обстоятельственное значение: «современник Чехова, Гиляровский по характеру своему был не тогдашнего, чеховского времени». Обособляется приложение, выраженное именем собственным: «Четвёртый, Костя, мальчик лет десяти...» Обособляется любое приложение (распространённое и нераспространённое, стоящее перед определяемым словом или после него), если оно относится к личному местоимению: «сам человек работящий, он не выносил лентяев»; «Мы, ученики, побежали смотреть картину». */Д. Иволгина*

ОБОСО́БЛЕННЫЙ/НЕОБОСО́БЛЕННЫЙ ПРИЧАСТНЫЙ ОБОРО́Т — *причастие с зависимым словом* или несколькими словами называется *причастным оборотом.* В *предложении* причастный оборот является согласованным распространённым *определением.* Причастный оборот является обособленным определением, если стоит после определяемого слова: «Месяц на закате похож на раскалённый уголёк, подёрнутый голубоватым пеплом тучки». Причастный

оборот, стоящий перед определяемым словом, является обособленным, если имеет добавочное обстоятельственное значение причины или уступки: «обессиленный навязчивой мыслью о парусе, дедушка впадал в забытье». Однако если такое значение отсутствует, причастный оборот не обособляется. */Д. Иволгина*

ОБРАТИМЫЕ РЕАКЦИИ — реакции, протекающие одновременно в двух направлениях — прямом и обратном. Если обратимую реакцию проводят при постоянных температуре и давлении, через некоторое время она приходит к состоянию равновесия (см. *Равновесие химическое)*. Примерами обратимых реакций являются многие промышленно важные процессы — синтез аммиака, серного ангидрида, получение синтез-газа. Вместо знака равенства в химическом уравнении обратимых реакций ставится знак обратимости, например: $2SO_2 + O_2 \rightleftarrows 2SO_3$. */А. Дроздов*

ОБРА́ТНАЯ ФУ́НКЦИЯ — функция, задающая «обратную» зависимость величин. Пусть функция $y = f(x)$ задана на промежутке $[a; b]$ и пусть [ос; р] — это множество значений данной функции. Пусть каждому y е [а; β] соответствует только одно значение x е [я; b], для которого $f(x) = y$. Тогда на промежутке ; определена функция, которая каждому у е $[\alpha; \beta]$; ставит в соответствие то значение x из промежутка [я; b], для которого $f(x) = y$. Эта функция называется обратной.

Обратную функцию обозначают символом f^{-1} и пишут $x = f^{-1}(y)$, здесь x — зависимая переменная, а у — независимая переменная.

Функция f^{-1}, обратная непрерывной и строго монотонной функции f, также непрерывна и строго монотонна.

Взаимно обратные функции обладают следующими свойствами:

1) если функция f^{-1} является обратной для функции /, то и функция /будет обратной для функции f^{-1};

2) область определения функции /является областью изменения (множеством значений) функции f^{-1}, а область изменения функции f — областью определения функции f^{-1};

3) графики взаимно обратных функций симметричны относительно биссектрисы первого и третьего координатных углов координатной плоскости Oxy.

При изучении взаимно обратных функций f и f^{-1} независимые переменные принято обозначать одной и той же буквой (обычно x), значения этих функций — также одной буквой (обычно y), т. е. для функции $y = f(x)$, $x \in X$, обратная функция записывается в виде $y = f^{-1}(x)$, x е Y.

Примеры:

1) Функция $y = 2x$ на отрезке [я; b] имеет множеством своих значений отрезок [2я; $2b$], на котором существует обратная к заданной функция $y = f^{-1}(x) = x/2$ (рис. 1).

2) Функция $y = x^2$ на отрезке [0; 2] имеет множеством своих значений отрезок [0; 4]. Здесь определена обратная функция

$y = \sqrt{x}$ (рис. 2).

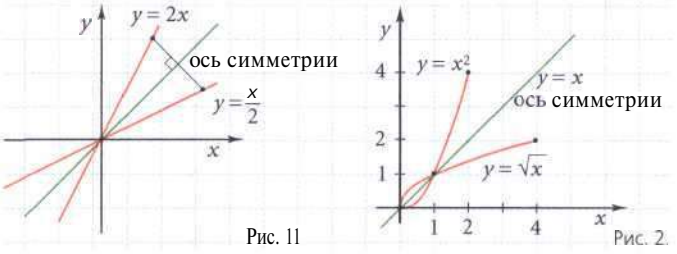


Рис. 11 Рис. 2.

IT. Пронина

ОБРА́ТНО ПРОПОРЦИОНА́ЛЬНАЯ ЗАВИСИМОСТЬ — функция вида $y = k/x$, где k — некоторое число, не равное нулю. Графиком функции $y = k/x$ является *гипербола*.

Свойства функции $f(x) = k/x$:

1) область определения — множество всех действительных чисел R, за исключением числа 0;

2) область изменения (множество значений) — множество всех действительных чисел R, за исключением числа 0;

3) функция $f(x) = k/x$ — нечётная, и её график симметричен относительно начала координат;

4) функция $f(x)$ = fc/хпри $k > 0$ убывает на промежутках $(-\infty; 0)$ и $(0; +\infty)$, а при $k < 0$ возрастает на тех же промежутках.

Графики функции $y = k/x$ при $k = 1$ и $k = -3$ изображены на рис. 1, 2.

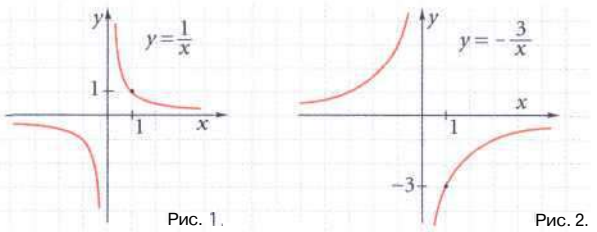


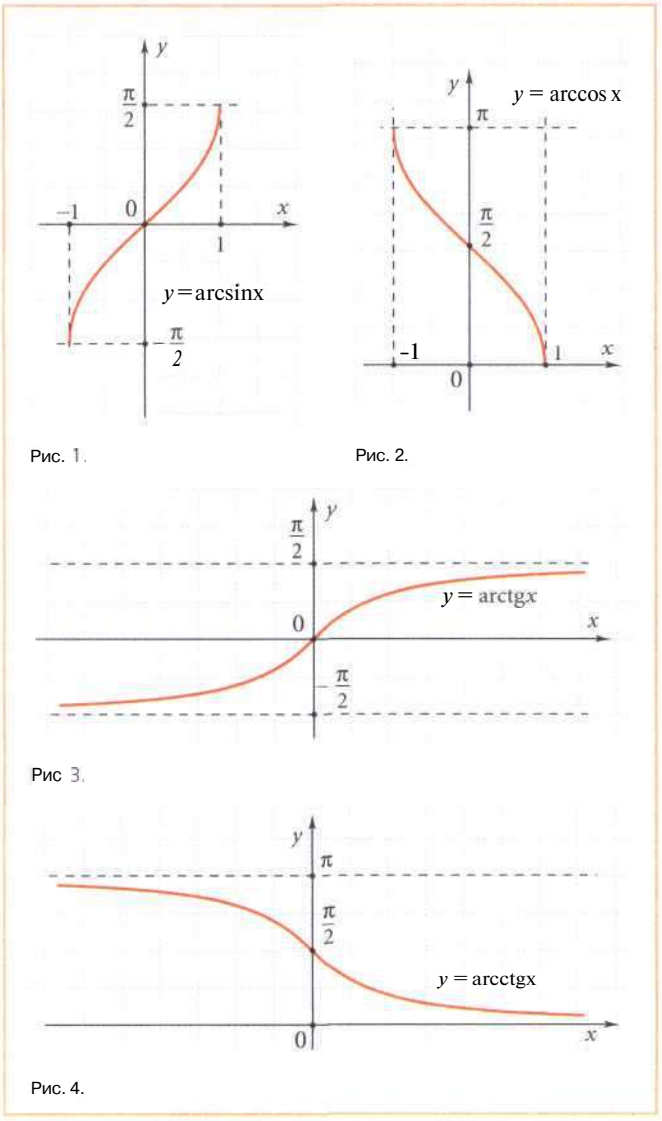
Рис. 1. Рис. 2.

IT. Пронина

ОБРА́ТНО ПРОПОРЦИОНА́ЛЬНЫЕ ВЕЛИЧИ́НЫ — две величины, связанные между собой так, что при увеличении одной из них в k раз другая уменьшается в k раз, и наоборот. Например, при заданном расстоянии скорость движения и время движения обратно пропорциональны, т. е. при увеличении скорости в два раза время движения уменьшается в два раза. Обратно пропорциональные величины x и y связаны соотношением $xy = k$ (или $y = k/x$, $x = k/y$), где k — постоянное число. *Д. Шноль*

ОБРА́ТНЫЕ ТРИГОНОМЕТРИ́ЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ — функции арксинус y - arcsinx, арккосинус y = arccosx, арктангенс y = arctgx, арккотангенс y = arcctgx. Названия происходят от латинского слова «arc» — «дуга».

Обратные тригонометрические функции.



Функция y — arcsinx является обратной для функции y = sinx, взятой на отрезке

$$\left[-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right].$$

Поэтому функция y = arcsinx определена на отрезке $[-1; 1]$, имеет область значений

$$E(y) = \left[-\frac{K}{2},\frac{\pi}{2}\right],$$

является нечётной и возрастающей на всей области определения. График изображён на рис. 1.

Функция y — arccosx является обратной для функции y — cosx, взятой на отрезке $[0; \pi]$. Поэтому функция y = arccosx определена на отрезке [-1; 1], имеет область значений $E(y)$ — [0; *к],* является убывающей на всей области определения, не является ни чётной, ни нечётной. График изображён на рис. 2.

Функция y - arctgx является обратной для функции y = tgx, взятой на интервале

$$\left(-\frac{A}{2};\frac{\pi}{2}\right).$$

Поэтому функция y — arctgx определена для любых x, имеет область значений

$$E(y) = \left(-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right),$$

является нечётной и возрастающей на всей области определения. График изображён на рис. 3.

Функция y = arcctgx является обратной для функции y = ctgx, взятой на интервале (0; *n).* Поэтому функция y — arcctgx определена для любых x, имеет область значений $E(y)$ — (0; л), является убывающей на всей области определения, не является ни чётной, ни нечётной. График изображён на рис. 4.

Простейшие свойства обратных тригонометрических функций и связь между ними задают следующие формулы:

$$\arcsin(-x) = -\arcsin x,\ \arcsin x + \arccos x = \frac{\pi}{2},$$

$$\operatorname{arctg}(-x) = -\operatorname{arctg} x,\ \operatorname{arctg} x + \operatorname{arctg} x = \frac{\pi}{2},$$

$$\arccos(-x) = \pi - \arccos x,\ \sin(\arccos x) = \sqrt{1 - x^2},$$

$$\operatorname{arcctg}(-x) = \text{л} - \operatorname{arcctg} x,\ \cos(\arcsin x) = \sqrt{1 - x^2}.$$

Д. Шноль

ОБРА́ТНЫЙ КОД — один из способов представления целых чисел в компьютере (см. *Представление чисел в ЭВМ*) /*В. АНТОНОВ*

ОБРАЩЕ́НИЕ — слово или сочетание слов, называющее того, к кому обращена *речь*. Имеет форму именительного *падежа* и произносится с особой звательной интонацией: «Песню эту, ДРУЗЬЯ, понесём мы по свету». Чаще всего обращения употребляются в разговорной речи. В устной речи они служат для привлечения внимания собеседника к сообщению и одновременно для выражения отношения говорящего к собеседнику. Такие обращения выражаются одушевлёнными существительными, реже — прилагательными или причастиями в значении таких существительных: «Ах, няня, няня, я тоскую, мне тошно, милая моя». В художественной речи обращениями могут быть неодушевлённые существительные: «Благословляю вас, поля». Обращение может стоять в начале, середине и конце *предложения*. /*Д. Иволгина*

ОБРО́К — обязательный побор деньгами или продуктами сельского хозяйства, взимавшийся с крестьян землевладельцами (в том числе государством и Церковью). После Крестьянской реформы 1861 г. оброк официально был отменён, но реально существовал до *Революции 1905 г.* в виде *выкупных платежей*. Новым оброком стал введённый в 1921 г. *продналог* и сменивший его в 1923 г. единый сельскохозяйственный налог. /*А. Богданов*

ОБРЯ́Д — совокупность действий, обусловленных обычаем того или иного общества и привязанное к тому или иному событию в его жизни. У всех народов мира существуют свои свадебные, похоронные и иные «семейные» обряды. Обрядовыми действиями в древности сопровождались охота, обработка земли, разведение скота. Обряд является важнейшим составным элементом религии. Порядок обращения к божеству или духу, принесения жертвы и т. д. определяет древними обычаями или чёткими установлениями религиозных реформаторов. Важнейшим религиозным обрядам придаётся характер прямого общения с божеством. В христианстве особый мистический смысл имеют важнейшие обряды — таинства (крещение, причастие и др.). По большому счёту любой обряд связан с религиозной верой. В случае разрыва или отсутствия такой связи твёрдая последовательность обрядовых действий теряет особый смысл. Обряд тогда превращается в игру или распадается на непонятные большинству людей «пережитки». /*С. Алексеев*

Обряд.
Религиозный обряд. Мексика. Конец XX в.

ОБСТОЯ́ТЕЛЬСТВО — второстепенный *член предложения*. Имеет общее значение признака действия или признака признака. Может относиться как к члену предложения, выраженному словом со значением действия, состояния или признака, так и к основе предложения в целом. В качестве обстоятельства выступают наречия, деепричастия и формы косвенных падежей имени существительного. Обстоятельства образа действия дают качественную характеристику действия, указывают на способ его совершения; отвечают на вопросы «как?», «каким образом?»: «Евгений мой спешит, душою замирая, в надежде, страхе и тоске к едва смирившейся реке». Обстоятельства количества, меры и степени обозначают степень проявления признака или действия; отвечают на вопрос «в какой степени?»: «Будь красивой, как мать, и вдвое счастлива»; «Книга прочитана от доски до доски». Обстоятельства места отвечают на вопросы «где?», «куда?», «откуда?»: «В пустой коридор влетел из окна ночной воздух»; «Уйти бы куда глаза глядят». Обстоятельства времени обозначают либо момент времени, который предшествует описываемому событию, совпадает с ним или следует после него (отвечают на вопрос

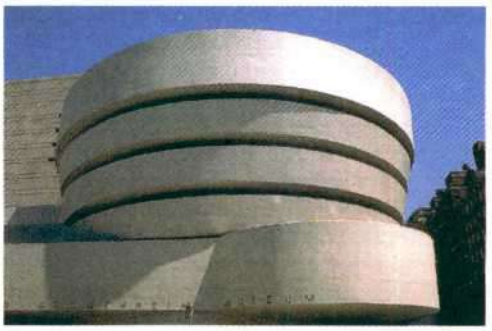
Общежитийный устав. В трапезной Свято-Пантелеймоновского монастыря. Афон. Конец XX в.

«когда?»), либо меру времени («как долго?»): «Решил поговорить с ним на досуге»; «Они бродили целыми днями». Обстоятельства причины указывают на причину, повод, основание описываемого события; отвечают на вопросы «почему?», «на каком основании?»: «В полдень просыпаюсь от жажды»; «Сгоряча он не почувствовал боли». Обстоятельства цели обозначают цель, ради которой осуществляется описываемое событие; отвечают на вопросы «зачем?», «с какой целью?»: «Он удалился спать»; «Он слова придумал эти в помощь горю своему». Обстоятельства условия называют условия, при которых осуществлялось или может осуществиться действие; отвечает на вопрос «при каком условии?»: «На случай серьёзных столкновений в улице стоит отряд карабинеров». Обстоятельства уступки указывают на причину, вопреки которой совершается действие; отвечают на вопрос «вопреки чему?»: «Несмотря на гнев девушки, простодушные люди поверили ему». */Д. И Волгина*

ОБЩАЯ ТЕОРИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (ОТО) — физическая теория пространства, времени и тяготения (см. *Гравитация).* Сформулирована А. Эйнштейном в 1915 г. В основе ОТО лежит *принцип эквивалентности* гравитационной и инертной *массы.* Согласно ОТО, физические явления можно рассматривать относительно не только *инерциальной системы отсчёта,* но и любой другой; все системы отсчёта равноправны. Тяготение представляется как искривление пространства-времени (см. *Специальная теория относительности).* */М. Жидкова*

ОБЩЕЖИТИ́ЙНЫЙ УСТА́В — правила монашеской жизни, которыми руководствуются подвижники, уединяющиеся от мира в братской общине под управлением аввы (отец-настоятель, отсюда — аббат). Такие братства называются киновиями или монастырями. Основателем общежитийного монашества считается преподобный Пахомий Великий (292—348) из Фиваиды (Египет), ставший главой целого союза монастырей. Монахи призваны следовать апостольским традициям, под которыми подразумевается самоотверженная жизнь в бедности, целомудрии, смирении и послушании настоятелю. Внутри общины жизнь подчиняется строгому распорядку, предусматривающему совместное участие в богослужении, наставление братьев в монашеской жизни, чтение, и выполнение необходимых работ, которые тоже рассматриваются как служение Богу. Для принятия в монашескую общину следует пройти особую подготовку и испытания. Монастыри связаны с внешним миром: они не только вовлечены в экономическую деятельность, но и являются духовными центрами для мирян. */В. Прозоров*

ОБЩЕ́СТВЕННАЯ АРХИТЕКТУ́РА — архитектура общественных зданий. Её задачей является проектирование и строительство зданий, предназначенных для культурной деятельности и проведения общественных мероприятий. Такая архитектура бывает культовой, спортивной, культурной, деловой и т. д. Поскольку архитектура создаёт для человеческой жизнедеятельности художественно организованное пространство, общественная архитектура всегда отражает национальную психологию, характер эпохи и уровень технологии. Эпохам тоталитаризма (см. *Тоталитарный режим)* обычно соответствуют стили, выражающие



Общественная архитектура. Музей С. Гуггенхейма. Нью-Йорк. 1959 г.

идею господства государства над личностью, как, например, в Древнем Египте, Древнем Риме, Германии и Италии времён фашизма, Советском Союзе сталинских десятилетий. В более демократичные времена стили общественной архитектуры, как правило, бывают более разнообразными. */А. Сашнева*

ОБЩЕ́СТВЕННЫЙ ДОГОВО́Р — философская и юридическая *доктрина,* объясняющая возникновение государственной власти соглашением между людьми. По этой теории люди вынуждены переходить от неограниченной личной свободы (естественного состояния человека, но не обеспечивающего ему защиты) к добровольному ограничению своих свобод. Свободы ограничиваются правовыми нормами в пользу государственной власти. Впервые трактовка государства как результата такого договора между людьми была выдвинута Эпикуром. Наиболее полное развитие теория общественного договора получила в трудах Ж. Ж. Руссо в книге «Об общественном договоре», в которой утверждалось, что государство, образованное по воле народа, обязано обеспечить соблюдение прав каждого свободного гражданина на жизнь, свободу, защиту частной собственности и т. д. Любая политическая власть имеет силу только благодаря своему «первоначальному соглашению» с народом, поэтому все правители являются лишь его уполномоченными и правят в его интересах. */И. Бычкова*

ОБЩЕ́СТВЕННЫЙ ДОЛГ — необходимость выполнения обязанностей перед обществом, государством, народом, коллективом, семьёй и отдельным человеком. Понятие долга может иметь общечеловеческое содержание. Например, ответственность каждого землянина за судьбу своей планеты, за мирное развитие всего человечества должна быть свойственна любому человеку. */И. Бычкова*

О́БЩЕСТВО — 1) объединение людей в процессе их совместной жизнедеятельности. 2) Группа людей, проживающих в определённое время на определённой территории. 3) Люди, которых объединяет общность происхождения, положения, социальных или иных интересов. 4) Единомышленники, объединившиеся для достижения какой-либо цели. 5) Компания людей, проводящих вместе свободное время. 6) «Сельское общество» — *крестьянская община. /И. Бычкова*

Общественный договор. Ю. Робер. Кенотаф Ж. Ж. Руссо в саду Тюильри. Вторая половина 90-х гг. XVIII в.

ОБЩИННЫЙ СОЦИАЛИЗМ — одна из теорий *социализма,* возникшая в России в середине XIX в. Прежде всего она связана с именем А. И. Герцена, который в своих сочинениях 40—50-х гг. обратил внимание российского общества на общинные порядки крестьянского мира. Герцен считал, что они станут прологом к установлению социалистического строя в России. Убеждённость Герцена в своей правоте исходила из особенностей *крестьянской общины.* С XVI—XVII вв. для неё были характерны регулярные переделы земли («по справедливости»), круговая порука за уплату налогов, коллективное

Общество. Крестьянский сход. Россия. 1917 г.

решение местных вопросов. Многовековой опыт общинного сожительства крестьян выработал целый комплекс мер для поддержки разорившихся хозяйств. Исходя из всего этого, Герцен счёл возможным плавное перерождение крестьянской общины в социалистическое общество. Идеи общинного социализма были подхвачены революционерами-*разночинцами* во главе с Н. Г. Чернышевским. Он вслед за Герценом доказывал, что крестьянская община является лучшей, наиболее совершенной формой общественного общежития. /*Г. Амрахова*

ОБЪЕДИНЕ́НИЕ ГЕРМА́НИИ — преодоление *раскола Германии* после *Второй мировой войны.* Начиная с 70-х гг. XX в. в Восточной Германии (Германская Демократическая Республика) стало ухудшаться экономическое положение. Постепенно назревал политический кризис, который вылился в 1989 г. в массовые народные выступления. Восточные немцы требовали от своих властей реформ в духе проводимого в СССР курса *перестройки.* Лидер СССР М. С. Горбачёв выразил понимание и уважение права немецкого народа на выбор пути развития. Это означало согласие СССР с возможной сменой руководства в ГДР. 18 октября 1989 г. лидер восточногерманских коммунистов Э. Хонеккер ушёл в отставку. 9 ноября была разрушена стена, разделявшая Западный и Восточный Берлин. 18 марта 1990 г. в ГДР прошли первые свободные выборы, на которых победу одержал «Альянс за Германию», требовавший объединения с Федеративной Республикой Германии. В июле западногерманская марка стала единой немецкой валютой. В августе был подписан договор о вхождении земель ГДР в ФРГ с 3 октября 1990 г. /*К. Арамян*

Объединение Германии. Первая годовщина объединения. Берлин. 3 октября 1990 г.

ОБЪЁМ — 1) величина чего-нибудь в длину, высоту и ширину, измеряемая в кубических единицах. Учёт объёма в живописи — одна из характерных черт реалистического искусства. 2) Вообще величина, размер: например, объём знаний, работ. /*Н. Рудой*

ОВРА́Г — узкое, вытянутое понижение с лишёнными растительности, крутыми, нередко отвесными *склонами.* Овраги возникают на склонах *возвышенностей, холмов,* речных *долин,* сложенных рыхлыми, непрочными породами, при размыве их потоками *воды* во время таяния снега или ливней. Сначала текущие струйки промывают небольшие борозды. Чем больше воды они собирают, тем энергичнее происходит размыв (см. *Эрозия).* Борозды увеличиваются, сливаются в рытвины и промоины (небольшие овраги). Очень часто встречаются ветвящиеся овраги, когда от большого оврага отходят менее крупные. Большие овраги достигают в длину нескольких километров, а в глубину — десятков метров. При прекращении роста оврагов склоны их становятся более пологими, зарастают травой, кустарником, и овраги превращаются в *балки.* В некоторых, главным образом пустынных, районах овраги встречаются очень часто, практически рядом друг с другом (см. *Бедленд).* Образованию оврагов способствуют распашка склонов, сведение на них растительности. Овраги наносят огромный вред, уничтожая поля, дороги, «подкапывая» строения. Для борьбы с ними необходимо прежде всего уменьшить количество и скорость стекающей со склонов воды. С этой целью на склонах высаживают деревья, устраивают искусственные террасы, плотины в оврагах, сооружают поперёк склонов валы. /*А. Маккавеев*

ОГНИЩА́НИН (от *др.-рус.* огнище — «очаг», «двор») — по наиболее признанной версии, особо доверенный *холоп* князя в Древней Руси, глава администрации княжеской *вотчины* и хранитель княжеского *замка,* живший обычно в его главной башне — веже. *Русская Правда* защищала жизнь огнищанина и его первых помощников (сборщик податей — подъ-

ездной, старший конюший, приказчики-тиуны, вирники, мечники и т. п.), карая убийцу смертью. Если причиной убийства была справедливая месть или убийца остался неизвестен, преступник или просто все местные жители облагались штрафом, превышающим цену жизни *боярина*. См. также *Огнище*. /*А. Богданов*

ОГНИ́ЩЕ — одно из древнерусских обозначений *имения*. Учёные расходятся в толковании происхождения и смысла слова «огнище». Одни понимают под огнищем земельное угодье, расчищенное с помощью огня (при *подсечно-огневом земледелии*), другие — дом с очагом. Этим термином одни исследователи обозначают боярскую *вотчину*, другие — княжескую резиденцию или загородное владение. С ним же связано слово *«огнищанин»*, столь же разнообразно толкуемое учёными. /*С. Алексеев*

ОГОРА́ЖИВАНИЕ — в Англии конца XV — XVIII вв. захват крупными землевладельцами (лендлорды и *джентри*) общинных земель с целью превращения их в пастбища для овец, дававших ценное сырьё для производства шерстяных тканей на *мануфактурах*. В результате крестьянство в массе своей было лишено земли («овцы съели людей»). Под давлением *«кровавого законодательства» Тюдоров* большинство небогатых англичан превратилось в исключительно дешёвых наёмных рабочих. В Великобритании до сих пор сохранилось в основном только крупное землевладение. /*А. Богданов*

ОГРАНИ́ЧЕННАЯ ФУ́НКЦИЯ — функция, множество значений которой ограничено. Функция $y = f(x)$ называется **ограниченной сверху,** если существует такое число M, что для всех значений аргумента из области определения функции выполняется неравенство $f(x) < M$, и **ограниченной снизу,** если существует такое число m, что для всех значений аргумента из области определения функции выполняется неравенство $f(x) \geqslant m$.
Примеры.
1) Функция $y = x^2 + 4$ ограничена снизу, например, числом 4 и не ограничена сверху.
2) Функция

$$y = -\sqrt{x}$$

ограничена сверху, например, числом 1 и не ограничена снизу.
3) Функция $y = \sin x$ ограничена сверху, например, числом 1 и снизу, например, числом -1.
Примеры неограниченных функций: $y = x^3$, $y = \lg x$, $y = 1/x$. *П. Пронина*

О́ДА (от *греч.* «оде» — «песня») — *жанр* лирической поэзии. В древнегреческой лирике — хоровая песня возвышенного содержания, в латинской поэзии — стихотворение, написанное *строфами*, составленными из строк разной длины («Оды» Горация). В эпоху *классицизма* — стихотворение возвышенной тематики, духовной или государственной, написанное «высоким» слогом. Оды русские стихотворцы XVIII в. вслед за М. В. Ломоносовым обычно писали определённым размером (4-стопным *ямбом*) и определёнными строфами (10-стишиями), однако и отступления от этих правил весьма многочисленны. В оде допускался «лирический беспорядок» (как следствие восторга поэта перед величием предмета его песнопения), что создавало возможность отступлений от жёсткой системы правил классицистической поэтики. По тематике оды делились на торжественные («пиндарические», по имени древнегреческого поэта Пиндара), нравоучительные («горацианские», по имени римлянина Горация) и любовные («анакреонтические», по имени грека Анакреонта). В конце XVIII — начале XIX в. термин «ода» утратил определённость и впоследствии употреблялся в переносном значении «похвала». Отсюда, например, название «Оды революции» В. В. Маяковского. Крупнейшие русские поэты-одописцы — М. В. Ломоносов, В. П. Петров, Г. Р. Державин. /*В. Коровин*

Ода.
Гораций. Гравюра. XVIII в.

ОДНОДО́ЛЬНЫЕ — класс *покрытосеменных растений*. Для них характерно наличие в семени только одной небольшой семядоли, основной запас питательных веществ сосредоточен в хорошо развитом *эндосперме*. У большинства однодольных листья чаще вытянутые, с параллельным или дуговидным жилкованием, корневая система обычно мочковатая,

Однодольные. Рогоз.

число лепестков и тычинок в *цветке* кратно трём (хотя есть немало исключений). Стебель, как правило, тонкий, лишённый камбия (поэтому его рост в толщину возможен лишь на ранних стадиях развития). **Рост** стебля у многих однодольных возможен как верхушкой, так и благодаря образовательным тканям в междоузлиях — так называемый интеркалярный, или вставочный, рост. Класс однодольных включает около 80 семейств (наиболее известны *злаки, осоковые, лилейные, луковые, орхидные, пальмы*), объединяющих свыше 60 тыс. *видов*. В основном это травянистые растения, но в тропиках и субтропиках встречаются и древесные формы. */Г. Вильчек*

ОДНОПРОХО́ДНЫЕ (яйцекладущие) — подкласс в классе *млекопитающих,* объединяющий наиболее примитивных их представителей. Для них характерно сочетание типичных признаков млекопитающих (волосяной покров, млечные железы, нижняя челюсть, состоящая только из зубной кости) с рядом признаков *пресмыкающихся* (откладывание яиц, наличие клоаки, постановка конечностей по бокам от туловища). Появились не позднее 120 млн лет назад. Сейчас обитают только в Австралии и на соседних с ней островах (ехидна и утконос). */А. Журавлёв*

Однопроходные. Утконос.

ОДНОРО́ДНОЕ УРАВНЕ́НИЕ — уравнение, не меняющее своего вида при умножении всех неизвестных на одно и то же число. Например:

$$\frac{x}{y}+\frac{y}{x}=3\frac{1}{3},$$

$x^2 - 5xy + 4y^2 = 0$, $x^3 - x^2y + 2y^3 = 0$.

Часто при решении однородных уравнений отношение переменных заменяют новой буквой. Пусть дано уравнение

$$x^2 - 5xy + 4y^2 = 0.$$

Очевидно, $x = y = 0$ — решение уравнения. Разделим теперь заданное уравнение на $y^2 \neq 0$ и получим

$$\frac{x^2}{y^2}-5\frac{x}{y}+4=0.$$

Произведём замену $\frac{x}{y} = z$.

Решив уравнение $z^2 - 5z + 4 = 0$, получим корни $z_1 = 1$ и $z_2 = 4$. Отсюда $x - y$ и $x = 4y$. При этом решение $x - y - 0$ входит в каждое из полученных равенств. Таким образом, решением заданного уравнения являются пары чисел $(t; t)$; $(t; 4t)$.

Иногда говорят об уравнениях с одной неизвестной, однородных относительно некоторых выражений с неизвестной. Например, уравнение $x^4 + 2x^2(x^2 + x + 1) - 3(x^2 + x + 1)^2 = 0$ можно рассматривать как однородное относительно выражений $u = x^2$ и $v = x^2 + x + 1$. Чтобы решить такое уравнение, удобно сделать замену. Учитывая, что выражение $v = x^2 + x + 1$ не равно нулю ни при каких x, разделим заданное уравнение на $x^2 + x + 1$ и произведём замену

$$\frac{x^2}{x^2+x+1}=z.$$

Получим уравнение $z^2 + 2z - 3 = 0$. Теперь останется последовательно решать образовавшиеся квадратные уравнения. */Д. Шноль*

ОДНОРО́ДНЫЕ ЧЛЕ́НЫ ПРЕДЛОЖЕ́НИЯ — члены предложения, выполняющие одинаковую синтаксическую функцию и совместно относящиеся к одному и тому же подчиняющему либо подчинённому члену предложения или к основе предложения в целом. Выступают как ряд синтаксически равноправных и семантически однопла́новых словоформ, соединённых сочинительной связью: «И с криком и свистом, несясь по песку, бросал и ловил он копьё на скаку». Здесь однородными являются обстоятельства образа действия «с криком и свистом» и сказуемые «бросал и ловил». В предложении элементы ряда однородных членов могут быть одиночными, распространёнными и осложнёнными другим сочинительным рядом: «Нехлюдов шёл по улицам, вспоминая теперь не суд, а разговоры с прокурором и смотрителем». Второй ряд однородных членов здесь подчинён дополнению первого ряда. Однородные члены предложения в большинстве случаев бывают одноимёнными и выражаются одинаковыми формами слов: «наука и искусство стремятся не к частным целям, а к вечному и общему». Но возможно употребление и разноформенных однородных членов предложения: «Бледный свет озаряет простой, с голыми стенами кабинет».

Повторы, имеющие усилительный оттенок, сочинительного ряда не составляют: «летит, летит степная кобылица». Основными средствами выражения однородности являются *интонация и* сочинительные союзы. Сочинительные ряды бывают бессоюзные, союзные и союзно-бессоюзные. В бессоюзном ряду словоформы объединяются посредством перечислительной интонации: «без божества, без вдохновенья, без слёз, без жизни, без любви». Ряды однородных членов предложения могут быть открытыми и закрытыми. Отношения между членами открытого ряда таковы, что допускают его продолжение за счёт словоформ того же значения. К открытым относятся бессоюзные ряды и ряды с повторяющимися союзами. Продолжение закрытых рядов невозможно. Это ряды с неповторяющимися союзами: «Он не только работает, но и учится по вечерам». */Д. Иволгина*

ОДУШЕВЛЁННЫЙ ПРЕДМЕ́Т — предмет имён *существительных* одушевлённых (названия людей, животных, отвечающие на вопрос «кто?»). Неодушевлённые имена существительные называют неживые предметы, предметы растительного мира; к ним относятся также имена существительные с собирательным значением: «толпа», «стая», «народ», «крестьянство». Одушевлённые предметы в некоторых случаях склоняются иначе, чем неодушевлённые. Например, при образовании форм винительного падежа: увидеть «кого?» — «коня», «солдата», «лягушку», но увидеть «что?» — «дерево», «камень», «народ». Существительное «мертвец» в русском языке является одушевлённым («увидеть мертвеца»), а «труп» — неодушевлённым («увидеть труп»). */Д. Иволгина*

t
ОЗЕРО — впадина на поверхности суши, заполненная водой. Суммарная площадь озёр на Земле примерно 2,7 млн км². Самое большое озеро в мире — Каспийское (393,3 тыс. км²), самое глубокое — Байкал (1741 м). Озёра могут располагаться на разных высотах. Так, озеро Хорпатсо в Тибете лежит на высоте около 5400 м над у. м., а Мёртвое море в Палестине — на 392 м ниже у. м. По происхождению выделяют тектонические, вулканические, ледниковые, эоловые (созданные ветровой *эрозией),* завальные (образованные обвалами), искусственные и другие озёра. */В. Караваев*

Озеро.
Горное озеро в верховьях фьорда.

ОЗО́Н (от *греч.* «озон» — «пахнущий») — одна из двух аллотропных (см. *Аллотропия*) модификаций элемента кислорода. В отличие от кислорода, молекула которого состоит из двух атомов, молекула озона состоит из трёх атомов. Кислород и озон различаются по физическим и химическим свойствам.

Озон образуется из кислорода при электрических разрядах (например, при грозе): $3O_2 \rightarrow 2O_3$.

Большая часть озона находится в *атмосфере в* так называемом озоновом слое на высоте около 25—30 км от земли. Озоновый слой защищает всё живое от жёсткого *ультрафиолетового излучения* Солнца. Как очень сильный *окислитель,* озон разрушает *микроорганизмы,* например бактерии (идёт окисление веществ, из которых состоят микроорганизмы). Следовательно, озон обладает бактерицидным действием.

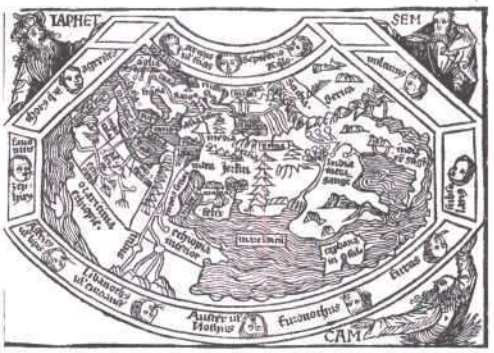
Молекулярный кислород	Озон
O_2	O_3
Газ без цвета и запаха	Синий газ с характерным запахом
Сильный окислитель	Очень сильный окислитель
При обычных условиях не окисляет ртуть и серебро	При обычных условиях окисляет ртуть и серебро
Плохо растворим в воде	Хорошо растворим в воде

В лабораторных условиях качественной реакцией на озон является реакция с раствором иодида калия, в который добавлен крахмал:

$$2KI + H_2O + O_3 \rightarrow 2KOH + I_2 + O_2.$$

Свободный иод даёт с крахмалом синее окрашивание. /*О. Архангельская*

ОЙКУМЕ́НА (экумена) (от *греч.* «ойкео» — «обитаю», «населяю») — населённая человечеством часть Земли. Впервые описание ойкумены встречается у Гекатея Милетского, включившего в неё Европу (за исключением Северной), Переднюю и Малую Азию, Индию и Северную Африку. /*В. Караваев*



Ойкумена.
Карта мира по Птолемею. Из «Всемирной хроники» Г. Шеделя. 1497 г.

ОКЕА́Н (Мировой океан) — водная оболочка Земли, которая покрывает большую часть её поверхности (около 70,8 %) и разбивает сушу на *материки* и *острова,* основная часть *гидросферы.* Мировой океан делится на отдельные океаны, моря, бухты и проливы. Такую схему впервые предложил нидерландский исследователь Б. Варениус в 1650 г. Согласно его теории, Мировой океан подразделялся на пять океанов: Тихий, Индийский, Атлантический, Северный Ледовитый и Южный Ледовитый. С 30-х гг. XX в. выделяют четыре океана: Тихий, Индийский, Атлантический и Северный Ледовитый. Дно океана разделяют на материковую отмель, материковый склон, ложе и океанические впадины. Самая глубокая отметка Мирового океана — Марианская впадина (11 022 м) в Тихом океане. /*В. Караваев*

ОКНО́ — элемент *интерфейса* пользователя; прямоугольное поле, содержащее данные и кнопки управления и предназначенное для решения той или иной задачи в процессе выполнения *программы* — редактирования текста, поиска информации, заполнения *интерактивной формы,* вывода *файла* на печать.
Окно не обязательно соответствует программе. Одна программа может породить несколько окон по мере того, как пользователь переходит от одного действия к другому. Всё пространство экрана монитора, называемое **рабочим столом,** могут занимать сразу несколько окон. Окна можно перемещать по столу, накладывать друг на друга, переключаться с одного окна на другое, параллельно выполняя несколько независимых задач.
Окно может содержать: **заголовок.** Область в верхней части окна с названием программы и именем редактируемого документа.
Область документа. Прямоугольное поле, в котором отображается редактируемый документ или его фрагмент.
Поля для заполнения. Прямоугольные области, в которых пользователь набирает с помощью клавиатуры определённый текст по запросу программы.
Кнопки. Прямоугольники с надписями или пиктограммы, «нажимая» на которые, пользователь вызывает выполнение той иной команды или отвечает на запрос программы. Чтобы «нажать» кнопку, нужно подвести к ней курсор «мыши» и нажать на ней левую клавишу.
Линейки прокрутки (Scroll-bars). Вертикально или горизонтально расположенные прямоугольные поля с ползунком, перемещая который можно быстро пролистать документ большого размера. Чтобы переместить ползунок, нужно подвести к нему курсор «мыши», нажать на ней левую клавишу и, не отпуская клавиши, передвинуть «мышь» в нужную сторону. Такая операция называется drag and drop («перенести и бросить»).
Методы построения интерфейса пользователя постоянно развиваются, а это приводит к тому, что в очередных версиях программ появляются всё новые и новые виды элементов окна. /*В. АНТОНОВ*

ОКО́ЛЬНИЧИЙ — один из высших чинов в *иерархии* военно-служилого сословия в Московском государстве XIII — начала XVIII в. (известны случаи употребления этого термина и в более раннее время). Стоял ниже *боярина,* но выше стольника. Как правило, чин окольничего давали

представителям знатных и влиятельных родовбоярско-княжескойаристократии. Окольничие получали воеводские назначения в полки и города, были судьями (главы) *приказов,* заседали в *Боярской думе. /Д. Володихин*

ОКОНЧА́НИЕ — изменяемая значимая часть изменяемого слова, которая образует форму слова и служит для связи слов в *словосочетании* и *предложении.* Чтобы выделить окончание, нужно изменить форму слова: «трав-а» — «трав-ы». При изменении слова или образовании какой-либо его формы — *числа, рода, падежа,* лица — изменяются и окончания. Окончание выражает разные грамматические значения: у *существительных, числительных* и личных *местоимений* — падеж и число; у *прилагательных,* причастий, некоторых местоимений — падеж, число, род; у *глаголов* в настоящем и будущем *времени* — лицо и число, а в прошедшем времени — род и число. Окончание может быть нулевым, т. е. не выражено звуками. Оно обнаруживается при сравнении форм слова: «конь» — «кон-ю». В именительном падеже нулевое окончание (как любое другое в косвенных падежах) означает, что существительное «конь» употреблено в форме именительного падежа, единственного числа, мужского рода, второго *склонения. /Д. Иволгина*

ОКРУЖА́ЮЩАЯ СРЕДА́ — среда обитания и производственной деятельности человека. К окружающей среде нередко относят компоненты искусственной среды (жилые дома, заводы, фабрики и т. д.). В настоящее время сфера воздействия человека распространяется практически на всю *географическую оболочку.* Изменению подверглись все природные составляющие окружающей среды. /В. *Караваев*

ОКРУ́ЖНОСТЬ — фигура, состоящая из всех точек плоскости, удалённых от некоторой точки, её **центра,** на одно и то же расстояние, или радиус. Радиусом называется также любой отрезок, соединяющий точку окружности с её центром. Отрезок, соединяющий две точки окружности, называется *хордой.* Хорда, проходящая через центр окружности, называется *диаметром* (рис. 1). Любая прямая имеет не более двух общих точек с окружностью. Если таких точек две, прямая называется *секущей,* а если одна — *касательной* (рис. 2).

Окольничий. С. В. Иванов. Приезд воеводы.

Рис. 1.

Рис 2.

Две различные окружности не могут иметь более двух общих точек. Если таких точек две, говорят, что окружности пересекаются (рис. 3а), если же одна, — что они касаются друг друга.

Окружности могут касаться друг друга внешним образом (рис. 3б) или внутренним образом (рис. 3в). Если у окружностей нет общих точек, но есть общий центр, то они называются **концентрическими** (рис. 3г).

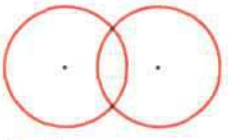


Рис. 3а.

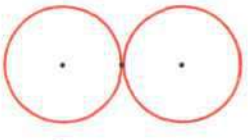


Рис. 3б.

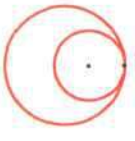


Рис. 3в.

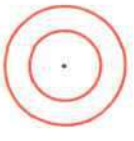


Рис. 3г.

Окружность называется **описанной** около многоугольника, если она проходит через его вершины (рис. 4а), и **вписанной**

в многоугольник, если она касается всех его сторон (рис. 4б).

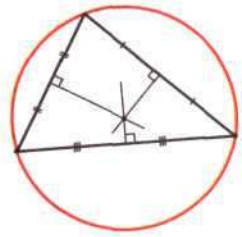


Рис. 4а.

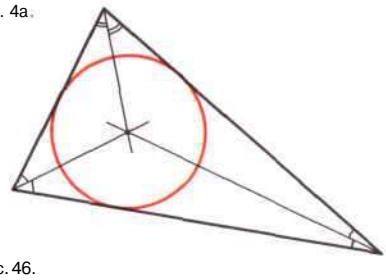


Рис. 4б.

В любой треугольник можно вписать окружность и около любого треугольника можно описать окружность. Центр окружности, описанной около треугольника, является точкой пересечения серединных перпендикуляров к сторонам треугольника. Центр окружности, вписанной в треугольник, является точкой пересечения его *биссектрис*.

Если в четырёхугольник можно вписать окружность или около четырёхугольника можно описать окружность, то такой четырёхугольник обладает особыми свойствами (см. *Четырёхугольник*).

Окружность симметрична относительно любой прямой, проходящей через её центр. Используя это свойство, можно доказать ряд утверждений:

1) к любой точке окружности можно построить единственную касательную, она перпендикулярна радиусу, проведённому в точку касания (рис. 5);

2) отрезки касательных, проведённых к окружности из одной точки, равны; центр окружности, вписанный в образованный ими угол, лежит на его биссектрисе (рис. 6);

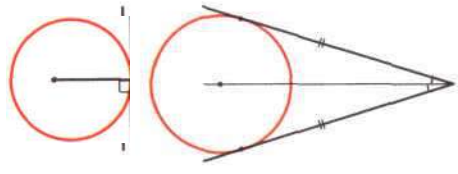


Рис. 5. Рис. 6.

3) диаметр, перпендикулярный хорде, делит её пополам; дуги окружности, заключённые между двумя параллельными хордами, равны; если касательная параллельна хорде, то точка касания делит пополам дугу, стягиваемую хордой (рис. 7).

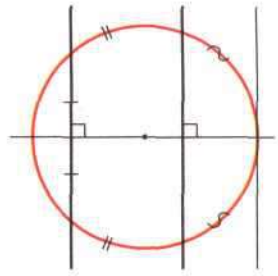


Рис. 7.

Центральным углом в окружности называется плоский угол с вершиной в её центре. Часть окружности, расположённая внутри плоского утла, называется **дугой окружности,** соответствующей этому центральному углу. **Градусной мерой** дуги окружности именуют градусную меру соответствующего центрального угла. Угол, вершина которого лежит на окружности, а стороны пересекают её, называется **вписанным в окружность.** В теореме о вписанном угле утверждается, что вписанный в данную окружность угол равен половине соответствующего центрального угла (рис. 8а). Из этой теоремы следует, что вписанные углы, опирающиеся на одну хорду, равны (рис. 8б). В частности, углы, опирающиеся на диаметр, прямые (рис. 8в).

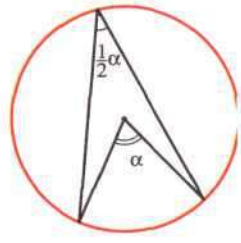


Рис. 8а.

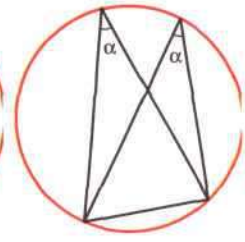


Рис. 8б.

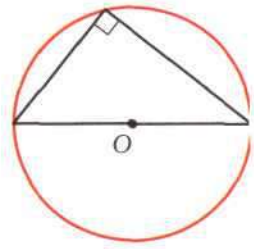


Рис. 8в.

Если вершину вписанного угла устремить к одному из концов хорды, то при их совпадении получается угол между данной

хордой и касательной к окружности, проведённой в конце хорды (рис. 9). Этот угол также равен половине соответствующего центрального угла.

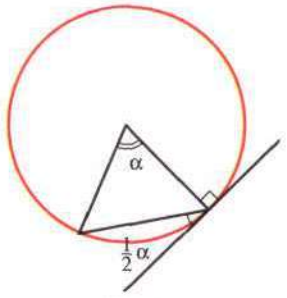


Рис. 9.

Очевидно, что все окружности подобны друг другу, следовательно, отношение длины окружности к её диаметру одно и то же для любых окружностей. Это отношение принято обозначать греческой буквой π. Таким образом, длину окружности C можно вычислить по формуле $C = 2\pi R$, где R — радиус окружности. Длина дуги окружности l, соответствующей центральному углу величиной $n°$, находится по формуле

$$l = \frac{2\pi R n}{360}.$$

IE. Хлебалина

ОКСИ́ДЫ — соединения элементов с кислородом. Для главных подгрупп максимальная валентность элемента в оксиде соответствует номеру группы, например Li_2O, BeO, B_2O_3, CO_2, N_2O_5, SO_3, Cl_2O_7, XeO_4. Однако не все элементы главных подгрупп могут проявлять в оксидах максимальную валентность (например, F_2O, Br_2O_5), а некоторые высшие оксиды получены сравнительно недавно (I_2O_7 и др.). Для переходных металлов максимальная валентность элемента может быть больше номера группы (CuO, Au_2O_3, CeO_2) или меньше её (Fe_2O_3, Co_2O_3). Оксиды с ионной связью — твёрдые, часто тугоплавкие (например, ThO_2 плавится при 3350 °C). Ковалентные оксиды — газообразные (CO_2, SO_2, NO, NO_2, F_2O, Cl_2O), жидкие (H_2O, Cl_2O_7, Mn_2O_7), легколетучие (OsO_4, SO_3, N_2O_5) и тугоплавкие (SiO_2) твёрдые вещества. Некоторые оксиды при быстром охлаждении расплава могут переходить в стеклообразное состояние (SiO_2, B_2O_3, P_2O_3). Оксиды подразделяют на солеобразующие — им соответствуют гидроксид (кислота или основание) и несолеобразующие, или индифферентные (CO, NO). Среди солеобразующих оксидов выделяют кислотные (SO_3, CO_2, SiO_2, NO_2, P_2O_5, CrO_3), основные (Li_2O, CaO, FeO), амфотерные (BeO, ZnO, Al_2O_3). Кислотные оксиды при действии воды (или косвенным путём) образуют кислоты: $SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$; основным оксидам соответствуют основания: $BaO + H_2O \rightarrow Ba(OH)_2$; реакция между основными и кислотными оксидами даёт соли: $BaO + CrO_3 \rightarrow BaCrO_4$. Кислотные оксиды реагируют с основаниями ($SO_2 + 2KOH \rightarrow K_2SO_3 + H_2O$), основные оксиды реагируют с кислотами: $MnO + 2HCl \rightarrow MnCl_2 + H_2O$. Амфотерные оксиды реагируют с кислотами и с основаниями, образуя соли, в которых атом металла может входить в состав как катиона ($ZnCl_2$), так и аниона (Na_2ZnO_2, $Na_2Zn(OH)_4$). Оксиды металлов могут быть восстановлены (при нагревании) до металла действием водорода, углерода или более активного металла (реакция металлотермии). */И. Леенсон*

ОКСЮ́МОРОН (*греч.* «оксиморон» — «остроумно-глупое») — стилистическая фигура, сочетание слов, не сочетаемых по смыслу: «мёртвые души», «живой труп», «весенняя осень» и т. п. */В. Коровин*

ОКТА́ВА — см. *Интервал.*

ОКТА́НОВОЕ ЧИСЛО́ — показатель устойчивости бензинов к детонации, т. е. к взрывному сгоранию смесей их паров с воздухом при сжатии. *Алканы* и *алкены* разветвлённого строения, а также *ароматические соединения* более устойчивы к детонации, чем нормальные (неразветвлённые). Чем выше устойчивость к детонации, тем лучше бензин, тем выше его октановое число. Октановое число *н*-гептана принято за 0, а изооктана (2,2,4-триметилпентана) — за 100. Если бензин имеет октановое число 92, это означает, что он допускает такое же сжатие без детонации, как смесь 8 % гептана и 92 % изооктана. Октановое число некоторых бензинов превышает 100. */А. Дроздов*

ОКТА́ЭДР (от *греч.* «окто» — «восемь» и «едра» — «грань») — один из пяти типов *правильных многогранников;* имеет восемь граней. */Д. Шноль*

Октаэдр.

ОКТЯБРИСТЫ («Союз 17 октября») — российская *партия политическая,* которая

Октябристы. М. В. Родзянко и члены Государственной думы у братской могилы жертв Февральской революции. 17 марта 1917 г.

существовала с 1906 по 1917 г. Название получила в честь императорского *Манифеста 17 октября 1905 г.,* провозглашавшего в России отдельные демократические свободы. Октябристы выступали за расширение провозглашённых свобод, постепенное установление всеобщего гражданского равенства, сохранение в России монархии в той форме, какую она приняла после провозглашения Манифеста 17 октября. В III Государственной думе (1907—1912 гг.) октябристы были самой представительной *фракцией.* Лидеры партии — А. И. Гучков, М. В. Родзянко, Д. Н. Шипов, П. Л. Корф. */Г. Елисеев*

ОКТЯ́БРЬСКОЕ ВООРУЖЁННОЕ ВОССТА́НИЕ (1917 г.) — захват власти *большевиками* в Петрограде и Москве 24 октября (6 ноября) — 3(16) ноября 1917 г. Организовано большевистскими *Военно-революционными комитетами* (ВРК), которые привлекли на свою сторону большую часть войск петроградского и московского гарнизонов, в Петрограде — моряков Балтийского флота. 24—25 октября захвачена власть в Петрограде. На Втором Всероссийском съезде *Советов* провозглашён переход всей власти в руки большевиков. Сформирован *СНК* во главе с В. И. Лениным. В ночь на 26 ноября в Петрограде взят Зимний Дворец — резиденция *Временного правительства.* В Москве, несмотря на огромный перевес, большевикам не удалось быстро подавить сопротивление верных правительству частей. Собрав ещё большие силы и мобилизовав рабочую Красную гвардию, большевики 31 октября начали наступление на центр Москвы, причём варварскому артиллерийскому обстрелу был подвергнут Кремль. Вечером 2 ноября основные антибольшевистские силы капитулировали, но фактически отдельные бои продолжались всю ночь. Утром 3 ноября большевики без сопротивления заняли Кремль и арестовали его защитников. Большинство из них были расстреляны. */К. Залесский*

Октябрьское вооруженное восстание Участники восстания в Петрограде.

ОЛЕ́ИНОВАЯ КИСЛОТА́, $C_{17}H_{33}COOH$, - одна из важных непредельных кислот, имеет строение $H_3C—(CH_2)_7—CH=CH—(CH_2)_7—COOH$. Входит в состав практически всех природных *жиров.* Особенно много олеиновой кислоты в оливковом (76—80 %) и миндальном (77 %) масле. Представляет собой маслообразную жидкость легче воды, без вкуса и запаха; $t_{пл}$ 14 °С. Олеиновая кислота является цис-изомером. Транс-изомер — элаидиновая кислота — твёрдая. В присутствии катализатора олеиновая кислота присоединяет водород и превращается в *стеариновую кислоту*

$$C_{17}H_{33}COOH + H_2 \rightarrow C_{17}H_{35}COOH.$$

/И. Тюльков

ОЛИГА́РХИЯ (от *греч.* «олигос» — «немногий» и «архе» — «власть», т. е. «власть немногих») — в античном мире и средневековой Европе государственный строй, при котором власть законодательно сосредоточивалась в руках узкой группы лиц знатного происхождения или (чаще) обладающих имущественным превосходством. В современных демократических странах под олигархией понимается, как правило, незаконное либо

покрываемое законом засилье влиятельных кланов или общественных групп, преследующих корыстные интересы (отсюда, например, термин «финансовая олигархия»). /С. Алексеев

ОЛИ́МП — гора в Фессалии (Средняя Греция), одна из высочайших на Балканском полуострове, самая высокая в Греции (2917 м над у. м.). У древних эллинов Олимп считался священной горой, жилищем *олимпийских богов.* /С. Алексеев

ОЛИМПИЙСКИЕ БОГИ — в древнегреческой *мифологии* младшее и последнее поколение бессмертных *богов,* нынешние властители мира. Прародители олимпийских богов — братья Зевс, Посейдон и Аид и их сестры Гера и Деметра. Выступив против своего отца Крона, предводителя предшествующего божественного поколения (титанов), они свергли его и заточили титанов в глубины подземного мира — тартар. После этого братья разделили между собой вселенную. Громовержцу Зевсу (с женой Герой) досталось небо, Посейдону — морские воды, Аиду — подземное загробное царство над тартаром (аид, ад). Деметра стала богиней земного плодородия. Зевс со своим многочисленным семейством (детьми как от Геры, так и от других жён и любовниц, в том числе смертных) поселился на горе *Олимп* в Фессалии. Древнегреческие *рапсоды* (Гомер, Гесиод и др.) представляли богов хранителями космоса и победителями стихийных, враждебных человеку сил — титанов и чудовищ. Но при этом боги не лишены были очевидных недостатков. Они воевали между собой, из зависти и злости губили людей, прелюбодействовали. Позднейшие греческие философы (Пифагор, Платон, Плутарх) и поэты (Пиндар) начали осуждать древние *мифы* за такую непочтительность к божественным образам. Почитание олимпийцев заимствовали от греков *этруски* и римляне. В *эпоху эллинизма* началось разложение олимпийской *религии,* смешавшейся со всевозможными «тайными» учениями Востока. В IV—VII вв. она рухнула под напором победившего *христианства.* /С. Алексеев

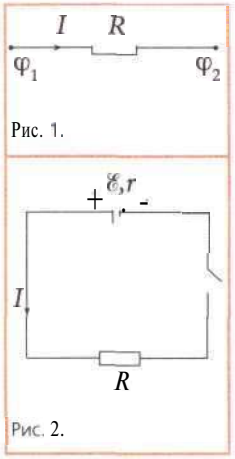
Олимпийские боги. Посейдон, Аполлон, Артемида. Парфенон. Афины. Около 440 г. до н. э.

ОЛИМПИЙСКИЕ И́ГРЫ — крупнейшие спортивные состязания современного мира; в Древней Греции — наиболее значительные религиозные игрища, посвящённые верховному богу — Зевсу Олимпийскому. Древнегреческие Олимпиады проводились в главном святилище Зевса — Олимпии, на полуострове Пелопоннес. Учредил их, по преданию, древний герой Геракл, сын Зевса (XIII в. до н. э.). Но первые достоверно известные игры состоялись в 776 г. до н. э. С этого года началось древнегреческое летосчисление (эллины считали годы по Олимпиадам). Олимпиады проходили раз в четыре года. На время игр заключалось общегреческое перемирие. На Олимпиадах проходили спортивные состязания, чтение новых литературных творений, объявлялось о важных политических событиях. Олимпиады не потеряли своего значения и в римскую эпоху. В 394 г., однако, это важнейшее языческое празднество было запрещено императором-христианином Феодосием. Олимпийское движение конца XIX в. во главе с П. де Кубертеном поставило целью возродить древние спортивные состязания во имя мира и сближения народов. Первая Олимпиада новой эпохи состоялась в 1896 г. в Афинах. На проходящие раз в четыре года

Олимпийские игры. Гонки колесниц во время игр в Олимпии.

в различных городах мира Олимпиады собираются команды лучших спортсменов большинства стран. С 1924 г. в дополнение к прежним летним проводятся зимние Олимпийские игры (состязания в зимних видах спорта). */С. Алексеев*

О́ЛОВО — элемент 5-го периода главной подгруппы IV группы *периодической системы элементов*. В соединениях двух- и четырёхвалентно. В природе встречается в основном в виде касситерита — оксида SnO_2. Мягкий серебристо-белый блестящий пластичный металл ($t_{пл}$ 232 °С). При температуре ниже 14 °С устойчива другая аллотропная модификация («серое олово»), со структурой алмаза. Переход белого олова в серое («оловянная чума») приводит к разрушению оловянных изделий, превращению их в порошок. Олово стоит в ряду напряжений металлов левее водорода. Оно растворяется в растворах кислот — серной и соляной с образованием солей олова(II). В быту олово применяют при паянии, в промышленности — для изготовления белой жести. */А. Дроздов*



Ома закон.

ОЛЬСТЕРСКИЙ КРИЗИС — политический конфликт, вызванный противостоянием двух религиозных общин (протестантов и католиков) в Северо-Восточной Ирландии (Ольстере). По англо-ирландскому договору 1921 г., предоставившему католической Ирландии независимость от Англии, Ольстер остался в составе Великобритании (Соединённого королевства Великобритании и Северной Ирландии). Основные ирландские националистические движения: партия «Шин фейн» («Мы сами») и Ирландская республиканская армия (ИРА) повели борьбу за воссоединение этой территории с остальной Ирландией. *Дискриминация* католического меньшинства населения, массовые беспорядки и террористические акты привели к резкому обострению положения в Ольстере в 1956—1958 гг., а затем вновь с 1968 г. В августе 1969 г. по приказу премьер-министра Великобритании Г. Вильсона в Ольстер были введены британские войска, что привело к уличным боям между католическими боевиками и регулярными военными частями. В 70—90-х гг. XX в. британскому правительству, использовавшему одновременно военные и политические средства, не раз удавалось приблизиться к урегулированию ольстерского кризиса. Полностью проблема Ольстера не разрешена и столкновения между враждующими общинами периодически возобновляются, хотя и не в таких масштабах, как в 60—80-х гг. XX в. */Г. Елисеев*

Ольстерский кризис. Британские солдаты и демонстрация католиков. Белфаст (Северная Ирландия). 1972 г.

О́МА ЗАКО́Н — закон, устанавливающий зависимость *силы тока* в *проводнике* от *напряжения* (разность *потенциалов)* между двумя точками этого проводника. В 1826 г. немецкий физик Г. Ом экспериментально обнаружил, что отношение напряжения U на определённом участке цепи к силе тока I является постоянной величиной:

$$\frac{U}{I} = \frac{\varphi_1 - \varphi_2}{I} = R - \text{const},$$

где R — величина, называемая омическим, активным или просто сопротивлением (рис. 1). Выражение

$$I = \frac{U}{I}$$

называют законом Ома для участка цепи. Если цепь содержит не только потребители электрического тока, но и источники тока с *электродвижущей силой,* равной $\mathcal{E}$, и внутренним сопротивлением r, то закон Ома будет иметь следующий вид:

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R+r} \text{ или } \varepsilon = IR + Ir = U + Ir.$$

Цепь, содержащая и источники, и потребители тока, называется полной. Сумма внутреннего сопротивления r источника тока и внешнего сопротивления цепи (сопротивление потребителя) — полное сопротивление цепи (рис. 2).

Закон Ома для полной цепи: сила тока в полной электрической цепи равна отношению ЭДС цепи к её полному сопротивлению. Из этого закона можно выделить несколько следствий.

При очень малом внешнем сопротивлении $R \to 0$ сила тока в цепи максимальна

и определяется внутренним сопротивлением источника и его ЭДС: $I = \mathscr{E}/r$ (см. *Короткое замыкание*).

При бесконечно большом внешнем сопротивлении $R \to \infty$ (цепь разомкнута), $I \to 0$ и ЭДС источника равна разности потенциалов на его клеммах: $\mathscr{E} = U$.

При очень малом внутреннем сопротивлении $r \to 0$ оно не оказывает заметного влияния на силу тока в цепи: $I = \mathscr{E}/R$.

Закон Ома можно записать в так называемой дифференциальной форме $\vec{j} = \gamma\vec{E} = \vec{E}/\rho$, где j — вектор *плотности электрического тока*, γ — удельная проводимость, ρ — удельное сопротивление вещества, $\vec{E}$ — *напряжённость электрического поля* в проводнике. То есть плотность тока пропорциональна напряжённости электрического поля в данной точке внутри проводника с током и совпадает с ней по направлению. Закон Ома в дифференциальной форме выводится в классической электронной теории *электропроводности* металлов. *М. Жидкова*

О́МА ЗАКО́Н ДЛЯ ПЕРЕМЕ́ННОГО ТО́КА: если цепь содержит только сопротивление R, гармонические *колебания* силы тока и напряжения происходят с одинаковой *частотой* и *фазой*. *Ома закон* для действующих значений параметров такой цепи: $I = U/R$, где R — активное сопротивление (рис. 1).

Если цепь содержит индуктивность L, то согласно *Ленца правилу*, ЭДС *самоиндукции* противодействует изменению тока в такой цепи. Ток будет отставать по фазе от напряжения на четверть периода (т. е. разность фаз составляет $\varphi = \pi/2$). Закон Ома: $I = U/X_L$, где $X_L = \omega L$ — индуктивное сопротивление цепи (рис. 2).

При наличии конденсатора в цепи переменного тока закон Ома принимает вид $I = U/X_C$, где $X_C = 1/\omega C$ — ёмкостное сопротивление цепи, а переменный ток станет опережать по фазе напряжение на четверть периода (рис. 3).

Закон Ома для цепи переменного тока, содержащей R, L и C: $I = U/Z$, где Z — полное сопротивление равно

$$Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}.$$

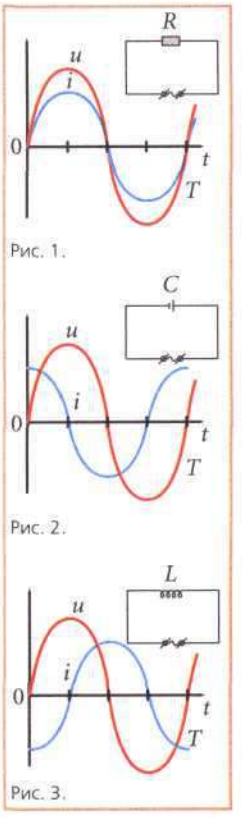
При совпадении частоты вынужденных колебаний, которые создаёт источник переменного тока, с собственной частотой контура $\omega_0 = 1/\sqrt{LC}$ в цепи возникает *резонанс*. *М. Жидкова*

Омейяды. Древо жизни. Ковёр. Дамаск. VIII в.

ОМЕЙЯ́ДЫ — первая династия мусульманских *халифов*, знатный род из *Мекки*. Омейяд Муавия выступил против последнего выборного халифа Али. В 661 г., после гибели Али, Муавия стал халифом. Будучи наместником Сирии, он перенёс столицу *халифата* в Дамаск. Омейяды правили халифатом до 750 г., когда были свергнуты *Аббасидами*. Омейяд Абдаррахман бежал в мусульманскую Испанию и в 756 г. основал здесь новое государство — Кордовский эмират. Кордовский *эмир* Абдаррахман III (912—961 гг.) провозгласил себя халифом. Внутренние смуты и *Реконкиста* привели к упадку второго халифата Омейядов. В 1031 г. он распался на мелкие эмираты, позднее подчинившиеся *Альморавидам*. *С. Алексеев*

ОМО́НИМЫ (от греч. «омос» — «одинаковый» и «онима» — «имя») — слова, имеющие одинаковую форму (звучание, написание), но разные по значению: «такт» — метрическая музыкальная единица; чувство меры, позволяющее вести себя подобающим образом. Лексические

Ома закон для переменного тока.



омонимы объединяются в ряды, содержащие не менее двух слов, которые принадлежат к одной части речи. Полные лексические омонимы — слова, которые совпадают во всех грамматических формах. «Лавка» — скамья; небольшое торговое помещение. Неполные лексические омонимы принадлежат к одной части речи, но система грамматических форм у них совпадает не полностью: «такт» (в одном случае слово не имеет формы множественного числа); «зреть» («зреет» — «созревает», «спеет»; «зрит» — «смотрит», «видит»). Как правило, омонимический ряд состоит из двух-трёх слов. От лексической омонимии следует отличать случаи так называемой относительной омонимии: 1) фонетические омонимы (омофоны) — слова, имеющие одинаковую звуковую оболочку, но разное написание: «бал» — «балл», «везти» — «вести». В отличие от лексических омонимов, омофоны могут принадлежать к разным частям речи: «лесть» (существительное) — «лезть» (глагол); 2) грамматические омонимы (омоформы) — слова, совпадающие в звучании и написании лишь в отдельных грамматических формах: «пари» (существительное) — «пари» (глагол «парить» в повелительном наклонении); 3) графические омонимы (омографы) — слова, имеющие одинаковое написание, но различающиеся ударением («безобразный» — «безобра́зный», «вести» — «вести́»). */Д. Иволгина*

ОМЫЛЕ́НИЯ РЕА́КЦИЯ, см. *Гидролиз.*

ОНТОГЕНЕ́З (от *греч.* «он», р. п. «онтос» — «сущее» и «генезис» - - «происхождение») — индивидуальное развитие особи от оплодотворённого *яйца* до конца жизни. У некоторых ящериц развитие начинается с неоплодотворённого яйца, а все особи становятся самками. При вегетативном *размножении* (например, у *губок, кораллов,* многих *растений)* онтогенезом считается развитие особи из части материнского организма. У *простейших,* размножающихся делением, онтогенез протекает от деления до деления. В ходе онтогенеза организм развивается в соответствии с наследственной информацией, заложенной в *ДНК,* под влиянием различных факторов среды. У многоклеточных организмов онтогенез сопровождается сложной перестройкой со многими фазами развития (например, *бластула).* Онтогенез необратим в пределах жизни одной особи, но повторяется у её потомков. Благодаря такой повторяемости при изучении ранних стадий онтогенеза можно представить, как выглядели предки данной особи. Например, у наземных *позвоночных животных,* включая *человека,* в раннем онтогенезе можно наблюдать закладку жаберных щелей, что напоминает об их водных предках. */А. Журавлёв*

ООН (Организация Объединённых Наций) — международное объединение государств, созданное для поддержания мира и безопасности между народами, а также для развития межгосударственного сотрудничества. Устав ООН был подписан странами-учредителями на Сан-Францисской конференции 26 июня 1945 г. Высшим органом ООН является *Генеральная Ассамблея,* состоящая из представителей всех стран — членов организации. На обсуждение Генеральной Ассамблеи выносятся наиболее значимые международные вопросы. Вторым важнейшим органом ООН является *Совет Безопасности.* В него входит 5 постоянных (США, Великобритания, Франция, Россия, Китай) и 10 непостоянных членов, избирающихся Генеральной Ассамблеей на 2 года. Решения Совета Безопасности считаются обязательными для исполнения всеми членами ООН. Также в состав органов ООН входят Экономический совет, Социальный совет, Совет по опеке, Международный суд, Секретариат. Главой ООН является Генеральный секретарь ООН. Штаб-квартира ООН находится в Нью-Йорке (США). */Г. Елисеев*

ООН. Здание ООН в Нью-Йорке. Начало 50-х гг. XX в.

ОПА́ЛА — наименование монаршей немилости, введённое на Руси в обиход в XV в. великим князем Василием II (1425—1462 гг.). Опала проявлялась в разнообразных формах: от запрета для приближённых являться во дворец, домашнего ареста, лишения чинов и званий, до ссылки, тюремного заключения и казни. /*Г. Амрахова*

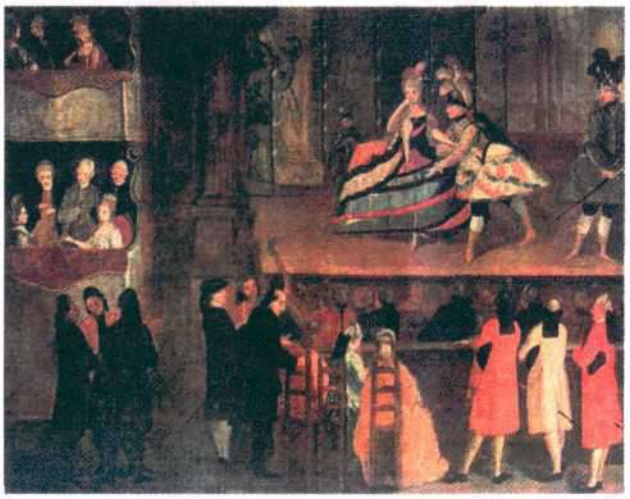
О́ПЕРА (*ит.* opera — «трудное дело», «сочинение») — вид музыкально-сценического искусства, объединяющего музыку, слово и драматическое действие. Прообразом оперы послужила древнегреческая *трагедия,* которая представлялась с музыкальным сопровождением. Но в отличие от оперы разговорная речь и музыка в *древнегреческом театре* чередовались, а не составляли единое целое. В эпоху Возрождения (см. *Ренессанс),* когда вновь возник интерес к античности, во Флоренции решили возродить древнегреческую трагедию, но при этом музыка была соединена со словом. Это и стало рождением жанра оперы, которая первоначально называлась dramma per musica («драма на музыке»). Постепенно развиваются отдельные элементы оперы — *увертюра, речитатив, ария, ансамбли.* Складывается номерная структура — элементы чередуются по ходу действия, как отдельные номера. Опера сочинялась на какой-либо литературный сюжет. Литературная основа оперы называется «либретто» (от *ит.* libretto — «книжечка»). Первоначально для либретто брали только древнегреческие трагедии. Но в XVIII в. появляются и комические оперы. Образуется два основных оперных жанра — опера-буффа (комическая) и опера-сериа (серьёзная). Вершиной оперного искусства XVIII — начала XIX в. стали оперы В. А. Моцарта и Дж. Россини. В XIX в. в эпоху романтизма в опере особое внимание композиторов привлекают психологические переживания героев, раскрытие их внутреннего мира. Таковы оперы В. Беллини, Дж. Верди, П. И. Чайковского и др. Кроме того, появляются оперы, где судьбы героев тесно связаны с историческими конфликтами (оперы М. И. Глинки, М. П. Мусоргского). Отличительной чертой таких опер является обилие масштабных хоровых сцен. Постепенно для сохранения целостности действия композиторы отказываются от номерной структуры. Отдельное место в истории оперы занимает творчество немецкого кОомпозитора Р. Вагнера. Он предложил оперную реформу, которая основывалась на достижении полного синтеза музыкального и философского начал (тетралогия «Кольцо нибелунга»). На рубеже XIX—XX вв. в итальянской опере появилось новое течение — веризм, отражающее жизнь и переживания простых людей, правду обыденной жизни (Дж. Пуччини, Р. Леонкавалло). В XX в. жанр оперы продолжает развиваться и появились новые виды оперы — джазовая опера (Дж. Гершвин), рок-опера (А. Л. Рыбников). /*М. Залесская*

ОПЕРА́НД — составная часть *выражения,* то, к чему применяется *операция.* В *языках программирования* в качестве операнда, как правило, может выступать *константа, переменная,* вызов *функции* или другое выражение. /*В. Антонов*

ОПЕРАТИВНАЯ ПАМЯТЬ — см. *Память.*

ОПЕРАЦИО́ННАЯ СИСТЕ́МА — совокупность *системных программ,* обеспечивающих функционирование компьютера, согласованную работу разнообразных устройств компьютера и *прикладных программ.*

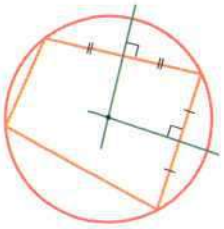
Операционная система выполняет множество функций, в том числе управляет *внешними устройствами,* создаёт и поддерживает *файловую систему,* обеспечивает параллельное выполнение на компьютере нескольких независимых программ и их взаимодействие, распределяет между ними ресурсы оперативной *памяти* и процессорного времени, организует *интерфейс* с пользователем. Для поддержания и восстановления работоспособности компьютера



Опера.
Опера-сериа. Италия. XVIII в.

предназначены *служебные программы* операционной системы. Широкую известность получили операционные системы **Windows и UNIX.** /*В. Антонов*

ОПЕРА́ЦИЯ (от *лат.* operatio — «действие») — действие, выполняемое над *операндами* при вычислении значения *выражения*. В *языках программирования,* как правило, определены **арифметические операции:**
+, -, * (умножение), / (деление);
логические операции:
and (логическое умножение),
or (логическое сложение),
not (логическое отрицание);
операции сравнения:
= (равно), <(меньше), >(больше), <>(неравно), <= (меньше или равно), >= (больше или равно). /*В. АНТОНОВ*



Описанная окружность.

ОПЕРЕ́ТТА (*ит.* operetta — «малая опера») — вид музыкально-сценического искусства, включающего в себя вокальную и инструментальную музыку, *танец*, элементы эстрадного искусства. Жанр музыкальной *комедии*. Так же как и *опера*, оперетта состоит из *арий, ансамблей* и хоров. Литературную основу составляет либретто. Но в отличие от оперы музыка оперетты более проста, имеет в основном танцевальный характер. Отдельные музыкальные номера чередуются с разговорными диалогами. Сюжет комичен. Оперетта, как сложившийся *жанр,* появилась в середине XIX в. в Париже. Французскую оперетту этого периода отличает злободневная сатира на современность. Расцвет французской оперетты связан с творчеством Ж. Оффенбаха. Но постепенно сатира уступает место комедийным лирико-бытовым сюжетам. На рубеже XIX—XX вв. ведущее место в развитии жанра оперетты получает австрийская (венская) оперетта, связанная с творчеством Ф. Легара, И. Штрауса-сына, Ф. Зуппе. В период с 1911 по 1938 г. в Вене жил венгерский композитор И. Кальман, который в свои оперетты ввёл элементы венгерской народной музыки. Он создал так называемую новую венскую оперетту, которую отличает блестящая эффектная партия *оркестра* и легко запоминающиеся *мелодии*. Кальман — автор таких оперетт, как «Сильва», «Графиня Марица», «Принцесса цирка» и др. В России до середины 20-х гг. XX в. национальной оперетты не было. Начало развитию этого жанра положил И. О. Дунаевский, автор таких оперетт, как «Вольный ветер», и Н. М. Стрельников («Холопка»). /*М. Залесская*

Оперетта.
Сцена из оперетты К. Милекера «Заколдованный замок». Вена. Конец XIX в.

ОПИСА́НИЕ — смысловой тип *текста,* в котором описываются признаки предметов, явлений, животных, человека. Описательный текст может иметь форму любого стиля. Описание должно либо начинаться с общего признака, либо заканчиваться им. /*Д. Иволгина*

ОПИ́САННАЯ ОКРУЖНОСТЬ около многоугольника — окружность, на которой лежат все вершины многоугольника. Центр описанной окружности является точкой пересечения серединных перпендикуляров к сторонам многоугольника. /*Д. Шноль*

«ОПИУМНЫЕ» ВО́ЙНЫ — войны между китайской империей *Цин* и европейскими державами. В конце XVIII — начале XIX в. англичане через единственный открытый порт Кантон начали ввозить в Китай опиум, к курению которого китайцы быстро пристрастились. Вскоре этот наркотик стал настоящим бедствием для страны. Запреты китайского императора не могли остановить процветавшую торговлю. В 1839 г. власти развернули энергичную борьбу против опиумной контрабанды, но англичане, спровоцировав столкновения

с китайцами, летом 1840 г. высадили свой военный десант. Так началась война, продлившаяся до лета 1842 г. и завершившаяся полной капитуляцией Китая. Во второй (1856—1858 гг.) и третьей (август — октябрь 1860 г.) войнах китайцы также потерпели поражение. С «опиумных» войн началось превращение Китая в *полуколонию* европейских государств. /*К. Арамян*

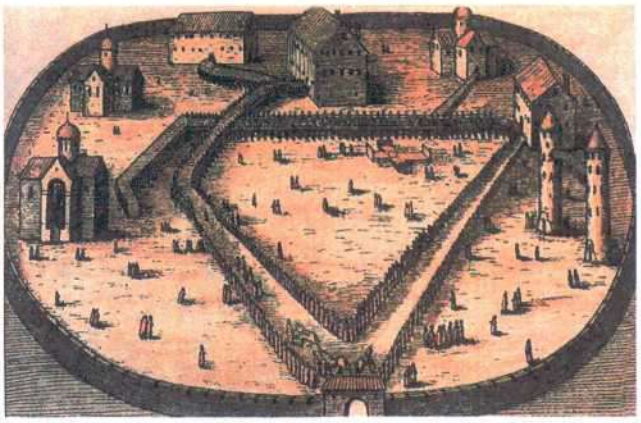
ОПОЛЗЕНЬ — смещение вниз по склону массы *горных пород,* сохраняющей свою исходную структуру. Оползни бывают сходны с *обвалами.* Место, откуда оползень сместился, иногда напоминает амфитеатр цирка. Плоскость, по которой скользит масса оползня, называется поверхностью скольжения. Оползни бывают разного размера: от нескольких метров в длину, ширину и толщину до километров в длину и ширину и десятков метров в толщину. Если на сместившейся поверхности рос лес, то деревья вместе с ней получают наклон, возникает так называемый пьяный лес. Это характерный признак оползня. Оползень чаще возникает там, где имеются слои глинистых пород, служащих водоупорным слоем. По ним и происходит его скольжение. Смещение массы пород происходит под действием силы тяжести, когда подмывается крутой берег *реки, озера* или *моря, или* когда массы породы насыщаются *водой* после длительных дождей или снеготаяния. Оползни встречаются на берегах Москвы-реки и Волги, Миссисипи и Янцзы, на морском берегу в Одессе и во многих других местах. На юго-западе Китая, в долине реки Чангодианг гигантские оползни неоднократно прерывали судоходство на много лет: в 1542 г. — на 82 года, а в 1982 г. — на 4 года. Деятельность людей часто вызывает образование оползней. Нарушение склонов, утечка воды из водопроводов, строительство зданий или дренажных систем могут послужить толчком к развитию оползней. Учёные полагают, что 80 % современных оползней на суше появились в результате деятельности людей. /*А. Маккавеев*

ОПОЛЬЕ — разновидность возвышенной *равнины.* Предположительно такие равнины сформировывались талыми водами у окраин древних *ледников.* Ополья обладают плодородной почвой. Распространены преимущественно на юге зоны смешанных лесов Восточно-Европейской равнины (например, Владимирское ополье). В настоящее время практически все ополья заселены и используются для выращивания сельскохозяйственных культур. /*Г. Елисеев*

ОППОРТУНИЗМ (от *лат.* opportunus — «удобный», «выгодный») — приспособленчество, соглашательство. Приверженцы *коммунизма* и *анархизма* называют оппортунистическими умеренные течения в рабочем движении, готовые к сотрудничеству с *буржуазией.* /*К. Арамян*

Оппортунизм.
В. В. Маяковский. Плакат.
20-е гг. XX в.

ОПРЕДЕЛЕ́НИЕ — 1) второстепенный член предложения, который имеет общее значение признака, отвечает на вопросы «какой?», «чей?», «который?» и относится к отдельному члену предложения, выраженному словом с предметным значением. Принято выделять согласованные и несогласованные определения. Согласованные определения выражаются полными именами прилагательными, местоименными прилагательными, порядковыми числительными, причастиями: «Днём на мёрзлую землю выпал сухой, мелкий снег»; «в третьем взводе произошло замешательство»; «Я в погоне этой не устану, мне здоровья своего не жаль». Такие определения обычно находятся в препозиции к поясняемому слову и согласуются с ним в падеже и числе, а в единственном числе и в роде. Несогласованные определения выражаются именами существительными в форме косвенных падежей, реже — наречиями,



Опричнина. Александровская слобода. XVI в.

инфинитивом, нечленимыми сочетаниями слов и находятся в постпозиции к поясняемому слову: «Между возами с птицей попадаются возы и с другого рода живностью»; «Беготня на переменах, пальцы в чернилах»; «Я ощутил головокружение от взгляда вверх». Значение признака у несогласованных определений осложняется дополнительными оттенками: «возы (какие? с чем?) с птицей, живностью»; «пальцы (какие? в чём?) в чернилах»; «взгляд (какой? куда?) вверх». */Д. Иволгина.*

2) Установление смысла незнакомого термина (слова) с помощью терминов (слов) уже знакомых. В математике, как правило, используют два типа определений. В первом случае указывают родовое понятие, в которое входит новое понятие и его видовые отличия. Например, «ромбом называется параллелограмм, у которого все стороны равны». Здесь родовое понятие — «параллелограмм» (всякий ромб — параллелограмм), а видовое отличие — «все стороны равны» (не у всякого параллелограмма все стороны равны). Во втором случае новый объект конструируют из известных, например: «угол — это фигура, состоящая из двух лучей *с* общей вершиной». Подобное определение называют индуктивным. В каждом разделе математики существуют и простейшие неопределяемые понятия: точка, прямая, множество и др. */Д. Шноль*

ОПРЕДЕЛЯ́ЕМОЕ СЛО́ВО (главное слово) — слово, от которого можно задать вопрос к *причастию* или ко всему *причастному обороту с зависимыми словами*. Если причастный оборот стоит после определяемого слова, то он выделяется запятыми. Например, в предложении «Месяц на закате похож на раскалённый уголёк, подёрнутый голубоватым пеплом тучки» определяемое слово — «уголёк». «Уголёк (какой?) подёрнутый голубоватым пеплом тучки». В предложении «Успокоившиеся деревья бесшумно и покорно роняли жёлтые листья» определяемое слово — «деревья». «Деревья (какие?) успокоившиеся». */О. Пилипович*

ОПРИ́ЧНИНА — система чрезвычайных мер военного времени, принятая царём Иваном IV в 1565—1572 гг. Основной причиной введения опричнины были неудачи 1564 г. в *Ливонской войне*. Стремление Ивана IV продолжить кампанию не встретило единодушной поддержки у его подданных. Тогда царь, под угрозой отказа от власти и провоцирования конфликта между знатью и демократическими слоями общества, вырвал у первой согласие на введение опричнины. В Московском государстве царю выделялся особый удел, в котором он становился полновластным, ничем не ограниченным хозяином. В опричный удел вошли наиболее богатые земли и города, стратегически важные регионы, а также территории, где царь стремился подорвать землевладение своих политических противников. Там имелись особые столичные резиденции, своё войско, своё правительство и свой административный аппарат. Прочие земли страны назывались *земщиной*. Традицией опричного правления стали массовые казни — в особенности служилых аристократов, их семей и слуг. В 1570 г. опричники разгромили Новгород по подозрению в измене. Митрополит Филипп, выступивший с обличением опричнины, был лишён сана и тайно погублен. Однако с военной точки зрения опричнина оказалась неэффективной. Опричное войско не сумело защитить Москву от нападения крымского хана Девлет-Гирея в 1571 г., а в 1572 г. разделило славу победы над ним с земскими воеводами. Конфликт внутри страны способствовал её ослаблению в борьбе за Ливонию. В итоге Иван IV отменил опричнину и даже само это слово оказалось под запретом. */Д. Володихин*

О́ПТИКА (от греч. «оптике» — «наука о зрительных восприятиях») — раздел физики, изучающий оптическое излучение *(свет)*, его распространение и взаимодействие с веществом. Так как свет представляет собой *электромагнитные волны*, то оптика является частью *электродинамики*. Оптику принято подразделять на **геометрическую и физиологическую.**

Геометрическая оптика включает физическую оптику, в свою очередь состоящую из *волновой оптики* и квантовой. В волновой оптике исследуются явления, в которых проявляется волновая природа света: *интерференция, дифракция, дисперсия, поляризация*. Квантовая оптика рассматривает свет как поток *фотонов*. В этом разделе изучается дискретный характер излучения, распространения и взаимодействия света с веществом, объясняются явления поглощения и излучения света, *фотоэффект* и т. п. См. также *Корпускулярно-волновой дуализм*.

Физиологическая оптика изучает закономерности восприятия света человеческим глазом.

Оптика — один из древнейших разделов науки. Её основы, исходя из практических соображений, заложены ещё древнегреческими учёными: закон прямолинейного распространения света применялся при строительстве, известны были законы отражения света и т. д. Оптика открыла дорогу как в микромир (изобретение увеличительных стёкол, микроскопа), так и в мир космических масштабов (изобретение телескопов). Наиболее важное событие в современной квантовой оптике — создание квантового генератора — *лазера*, который применяется сегодня во многих отраслях науки и техники, даже в бытовых приборах. Оптические приборы — фотоаппараты, очки, бинокли, не говоря уже о кино и телевидении — вошли в нашу повседневную жизнь. */М. Жидкова*

ОПТИ́ЧЕСКАЯ ОСЬ *линзы* — прямая, проходящая через оптический центр линзы (точка О). Оптическая ось, проходящая через центры кривизны поверхностей, ограничивающих линзу (точки O_1 и O_2), называется главной оптической осью, остальные — побочными.

/М. Жидкова

ОПТИ́ЧЕСКАЯ ПЛО́ТНОСТЬ среды — мера того, насколько непрозрачен слой вещества для световых лучей. Оптическая *плотность* характеризует ослабление *излучения* при прохождении его через различные вещества, например светофильтры, *жидкости*, разные растворы, *газы*, красители и т. п. Обозначение — *D*. Вычисляют оптическую плотность среды с помощью формулы $D = \lg(I_0/I)$, где I_0 — интенсивность излучения, падающего на вещество, I — интенсивность излучения, прошедшего через вещество, чья оптическая плотность которого нас интересует. */М. Жидкова*

ОПТИ́ЧЕСКАЯ СИ́ЛА — величина, характеризующая преломляющую способность *линзы* или системы линз. Обозначение — D.

$$D = \frac{n}{F},$$

где *n* — *показатель преломления* среды, в которой расположена линза, F — фокусное расстояние линзы (см. *Фокус*). Для линз, находящихся в воздухе,

$$n = 1 \text{ и } D = \frac{1}{F},$$

т. е. оптическая сила — величина, обратная фокусу F. Чем ближе к линзе расположен её главный фокус, тем больше её оптическая сила и тем сильнее линза преломляет лучи. Единицей оптической силы в СИ является $м^{-1}$ (ранее эта единица называлась диоптрией — дп). Диоптрия — оптическая сила линзы, главное фокусное расстояние которой равно 1 м. $D > 0$ для собирающей (выпуклой) линзы, $D < 0$ для рассеивающей (вогнутой) линзы.

Оптическую силу линзы можно вычислить, зная радиусы кривизны R_1 и R_2 её поверхностей и показатель преломления *n* её материала:

$$D = (n-1)\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right),$$

причем $R > 0$ для выпуклой линзы и $R < O$ для вогнутой линзы. Оптическая сила системы сложенных вместе тонких линз находится по формуле: $D = D_1 + D_2 + \ldots$, где Dp D_2 — оптические силы отдельных линз. */М. Жидкова*

ОПТИЧЕСКИЕ НОСИТЕЛИ — см. *Носители информации*.

ОПТИ́ЧЕСКИЕ ПРИБО́РЫ — устройства для получения изображений на экране,

Оратор. Президент Франции Ш. де Голль на митинге в Квебеке. Канада. Июль 1967 г.

фотоплёнке и т. п. Оптические приборы имеют несколько основных элементов: объектив, окуляр, диафрагма.

Объектив (от *лат.* objectum — «предмет») — часть оптического прибора, обращённая к объекту. Формирует действительное изображение предмета на экране, фотоплёнке и т. п. Может состоять из *линзы,* системы линз, параболического зеркала (например, в телескопе), системы из линз и зеркал. Фокусные расстояния (см. *Фокус)* объективов микроскопов порядка десятков миллиметров, фото- и киноаппаратов — от десятков миллиметров до нескольких метров (см. также *Просветление оптики).*

Окуляр (от *лат.* oculus — «глаз») — часть оптического прибора, с помощью которого рассматривают действительное изображение, сформированное объективом. Окуляр работает по принципу лупы (см. *Линза).*

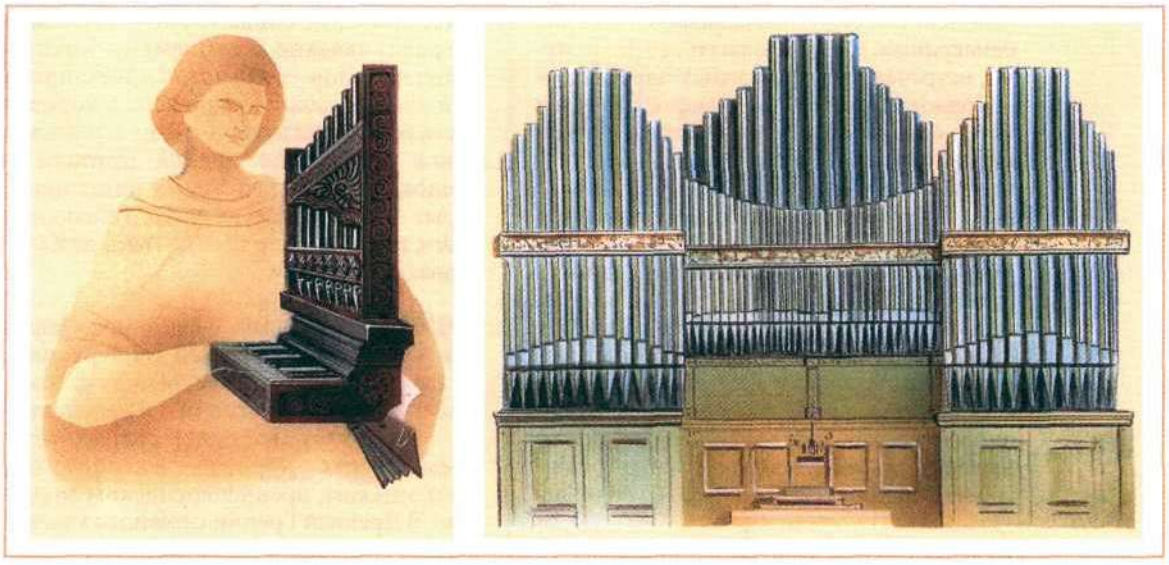
Диафрагма (от *греч.* «диа» — «разделение» и «фрагма» — «перегородка») — преграда из непрозрачного для *света* материала с отверстием (обычно переменного диаметра), ограничивающая поперечное сечение пучка света в оптическом приборе. Размер отверстия диафрагмы определяет *освещённость* и качество изображения. /*М. Жидкова*

ОПУСТЫ́НИВАНИЕ — процесс деградации земель в засушливых и близких к ним по климатическим условиям областях в результате действия различных факторов, в том числе изменения климата и деятельности человека. Около 6,1 млрд га мировых земель относятся к засушливым, из которых более 3,6 млрд га угрожает опустынивание. Это составляет четверть всех мировых земельных ресурсов. В России площадь опустыненных или близких к тому земель превышает 100 млн га (данные на конец 90-х гг. XX в.). К ним относятся Предкавказье, Поволжье, Забайкалье и т. д. /*В. Караваев*

ОРА́ТОР (от *лат.* oro — «говорю», «молю») — красноречивый человек, мастер слова. Искусство публичного выступления развивалось главным образом в обществах демократий, например в античных государствах, когда для принятия важных решений требовалось словом убедить собрание равных. У большинства народов, предпочитавших централизованную власть, красноречие использовалось не для решения насущных проблем, а в *искусстве* и представляло собой род литературы. Например, в Древнем Китае любой претендент на заметное место в государственном аппарате обязательно сдавал экзамен, во время которого демонстрировал свои знания и владение искусством слова. /*А. Богданов*

ОРАТО́РИЯ — масштабное музыкальное произведение, написанное для солистов, хора и *оркестра.* Исполняется без сценического действия (концертное исполнение). В отличие от *кантаты* оратория значительно монументальнее и по развитому сюжету скорее больше напоминает *оперу.* Но в отличие от оперы в оратории не показано сценическое действие, а только рассказывается о нём. Жанр возник на рубеже XVI—XVII вв. Первоначально оратория носила сугубо церковный характер. Сюжеты брались из Библии. Вершиной развития жанра явились оратории Г.-Ф. Генделя и И.-С. Баха. В XIX в. оратория уступила место опере. В XX в. интерес к жанру снова возродился. Оратория отошла от церковной тематики и приобрела черты эпоса. Представлена в творчестве композиторов С. С. Прокофьева («На страже мира»), Г. В. Свиридова («Патетическая оратория»). /*М. Залесская*

ОРГА́Н (от *греч.* «органон» — «орудие», «инструмент») — клавишно-духовой инструмент. Состоит из системы деревянных и металлических труб, в которые накачивается воздух специальным устройством — воздухонагнетательным механизмом, нескольких ручных *клавиатур,* называемых



Орга́н.
Орган-портатив (слева); большой орган.

мануалами, и клавиатуры для ног — педали. Обычно орган имеет 1—7 мануалов (число клавиш на каждом — до 72) и 1 педаль (обычно из 32 клавиш). Органист должен одновременно играть руками на мануалах и ногами на педали. Кроме того, перед органистом находятся специальные рычаги для переключения *регистров*. Ими управляет его помощник. Трубы органа различны по форме и размерам. От формы зависит тембр, от размера — высота звука. В VII в. орган был введён в католические храмы и с тех пор является неотъемлемым атрибутом католического богослужения. В XI в. из *Византии* орган попал в Киевскую Русь, но и на Руси, и позже, в Российском государстве оставался инструментом сугубо светским. Вершиной развития органной музыки стало творчество И.-С. Баха, писавшего для органа как светскую, так и духовную музыку. */М. Залесская*

О́РГАН — часть многоклеточной особи, выполняющая конкретную функцию или взаимосвязанный набор функций. Каждый орган имеет определённое строение и состоит из закономерно сложенного комплекса тканей (например, орган *зрения, обоняния, выделения*, локомоции — передвижения и др.). Орган может иметь компактное строение (подобно глазам с проводящими нервными путями и зрительным центром мозга у *позвоночных животных)* или быть рассеянным в особи (как листья у *растения)*. Органы связаны между собой в системы (например, пищеварительная система). */А. Журавлёв*

ОРГАНИЗА́ЦИЯ ОСВОБОЖДЕ́НИЯ ПАЛЕСТИНЫ (ООП) — политическое движение, объединяющее большинство палестинских организаций, борющихся за создание независимого государства на части территории Израиля. Создана в 1964 г. на Конгрессе палестинского народа в Восточном Иерусалиме. Руководящий орган ООП — Национальный совет Палестины. Главой ООП является Ясир Арафат. */Г. Елисеев*

ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ — соединения, содержащие в своём составе углерод (за исключением оксидов углерода, угольной кислоты и её солей). Являются предметом изучения органической химии. Название связано с тем, что первые изученные вещества имели растительное и животное происхождение. В настоящее время известно более 20 млн органических веществ. Органические вещества делятся на *алифатические соединения, карбоциклические соединения* и *гетероциклические соединения*. */А. Дроздов*

Оранизация освобождения Палестины.
Знамя ООП.

О́РГАНЫ, ПЕРВОБЫ́ТНОЙ ДЕМОКРАТИИ — органы власти первобытных племён и ранних государств. Первые органы власти (общеродовой, общеплеменной совет, совет старейших) появляются ещё в эпоху *дикости*. В эпоху варварства

(племенного строя) складывается *военная демократия.* Органы власти этого времени, встречающиеся у разных народов, — народное собрание (например, славянское *вече),* советы старейшин, дружинников вождя, жрецов. Власть вождей была сперва выборной, но затем стала наследственной. С упрочением положения вождей и появлением наследственной *аристократии* первобытная демократия уходит в прошлое. Народные собрания и советы при новом общественном укладе теряют прежнее значение. Влияние демократических органов отчасти возродилось лишь в государствах с республиканским или полуреспубликанским устройством (античные *полисы,* средневековая Исландия, Новгород и Псков на Руси и др.). /С. *Алексеев*

О́РДЕН РЫ́ЦАРСКИЙ (от *лат.* ordo — «ряд», «разряд») — объединение рыцарей, созданное по образцу монашеских орденов. Под покровительством Римско-католической церкви рыцарские ордена учреждались во время *крестовых походов, Реконкисты,* немецкого завоевания Прибалтики. Они объединяли наиболее ревностных «воителей за веру» и возглавлялись выборными магистрами. Первоначально рыцари принимали монашеские обеты (в том числе безбрачия), затем это правило стало смягчаться. Европейские короли основывали рыцарские ордена под собственным управлением. Нынешнее значение слова «орден» (высокая награда) связано с эмблемами именно таких орденов — членство в них, право ношения их знаков даровалось королями за особые заслуги. К концу Средневековья рыцарские ордена пришли в упадок, и сейчас действуют лишь некоторые — *Мальтийский орден, Тевтонский орден,* испанский орден Сантьяго де Калатрава. / С *Алексеев*

Орден рыцарский. А. де Фарре. Великий магистр Мальтийского ордена Пинта. XVIII в.

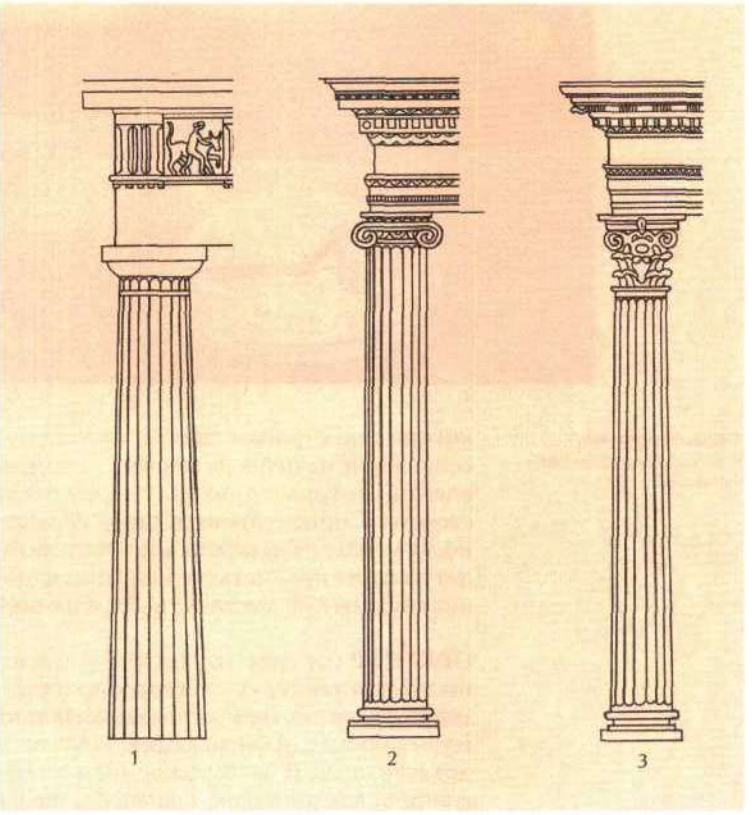
О́РДЕР (от *лат.* ordo — «строй», «порядок») — сочетание частей конструкции, их структура и художественная форма. Ордер наиболее применим в архитектуре. Архитектурный ордер существует с самых древних времён — в египетском, вавилонском, древнеперсидском зодчестве. В Древней Греции сложился классический тип ордера с точными канонами. Классические греческие ордера — дорический, ионический и коринфский — получили своё название от племён и областей Греции. Их основные части: *колонна* с *капителью* (верхняя часть колонны) и базой, иногда с пьедесталом, а также три горизонтальные, расположенные одна над другой полосы — архитрав, *фриз* и карниз, все они вместе составляют антаблемент (верхнюю часть сооружения, лежащую на колоннах). В основу замысла колонны были положены пропорции женской и мужской фигур. **Дорический** архитектурный ордер отмечен мужественной простотой. Классический пример — Парфенон. У колонны дорического ордера база отсутствует. Ствол, покрытый продольными желобками, сужается кверху. В середине ствола колонна имеет припухлость — энтазис. Капитель состоит из трёх частей: шейки, соединяющей её со стволом колонны, полувала и верхней квадратной плиты. На этой плите лежит каменная гладкая балка. Над балкой проходит полоса фриза, представляющая собой различные прямоугольники. Промежутки между прямоугольниками бывают гладкими или украшены скульптурой. **Ионический** архитектурный ордер используется в композиции афинского Акрополя. Колонна имеет базу, сужается кверху и завершается капителью, главной особенностью которой являются закручивающиеся по обе стороны верхней части ствола крупные завитки — волюты. Каменная гладкая балка на верху колонны состоит из трёх горизонтальных полос, фриз обычно гладкий, иногда

покрытый скульптурой. **Коринфский** архитектурный ордер впервые встречается в храме Аполлона в Бассах. От ионического он отличается формой капители в виде корзины с листьями и завитков. Коринфский ордер самый нарядный из греческих ордеров. В дальнейшем он применялся в архитектуре Древнего Рима, например, в Пантеоне.

Из пяти ордеров римской системы наиболее прочный и тяжёлый на вид — **тосканский,** в греческой системе ордеров отсутствует. Часто рассматривается как вариант дорического ордера, на который очень похож формой и пропорциями. Форма тосканского ордера взята из архитектуры этрусков, откуда и происходит его название. Символизировал мощь и силу. Применялся в хозяйственных и военных постройках. Обычно колонны этого ордера располагались на первом этаже здания. **Композитный** (от *ит.* «составной», «сложный») архитектурный ордер принадлежит римской системе ордеров, в греческой отсутствует. По форме и пропорциям близок к коринфскому, отличается лишь формой капители. Каноны построения ордеров изложены в единственном дошедшем до нас античном трактате Витрувия, который в основу пропорций ордеров для измерения высоты отдельных частей кладёт формулу — половину диаметра ствола колонны у её основания. */Н. Рудой*

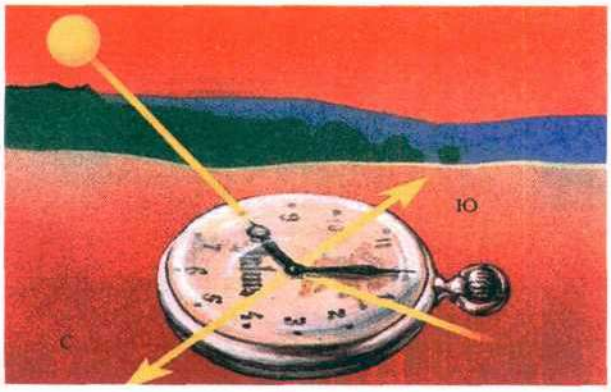
ОРДИНА́ТА (от *лат.* ordinatus — «расположенный в порядке») — одна из декартовых координат точки, обычно вторая, обозначаемая буквой *y* (см. *Декартова прямоугольная система координат). /Д. Шноль*

ОРДЫ́НСКИЙ ВЫ́ХОД — дань, посылавшаяся в Золотую Орду (государство, основанное в восточноевропейских степях монголами хана Батыя в 1243 г.) русскими князьями. Русь была обложена данью уже в начале 40-х гг. XIII в. Обложение русских земель упорядочила перепись 1257—1259 гг., проведённая по всей империи *Чингисидов.* Сбором выхода занимались сначала покупавшие это право у ханов среднеазиатские купцы (бесермены). После восстания 1262 г. они бежали с Руси. Тогда сбор дани полностью сосредоточили в своих руках *баскаки* — полномочные представители хана, иногда располагавшие военными отрядами. Убийство в 1327 г. ханского зятя и посла Чол-хана в Твери привело в конечном счёте к передаче сбора дани в руки самих русских князей. С этого времени выход посылался в Орду, причём по мере её ослабления всё реже и реже. Некоторые русские князья, используя распри в Орде, вообще отказывались платить дань. После 1480 г. выход в Большую Орду (просуществовавшую до 1502 г.) уже не платился. Но отдельные выплаты татарским ханам (в первую очередь, крымским) продолжались до XVIII в. */С. Алексеев*



Ордер:
1 – дорический;
2 — ионический;
3 — коринфский.

ОРИЕНТИ́РОВАНИЕ (от *лат.* oriens — «восток») — определение собственного местонахождения относительно стран света. Ориентирование производится с помощью карты (плана) и (или) компаса. Без компаса нахождение направления «север — юг» в ясную погоду возможно по Солнцу и при помощи часов, ночью — по звёздам и Луне, а в любое время — по местным признакам (например, обращённым к югу кронам деревьев). Точного ориентирования на местности можно достичь лишь с помощью крупномасштабной карты (1:10 000 — 1:100 000) и компаса. Для этого карту ориентируют с помощью



Ориентирование. Определение стран света по часам.

компаса по странам света и проверяют совпадение на ней и на местности направлений, которые проходят через точку стояния. Сориентировать карту на местности можно и без компаса, для чего находят на карте предметы-ориентиры, хорошо видимые на местности. /*В. Караваев*

ОРКЕ́СТР (от *греч.* «орхестра» — «площадка для танцев») — большой коллектив музыкантов, совместно исполняющих музыкальные произведения. Появился оркестр в XVII в. с рождением таких жанров, как *концерт, оратория, опера.* Оркестр состоит из нескольких групп *музыкальных инструментов,* объединённых сходным принципом звукоизвлечения: струнных, деревянных духовых, медных духовых, ударных. В зависимости от состава и наличия этих групп различают оркестры симфонические (все группы), струнные (только струнная группа), духовые (только духовая и ударная группы), шумовые (только ударные), народные оркестры, состоящие только из народных инструментов. Управляет оркестром дирижёр. /*М. Залесская*

Оркестр. Э. Дега. Оперный оркестр. Около 1868–1869гг.

ОРНА́МЕНТ (от *лат.* ornamentum — «украшение») — узор, состоящий из ритмически упорядоченных элементов; предназначается для украшения различных предметов (утварь, орудия труда, оружие, текстильные изделия, мебель, книги и т. д.), архитектурных сооружений (как извне, так и в интерьере), а у первобытных народов — и самого человеческого тела (раскраска, татуировка). Орнамент бывает геометрический (точки, прямые, ломаные, зигзагообразные, сетчато пересекающиеся линии; круги, ромбы, многогранники, звёзды, кресты, спирали и т. п.); растительный (стилизованные листья, цветы, плоды и др.); зооморфный, или животный (стилизованные фигуры или части

Орнамент. Золотой браслет с орнаментом. Финикия. VII в. до н. э.

фигур реальных либо фантастических животных. Мотивами орнамента могут служить архитектурные фрагменты, оружие, знаки и эмблемы (гербы) и т. д. /*А. Сашнева*

ОРТ — координатный вектор. См. *Вектор.*

ОРТОДО́КС (от *греч.* «ортодоксос» — «правоверный») — правоверный христианин, в первую очередь приверженец православного вероисповедания. Ортодоксальная церковь — греческое и международное соответствие русскому понятию «Православная церковь». В переносном значении слова, ортодокс — строгий приверженец каких-либо старых, устоявшихся взглядов, консерватор. /*С. Алексеев*

ОРУ́ДИЯ ТРУДА́ - - любые изготовленные человеком приспособления, служащие ему подспорьем в хозяйственной деятельности. Древнейшие орудия труда появились в *палеолите.* Сам факт

Орудия труда. Кузнец в кузнице. Германия. 1899 г.

нахождения этих примитивных каменных орудий (рубил и скребков) при раскопках позволяет учёным судить о присутствии человека на планете. К палеолиту же относятся первые орудия из кости. В *мезолите* техника изготовления орудий совершенствуется. Тогда появляются миниатюрные каменные изделия, служащие наконечниками у деревянных охотничьих стрел и копий, ножиками, иглами-проколками и т. д. В *неолите* человек начинает использовать в хозяйстве, в том числе для изготовления орудий (например, прялок), глину. На смену неолиту приходит *энеолит,* а за ним *бронзовый век* — человек открывает для себя свойства *металлов. С* железного века главным материалом для изготовления орудий труда становится железо. Уже в первобытную эпоху появляются первые сложносоставные орудия труда (ткацкие станки, мельницы). Со временем они начинают преобладать, за исключением *кустарного производства.* XIX век стал временем расцвета машинной техники, XX — автоматизации производства. */С. Алексеев*

ОРУ́ЖИЕ МА́ССОВОГО ПОРАЖЕ́НИЯ — вид оружия, появившийся в начале XX в. Используется для массового уничтожения живой силы противника и техники, а также мирных объектов без контактного участия армии. Впервые было применено в ходе *Первой мировой войны* (химическое оружие). По масштабам пораженческого действия к этому типу оружия относится ядерное, химическое, бактериологическое. Ядерное оружие в первый раз использовали Соединённые Штаты Америки против Японии во время *Второй мировой войны,* в августе 1945 г. Тогда были стёрты с лица Земли два японских города — Хиросима и Нагасаки. В настоящее время международными соглашениями под эгидой *ООН* запрещено испытание и производство бактериологического и химического оружия. */Г. Амрахова*

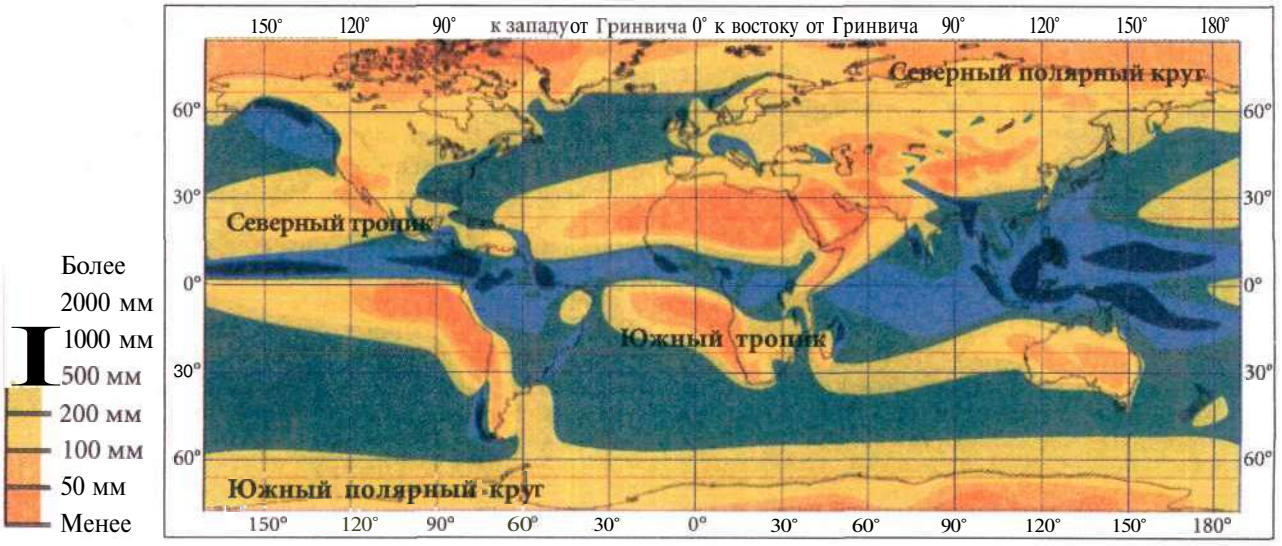
ОРХЕ́СТРА (от *греч.* «орхеомай» — «танцую») — круглая площадка между местами для зрителей и сценой в *древнегреческом театре.* На этой площадке выступал хор и первоначально играли артисты. Со временем основное представление переместилось на разросшуюся сцену и потеснённая ею орхестра стала полукруглой, всё более напоминая оркестровую яму в современном театре. От орхестры происходит слово «оркестр». */А. Богданов*

ОРХИ́ДНЫЕ (яртышниковые) — самое обширное (до 35 тыс. *видов)* семейство *однодольных покрытосеменных растений.* Особенно разнообразны орхидеи в тропиках. Все орхидные — многолетние травянистые, большей частью наземные растения, хотя в тропиках много *эпифитов.* Листья простые, цельные, у некоторых видов, утративших способность к *фотосинтезу* и перешедших к сапротрофному питанию (поглощение мёртвого органического вещества), они превратились в бесцветные чешуи. *Цветки* обоеполые, неправильной формы, нижний лепесток («губа») выступает из венчика, образуя своеобразную «посадочную площадку» для *насекомых-опылителей.* Цветки часто ярко окрашены, обычно собраны в колосовидные или кистевидные *соцветия,* порою длиной до 3 м. Единственная тычинка срастается с рыльцем и столбиком пестика, а пыльцевые зёрна объединены в комочки — поллинии. Строение цветка многих орхидей таково, что они могут быть опылены только конкретным видом насекомых, например *бабочкой* бражником с очень длинным хоботком. Другие орхидеи формой и окраской цветка подражают самке определённого вида насекомых (например, мухи или пчелы),

Орхидные. Тропические орхидеи: Каттлея Трианы (вверху); Станголея тигровая.

привлекая тем самым самцов этого вида. От *опыления* до созревания *семян у* многих орхидей проходит более двух лет, а прорастание семян возможно только при условии *симбиоза* с *грибами*. Часто виды этого семейства культивируются в оранжереях в качестве декоративных растений, а плоды ванили используют в пищевой промышленности. В средней полосе России распространены ятрышник, венерин башмачок, любка и др. Среди орхидных много редких, подлежащих охране видов. */Г. Вильчек*

ОСА́ДКИ — *вода* в твёрдом или жидком состоянии, выпавшая из *облаков* в виде дождя, *снега,* крупы или *града, а* также осаждающаяся на земной поверхности и различных предметах в виде росы, изморози или инея в результате конденсации водяного пара, содержащегося в воздухе. Количество выпавших осадков измеряется осадкомером — прибором, в котором фиксируется толщина (в миллиметрах) слоя выпавшей за определённое время воды. В среднем за год на Землю выпадает 1130 мм осадков. Над *океанами* осадков больше, чем над сушей. Самые влажные — экваториальные широты. Здесь, в областях низкого давления, господствуют восходящие движения воздуха. Поднимаясь вверх, воздух охлаждается и насыщается влагой, в результате выпадают обильные дожди. Особенно влажными являются те области, где господствуют воздушные массы, сформировавшиеся над океаном. Западные ветры, дующие с Атлантики, приносят обильные осадки в Европу, летние *муссоны* Тихого океана — на восточное побережье Евразии. Заметное влияние на распределение осадков оказывают течения и *рельеф*. Над тёплыми течениями осадков больше, чем над холодными. А в горных районах наиболее увлажнены наветренные склоны. Воздух, поднимаясь по склонам *гор,* охлаждается, насыщается влагой, и выпадают осадки. Так происходит, например, в районе абсолютного максимума осадков — в Черапунджи (Индия), где зафиксировано 26 461 мм в год, обильные дожди туда приносит влажный тропический муссон, поднимаясь по склонам Гималайских гор. Абсолютный минимум осадков зарегистрирован в пустыне Атакама (западное побережье Южной Америки) и в Ливийской пустыне, где осадки выпадают вообще не каждый год. По количеству осадков еще нельзя судить об обеспеченности территории влагой. Увлажнение местности характеризуют соотношением между количеством выпавших там осадков и испаряемостью. Испаряемость — это то количество влаги, которое может испариться в тепловых условиях данной области. Коэффициент увлажнения (К) — отношение суммы осадков к испаряемости (К = сумма осадков/испаряемость) за один и тот же промежуток времени (сезон, год). Если К >1, увлажнение избыточное; если К = 1, увлажнение нормальное (лесостепь, степь); если К<1, увлажнение недостаточное (пустыни). */С. Мирнова*



Осадки. Среднегодовое количество осадков.

ОСВЕЩЁННОСТЬ (Е) — отношение *светового потока* Ф, падающего на элемент поверхности, к площади S этого элемента:

$$E = \frac{\Phi}{S}.$$

Единица освещённости в СИ измеряется в люксах (лк). Зависимость освещённости *E* какой-либо поверхности от её расположения относительно падающих лучей *света*, от расстояния *R* до источника и *силы света I* источника устанавливается с помощью законов освещённости.

Освещённость Е поверхности, на которую перпендикулярно ей падает свет, пропорциональна силе света *I* источника и обратно пропорциональна квадрату расстояния *R* от источника света до освещаемой поверхности: $E = I / R^2$.

Освещённость Е поверхности, создаваемая наклонными лучами, пропорциональна косинусу угла падения лучей: $E = E_0 \cos\alpha$, где E_0 — освещённость площадки, перпендикулярной направлению распространения лучей, а — угол между нормалью к поверхности и падающими световыми лучами.

Объединяя первый и второй законы освещённости, получим формулу

$$E = \frac{I\cos\alpha}{R^2},$$

т. е. освещённость, создаваемая источником света на некоторой поверхности, прямо пропорциональна силе света и косинусу угла падения лучей и обратно пропорциональна квадрату расстояния от источника до поверхности.

Освещённость — скалярная величина, поэтому Е от нескольких источников света в каждой точке поверхности равна арифметической сумме освещённостей, создаваемых в этой точке каждым источником в отдельности.

Освещённость земной поверхности в солнечный день порядка 10^5 лк, для чтения достаточно 60 лк, разглядеть отдельные буквы можно уже при 1 лк. Наименьшая освещённость рабочего места, допустимая нормами по охране труда, — 10 лк. Измеряют освещённость специальным прибором, который называется люксметром. /*М. Жидкова*

«ОСВОБОЖДЕ́НИЕ ТРУДА́» — группа руководящих деятелей «*Чёрного передела*». Обосновавшись в сентябре 1883 г. в Женеве, Г. В. Плеханов, П. Б. Аксельрод, В. И. Засулич, Л. Г. Дейч и В. Н. Игнатов начали пропаганду идей *марксизма* в России. Группа выпустила большое количество литературы с изобличением народничества (см. *Народники*) и пропагандой социал-демократии. Плеханов представлял группу на 1-м конгрессе Второго *интернационала* (Париж, 1889 г.). В 1895 г. группа вошла в «Союз русских социал-демократов» и контролировала его издания, в 1900 г. участвовала в создании революционных «Искры» и «Зари». Прекратила существование лишь после 2-го съезда РСДРП./*А. Богданов*

ОСЕ́ДЛОСТЬ — проживание на одном месте. Оседлый образ жизни появляется у всех народов с переходом к земледелию и рыболовству — занятиям, для которых требовалось длительное пребывание в одном районе. С развитием скотоводства, однако, появляются *кочевники*. Оседлость преобладает у земледельческих народов. В *Новое время* понятие «оседлость» используется в разных смыслах и сочетаниях. Например, «*ценз* оседлости» — в законодательстве разных стран срок, необходимый для получения гражданства, права участия в выборах. «Черта оседлости» — в России конца XIX — начала XX в. граница, к востоку от которой запрещено было селиться евреям. /*С. Алексеев*

ОСМА́НСКАЯ ИМПЕ́РИЯ — государство, возникшее в XV—XVI вв. в результате

Османская империя. Осада европейского города турками. Турция. XVI в.

завоеваний турок, возглавляемых династией *Османов*. Османская империя включала территорию Малой Азии, Балкан, Северного Причерноморья, Западного Кавказа, Ирака, Сирии, Палестины, Западной Аравии, Египта, Судана, большей части Северной Африки. После захвата святых мест ислама — *Мекки* и *Медины* — турецкий султан принял титул *халифа* — духовного главы всех мусульман-суннитов (см. *Суннизм).* Именовал он своё государство и империей, считая его предшественницей рухнувшую под ударами турок в 1453 г. Византию. Османы проводили политику обращения в ислам покорённого христианского населения Балкан и Кавказа, вели ожесточённые войны с соседями — Россией, Польшей, Австрией, Персией. На XVI в. пришёлся культурный и экономический расцвет мусульманских областей Османской империи. Но в стране господствовал деспотический режим, вызывавший мятежи и восстания. С XVII в. начался упадок Османского государства. К 1914 г. в результате военных поражений и внутренних смут оно утратило африканские и большую часть европейских владений. Революция 1908 г. ограничила власть султана, а поражение в *Первой мировой войне* вызвало новую революцию (1918—1924 гг.), приведшую к образованию Турецкой Республики. /*С. Алексеев*

Османы.
Турецкий паша. Франция. XVII в.

ОСМА́НЫ — правящая династия *Османской империи.* Основатель - - Осман, вождь одного из турецких племён, переселившихся в Малую Азию в XIII в. В 1299 г. Осман I стал *эмиром* небольшого владения на северо-западе полуострова. В 1453 г. Османы захватили Константинополь и уничтожили *Византию.* В 1517 г., после завоевания Египта, в их руки перешла и Западная Аравия с *Меккой. Аббасиды* в 1522 г. передали Османам титул *халифа,* духовного главы суннитов (см. *Суннизм).* Османы сохраняли титул *султана* до 1922 г., титул халифа до 1924 г., когда *монархия* в Турции была уничтожена в ходе революции. /*С. Алексеев*

О́СМОС (от *греч.* «осмос» -— «толчок», «давление») — явление медленного проникновения *(диффузии)* растворителя через тонкую полупроницаемую перегородку — мембрану, разделяющую два раствора различной концентрации. Молекулы растворителя проникают через такую мембрану, тогда как молекулы (или ионы) растворённого вещества пройти через неё не могут. Диффузия всегда идёт из области с более высокой концентрацией вещества в сторону более низкой концентрации, в результате чего концентрации выравниваются. Избирательное проникновение через мембрану только одного вещества (например, воды) создаёт так называемое *осмотическое давление,* которое пропорционально концентрации растворённого вещества. Измерив осмотическое давление, можно рассчитать концентрацию растворённого вещества, и если известна *массовая доля растворённость вещества,* можно определить его молекулярную массу.
Осмос играет большую роль в жизнедеятельности *животных* и *растений.* Благодаря ему происходит *всасывание* почвенных растворов корнями растений и их подъём от корней вверх. С различной проницаемостью тканей для воды и растворённых веществ связаны процессы усвоения пищи, обмена веществ, другие важные для жизнедеятельности процессы. /*И. Леенсон*

ОСМОТИ́ЧЕСКОЕ ДАВЛЕ́НИЕ — давление жидкости внутри *клетки.* Оно обусловлено неоднородным просачиванием клеточной жидкости сквозь полупроницаемую мембрану *(плазмалемму).* Такая неоднородность вызвана разной концентрацией соединений и ионов внутри клетки и во внешней среде. Вне клетки концентрация тех же компонентов ниже, и система «внутриклеточная жидкость — жидкость внешней среды» стремится к выравниванию концентраций раствора по обе стороны мембраны, т. е. к *термодинамическому равновесию.* Поскольку полное термодинамическое равновесие противопоказано живому *организму* и означает его смерть, в клетках всё время идут физико-химические процессы, направленные на поддержание постоянного осмотического давления жидкости внутри тела (осморегуляция). У пресноводных животных осмотическое давление внутри тела выше, чем таковое в окружающей среде, у морских, наоборот, ниже. Некоторые *водоросли* для поддержания осмотического давления вырабатывают особые серосодержащие вещества. Попадая в атмосферу, производные

этих веществ способствуют уплотнению облачного слоя. При плотной облачности температура несколько падает, и регулировка внутриклеточного давления облегчается. /*А. Журавлёв*

ОСНОВА́НИЕ СИСТЕ́МЫ СЧИСЛЕ́НИЯ — см. *Позиционная система счисления.*

ОСНОВА́НИЯ - - сложные вещества, состоящие из атомов *металла* и одной или нескольких гидроксильных групп: гидроксид натрия NaOH, гидроксид меди(II) $Cu(OH)_2$. С точки зрения теории *электролитической диссоциации* основаниями называют электролиты, диссоциирующие с образованием единственного типа анионов — гидроксид-ионов, например: $Cu(OH)_2 \rightleftarrows Cu(OH)^+ + OH^-$; $Cu(OH)^+ \rightleftarrows Cu^{2+} + OH^-$.

Основания классифицируют: 1) по растворимости в воде — на *щёлочи* (гидроксиды *щелочных* и *щёлочноземельных металлов)* и нерастворимые в воде (гидроксиды *бериллия, магния, алюминия* и *переходных металлов);* 2) по кислотности — числу гидроксильных групп - - на однокислотные (NaOH, KOH), двухкислотные ($Ca(OH)_2$, $Cu(OH)_2$), трёхкислотные ($Al(OH)_3$, $Fe(OH)_3$).

Щёлочи представляют собой твёрдые кристаллические вещества, образующие мылкие растворы. Нерастворимые в воде основания получают действием щёлочи на соль: $CuSO_4 + 2KOH = Cu(OH)_2\downarrow + K_2SO_4$. Они обычно выделяются в виде студенистых осадков переменного состава, часто частично обезвоженные, например AlOOH, CrOOH, FeOOH. Все основания вступают в *реакцию нейтрализации* с кислотами. Нерастворимые в воде основания, а также гидроксиды щёлочноземельных металлов при нагревании отщепляют воду, превращаясь в оксиды *(дегидратация). /А. Дроздов*

ОСНОВНА́Я ТЕОРЕ́МА А́ЛГЕБРЫ: всякий *многочлен с* комплексными коэффициентами степени *n* имеет *n* комплексных корней, если считать каждый корень столько раз, какова его кратность. Следствием этой теоремы является следующее утверждение о многочленах с действительными коэффициентами: всякий многочлен с действительными коэффициентами можно разложить на множители не больше второй степени. /*Д. Шноль*

ОСНОВНА́Я ТЕОРЕ́МА АРИФМЕ́ТИКИ: любое *натуральное число,* большее единицы либо является *простым числом,* либо представляется в виде произведения простых чисел; такое разложение числа на простые множители единственно, если не обращать внимания на порядок множителей. /*Д. Шноль*

ОСНОВНО́Е СОСТОЯ́НИЕ квантовой системы — состояние *атома,* молекулы и других квантовых систем с наименьшей возможной *энергией.* Основному состоянию соответствует главное квантовое число $n = 1$. Все состояния с $n > 1$ называются возбуждёнными. Основное состояние квантовой системы — устойчивое. Из него, поглотив *квант энергии,* система (например, атом) может перейти в возбуждённое состояние. *Уровень энергии,* соответствующий основному состоянию, также называется основным. /*М. Жидкова*

ОСНОВНЫ́Е ЦВЕТА́ — три цвета, смешивая которые можно получить любой другой цвет. Число возможных систем основных цветов бесконечно, но каждый из трёх цветов не может быть представлен в виде суммы двух других. Само понятие «цвет» является свойством материальных объектов, воспринимаемым как зрительное ощущение в результате воздействия на глаз видимого *света.* Восприятие цвета может существенно различаться в разных ситуациях, поэтому за основу измерений и вычислений берут так называемого стандартного наблюдателя (усреднённые параметры). Наиболее распространённая тройка основных цветов — синий, зелёный и красный. Эта «трёхмерность» цветового восприятия находит применение в цветной фотографии, телевидении. Наука о цвете и цветовых измерениях называется колориметрией (от *лат.* color — «цвет»). /*М. Жидкова*

ОСНОВНЫ́Е ЧА́СТИ ГИДРОСФЕ́РЫ ЗЕМЛИ:

Часть гидросферы	Доля в гидросфере Земли, %
Мировой океан	96,4
Ледники и постоянные снега	1,8
Подземные воды	1,7
Реки, озёра, болота	0,1

/*С. Мирнова*

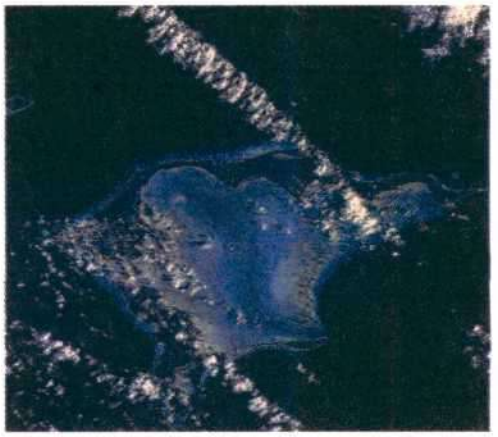
Осоковые.
Камыш лесной.

ОСО́КОВЫЕ — семейство *однодольных покрытосеменных растений,* широко распространённых в умеренных широтах Северного полушария преимущественно по берегам водоёмов, в болотах, на влажных лугах. Объединяет около 120 родов (в России наиболее известны осока, камыш, пушица, сыть), включающих свыше 4 тыс. *видов.* Осоковые — многолетние корневищные травы (в тропиках встречаются и древовидные формы) с узкими линейными листьями, мелкими обоеполыми или однополыми *цветками* (в последнем случае растения чаще однодомные), собранными в колоски, образующие общее *соцветие.* Пестичные цветки обычно заключены в замкнутый околоцветник — мешочек. Опыляются ветром. *Плод* — орешек. Среди представителей семейства осоковых есть кормовые, пастбищные, пищевые (чуфа) и *лекарственные растения.* Стебли и листья камыша и папируса используют как материал для лёгких построек и различных поделок. Отмирающие листья осок в болотах участвуют в образовании торфа. */Г. Вильчек*

ОСТА́ТОК от деления числа a на число b — число с, меньшее b и такое, что я представляется в виде: $a = bx + c$. Например, остаток от деления числа 14 на число 3 равен 2, так как $14 = 3 \cdot 4 + 2$. */Д. Шноль*

ОСТ-И́НДСКАЯ КОМПА́НИЯ — название двух торговых компаний, созданных в европейских странах для торговли с Востоком («Восточными Индиями»). Образованные в 1600 г. английская и в 1602 г. нидерландская Ост-Индские компании были наделены своими правительствами исключительным (монопольным) правом на торговлю и экономическое освоение Восточной Азии. Освоение берегов Индии, Цейлона (Шри-Ланки), Индонезии европейскими торговцами очень быстро превратилось в колониальный захват. Купцов Ост-Индской компании сопровождали приданные им и нанятые на месте войска, отстаивавшие их интересы. Сначала отдельные города, а затем целые области переходили силой и принуждением в собственность компаний. Нидерландская компания захватила в XVII—XVIII вв. обширные земли на островах Индонезии. С Цейлона голландцев вытеснили английские конкуренты. В 1798 г., в обстановке *наполеоновских войн,* нидерландская компания была распущена. Английская компания во второй половине XVIII в., опираясь на поддержку Великобритании, осуществила полное завоевание Индии. Управляла она покорённой страной, опираясь на войска *сипаев.* Восстание сипаев против англичан вылилось в кровопролитную войну 1857—1859 гг. В ходе её английское правительство ликвидировало Ост-Индскую компанию (1858 г.). */С. Алексеев*

О́СТРОВ — участок суши, окружённый со всех сторон *водой.* Может располагаться в любом водоёме — *океане, море, озере, реке.* По размерам меньше *материка.* Крупнейшие острова являются незатопленными частями окраин материков —



Остров.
Багамские острова.
Снимок из космоса.

материковые острова (Гренландия, Калимантан, Мадагаскар). В океанах чаще всего встречаются вулканические и коралловые острова (см. *Атолл).* Небольшие острова, особенно на реках, могут быть образованы из переносимого водой материала (аккумулятивные острова). */А. Маккавеев*

ОСТРОВНЫ́Е ДУ́ГИ — вытянутые цепочками группы *островов (архипелаги).* В плане напоминают огромные дуги протяжённостью до 1000 км и более. Большинство их расположено вдоль восточного побережья Евразии, где они отделяют *моря,* омывающие окраины *материка* (окраинные моря), от Тихого *океана* (Алеутские, Курильские, Японские и др.). Острова, входящие в островные дуги, являются надводными частями вулканических хребтов, поднимающихся со дна моря. Глубоководные желоба — длинные, узкие понижения дна — окаймляют островные дуги со стороны океана. В районах ост-

ровных дуг и глубоководных желобов *земная кора* океанического типа погружается под континентальную кору (см. *Тектоника литосферных плит).* На островах, входящих в островные дуги, очень часто происходят *землетрясения и* извержения вулканов (см. *Вулканизм).* Здесь расположено большинство действующих вулканов Земли. */А. Маккавеев*

ОСТРО́Г — 1) на Руси укрепления, обнесённые частоколом из заострённых сверху деревянных свай — острогов, откуда и произошло это название. Острог сооружали вокруг осаждаемого города или небольшого войска. Как правило, укрепление имело форму прямоугольника, по углам его размещались башни. Острог был окружён рвом. Высота стен обычно составляла 3—5 м. Острогами назывались и подвижные городки или башни, из них стрелки расчищали путь войску. В XIV—XVII вв. остроги получили широкое распространение. Их строили на пограничных рубежах государства. Первые поселения на севере и в Сибири, которая активно осваивалась в конце XVI—XVIII вв., также представляли собой остроги. На их месте возникли многие сибирские города, например Чита. 2) В XVIII—XIX вв. тюрьма, окружённая высоким частоколом. */И. Пучкова*

«ОСЬ БЕРЛИН — РИМ» — название военно-политического союза нацистской Германии и фашистской Италии. Заключён 25 октября 1936 г. А. Гитлер и Б. Муссолини объявили об общности своих внешнеполитических взглядов и о совместной помощи режиму Ф. Франко в Испании. Хотя в 1936 г. Германия и Япония заключили *Антикоминтерновский пакт* (Италия присоединилась к нему в 1937 г.), термин «страны оси» применительно к Германии и Италии продолжал употребляться вплоть до крушения в Италии фашистского режима. */К. Залесский*

ОТЕЧЕ́СТВЕННАЯ ВОЙНА́ 1812 г. — самая значительная из русско-французских войн начала XIX в. (см. *Наполеоновские войны).* Непосредственным поводом к её началу стало несоблюдение Россией части соглашений о мире и дружбе с Францией, подписанных в июне 1807 г. в городе Тильзите (Восточная Пруссия). Россия фактически отказалась от навязанной ей Францией *континентальной экономической блокады* — запрета на торговлю с Великобританией. Стремясь подчинить Российскую империю своему влиянию, французский император Наполеон I решил вторгнуться на её территорию, разгромить русскую армию и навязать России новое соглашение о совместных действиях против Англии. 24 июня 1812 г. армия Наполеона, насчитывавшая более 600 тыс. человек, перешла реку Неман и вторглась на российскую территорию. Русские войска, разделённые на три армии, значительно уступали в численности наполеоновской армии (226 тыс. человек). Российская армия была вынуждена уклоняться от крупных сражений и отступать в глубь страны. Первое значительное столкновение русских и французских войск произошло под Смоленском 4 августа 1812 г. После двухдневных боёв 6 августа русские войска оставили горящий город. Генеральное сражение произошло только 26 августа, у села Бородино, в 120 км от Москвы. Несмотря на значительные потери с обеих сторон, сражение закончилось вничью — французам удалось лишь потеснить русских с поля сражения (см. *Бородинское сражение).* После военного совета в Филях 1 сентября русская армия оставила Москву и отошла по Рязанской дороге. Армия Наполеона вошла в город, который уже покинуло большинство

Острог. Спасская башня Илимского острога. XVII в.

«Ось Берлин — Рим». Встреча итальянских и немецких фашистов в Берлине. 1936 г.

Отечественная война 1812 г.
Н. С. Самокиш. Подвиг Раевского под Салтановкой.

населения. Оккупанты занялись грабежом, в городе вспыхнули пожары, и со 2 по 6 сентября значительная часть зданий в Москве сгорела. Тем временем русская армия обогнула Москву с юга и в районе села Тарутино блокировала Калужскую дорогу. Попытки Наполеона I прорваться к Калуге привели к кровопролитному сражению у города Малоярославца 12 октября. В итоге французский император был вынужден 14 октября отдать приказ об отступлении из Москвы по Смоленской дороге, разорённой в ходе наступления. Отступление армии Наполеона сопровождалось активными действиями партизан и рейдами русских войск. 14—16 ноября, при переправе через реку Березину, войска французского императора попали в тяжелейшее положение, множество солдат погибло или попало в плен. Действия русских войск и партизанских отрядов, а также наступившая суровая зима привели к тому, что из армии Наполеона уцелело только 30 тыс. человек. 14 декабря 1812 г. последние солдаты наполеоновской армии покинули пределы России. /*Г. Елисеев*

Откупщик.
Купец-откупщик, удостоенный дворянства. Россия. 20-е гг. XIX в.

ОТКУПЩИ́К — частное лицо, которое приобрело у государство за деньги право взимать налоги с населения. Государство при этом сразу получало нужную сумму и могло не тратиться на содержание чиновников. Для населения такой сбор налогов всегда был разорителен, а в казну поступало гораздо меньше средств по сравнению с тем, что собирал откупщик. Наиболее мрачной известностью пользовались откупщики прямых налогов и их приказчики, с которыми люди сталкивались непосредственно. Но нередко самые значительные доходы давали косвенные налоги *(акцизы* и т. п.), в особенности торговля государственными *монополиями.* Именно на них сравнительно незаметно для населения богатели откупщики, подрывая экономику и разоряя государство. Западная Европа покончила с откупщиками в XVIII в. /*А. Богданов*

ОТЛУЧЕ́НИЕ ОТ ЦЕ́РКВИ (анафема) (от *греч.* «анафема» — «проклятие») — особый церковный обряд, в ходе которого объявляется, что исповедание определённых идей или взглядов несовместимо с пребыванием в *Церкви.* Люди, продолжающие разделять воззрения, преданные анафеме, не допускаются к участию в христианских таинствах. Кроме того, анафема может провозглашаться в отношении отдельных лиц. При этом они отлучаются от таинств и лишаются надежды на спасение. В церковную практику отлучение от Церкви было введено решением Халкидонского Вселенского собора (451 г. н. э.). В *католицизме* анафема сопровождается формальным проклятием души и тела отлучённого от Церкви. /*Г. Елисеев*

ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ВЫСОТА (относительная отметка) — расстояние по вертикали от какой-либо точки на поверхности Земли (например, вершины *горы)* до любого произвольно выбранного уровня (подножия горы, дна расположенной рядом *долины* и т. п.). Высота, нанесённая на карте (например, какой-либо горы), чаще всего не совпадает с высотой этой горы, которую мы видим в действительности. Дело в том, что на карте показана *абсолютная высота* горы, которая отражает её положение над средним уровнем *океана.* /*А. Маккавеев*

ОТРАБО́ТКИ — кабальная сделка при аренде земли, по условиям которой крестьянин-арендатор брал обязательство за предоставленный ему участок обрабатывать и поля помещика собственным инвентарём. В России после *Крестьянской реформы* 1861 г. для *временнообязанных крестьян* отработки заменили *барщину.* Были распространены также отработки за взятые у землевладельца в долг деньги или хлеб. /*А. Богданов*

ОТРАЖЕ́НИЕ ВОЛН — изменение направления распространения *волн* на границе раздела двух сред с разными физическими свойствами. Законы, описывающие отражение волн, были получены экспериментально ещё древнегреческими учёными — для отражения *света* (см. *Геометрическая оптика*).

Обычно отражение происходит одновременно с поглощением и *преломлением волн*. Отражение волн может быть объяснено на основе *Гюйгенса — Френеля принципа,* при условии, что размеры препятствий, от которых отражается волна, много больше длины самой волны.

Луч падающий, луч отражённый и перпендикуляр к границе раздела двух сред, построенный в точке падения луча, лежат в одной плоскости. Угол падения a равен углу отражения P (рис. 1). Углом падения a называют угол между перпендикуляром к границе раздела двух сред и падающим лучом. Аналогично определяется и угол отражения p.

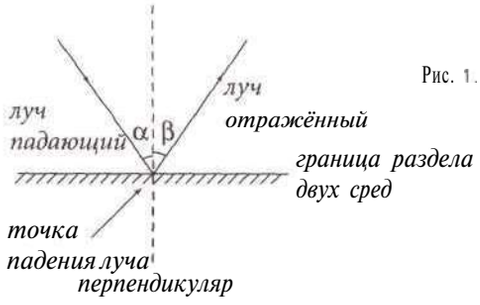


Рис. 1.

От гладкой поверхности во́лны отражаются зеркально (рис. 2).

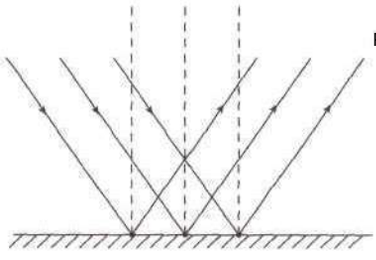


Рис 2.

Неровная поверхность рассеивает падающие волны по всем возможным направлениям (диффузное отражение) (рис. 3) (см. *Полное внутреннее отражение*). *Электромагнитные волны* отражаются почти без потерь от поверхностей *проводников* и гораздо слабее — от *диэлектриков*.

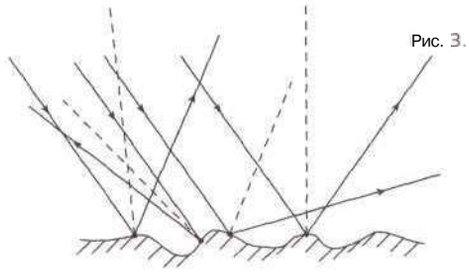


Рис. 3.

/М. Жидкова

ОТРИЦА́ТЕЛЬНОЕ ЧИСЛО́ — *действительное число,* меньшее нуля. На координатной оси изображается точками, лежащими левее начала отсчёта. Каждое отрицательное число является противоположным некоторому *положительному числу,* в сумме с которым оно даёт нуль. */Д. Шноль*

О́ТРУБ — участок земли, который по Столыпинской реформе (см. *Аграрный переворот)* от 9 ноября 1906 г. передавался в личную собственность крестьянину, выходящему из общины, но сохранявшему двор в деревне (а не перебиравшемуся на *хутор).* При советской власти стремление крестьян выделиться из общины на отруба и хутора считалось контрреволюционным. Отрубников грабили при *военном коммунизме,* всячески притесняли при *НЭПе* и истребили как *кулаков* в ходе *коллективизации в СССР. /А. Богданов*

О́ТТЕПЕЛЬ — политика советского правительства в конце 50—60-х гг. XX в., направленная на развенчание *культа личности* И. В. Сталина, восстановление «ленинских норм» (коллективного руководства партией). Проводником этого курса стал Первый секретарь Центрального Комитета Коммунистической Партии Советского Союза Н. С. Хрущёв. Поэтому в историю этот период вошёл под названием «хрущёвская оттепель». Выступление Хрущёва на *Двадцатом съезде КПСС* положило начало политике развенчания культа личности. Результатом явился пересмотр дел политических осуждённых, возвращение их из тюрем и лагерей. Происходят изменения во всех сферах жизни общества. Были расширены права *Советов* всех уровней в решении хозяйственных и общественных проблем. Увеличиваются также права *профсоюзов*. Вырос жизненный уровень населения: строится большое

количество жилья, расширяется сфера бытовых услуг. Непросто складывались отношения власти с *интеллигенцией. С* одной стороны, началось оживление культурной жизни, советское общество стало более открытым для Запада, появились литературные произведения, выход которых в сталинскую эпоху был невозможен (например, роман А. И. Солженицына «Один день Ивана Денисовича», поэма А. Т. Твардовского «Тёркин на том свете» и др.). С другой стороны, временами давление на творческую интеллигенцию усиливалось, активизировалась цензура. В первой половине 60-х гг. происходит общее ужесточение режима. Недовольство народа хозяйственными затруднениями подавлялось силой (события 1962 г. в Новочеркасске). Развернулось преследование верующих за «религиозные пережитки». Осенью 1964 г. Н. С. Хрущёв был отстранён от власти своим окружением. С этого момента начинается общее свёртывание политики «оттепели». */Г. Амрахова*

Отшельник. Святому Ансельму является Дева Мария. Гравюра XVI в.

Отходники. Крестьяне-отходники. Россия. Вторая половина XIX в.

ОТХО́ДНИКИ — крестьяне с собственным хозяйством, временно уходящие из перенаселённых малоземельных районов на заработки туда, где есть сезонный спрос на рабочую силу. */А. Богданов*

«ОТЦЫ́-ОСНОВА́ТЕЛИ» Соединённых Штатов Америки — представители 13 североамериканских колоний *Британской империи,* которые 4 июля 1776 г. на 2-м Континентальном конгрессе в городе Филадельфия *подписали Декларацию независимости* США. Наиболее почитаемыми «отцами-основателями» были составитель проекта Декларации Т. Джефферсон, подписавшие его и отразившие в нём свои идеи Дж. Вашингтон, Дж. Адаме (все трое стали впоследствии президентами США), Б. Франклин. */А. Богданов*

ОТШЕ́ЛЬНИК (анахорет) — аскет (см. *Аскетизм),* который оставил мирскую, суетную жизнь, отказался от собственности и пребывает в пустынном уединении, постясь, храня целомудрие и совершая подвиги монашеского благочестия. Отшельники появились в Египте, колыбели *монашества,* а оттуда практика отшельничества распространилась по Ближнему Востоку. Одно из самых известных поселений отшельников (до 3 тыс. человек) располагалось в Нитрии (Египет). Одни анахореты замуровывали себя так, что оставалось лишь небольшое оконце, через которое они получали пищу; другие бежали в пустыни и горы; третьи уединялись на высоком столпе, поэтому и назывались столпниками. Со временем отшельники стали создавать свои сообщества — лавры, куда жившие в одиночестве анахореты сходились на совместное богослужение в дни праздников. */В. Прозоров*

ОТЩЕПЛЕ́НИЯ РЕА́КЦИИ — реакции, обратные реакциям присоединения (см. *Присоединения реакции),* в ходе которых происходит отщепление от молекул атомов или группы атомов. Например, отщепление галогеноводорода от алкилгалогенида $R—CH_2—CH_2—X \rightarrow R—CH=CH_2 + HX$ — реакция, обратная присоединению галогеноводорода к *алкену.* В лабораторной практике для синтеза алкенов широко используется также реакция отщепления воды от спиртов, катализируемая кислотами, например:

$$(CH_3)_2C(OH)CH_2CH_3 \rightarrow (CH_3)_2C=CH—CH_3 + H_2O.$$

/И. Леенсон

ОФИЦЕ́РСКИЙ КО́РПУС — все офицеры, состоящие в кадрах вооружённых сил. Офицеры — лица, получившие специальную подготовку и имеющие персонально им присвоенные воинские звания. Они осуществляют командные, административные, хозяйственные и другие функции в рядах вооружённых сил государства. Впервые офицерские звания появились в западноевропейских армиях в 70-х гг. XVI в., в России — в 30-х гг. XVII в. (см. *Полки иноземного строя)*. В составе корпуса выделяется корпус офицеров Генерального штаба, куда входят офицеры, получившие специальную подготовку по управлению войсками, планированию операций и т. д. /*К. Залесский*

ОФО́РТ (от *фр.* eau-forte — «азотная кислота») — вид гравюры на металле. Известен с начала XVI в. На цинковую (или медную) пластину («доска») наносят кислотоупорный лак, стальной иглой процарапывают его слой до металла по линиям будущего изображения, затем пластину помещают для травления в азотную кислоту (медную — в раствор хлорного железа). Для печати краска закатывается в углубления, её избыток снимается с ровной поверхности; под действием давления краска переходит на бумагу. В понятие «офорт» часто включают и другие виды гравюры с травлением — акватинту, павис и т. д. Первые известные офорты были выполнены в начале XVI в. немецкими мастерами Д. Хопфером и А. Дюрером. Расцвет искусства офорта относится к XVII в. /*А. Сашнева*

ОХЛОКРА́ТИЯ (от *греч.* «охлос» — «толпа» и «кратос» — «власть») — крайняя форма неограниченного народовластия, которую уже древние греки считали воплощением всех отрицательных черт демократического государства. Свойственное *демократии* приведение личностей под общий, как правило, невысокий стандарт выливается при охлократии в прямое избавление от сколько-нибудь выдающихся и инакомыслящих лиц. /*А. Богданов*

О́ХРАНА ОКРУЖА́ЮЩЕЙ СРЕДЫ́ — рациональное использование природных ресурсов, сохранение природных объектов и их свойств, поддерживание или повышение качества окружающей среды на уровне, благоприятном для *человека* и его хозяйственной деятельности. Главный принцип охраны окружающей среды — её повсеместность. Это значит, что нет и не должно быть неохраняемых природных объектов. Механизмы охраны могут быть очень разнообразны. Во-первых, это правовые меры — разработка, принятие и соблюдение законодательных актов (а на международном уровне — заключение странами соглашений), направленных на сохранение природы и качества окружающей человека среды. В России важнейшим природоохранным актом является Федеральный закон «Об охране окружающей природной среды» (1991 г.). Во-вторых, экономические меры — разнообразные выплаты за использование ресурсов и *загрязнение среды,* штрафы за нарушение принятых норм, лицензии на различные виды использования ресурсов и т. п. В-третьих, административные меры — например, установление ограничений на определённые виды деятельности, опасные для окружающей среды, выделение особо охраняемых природных территорий (*заповедники, национальные парки, заказники* и др.) и поддержание в их границах специального режима охраны. В-четвёртых, инженерно-технические мероприятия — *очистка вод,* удаление разнообразных отходов производства, меры по сохранению плодородия *почв* и т. д. В-пятых, всевозможные биологические (биотехнические) мероприятия — подкормка диких *животных,* разведение и последующий выпуск на волю особо ценных и редких видов животных, восстановление разрушенных человеком *экосистем* и пр. Но никакие действия учёных, специалистов и органов власти не будут успешными без широкого участия в охране окружающей среды всех граждан страны. Существуют различные неправительственные экологические организации (например, «Гринпис», «Социально-экологический союз», «Фонд охраны дикой природы»). /*Г. Вильчек*

ОХРАНИТЕЛЬНАЯ ПОЛИ́ТИКА — внутренняя политика российского правительства с 1881 г. Своё название получила по *«Положению о мерах к охранению государственного порядка и общественного спокойствия»,* принятому 14 августа 1881 г. после убийства *народниками* царя Александра II. «Положение» предусматривало введение в различных частях империи «исключительного положения», положений «усиленной» или «чрезвычайной

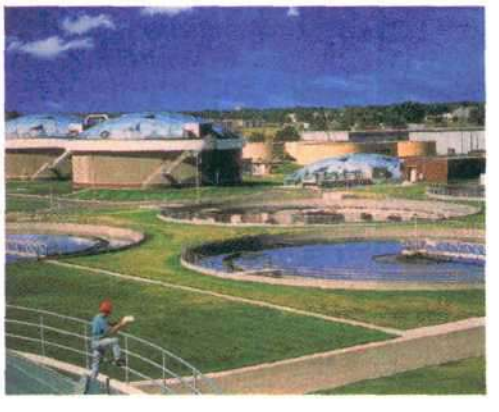
Офицерский корпус.
1. Обер-офицер кирасирского полка. Россия. 1787 - 1792 гг.
2. Пехотный офицер. Россия. 1914- 1917 гг.
3. Пехотный офицер Красной армии. 1945 г.

Охранительная политика.
П. Трубецкой. Памятник Александру III.
1900 – 1906 гг.

охраны». Введение любого положения резко расширяло права военного командования и административно-полицейских органов. Основания для объявления положений были сформулированы нечётко. Положение «чрезвычайной охраны» вводилось Комитетом (с 1906 г. *Советом) министров*. Несмотря на то что «Положение» было введено как временная мера, его действие постоянно продлевалось вплоть до 1917 г. /*К. Залесский*

ОЧЕРК — малый прозаический *жанр,* для которого характерна слабость *сюжета,* отсутствие единого и развивающегося конфликта, а также подробная описательность. В очерке авторы затрагивают преимущественно общественные проблемы, хотя бывают и чисто описательные очерки (путевые, лирико-философские). Очерки принято делить на художественные и публицистические, отражающие наиболее острые и злободневные проблемы современности. Среди публицистических очерков иногда особо выделяют документальные, в которых точно воспроизводятся реальные факты и явления. /*Г. Елисеев*

ОЧИСТКА ВОД — инженерные мероприятия по удалению вредных примесей из воды перед подачей её потребителям (очистка питьевой воды) или отходов производства из сточных вод перед их сбросом в природные водоёмы. Очистка проходит в несколько этапов. Первый этап — механическая очистка воды, устранение из неё твёрдых частиц. Крупные частицы задерживаются специальными решётками, мелкие — при фильтрации воды через слой песка. Второй этап — аэрирование воды для повышения содержания в ней растворённого кислорода. Это может достигаться как продуванием воздуха через ёмкость с водой, так и разбрызгиванием воды. Третий этап — биологическая очистка с помощью так называемого активного ила, содержащего большое количество бактерий, которые разлагают растворённые в воде органические примеси. На четвёртом этапе воду пропускают через специальные фильтры, содержащие активированный уголь и алюминиевые или железные квасцы, а потом дают отстояться, чтобы оставшиеся частицы осели на дно резервуара. Наконец очищенную воду хлорируют (хлор окисляет оставшиеся органические вещества и обезвреживает *микроорганизмы).* Поскольку остатки хлора придают питьевой воде неприятный вкус и могут быть сами по себе опасны для здоровья *человека,* во многих странах вместо хлора используют *озон.* Очищенная и подготовленная таким образом вода подаётся по водопроводным трубам в дома или (если это сточные воды) возвращается в реку или озеро. Качество воды и методы её очистки регулируются в России рядом государственных стандартов и других законодательных норм, основанных на положениях Водного кодекса РФ. /*Г. Вильчек*



Очистка вод.
Завод по очистке сточных вод.

П

ПА́ВОДОК — повышение уровня *воды* в *реке,* вызванное обильными дождями, таянием снега при оттепели, спуском воды из водохранилища и др. Может произойти в любое время года, тогда как *половодья* повторяются регулярно. Паводок обычно проходит быстро. Однако при частых сильных дождях или оттепелях, а также по иным причинам может длиться месяцами. В паводок река нередко выходит из берегов, затопляя окрестности (см. *Наводнения).* Особенно опасны паводки, вызванные быстрым и значительным увеличением количества воды на каком-либо участке реки, например при прорыве плотины. Образующаяся при этом волна, похожая на гигантскую водяную стену, движется вниз по течению со скоростью около 5 км/ч — на равнинных реках и до 45 км/ч — на горных, разрушая всё на своём пути. */А. Маккавеев*

ПАДЕ́Ж — словоизменительная грамматическая категория. В русском языке шесть падежей. Падеж определяется по вопросам. Именительный падеж всегда употребляется без *предлога.* Остальные падежи называются косвенными и могут употребляться как с предлогом, так и без него, за исключением предложного падежа, который всегда употребляется с предлогом. Падежные вопросы «кто?», «кому?» и другие относятся к именам *существительным* одушевлённым; «что?», «чего?» и другие — к неодушевлённым. Именительный падеж («кто?», «что?») преимущественно выражает значение субъекта действия («птицы поют»), но может выражать и значение его объекта («Старинный замок был построен, как замки строиться должны»). Родительный падеж («кого?», «чего?») может выражать значение и субъекта действия («родителей не было дома»), и его объекта («коснуться руки»). Он выступает в значении обладателя («стихи детей»). В обстоятельственной функции падеж имеет значение времени: «второго мая». Дательный падеж («кому?», «чему?») в основном выражает значение адресата (косвенного объекта) действия: «писать брату», однако может иметь значение и субъекта действия («детям весело»); он не выражает обстоятельственных значений. Винительный падеж («кого?», «что?») главным образом имеет значение объекта действия («писать письмо»), однако может иметь и значение субъекта действия («больного знобит»), а иногда употребляется в обстоятельственном значении («работать всю ночь»). Творительный падеж («кем?», «чем?») широко употребляется в обстоятельственной функции, обозначая орудие действия («солдаты шилом бреются»), время действия («работать вечерами»), место действия («идти берегом»). Однако может выражать значение и объекта действия («любоваться озером»), и субъекта действия («пьеса исполнялась музыкантами»). Предложный падеж («о ком?», «о чём?») употребляется всегда после предлога, служит лишь для связи словоформ в словосочетании и предложении, а также помогает отличать разные омонимические значения предлогов: «идти в лес» (направление), «идти в лесу» (место). */Д. Иволгина*

ПА́ЖЕСКИЙ КО́РПУС — привилегированное военно-учебное заведение в Российской *империи.* Основан в 1759 г. в Санкт-Петербурге, но военно-учебным заведением типа кадетского корпуса (см. *Кадеты)* стал в 1802 г. В нём было три класса пажей и один — камер-пажей. С 1865 г. получил статус военного училища. В Пажеский корпус принимались только дети генералов (или соответствующих им чинов по *Табели о рангах),* затем — только генерал-лейтенантов и полных генералов. Выпускники этого аристократического учебного заведения после окончания корпуса обычно распределялись в гвардию, хотя при плохих выпускных оценках могли попасть и в армейские части. */К. Залесский*

Пажеский корпус. Воронцовский дворец, в котором размещался Пажеский корпус. Санкт-Петербург. 1859 г.

ПАЛА́ТА (от *лат.* palatium — «дворец») — одна из составных частей законодательного органа страны *(парламента)*. В современном демократическом государстве

Палата.
На заседании Бундестага. Федеративная Республика Германия. 1972 г.

парламент чаще всего бывает двухпалатным. При этом нижняя палата обычно избирается непосредственно населением, а высшая в некоторых странах формируется из числа наиболее авторитетных политических и общественных деятелей. Нижняя палата концентрирует своё внимание преимущественно на законодательной деятельности, в то время как верхняя утверждает принятые законы. */Д. Башмаков*

ПАЛА́ТА ЛО́РДОВ — верхняя палата английского *парламента*. В палате лордов с начала XIV в. заседали архиепископы, епископы, настоятели крупнейших монастырей и светские *бароны*. В отличие от *палаты общин* палата лордов не была выборной. До XVI в. палата лордов являлась средоточием законодательной деятельности парламента. Во время *Английской буржуазной революции* палата лордов в целом сохранила верность королю и была распущена в 1649 г. Лорды вернулись на свои места после *реставрации* Стюартов в 1660 г., но центр парламентской

Палата общин.
Заседание палаты общин. 1888 г.

жизни сместился в нижнюю выборную палату общин. В 1994 г. палата лордов насчитывала 1198 членов. */П. Лаврова*

ПАЛА́ТА О́БЩИН — низшая, выборная палата английского *парламента*. Сыграла руководящую роль в победе *Английской буржуазной революции* над королём и распустила палату лордов, но сама была разогнана Кромвелем. При *реставрации монархии* в 1660 г. король обязался править вместе с парламентом, но лишь после *«Славной революции»* 1689 г. палата общин получила исключительное право принимать законы (палата лордов их утверждала), а исполнительная власть в лице короля и министров стала подотчётной парламенту. */А. Богданов*

ПАЛА́ТА ПРЕДСТАВИ́ТЕЛЕЙ — нижняя законодательная палата Конгресса (парламента) США, избирается на два года. Общее число её членов распределяется по штатам пропорционально их населению на основании последней переписи. Избирательное право определяется законами штатов. */А. Богданов*

ПАЛЕОЗО́ЙСКАЯ Э́РА (от *греч.* «палайос» — «древний» и «зое» — «жизнь») — одна из групп *геохронологической шкалы*, период геологической истории, начавшийся примерно 550—545 млн лет назад и окончившийся 248 млн лет назад с наступлением *мезозойской эры*. Палеозойская эра подразделяется на кембрийский (по названию Кембрийских гор в Уэльсе), ордовикский (по названию племени ордовиков), силурийского (по названию племени силуров), девонский (по названию графства Девон в Англии), каменноугольный (от «каменный уголь») и пермский (по названию города Пермь в России) периоды. Столкновения мелких древних материков привели к возникновению горных цепей Аппалачей, Урала, гор Центральной Азии. К концу палеозоя все материки образовали единый суперконтинент Пангея. Появление хищников и совершенствование потоков веществ между сообществами организмов, населявшими различные слои Мирового океана, привели к бурному росту разнообразия животных в начале кембрийского и в ордовикском периодах. Поплывшие в толще воды членистоногие-фильтраторы прочистили верхние слои и направили поток питательных веществ к морскому

дну. На дне роющие животные, тоже появившиеся только в начале кембрийского периода, перемешивали их с осадком и захоранивали. Преследование хищников заставило организмы менять своё поведение и изобретать всё новые способы защиты, а следовательно, быстрее развиваться. Тем более что океан становился более пригодным для размещения большого количества разнообразных многоклеточных организмов. Животные быстро распределили все роли — хищников, падалеядов, фильтраторов, растительноядных и других — и включились в процесс формирования *земной коры*. Два крупных *вымирания* (в середине кембрийского и в конце ордовикского периодов) привели к большим изменениям в составе сообществ организмов. Однако одного влияния среды уже было недостаточно для изменения сообществ. Кембрийско-ордовикский этап, возможно, стал поворотным в истории Земли, поскольку не только космические и геологические процессы, но и сами организмы воздействовали на среду.

К концу силурийского периода установились первые сообщества суши из примитивных споровых растений и членистоногих животных. Древнейшие из этих растений (риниофиты) в большинстве вымерли в середине девонского периода с появлением тримерофитов, а последние, дав начало папоротникам, хвощам и семенным растениям, исчезли в конце девонского периода. В каменноугольном периоде под пологом гигантских «трав» (древовидных хвощей и плаунов) началась жизнь наземных позвоночных (различных групп земноводных и пресмыкающихся). После девонского периода с появлением деревьев состав основных атмосферных газов, кроме *азота* (а, может быть, отчасти и азота), определялся наземной растительностью. Гигантские хвощи, плауны и древние голосеменные-кордаиты, отмирая, создали богатейшие залежи каменного угля. Обширная поверхность корней и листьев связала земную кору и воздушную оболочку. Океан попал в зависимость от суши: массовые вымирания организмов в конце девонского и конце пермского периодов совпали со сменой растительного покрова. */А. Журавлёв*

ПАЛЕОЛИ́Т (от *греч.* «палео» — «древний» и «литое» — «камень») — «древний *каменный век*», первые тысячелетия человеческой истории. Палеолит у большинства народов охватывает период от появления человека на Земле до примерно X тысячелетия до н. э. Палеолит — время безраздельного господства родового строя и присваивающего хозяйства (см. *Присваивающий характер хозяйства),* «эпоха *дикости*». К этому времени относится *расселение человека,* обретение огня, освоение навыков изготовления каменных *орудий труда* и строительства простейших жилищ. Палеолит делится археологами на нижний (ранний) и верхний (поздний). Палеолит сменился *мезолитом* в XI—X тысячелетиях до н. э., когда были изобретены лук и стрелы и приручена собака. Некоторые первобытные племена (австралийские аборигены, бушмены Южной Африки) оставались на стадии палеолита до XIX в. н. э. */С. Алексеев*

Палеолит. Палеолитическая костяная фигурка.

ПАЛЕОЛО́ГИ — последняя императорская *династия Византии.* Михаил VII Палеолог пришёл к власти в 1259 г. в Никейской империи, основанной в Малой Азии после захвата Константинополя *крестоносцами.* В 1261 г. он освободил от захватчиков Константинополь и стал императором возрождённой Византии (до своей смерти в 1282 г.). В 1453 г. император Константин XII погиб, защищая Константинополь от турок. Империя Палеологов пала. Представители боковой ветви императорского дома до 1460 г. сохраняли власть в Морее на юге Греции, затем также захваченной *Османами.* Потомки этой ветви Палеологов — известная в Западной Европе знатная фамилия. Софья Палеолог, дочь морейского правителя Фомы, в 1472 г. стала женой великого князя московского Ивана III. */С. Алексеев*

ПАЛЕ́СТРА — в Древней Греции место для спортивной борьбы и упражнений, гимнастическая школа, *гимнасий.* */А. Богданов*

ПАЛЕ́ТКА *(фр.* palette — «пластинка») — каменная плитка с изображениями и иероглифическими надписями. Палетки часто находят при раскопках городов и гробниц Древнего Египта. Палетками называют также прозрачные пластинки с сеткой, используемые ныне для разного рода вычислений на основе географических карт и планов (например, для определения координат того или иного объекта). */С. Алексеев*

ПАЛЬМИТИНОВАЯ КИСЛОТА (пентадекановая кислота) (от *лат.* palmes — «пальмовая ветвь»), $C_{15}H_{31}COOH$, —

предельная одноосновная кислота. Входит в состав жиров и восков. Твёрдое вещество, нерастворимое в воде, без вкуса и запаха. Смесь пальмитиновой кислоты со стеариновой называется стеарином. Из пальмитиновой кислоты готовят мыла. /*И. Тюльков*

ПА́МЯТЬ — общее название для различных видов устройств компьютера, которые предназначены для хранения информации. **Оперативная память,** ОЗУ *(англ.* RAM — сокращение от Random Access Memory — «оперативная память», или «оперативное запоминающее устройство»). Быстродействующая память, в которой в процессе работы компьютера находятся выполняемые программы и их данные.

Оперативная память является памятью с произвольным доступом. Это означает, что доступ к любому участку памяти происходит не последовательно, как при поиске нужной песни на магнитной ленте, а сразу, как мы выбираем песню по её номеру на компакт-диске. Логически вся память разбита на элементарные **ячейки** (байты, слова). Каждая ячейка памяти имеет свой **адрес** — номер ячейки, начиная с нуля. Чтобы прочитать или изменить содержимое ячейки памяти, нужно указать её адрес. Важнейшие характеристики памяти — её объём и время доступа. Объём памяти обычно измеряется в байтах.

В первых компьютерах оперативная память была выполнена на электронных лампах и магнитных сердечниках. Она занимала целую комнату и содержала максимум несколько десятков тысяч байт. В современных персональных компьютерах память выполнена на микросхемах. Эти микросхемы размещаются на небольших прямоугольных платах, вставляемых в стандартизованные разъёмы (слоты памяти) на материнской плате компьютера. Объём одной карты памяти может составлять 1Гб и больше. **Постоянная память,** ПЗУ *(англ.* ROM — сокращение от Read Only Memory — «память только для чтения», или «постоянное запоминающее устройство») — память, в которой постоянно хранятся данные, записанные в неё производителем компьютера, в частности системные программы, без которых компьютер не работает, — базовая система ввода-вывода *(BIOS).* Содержимое постоянной памяти не теряется при выключении компьютера. **Энергонезависимая память** *(англ.* CMOS — сокращение от Complementary Metal-Oxide Semiconductor memory — «память на МОП-схемах», или «запоминающее устройство на МОП-схемах»; МОП — сокращение от «металл — окисел — полупроводник») — память, изготовленная по данной технологии, характеризуется низким потреблением энергии. Чтобы содержимое этой памяти не терялось при выключении компьютера, микросхема CMOS питается от небольшого аккумулятора. В энергонезависимой памяти обычно хранятся параметры установки данного компьютера.

Кэш-память — специальная сверхбыстрая промежуточная память, хранящая наиболее часто используемые процессором данные. Таким образом обеспечивается сокращение среднего времени доступа к относительно медленной основной памяти компьютера и тем самым — ускорение работы компьютера. Кэш-память может находиться на той же микросхеме, что и процессор (внутренняя кэш-память), или на отдельной микросхеме (внешняя кэш-память).

Внешняя память — всевозможные внешние носители информации, в том числе гибкие магнитные диски (так называемые флоппи-диски, или FD), жёсткие магнитные диски (HD), компакт диски (CD и CD-RW), магнитооптические диски (MD) и др. /*В. Антонов*

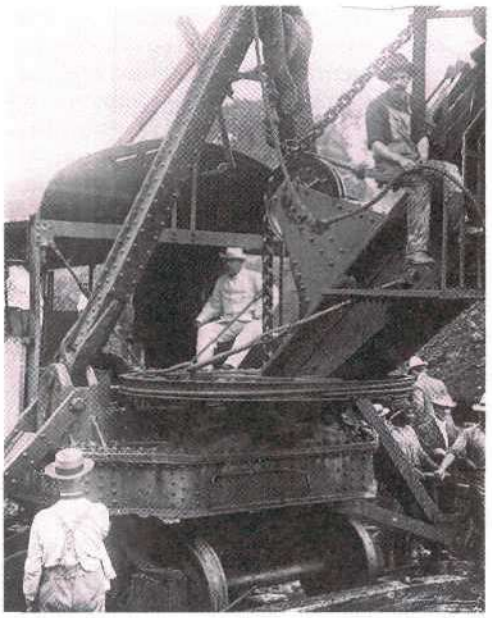
ПАН — у западных славян господин, хозяин; универсальное обозначение *феодала* в Польше и *Речи Посполитой.* Панам —

Пан.
Король Владислав IV в одеяниях польского дворянина.
Первая половина XVII в.

магнатам и шляхте — принадлежала вся власть в государстве. Остальное население они считали рабами-хлопами, которым полагалось выполнять прихоти господ, имевших полную власть над их жизнью, верой и имуществом. Своё право убивать недостаточно низко поклонившегося крестьянина, сдавать православные храмы в аренду, сгонять хлопов на барщину шесть дней в неделю паны упорно защищали. Даже после раздела Речи Посполитой попытки русских, прусских или австрийских властей ограничить законами панский произвол воспринимались как покушение на «исконные польские вольности» и вызывали кровавые восстания под лозунгом «национального освобождения». Неизбежная гибель крепостного права лишила польских панов большей части «вольностей», но заложенная ими традиция борьбы за независимость страны помогла становлению и укреплению Польского государства в XX в. */А. Богданов*

ПАНАМЕРИКА́НСКИЙ СОЮ́З — международная организация, объединяющая США и страны Латинской Америки. Создан в 1889—1890 гг. на первой Панамериканской конференции в Вашингтоне. До 1901 г. именовался «Коммерческим бюро американских республик», в 1901—1910 гг. — «Международным американским бюро». С 1910 г. принято нынешнее название. «Бюро», затем Союз являлись руководящими органами Международного союза американских республик (с 1910 г. — Союз американских республик). Эта организация ведала политическими и экономическими связями в пределах Америки. Вместе с тем Соединённые Штаты Америки являлись признанным лидером организации и имели в её рамках особый статус, вплоть до права военного вмешательства в дела других стран. В 1948 г. на основе равноправия членов создана Организация американских государств. Панамериканский союз во главе с избираемым генеральным секретарём является её постоянным руководящим органом. */С. Алексеев*

ПАНА́МСКИЙ КРИ́ЗИС — кризисная ситуация, возникшая вокруг проекта строительства Панамского канала в 1900—1903 гг. Канал должен был связать Тихий и Атлантический океаны в самой узкой точке Америки — Панамском перешейке. За обладание правом на строительство стратегически важного канала соперничали Франция, Англия и США. После краха французской строительной компании осталось лишь два претендента. В 1901 г. Англия уступила дорогу Соединённым Штатам. Перешеек контролировало правительство Колумбии, желавшее использовать канал в своих интересах. С целью повлиять на несговорчивых колумбийцев США поддержали сторонников отделения Панамы от Колумбии. В 1903 г. после поддержанной США революции первое правительство независимой Панамы передало права на строительство и полный контроль над зоной будущего канала США. */Г. Амрахова*



Панамский кризис. Президент США Т. Рузвельт на строительстве Панамского канала. 1906 г.

ПАНГЕРМАНИЗМ — политическое течение в Германской *империи* (появилось в конце XIX в.), направленное на возрождение духа и сплочение немецкой нации, восхваление достижений немецкой культуры, общественных и политических порядков, установление мирового господства. Это политическое движение имело свою организацию. С 1891—1939 гг. действовал Пангерманский союз, в состав которого входили наиболее решительно настроенные представители пангерманизма. Пангерманизм стал идейной предтечей нацистского движения в Германии в конце 20-х — начале 30-х гг. XX в. (см. *Национал-социализм*). */Г. Амрахова*

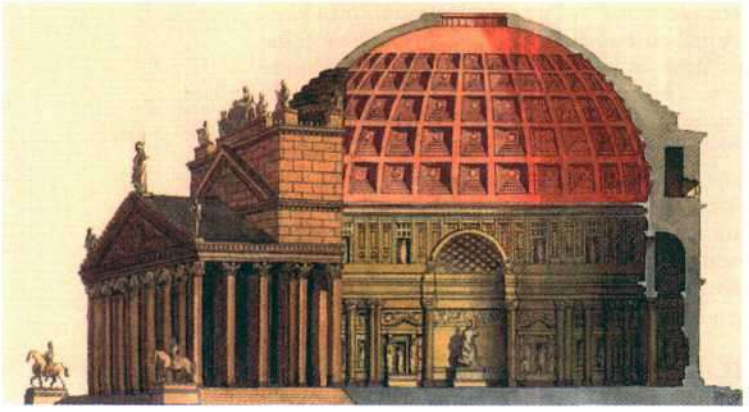
ПАННО́ (от *лат.* pannus — «кусок ткани») — 1) часть стены или потолка

Панно.
Д. Б. Тьеполо.
Пир Клеопатры.
1747–1748гг.

(плафон), выделенная обрамлением (лепная рама, лента орнамента и т. д.) и заполненная живописным или скульптурным изображением; 2) картина, предназначенная для постоянного или временного украшения определённого участка стены или потолка. Кроме того, панно называются мозаичные, лепные (барельефные), керамические, резные деревянные и иные композиции, применяемые для той же цели, а также съёмные. Панно может исполняться на *холсте* обычными живописными средствами, а затем уже прикрепляться к стене или потолку. */А. Сашнева*

ПАНСЛАВИ́ЗМ — направление в общественно-политической мысли XIX — начала XX в., основанное на идее славянской взаимности, на убеждении в духовном единстве славянских народов и их стремлении к сближению. Победы России в войнах с Османской империей и разгром Наполеона побуждали часть славянской элиты Австрийской и Османской империй питать надежды на помощь России в национальном освобождении славян и на их последующее единение. Порой эти ожидания связывались с проектами политического единства славянских народов во главе с Россией. Представители этого течения выдвигали яркую идею создания общего литературного славянского языка. Панславизм способствовал изучению славянской истории и культуры, развитию национальных языков и национальному просвещению. Представителями панславизма были чех Й. Добровский, словак Л. Штур, серб В. Караджич, черногорец П. Негош. Представление о славянской взаимности стало также краеугольным камнем в идеологии австрославизма, т. е. объединения славян Австрийской империи и достижения ими равноправия с германцами в рамках федерации в монархии *Габсбургов*. В июне 1848 г. под австрославистскими лозунгами открылся первый славянский съезд в Праге. Движение хорватского национального возрождения — иллиризм — выдвигало теорию общности южных славян и разработало проект создания Великой Иллирии, союза югославянских народов. */В. Прозоров*

Пантеон.
Римский Пантеон
в разрезе. Реконструкция.



ПАНТЕО́Н (от *греч.* «пан» — всё и «теос» — «бог») — совокупность всех *богов* в *политеизме*. В Древней Греции, а затем и в Риме так назывались храмы, посвящённые всем богам древнегреческого пантеона. Римский Пантеон — единственное полностью сохранившееся до нашего времени древнеримское здание. Первоначальный Пантеон был построен в Риме в 27 г. н. э. Но в ПО г. этот храм разрушила молния, и император Адриан велел построить новый Пантеон (115—125 гг.), стоящий по сей день. Пантеон — самое большое из известных античных зданий с куполом, через отверстие в котором храм освещается дневным светом. В V в., после закрытия храма, были уничтожены статуи языческих богов, стоявшие в нишах по стенам его центрального помещения. Сохранность здания объясняется тем, что в VII в. оно перешло к Римской церкви. Освящённый *Папой* Пантеон превратился в христианский храм — ротонду Святой Марии. В ротонде погребён известнейший живописец *Ренессанса* Рафаэль. В честь римского Пантеона с конца XVIII в. пантеонами часто называют почётные усыпальницы. */С. Алексеев*

ПАНТЮРКИ́ЗМ — система взглядов, ставящая своей целью объединение всех тюркоязычных народов в единое государство под эгидой Турции. Возникли эти идеи в начале XX в. Они послужили идейной базой для турецких революций 1908 и 1918—1924 гг., для национальных движений в Азербайджане и Средней Азии во время *Гражданской войны в России*. Пантюркистские настроения вновь оживились перед началом *Второй мировой войны* в связи со сближением Турции и нацистской Германии. После вступления Турции в войну с Гитлером (1945 г.)

многие пантюркистские организации были распущены. Однако в 50-х гг. XX в. в обстановке *«холодной войны»* это идейное течение вновь набирает силу. С распадом *СССР* в 1991 г. произошло усиление позиций пантюркизма и в Турции, и в ряде бывших союзных республик. Пантюркисты рассматривают сложившуюся ситуацию как шанс для претворения в жизнь своих идей усиления Турции на евразийском пространстве. */Г. Амрахова*

ПА́НЦИРНЫЕ РЫ́БЫ — см. *Пластинокожие рыбы.*

ПА́ПА РИ́МСКИЙ — глава Римско-католической церкви. Первоначально — почётный титул патриарха Рима. С IV в. римские патриархи (Папы) как официальные преемники святого апостола Петра, со-

Папа Римский. Папа Иоанн Павел II в Нью-Йорке. 1979 г.

здавшего в I в. римскую христианскую общину, начали претендовать на духовное главенство во всей Церкви. В V—VIII вв. Папы добивались единства Западной церкви под своим руководством. После разделения Церкви на католическую и православную Папа оказался единоличным и абсолютным главой западного, католического, христианства. С 1870 г. он считается непогрешимым в вопросах морали и веры. Резиденция Пап — Ватикан. Этой небольшой частью города Рима теперь ограничивается государство Пап, существующее с перерывами с 756 г. Папа избирается пожизненно советом кардиналов (конклав) из их числа. Нынешний Папа — Иоанн Павел II (Кароль Войтыла, поляк по происхождению). */С. Алексеев*

Папирус. Папирус с рисунком «Проповедь апостола». V в.

ПАПИ́РУС — материал для письма из одноимённого травовидного растения. Древние египтяне разрезали сердцевину стебля на тонкие полосы, накладывали их краями вдоль и укрепляли полосками поперёк, склеивали прессованием, высушивали и зачищали неровности. Листы и свитки папируса были основным писчим материалом Средиземноморья с III тысячелетия до н. э. до упадка Византийской империи, когда папирус был заменён *пергаменом,* а затем бумагой. */А. Богданов*

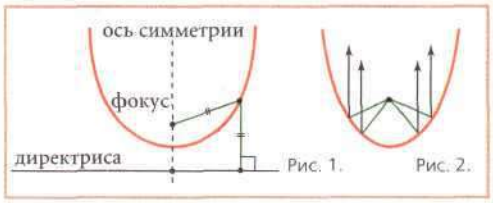
ПАРА́БОЛА (от *греч.* «параболе» — «сопоставление», «прикладывание») — одна из *линий второго порядка.* Графиком любой *квадратичной функции* $y = ax^2 + bx + c$ при $a \neq 0$ является парабола. Абсцисса вершины этой параболы определяется по формуле

$$x_0 = -\frac{b}{2a}.$$

Направление ветвей параболы зависит от знака a: если $a > 0$, то ветви направлены вверх, если $a < 0$ — вниз.

Параболу можно задать как геометрическое место точек плоскости, равноудалённых от данной прямой *(директриса)* и данной точки, не лежащей на этой прямой *(фокус)* (рис. 1). Также параболу можно задать как линию пересечения кругового конуса и плоскости (см. *Коническое сечение).* Парабола имеет ось симметрии, проходящую через её вершину и фокус. Ось симметрии параболы перпендикулярна её директрисе.

Если в фокус параболы поместить источник света, то исходящие из него лучи после зеркального отражения от параболы образуют пучок прямых, параллельных её оси (рис. 2).



Парабола.

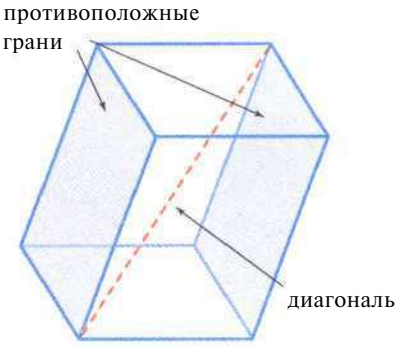
Этим свойством пользуются при изготовлении автомобильных фар: в фокус помещают лампочку, а зеркало делают параболической формы - - оно создаёт пучок параллельных световых лучей. То же свойство используется в параболических антеннах. /*Д. Шноль*

ПАРАДО́КС БЛИЗНЕЦО́В (от *греч.* «парадоксос» — «неожиданный», «странный») — парадокс, заключающийся в том, что если один из близнецов совершит космический полёт со скоростью, близкой к *скорости света,* то, вернувшись на Землю, окажется моложе своего брата, который оставался дома. Согласно *специальной теории относительности,* время в системе отсчёта, движущейся со скоростью $v \to c$ (c — скорость света), замедляет ход по сравнению с покоящейся системой отсчёта. Факт релятивистского (следующего из теории относительности) замедления времени был экспериментально подтверждён при исследовании космических лучей и на *ускорителях заряженных частиц.* /*И.* Лапина

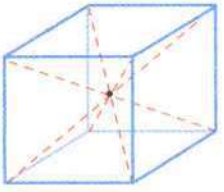
ПАРАЗИТИЗМ (от *греч.* «паразитос» - «нахлебник») — тип взаимодействия организмов, когда один вид питается за счёт *вида-хозяина,* угнетая его рост или *размножение.* Внутри организма могут обитать *микроорганизмы* и *гельминты,* на поверхности тела паразитировать клещи и вши, а периодически питаются за его счёт — комары и пиявки. Всё это различные группы паразитов. Есть и внутриклеточные паразиты — *вирусы,* которые способны размножаться лишь с помощью *ферментов клетки-хозяина.* Паразиты встречаются не только среди микроорганизмов и *животных,* но и среди *растений:* так, например, повилика, заразиха и ряд других видов высших растений утратили *хлорофилл* и способность к *фотосинтезу,* получая готовые питательные вещества из тканей других растений. Типичным паразитом *человека* является малярийный *плазмодий,* который разрушает красные кровяные тельца в крови человека, что вызывает приступы *малярии* и может привести к смерти больного. Но такие случаи паразитизма относительно редки: в отличие от *хищников,* убивающих свою жертву, паразит не стремится погубить окончательно своего хозяина, ведь это грозит смертью и ему самому. Характерной чертой большинства паразитов является простое по сравнению со свободноживущими организмами строение тела: часто практически полностью отсутствуют *органы чувств,* недоразвиты пищеварительная и двигательная системы. Это связано с тем, что паразиты живут относительно неподвижно в очень стабильной среде — внутри тела или на теле хозяина — и получают уже готовые питательные вещества. Приспособления к паразитическому образу жизни возникают в результате длительной совместной *эволюции паразита* и его хозяина. /*Г. Вильчек*

Паразитизм. Невооружённый (бычий) цепень.

ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕД (от *греч.* «параллелос» — «параллельный» и «эпипедон» — «плоскость») — призма, основания которой являются параллелограммами. У параллелепипеда все грани — параллелограммы. Грани параллелепипеда, не имеющие общих вершин, называются противолежащими. У параллелепипеда противолежащие грани параллельны и равны.



Отрезок, соединяющий две вершины параллелепипеда, не принадлежащие одной грани, называется диагональю параллелепипеда. У параллелепипеда четыре диагонали, пересекающихся в одной точке и делящихся ею пополам.



Отсюда следует, что точка пересечения диагоналей параллелепипеда является его центром симметрии.

Сумма квадратов диагоналей параллелепипеда равна сумме квадратов всех его рёбер (аналог свойства диагоналей параллелограмма), т. е.

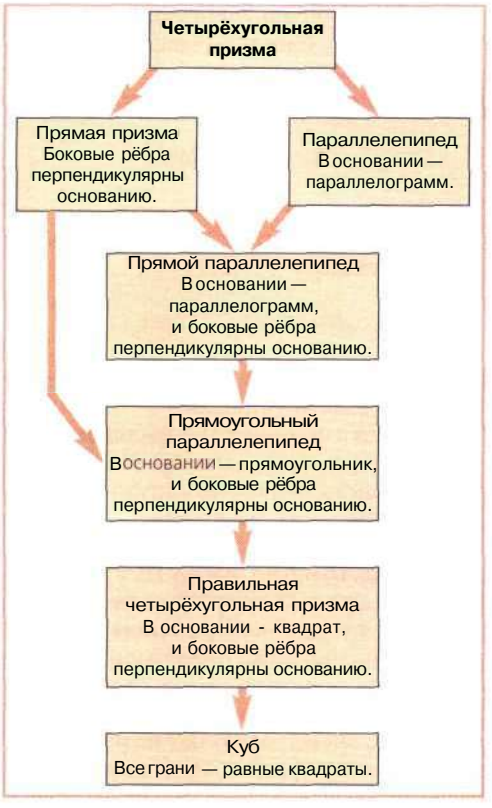
$$d_1^2 + d_2^2 + d_3^2 + d_4^2 = 4(a^2 + b^2 + c^2).$$

Параллелепипед называется **прямым,** если его рёбра перпендикулярны основаниям, и **наклонным** — в противном случае. **Прямоугольным** параллелепипедом называется прямой параллелепипед, у которого основанием является прямоугольник. Все грани прямоугольного параллелепипеда — прямоугольники: все его диагонали равны. Длины непараллельных рёбер прямоугольного параллелепипеда называются его линейными размерами (измерениями). В прямоугольном параллелепипеде квадрат любой диагонали равен сумме квадратов трёх его измерений, т. е. $d^2 = a^2 + b^2 + c^2$, где d — диагональ, a, b и c — измерения параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед, у которого все рёбра равны, называется кубом.

Объём любого параллелепипеда V (как объём любой *призмы)* равен произведению площади основания $S_{осн}$ на высоту H: $V = S_{осн}H$.

Объём прямоугольного параллелепипеда V можно найти по формуле $V = abc$, где a, b, c — линейные размеры прямого параллелепипеда.

Объём куба вычисляют по формуле $V = a^3$, где a — ребро куба. */Е. Хлебалина*



Параллелепипед. Взаимное отношение между четырёхугольными призмами и параллелепипедами.

ПАРАЛЛЕЛОГРА́ММ (от *греч.* «параллелос» — «параллельный» и «грамме» — «линия») — четырёхугольник, у которого противолежащие стороны параллельны, т. е. лежат на параллельных прямых. Например, четырёхугольник $ABCD$ — параллелограмм, у которого $AB \| CD$ и $BC \| AD$ (рис. 1).

Свойства параллелограмма:

1) в параллелограмме противолежащие стороны равны и противолежащие углы равны (рис. 2);

2) диагонали параллелограмма делятся точкой пересечения пополам, точка пересечения диагоналей является его центром симметрии (рис. 3).

Признаки параллелограмма:

1) если в четырёхугольнике две стороны равны и параллельны, то этот четырёхугольник — параллелограмм;

2) если в четырёхугольнике противолежащие стороны попарно равны, то этот четырёхугольник -- параллелограмм;

3) если в четырёхугольнике диагонали пересекаются и точкой пересечения делятся пополам, то этот четырёхугольник — параллелограмм;

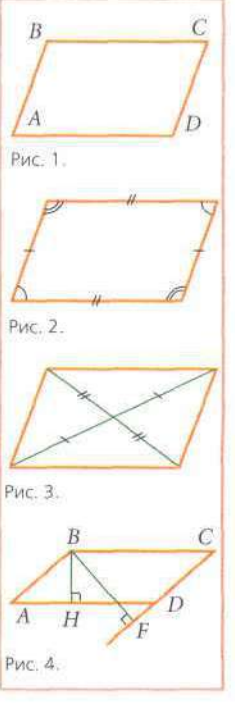
4) если в четырёхугольнике противолежащие углы попарно равны, то этот четырёхугольник — параллелограмм.

Высотой параллелограмма называют перпендикуляр, проведённый из какой-либо точки стороны параллелограмма на противоположную сторону (или её продолжение). Из вершины параллелограмма можно провести две высоты. Сторону, на которую опущена высота, называют основанием. Например, из вершины B (рис. 4) проведены две высоты BH и BF; для высоты BH основанием является сторона AD, а для высоты BF — CD.

Площадь S параллелограмма равна произведению его высоты h на основание я: $S = ah$; для параллелограмма $ABCD$: $S = BH \cdot AD = BF \cdot CD$.

Площадь S параллелограмма можно выразить также через длины его сторон a, b и угол а между ними: $S = ab\sin\alpha$. Кроме

Параллелограмм.



того, как и площадь произвольного четырёхугольника, площадь S параллелограмма может быть выражена через его диагонали d_1, d_2 и угол Y между ними:

$$S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \sin\gamma.$$

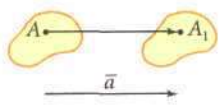
Длины диагоналей параллелограмма связаны с длинами его сторон следующим соотношением:

$$d_1^2 + d_2^2 = 2(a^2 + b^2).$$

Это равенство легко выводится с помощью теоремы косинусов.

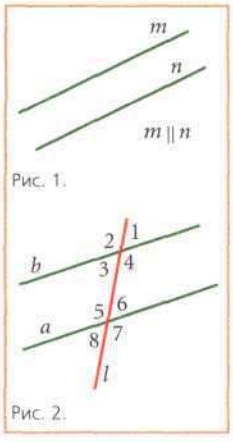
Вписанный в окружность параллелограмм является прямоугольником. Параллелограмм, описанный около окружности, является ромбом. *ІЕ. Хлебалина*

ПАРАЛЛЕ́ЛЬНАЯ СВЯЗЬ ПРЕДЛОЖЕ́НИЙ — связь в *сложноподчинённых предложениях*, где при параллельном (неоднородном) подчинении придаточные могут относиться к одним и тем же словам главного предложения, но не являются однородными, так как отвечают на разные вопросы. Такие придаточные называются параллельными: «Когда Настя входила в дом, она была озабочена, хотя и пыталась скрыть это». Главное предложение здесь: «она была озабочена». Придаточное, вводимое словом «когда», отвечает на вопрос «когда (она была озабочена)?». Второе придаточное, вводимое словом «хотя», отвечает на вопрос «несмотря на что (она была озабочена)?». Другой пример: «Когда у меня в руках новая книга, я чувствую, что в мою жизнь вошло что-то живое, говорящее, чудесное». Главное предложение: «я чувствую». Первое придаточное отвечает на вопрос «когда (я чувствую)?». Второе — на вопрос «что (я чувствую)?». */О. Пилиппович*



Параллельный перенос.

Параллельные прямые.



ПАРАЛЛЕ́ЛЬНЫЕ ПРЯМЫ́Е — две не пересекающиеся прямые на плоскости. На рис. 1 прямая *m* параллельна прямой *n* ($m \| n$). Аксиома параллельности выражает основное свойство параллельных прямых: **через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести на плоскости не более одной прямой, параллельной данной.**

Используя аксиому параллельности, можно доказать следующую теорему (признак параллельности): **две прямые, параллельные третьей, параллельны друг другу.**

Пусть прямая / пересекает прямые *b* и *d* (рис. 2). Прямая *l* по отношению к прямым *b* и *d* называется секущей. Образованные этими прямыми углы часто рассматриваются попарно. Пары углов получили специальные названия. Так, ∠3 и ∠5 (или ∠4 и ∠6) называются внутренними односторонними; ∠3 и ∠6 (или ∠4 и ∠5) называются внутренними накрест лежащими. Следующая теорема получила название «признак параллельности прямых»: **если внутренние накрест лежащие углы равны или сумма внутренних односторонних углов равна 180°, то прямые параллельны.**

Верна и обратная теорема: **если две параллельные прямые пересечены третьей прямой, то внутренние накрест лежащие углы равны, а сумма внутренних односторонних углов равна 180°.** *ІЕ. Хлебалина*

ПАРАЛЛЕ́ЛЬНЫЙ ПЕРЕНО́С на вектор *a* — отображение плоскости (пространства) на себя, при котором каждая точка *A* отображается в такую точку A_1, что вектор AA_1 равен вектору я (рис. 1). Параллельный перенос является движением, т. е. сохраняет расстояния между точками. При параллельном переносе прямая переходит в параллельную ей прямую. */Д. Шноль*

ПАРАМАГНЕТИ́ЗМ (от *греч.* «пара» — «возле», «при» и «магнетис» — «магнит») — физическое явление, при котором *вещества*, помещённые в *магнитное поле*, намагничиваются в направлении, совпадающем с направлением магнитного поля, т. е. усиливают поле. Вещества, усиливающие магнитное поле, но *намагниченность* которых в его отсутствии равна нулю, называются парамагнетиками.

Парамагнетизм характерен для веществ, частицы которых (молекулы, *атомы*, ионы, *электроны* проводимости, атомные ядра) обладают собственным *магнитным моментом* P_m, но при отсутствии внешнего магнитного поля ориентированным хаотически, так что в целом компенсирующим друг друга. Попадая во внешнее магнитное поле, каждая частица стремится расположиться так, чтобы её магнитный момент был ориентирован по полю.

Результирующее магнитное поле всех частиц называется внутренним магнитным полем, направлено оно одинаково с вектором *магнитной индукции* В внешнего магнитного поля. Упорядоченной ориен-

тации магнитных моментов препятствует тепловое движение частиц. Поэтому *с* ростом температуры уменьшается намагниченность парамагнетика. *Магнитная проницаемость* парамагнетиков изменяется по закону $\mu = 1 + C/T$, где T — температура, C — постоянная величина, характерная для данного вещества, $\mu \geqslant 1$ (мало отличается от единицы).

Например, кислород имеет $\mu = 1{,}000017$, а платина — $\mu = 1{,}00036$ (считается самым сильным парамагнетиком).

К парамагнетикам относятся также алюминий, редкоземельные элементы, щелочные металлы, оксид азота и некоторые другие вещества. */М. Жидкова*

ПАРА́МЕТР (от *греч.* «параметрон» — «отмеривающий») — величина, значение которой в пределах данной задачи является постоянным. В школьном курсе математики употребляют выражение «уравнение с параметром», понимая под этим семейство уравнений, чьи коэффициенты связаны некоторыми соотношениями. Например, запись $x^2 + 2ax + a - 0$ (где a — параметр, а x — неизвестная) обозначает семейство уравнений, у которых коэффициент при x^2 равен 1, а коэффициент при x в два раза больше свободного члена. При определённом значении параметра получаем уравнение с одной неизвестной и с числовыми коэффициентами. Так, при a — 3 получается уравнение $x^2 + 6x + 3 = 0$, а при я = 0 — уравнение $x^2 = 0$.

Если уравнение с числовыми коэффициентами, как правило, требуется решить, то к уравнению с параметром вопросы могут быть заданы самые разные. Приведём примеры таких вопросов к рассматриваемому нами уравнению.

1) При каком значении параметра *а* число 2 является корнем уравнения?

2) При каком значении параметра а уравнение имеет два различных корня?

3) При каком значении параметра я уравнение имеет два различных отрицательных корня?

Покажем, как отвечать на вопросы 2 и 3.

2) Данное уравнение при любом значении параметра является квадратным. Квадратное уравнение имеет два различных корня в том случае, когда его *дискриминант* больше нуля. Дискриминант данного уравнения равен $D - 4a^2 - 4a$. Он больше нуля при $a \in (-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$. Ответ: при я Е $(-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$ уравнение имеет два различных корня.

3) Для того чтобы выяснить, при каких я уравнение имеет два различных отрицательных корня, можно воспользоваться *Виета теоремой*. Мы знаем, что уравнение имеет два различных корня при я Е (-0°; 0)U(1; $+\infty$). Оба корня будут отрицательными, если их сумма отрицательна, а произведение положительно, т. е. $x_1 + x_2 = -2я < 0$, $x_1 x_2 = a > 0$. Ответ: при a Е $(1; +\infty)$ уравнение имеет два различных отрицательных корня.

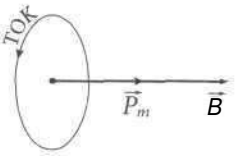
Иногда требуется просто решить уравнение с параметром. В этом случае необходимо указать, при каких значениях параметра уравнение корней не имеет, при каких имеет один корень, два корня и т. д. И указать, как эти корни выражаются через параметр.

Важно помнить, что разделение буквенных величин на неизвестные и параметры полностью зависит от того, как задан вопрос. Например, если его постановка такова: при каком x уравнение $x^2 + 2ax + a = 0$ не имеет решений (т. е. не найдутся a, которые превращают уравнение *в* верное равенство), то x — параметр, я — неизвестная.

Относительно я данное уравнение является линейным. Перепишем его в виде $(2x + 1)a = -x^2$. При $x = -0{,}5$ уравнение не будет иметь решений.

Часто при решении уравнений с параметром полезно обе буквенные величины рассматривать как «равноправные» неизвестные. Всё сказанное относится также и к неравенствам с параметром. */Д. Шноль*

ПАРАФИ́Н (от *лат.* parum — «мало» и affins — «сродный») — воскообразная смесь твёрдых алканов линейного строения, содержащих от 16 до 30 атомов углерода в молекуле. Парафин легче воды, $t_{пл}$ 40—65 °С. Получают при переработке нефти, некоторые сорта которой содержат более 20 % парафина. Парафин при комнатной температуре химически инертен, при высокой температуре горит, на чём основано его применение для производства свечей. Окисление парафина в контролируемых условиях в присутствии катализаторов (органические соли переходных металлов и др.) приводит к получению органических кислот и других кислородсодержащих соединений. Очищенный парафин нетоксичен и широко применяется в пищевой промышленности — для пропитки тары и упаковочных материалов (например,

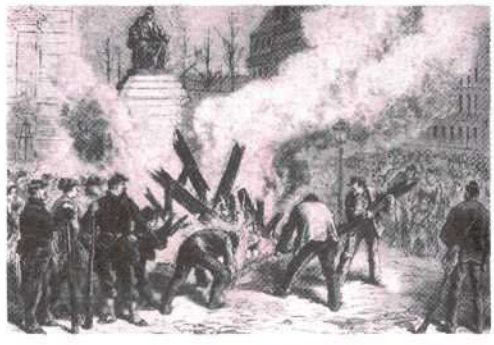


Парамагнетизм.

пакетов для молока), при производстве жевательных резинок. Парафином пропитывают карандаши, верхнюю (вблизи головки) часть спичек для их лучшего горения. Разогретый парафин используют в лечебных целях (парафинолечение). *И. Леенсон*

ПАРАФРА́ЗА *(греч.* «парафразис» — «описание») — пересказ, переложение текста другими словами: адаптация книги для детей, пародия и др. (См. *Перифраза). /В. Коровин*

ПАРИ́ЖСКАЯ КОММУ́НА — законодательный и исполнительный орган восставших парижан, существовавший с 18 марта по 28 мая 1871 г. Возник после поражения Франции во *Франко-прусской войне* 1870—1871 гг., падения режима *императора* Наполеона III и установления так называемой Третьей республики. 18 марта 1871 г. парижане, недовольные политикой правительства Третьей республики, подняли восстание. Правительство, возглавлявшееся А. Тьером, бежало в Версаль, откуда обратилось за помощью к германским войскам. В блокированном Париже к власти пришло революционное правительство социалистов, провозгласившее 28 марта 1871 г. Парижскую коммуну. Правительство в Коммуне делилось на две фракции — «большинство» (бланкисты) и «меньшинство» (прудонисты). После многодневных боев 21 мая правительственные войска вошли в Париж, а к 28 мая окончательно разгромили восставших. Последние бои шли у кладбища Пер-Лашез. Во время подавления восстания многие коммунары были расстреляны, оставшиеся в живых — осуждены и сосланы в колонию Новая Каледония в Тихом океане. */Г. Елисеев*



Парижская коммуна. Сожжение коммунарами гильотины. Апрель 1871 г.

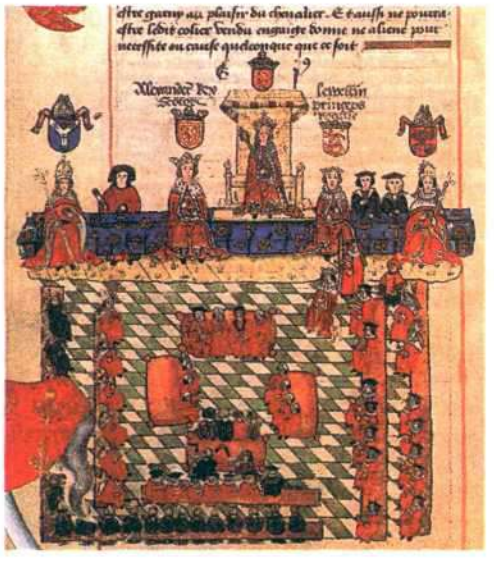
Парижская коммуна. Расстрел заложников парижской Национальной гвардией. 24 мая 1871 г.

ПАРИ́ЖСКИЙ МИРНЫЙ ДОГОВОР 1856 г. — мирный договор, подписанный 18 марта 1856 г. Россией, Францией, Великобританией, Турцией, Сардинией, Австрией и Пруссией. Завершил *Крымскую войну* 1853—1856 гг. По Парижскому мирному договору, Российская империя утратила Карсскую область в Закавказье, устье Дуная и часть Южной Бессарабии (ныне Молдавия). Карс переходил к Турции, а устье Дуная и Южная Бессарабия — Молдавскому княжеству (ныне Молдова в Румынии). Одновременно договор объявлял Чёрное море нейтральным, Турция и Россия не могли там держать военные флоты. Также Парижский мир подтверждал автономный статус Сербии и Дунайских княжеств (Валахии и Молдавии-Молдовы) в составе *Османской империи. /Г. Елисеев*

ПАРЛА́МЕНТ (от *фр.* parler — «говорить») — законодательный орган, построенный полностью или частично на выборных началах и состоящий из одной или двух палат. Само название законодательных собраний может различаться: например, в США парламент называется *конгрессом,* в Финляндии — сеймом, а в России — Думой. Первые сословные представительства возникли в Европе в конце XII в. Они объединяли в своём составе представителей духовенства, дворянства и во многих случаях горожан. В некоторых сословных собраниях присутствовали представители свободного крестьянства (в Кастилии и Швеции). Основной функцией сословно-представительных органов являлось утверждение налогов, а также обсуждение политических дел и законопроектов. В Англии Парламент (создан в 1265 г.) также обладал правом верховного суда. Роль сословно-представительных органов в разных странах была различной. Например, *Генеральные штаты* во Франции и *земские соборы* в Московской Руси находились

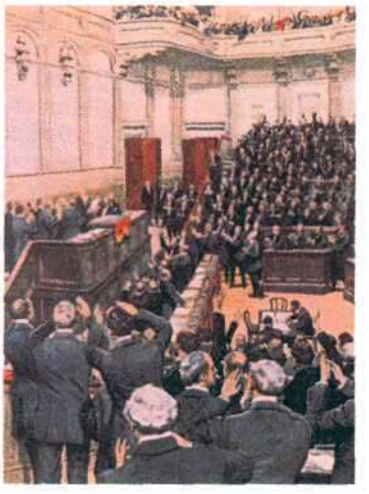
в полной зависимости от монаршей власти. Напротив, в Англии политическое влияние Парламента постоянно возрастало. В период *Английской буржуазной революции* Парламент попытался закрепить за собой полноту политической власти. После *реставрации* монархии многие из завоёванных прав были проигнорированы, но роль Парламента, и прежде всего палаты общин, в определении политики становилась всё более существенной. В настоящее время Парламент составляют три элемента: королева, *палата лордов и палата общин*. Парламент принимает законы, утверждает налоги, расследует политику правительства, управление и расходы и обсуждает основные вопросы. Он также получает предварительное уведомление о важных межгосударственных договорах, хотя утверждает эти договоры королева с согласия правительства. */П. Лаврова*

ПАРЛА́МЕНТСКАЯ МОНА́РХИЯ — форма монархии, при которой власть главы государства ограничена выбранным населением законодательным органом *(парламент)*. При этом правительство, наделённое исполнительной властью, ответственно перед парламентом. В связи с этим монарх «царствует, но не правит». Такая форма монархии существует в Великобритании, Испании, Норвегии, Швеции, Дании, Бельгии, Нидерландах, Японии, Непале и ряде других стран. В некоторых государствах (Марокко, Иордания, Таиланд) при наличии парламента правительство ответственно перед монархом, назначается единолично им. Подобный строй не может считаться в полном смысле слова парламентской монархией. */С. Алексеев*



Парламентская монархия. Парламентарии и король Эдуард I. Англия. 1295 г.

ПАРЛА́МЕНТСКАЯ РЕСПУ́БЛИКА — форма республики, при которой исполнительная власть в государстве принадлежит правительству, создаваемому депутатами законодательного органа *(парламент)*. В таком случае правительство создаёт политическая партия, завоевавшая на выборах большинство мест в парламенте. Правительство ответственно перед парламентом и может быть отправлено им в отставку. При невозможности сформировать новое правительство (из-за отсутствия твёрдого большинства) парламент распускается и проводятся досрочные выборы. Глава государства *(президент)* в парламентской республике также выбирается парламентом и, как правило, не наделяется властными функциями. Если же президент избирается всенародно и обладает широкими полномочиями (вплоть до отставки правительства и роспуска парламента), то такая форма власти именуется президентско-парламентской республикой. Парламентскими республиками являются Италия, Германия, Швейцария, Индия. Президентско-парламентская республика с широчайшими полномочиями президента — Франция. */С. Алексеев*



Парламент. Заседание парламента. Италия. 1912 г.

ПАРО́ДИЯ *(греч.* «пение наизнанку») — комическое подражание художественному произведению, высмеивание его таким образом. Пародия существует в литературе, музыке, *изобразительном искусстве, театре* и *кино*. По объёму это обычно небольшое произведение. Пародия строится на умышленном несоответствии в одном произведении стилистики и тематики. В связи с этим выделяют два основных типа пародии — бурлеск, в котором «низкий» предмет излагается высоким стилем, и травестия, где «высокий» предмет изложен нарочито сниженным стилем. Также принято разделять пародию юмористическую и пародию сатирическую, хотя реальная грань между ними довольно зыбка. */Г. Елисеев*

ПАРСЕ́К (сокращение от «параллакс» и «секунда») — единица длины, применяемая в астрономии. Обозначение — пс или пк. Один парсек — это такое расстояние, на котором объект имел бы параллакс — угол *p,* под которым с данного светила видна полуось земной орбиты, равный одной дуговой секунде. Таким образом, парсек — это расстояние, с которого большая полуось земной орбиты видна под углом в одну дуговую секунду.

1 пк = 206 265 а. е. - 3,263 светового года = $= 3{,}0857 \cdot 10^{16}$ м.

В астрономии применяются и более крупные единицы: килопарсек (кпк), мегапарсек (Мпк). */И. Лапина*

ПАРТИЗА́НСКОЕ ДВИЖЕ́НИЕ — вооружённая борьба населения на территории, занятой противником в ходе войны. Широкий размах партизанское движение приобрело в войнах *Нового времени,* когда нередко решался вопрос о существовании того или иного государства и самого народа. Яркие примеры партизанского движения дали *Наполеоновские войны* («герилья» в Испании, партизаны времён *Отечественной войны 1812 г.).* Важную роль сыграло партизанское движение в период *Второй мировой войны,* в том числе в *Великой Отечественной войне.* В условиях нарастания партизанского движения немецкое командование стало снимать с фронта дивизии для проведения карательных акций. Для руководства партизанами в мае 1942 г. при Ставке Верховного главнокомандования был создан Центральный штаб партизанского движения во главе с П. К. Пономаренко. Благодаря слаженным действиям в августе — сентябре 1943 г. партизаны нанесли существенный урон немецким оккупантам, пуская под откос поезда с военной техникой. В 1944 г. партизанское движение сыграло большую роль при освобождении Украины и Белоруссии, а отдельные партизанские части отправились в глубокие рейды по тылам противника на территории Польши и Словакии. Таким образом, партизанское движение стало одним из важных факторов, обеспечивших победу в войне. */А. Смирнов*

Партизанское движение. И. М. Прянишников. Эпизод из Отечественной войны 1812 г.

ПАРТИ́ЙНАЯ СИСТЕ́МА — система *партий политических,* их взаимоотношений между собой и с государством. Многопартийная система существует в большинстве демократических государств, в том числе в России: в стране свободно действует много политических партий и движений, которые на равных правовых основаниях состязаются за власть. Двухпартийная система — вариант многопартийной, когда из большого числа партий выделяются две ведущие. Эти две партии соперничают на выборах, оставляя далеко позади всех остальных претендентов. В одних странах такая система сложилась изначально (Великобритания, США), в других (Германия, Франция) — стала итогом развития многопартийной системы. Однопартийную систему считают характерной чертой *тоталитарного режима.* В ряде стран с многопартийной системой (Египет, Норвегия, Швеция, Япония) власть на протяжении десятков лет сохраняет одна партия, постоянно одерживая победы на выборах. */С. Алексеев*

ПАРТИТУ́РА (от *лат.* partio — «делю», «разделяю») — нотная запись многоголосного музыкального произведения, в которой даны партии всех инструментов в определённом порядке. Партитура пишется на нескольких нотоносцах (см. *Нотный стан),* расположенных один под другим. Так, для симфонического *оркестра* принят следующий порядок расположения партий: деревянные *духовые инструменты,* медные духовые, *ударные инструменты,* струнные смычковые (см. *Струнные инструменты).* В каждой из этих групп инструменты располагаются сверху вниз — от самых высоких до самых низких (см. *Регистр).* Единственное исключение сделано для труб, партия которых записывается ниже партии валторн. Такой вид партитуры сложился в середине XIX в. А первые попытки написания партитур относятся к началу XVI в.

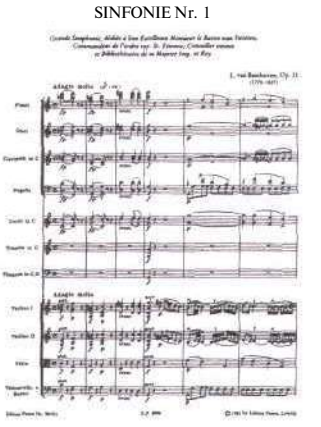
Партитура позволяет музыкантам, с одной стороны, охватить многоголосное произведение во всём его объёме, а с другой — уловить каждый голос в отдельности. /*М. Залесская*

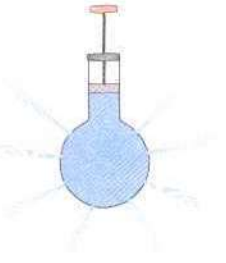
ПА́РТИЯ ПОЛИТИ́ЧЕСКАЯ (от *лат.* **pars** — «часть») — объединение людей на основе идейных взглядов, политических и общественных интересов в целях политической борьбы. Та или иная *партийная система* характерна сейчас для большинства *республик и парламентских монархий*. Первые партии возникли в античности (например, оптиматы и популяры в *Древнем Риме)*. Существовали они в городах-государствах средневековой Италии. Современные партии сложились в Великобритании в XVII в., в США — в конце XVIII в. В XIX в. появилось большинство ведущих партий европейских и американских стран. В XX в. партийные системы образовались в странах Азии, Африки, Океании. В России XIX в. партии действовали подпольно. В 1905 г. они были разрешены особым манифестом. В 1917—1923 гг. *большевики* разогнали оппозиционные партии и ввели однопартийную систему. Её упразднили в 1990 г., после чего сложились современные российские партии. /*С. Алексеев*

Партия политическая. Плакат Итальянской социалистической партии. 1915 г.

ПАСКА́ЛЯ ЗАКО́Н — один из основных законов гидростатики (раздел физики, изучающий равновесие *жидкостей* и действие покоящихся жидкостей на погруженные в них тела и стенки сосудов). Закон утверждает, что *давление* в любой точке покоящейся жидкости или *газа* по всем направлениям одинаково; давление, производимое внешними *силами,* передаётся одинаково по всему объёму жидкости или газа. Закон установлен Б. Паскалем в XVII в.

Продемонстрировать этот закон можно с помощью так называемого шара Паскаля. Это заполненный водой шар с маленькими дырочками, соединённый с поршнем. Когда к поршню прилагается сила, то давление, производимое им на воду, передаётся одинаково во все точки жидкости: струйки воды, вытекающие из дырочек, одинаковы. Другой пример — вода, вытекающая из насадки садовой лейки.

Закон Паскаля, объясняющий передачу давления в жидкостях и газах, используется в гидравлических устройствах, в которых небольшая сила, приложенная к цилиндру малого диаметра, создаёт гораздо бо́льшую силу в цилиндре большого диаметра (поскольку сила давления $F_{\text{дав}} = pS$, где p — давление, S — площадь, к которой оно приложено). Примером может служить гидравлический пресс. /*М. Жидкова*

Партитура. Страница партитуры Первой симфонии Л. ван Бетховена.



Паскаля закон.

ПА́СПОРТНАЯ СИСТЕ́МА — система учёта, контроля и регистрации граждан, проживающих на территории страны. Паспорт является главным документом, удостоверяющим личность владельца. Паспорт содержит разнообразную информацию о владельце: возраст, пол, прописка, семейное положение и др. В Российской Федерации паспорт выдаётся в возрасте 14 лет. /*А. Юдельсон*

ПАССА́ТЫ (вероятно, от *исп.* viento de pasade — «ветер, благоприятствующий переезду») — *ветры,* постоянные на протяжении всего года и дующие от *тропиков* к *экватору.* И действительно, пассаты благоприятствовали движению парусных судов. Образуются пассаты из-за разности *атмосферного давления* на экваторе и в тропических широтах. Сильно нагреваясь в районе экватора, воздух устремляется вверх. Здесь устанавливается зона низкого

давления. В процессе общей *циркуляции атмосферы* на больших высотах экваториальный воздух передвигается к полюсам. Постепенно охлаждаясь, он опускается в тропических широтах. Там, в нижних слоях атмосферы, создаются области высокого давления. Отсюда и начинают своё движение пассаты, направляясь в экваториальные области низкого давления. Из-за вращения Земли вокруг своей оси все движущиеся по её поверхности тела отклоняются: в Северном полушарии — вправо, а в Южном — влево (см. *Кориолисасила)*. Вовлекаются в это вращение и пассаты. Они отклоняются вправо в Северном полушарии, приобретая близ экватора восточное направление, а в Южном полушарии — западное. Около экватора пассаты обоих полушарий сближаются и ослабляются, образуя зону «затишья». Наиболее выражены пассаты над *океанами*. Они отличаются значительной скоростью (обычно 5—6 м/с, иногда до 15 м/с) и охватывают слой воздуха в несколько километров. Из-за сезонного смещения поясов высокого и низкого давления смещаются и пассаты. В этом случае пассаты одного полушария переходят в другое, меняя по сезонам своё направление на противоположное. В океане пассаты являются причиной возникновения пассатных течений, а на суше способствуют образованию и сохранению тропических пустынь. *ИС. Мирнова*

ПАСТЕ́ЛЬ (от *ит.* pasta — «тесто») — техника *живописи* и рисования, а также краски для неё. Пастель изготавливается в виде коротких разноцветных палочек — *карандашей* — без оправы, из сухого красного порошка с примесью скрепляющих веществ. Такие карандаши бывают твёрдые, средней мягкости и мягкие. Пастелью пишут и рисуют по шероховатой поверхности бумаги, картона, по холсту, замше, *пергамену*. Начинают рисовать жёсткими карандашами и заканчивают мягкими. Красочный порошок растирают пальцами. Для пастели характерны бархатисто-матовая поверхность красочного слоя, чистота цвета, мягкость красок. Однако пастель необходимо оберегать от прикосновений и сотрясений: её краски легко осыпаются. В технике пастели писали такие художники, как Э. Дега, И. И. Левитан и др. */Н.* Рудой

ПА́СТЫРЬ (*ст.-слав.* «пастух») — старославянский перевод одного из обозначений христианского священнослужителя. Во времена раннего христианства Добрым Пастырем часто называли самого Христа. Подразумевалось, что Он самоотверженно заботится о людях, как добрый пастух о вверенном ему стаде. Позднее пастырями стали именовать и священников — как наставников и духовных опекунов верующих. В переносном смысле «пастырь» — вообще наставник, учитель, опекун. *ИС. Алексеев*

ПАТРИА́РХ (от *греч.* «патриархес» — «родоначальник») — высший титул епископа в древней христианской и в православных *церквях*. Обычно присваивается главам автокефальных (самостоятельных) Поместных церквей. Официальное церковное обращение к патриарху — «Ваше святейшество». *ИГ. Елисеев*

Патриарх. Патриарх Тихон во время молебна. Москва. 1918 г.

ПАТРИАРХА́ЛЬНАЯ СЕМЬЯ́ (большая семья) — семья в период господства *соседской общины*. Большая семья являлась переходной между совместно живущим *родом* и современной («малой») семьёй. Большую семью составляли родичи до третьего поколения. Возглавлял её старший мужчина, чья власть над членами семьи была абсолютной. Большая семья распадается с развитием частной собственности и окончательным разложением рода. Тем не менее в отдельных областях большие семьи могли сохраняться долгое время. Так, в Северной России и

Белоруссии большие семьи просуществовали до XIX — начала XX в. /*С. Алексеев*

ПАТРИОТИЗМ (от *греч.* «патрис» — «родина») — чувство любви к своей родине, к месту рождения и месту жительства, а также политические взгляды, основанные на преданности своей стране. Как правило, к понятию патриотизма обращаются во время крупных национальных потрясений: внешних войн (особенно имеющих освободительный характер, но иногда и завоевательный), разного рода внутренних кризисов и конфликтов. Патриотизм как идея, консолидирующая *нацию,* сыграл важную положительную роль в политической жизни ряда стран (восстановление Франции после *Франко-прусской войны* 1870 г., воссоединение Италии в XIX в.). Яркие примеры само-

отверженного патриотизма показала Россия во время *Отечественной войны 1812 г. и Великой Отечественной войны* 1941—1945 гг. Патриотической идеей вдохновлялось и Движение сопротивления других народов Европы *фашизму.* Содержание понятия «патриотизм» зависит от конкретных условий жизни общества. Однако составные элементы патриотизма в виде привязанности к определённой территории, языку, традициям и обычаям формируются у человека уже в детстве. /*А. Шатилов*

ПАТРИЦИИ (от *лат.* pater — «отец») – представители привилегированных родов в *Древнем Риме.* Они держали в своих руках общественные земли, из глав своих родов составляли *сенат,* избирались на высшие государственные и религиозные должности в противоположность другому сословию — *плебеям.* Постепенно уступая свои родовые позиции, к концу эпохи Республики патриции слились с верхушкой плебеев в новую аристократию — *нобилитет. Цезарь* жаловал званием патриция в награду за службу, поэтому, хотя к началу новой эры старые патрицианские роды и вымерли, сословие сохранилось, пусть и в ином качестве. В германских *вольных городах* патрициями именовали богатых и знатных граждан, участвовавших в городском самоуправлении. /*А. Богданов*

ПАУКООБРАЗНЫЕ — класс *членистоногих* подтипа *хелицеровых,* объединяющий около 60 тыс. видов наземных членистоногих, в том числе скорпионов, сенокосцев, сольпуг (фаланг), пауков (среди них встречаются и вторичноводные), несколько групп клещей и других подобных им членистоногих. Размер паукообразных колеблется от долей миллиметра (многие клещи) до 20 см (длина пауков-птицеедов с ногами). Тело обычно состоит из головогруди и брюшка. Головогрудь несёт шесть пар конечностей, из которых две передние пары, включая хелицеры, применяются для захвата и измельчения пищи. Четыре другие пары конечностей выполняют функцию ходных ног. Брюшко взрослых паукообразных лишено типичных конечностей, но у скорпионов они видоизменились в половые крышечки и чувствительные гребенчатые органы, а у пауков — в паутинные бородавки. Органы дыхания — лёгочные мешки и *трахеи* тоже являются преобразованными конечностями. Органами выделения паукообразных служат *мальпигиевы сосуды.* У пауков четыре пары простых глаз, у скорпионов — пять. Некоторые виды паукообразных слепы. Недостатки зрения сглаживаются прекрасно развитым осязанием и восприятием колебаний. Существуют паукообразные не менее 420 млн лет. Среди них есть хищники, растительноядные и паразиты, в том числе переносчики опасных заболеваний (например, клещевого энцефалита). Некоторые хищные пауки и скорпионы имеют ядовитые железы, и их укусы довольно опасны не только для мелких животных, но и для человека. Панцирные клещи играют важную роль в образовании почвы. /*А. Журавлёв*

ПАУЛИ ПРИНЦИП: две тождественные частицы с полуцелым *спином* (в единицах

Патриции. Римский аристократ с изображениями своих предков. Конец I в. до н. э.

Патриотизм. Демонстрация югославских патриотов. 1941 г.

h, где *h* — *Планка постоянная)* не могут одновременно находиться в одном состоянии. Частицы с полуцелым спином называются фермионами, их поведение и закономерности описывает статистика Ферми — Дирака (см. *Статистическая физика)*. Фермионами являются электроны, протоны, нейтроны и некоторые другие *элементарные частицы*. Впервые принцип был сформулирован в 1925 г. швейцарским физиком В. Паули для электронов в *атоме:* в любом атоме не может быть двух электронов, находящихся в двух одинаковых состояниях, определяемых набором четырёх квантовых чисел (*n, l,* т, *m)*. Максимальное число электронов, находящихся в состояниях, описываемых набором (*n, l, m),* — два. Квантовое число m_s может принимать значения $\pm 1/2$. Принцип Паули сыграл важную роль в понимании закономерностей заполнения электронных оболочек атомов, построения *периодической системы элементов,* объяснения спектров. /*М. Жидкова*

ПАЦИФИ́ЗМ (от *лат.* pacificus — «миротворческий») — движение борцов за мир. Особое распространение получил в XX в. в связи с угрозой мировых войн и гонкой вооружений, приведшей к созданию *оружия массового поражения*. Основными идеями пацифизма являются осуждение войн и общественного насилия, мирное решение любых конфликтов. Пацифизм стал идейной основой для массовых антивоенных акций в воюющих странах, отказа от воинской службы и т. д. В конкретных целях (дискредитация противника, подрыв политической мощи враждебных стран) пацифистское движение может поддерживаться различными силами — от социалистических до консервативных. / С. *Алексеев*

Пацифизм. Евангелическое собрание - массовая лютеранская манифестация против ядерного оружия. Германия. 1983 г.

Педагог. Философское обучение в Древней Греции. Около 480 г. до н. э.

ПА́ШЕННОЕ ЗЕМЛЕДЕ́ЛИЕ — земледелие, основанное на постоянном использовании одних и тех же пахотных земель. Сменяет примитивное, *подсечно-огневое земледелие*. Для сохранения плодородия почв пашенное земледелие использует севооборот — посезонное чередование засеянных полей и незасеянного «пара». Исторические формы пашенного земледелия — *двуполье, трёхполье,* многопольное земледелие (преобладающее ныне). /*С. Алексеев*

ПЕДАГО́Г (от *греч.* «паис» — «дитя» и «аго» — «веду», «воспитываю») — в Древней Греции домашний раб, приставленный наблюдать за ребёнком. В поздней античности, в Риме, педагог обладал многими привилегиями по сравнению с иными рабами. Хозяин назначал педагогами, как правило, образованных рабов, нередко знатного происхождения. Современное значение слова «педагог» — «преподаватель», «наставник детей и юношества» — появилось в *Средние века*. Возникновение педагогики (наука о воспитании) связывается с именем чешского мыслителя XVII в. Я. А. Коменского. /*С. Алексеев*

ПЕ́ДИМЕНТ (от *лат.* pedimentum — «подпорка») — *равнина* у подножия (подошвы) горы (или любой возвышенности), которая постепенно, с наклоном, не превышающим 3—5°, понижается по мере удаления от горы. Её поверхность слагают прочные *горные породы,* нередко прикрытые довольно тонким слоем рыхлых отложений. Педименты обычно встречаются в засушливых районах (пустынях и саваннах), а также в полярных областях, т. е. там, где резкие колебания температуры и другие особенности климата способствуют быстрому разрушению горных пород (интенсивному физическому *выветриванию), слагающих склоны*. Образующиеся обломки

пород под действием *силы тяжести* и смыва редкими, но сильными дождями или потоками талых вод удаляются со склонов и от их подножий. При этом склоны отступают почти параллельно самим себе, а возвышенности уменьшаются в размерах и, в конце концов, исчезают. Тогда педименты с разных сторон возвышенностей смыкаются и образуют *педиплены*. */А. Маккавеев*

ПЕ́ДИПЛЕН (от *лат.* pedis — «нога», «подножие» и *англ.* plain — «равнина») — *равнина* на месте существовавших ранее *гор* или других возвышенностей. Слабонаклонную (до 3—5°) поверхность педиплена слагают прочные *горные породы,* местами они прикрыты тонким покровом рыхлых отложений. На педипленах нередко встречаются одиночные невысокие горы (останцы) — остатки прежних возвышенностей. Педиплен формируется на заключительной стадии разрушения гор в условиях сухого климата. При этом верхние слои горных пород в основном под действием колебаний температуры воздуха становятся рыхлыми. На вершинах разрушенные породы сохраняются долго. Но со *склонов* они быстро удаляются — падают, осыпаются, оползают и скапливаются у подножий, откуда их уносят потоки воды во время редких ливней. Вершины при этом почти не понижаются, а уклоны склонов сохраняются такими же, как и были раньше, — другими словами, склоны отступают параллельно самим себе (выравнивание сбоку). На их месте остаются наклонные подгорные равнины — *педименты*. Педиплены занимают особенно большие территории в африканских саваннах и пустынях. Они встречаются также в областях с холодным климатом, где выпадает мало осадков. */А. Маккавеев*

ПЕЙЗА́Ж (от *фр.* pays — «страна», «местность») — жанр *изобразительного искусства,* изображение естественной или преобразованной человеком природы, окружающей среды: гор, рек, лесов, полей, городов, всего богатства и разнообразия растительности. Пейзаж — традиционный жанр станковой живописи (см. *Станковое искусство)* и *графики.* В зависимости от главного предмета изображения и особенностей природы можно выделить сельский, городской, архитектурный, индустриальный пейзажи, особое изображение водной стихии — морской (марина) и речной пейзаж. Когда мы говорим об историческом

Пейзаж.
Я. ван Гойен. Пейзаж с дубом. XVII в.

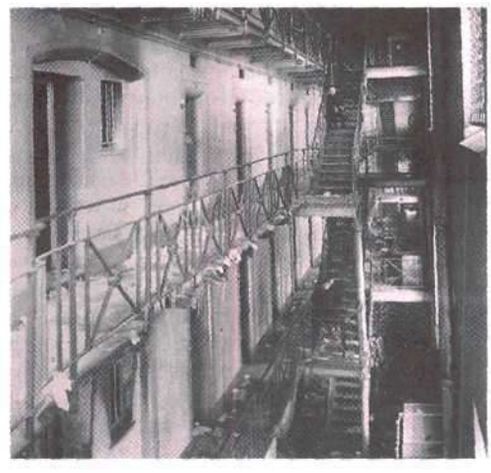
пейзаже, мы имеем в виду изображение автором древнего облика Земли: как тысячи лет назад выглядели животные, населявшие Землю, каковы были растительность, ландшафт. Когда же художник рисует картину будущего Земли — это называется фантастическим, или футурологическим, пейзажем. Особую разновидность представляет космический пейзаж — звёздное пространство, изображение комет и далёких планет. Тематика пейзажного жанра становится всё более разнообразной в связи с тем, что человек проникает в космос, в земные и морские глубины. Элементы пейзажа можно обнаружить в древности и в *Средние века* — в росписях храмов, дворцов, богатых домов, в иконах и более всего в миниатюрах. Пейзаж складывается в самостоятельный жанр, формируются его разновидности и направления, такие, как лирический, героический и документальный пейзажи. Крупными мастерами пейзажной живописи были П. Сезанн, П. Гоген, В. Ван Гог, А. Матисс, А. И. Куинджи, Н. П. Крымов. */Н. Рудой*

ПЕЛОПОННЕ́ССКАЯ ВОЙНА́ — война между крупнейшими союзами *полисов* Древней Греции, продолжавшаяся с 431 по 404 г. до н. э. В ходе её Пелопоннесский союз (возглавлялся Спартой) разгромил Делосский союз (возглавлялся Афинами). После решающей победы у реки Эгоспотамы (весна 405 г.) *спартанцы* осадили Афины и принудили весной 404 г. афинян подписать мир. По его условиям уничтожались все афинские укрепления (так называемые Длинные стены), афиняне лишались флота, Делосский союз распускался. Поражение в Пелопоннесской войне привело к ликвидации в Афинах демократического строя и установлению *олигархии* — так называемого режима «тридцати тиранов». */Г. Елисеев*

ПЕНЕПЛЕ́Н (от *лат.* paene — «почти» и *англ.* plain — «равнина») — обширный участок суши с волнистой, местами почти ровной поверхностью. Образуется на месте разрушенных *гор.* Пенеплен считают одним из типов *равнин,* возникающих на конечной стадии цикла развития *рельефа.* А начинается этот цикл с поднятия земной поверхности и появления гор. Для их полного срезания и превращения в равнину требуются десятки миллионов лет. При формировании пенепленов выравнивание рельефа происходит во влажном климате путём уменьшения уклонов *склонов* благодаря текущей по ним воде, расширению речных долин и постепенному снижению междуречий. Это так называемое выравнивание сверху. Остатки возникших в древности обширных пенепленов и *педипленов* сохранились в виде высоко поднятых участков равнин *(плато, плоскогорья).* Примерами пенепленов могут служить Тургайское плато — равнина к востоку от Южного Урала и некоторые районы Казахского мелкосопочника — разрушенной горной страны в Восточном Казахстане. */А. Маккавеев*

ПЕ́НИС — половой (совокупительный) орган у мужчин, а также у самцов животных. Служит для введения *сперматозоидов* во *влагалище женщины* (самки). В религиозных и культурных традициях многих народов является символом божественного плодородия, порождающего начала природы. */Д. Володихин*

ПЕНИТЕНЦИА́РНАЯ СИСТЕ́МА (от *лат.* poenitentia — «раскаяние») — система исправительно-трудовых учреждений, существующая в той или иной стране. Под понятие «пенитенциарная система» подпадают места заключения (тюрьмы), исправительных работ, ссылки и т. п. */А. Юдельсон*



Пенитенциарная система. Городская тюрьма. Петроград. 1917г.

ПЕО́Н — 1) *(исп.* peón — «подёнщик», «батрак») — в испаноговорящей *Латинской Америке* батрак, человек, отрабатывающий хозяину денежную ссуду. Пеонаж был широко распространён в XIX — первой половине XX в. Во многих странах пеоны находились на положении *крепостных крестьян,* в полной зависимости от произвола землевладельцев. Их борьба за свои права не раз выливалась в революционные движения. */С. Алексеев.* 2) (от *греч.* «пэан» — «гимн богу Аполлону») — в древнегреческой и латинской поэзии метр (см. *Метр и ритм в стихах*), образуемый из четырёхсложных *стоп.* В русском *силлабо-тоническом стихосложении* использовался крайне редко, лишь в виде эксперимента. В зависимости от того, на какой слог из четырёх падает ударение, различают пеон I, пеон II, пеон III и пеон IV.

Пеон I:

«Спи́те, полу/мёртвые, у/вя́дшие цве/ты́,
Так и не узн/а́вшие расц/ве́та красоты...»
(Бальмонт).

Пеон II:

«Фона́рики, / суда́рики,
Скажи́те-ка / вы мне́,
Что ви́дели, / что слы́шали
В ночно́й вы ти/ши́не?» (Мятлев).

Пеон III:

«Как услы́ша/ли про ёло/чку слоны́,
Ягуары, / павианы, /кабаны...» (Чуковский).

Пеон IV:

«Одну мину́/точку, я что́/хотел спроси́ть:
Легко́ ли Го́/фману три́ й/мени носи́ть?»
(Кушнер).

/В. Коровин

ПЕПТИДНАЯ СВЯЗЬ (амидная связь) — химическая связь между карбонильной группой —CO— и аминогруппой —NH—. Пептидная связь образуется при взаимодействии кислотной (карбоксильной) группы одной молекулы с аминогруппой другой молекулы:

$$R—CO—OH + H_2N—R_1 \rightarrow$$
$$\rightarrow R—CO—NH—R_1.$$

С помощью пептидных связей соединены между собой в *белках* аминокислоты.

Пептидные связи присутствуют также в синтетических *полимерах* — полиамидах (капрон, найлон и др.). */И. Леенсон*

ПЕ́РВАЯ КОСМИ́ЧЕСКАЯ СКО́РОСТЬ – скорость, которую должно получить тело, чтобы выйти на околоземную (околопланетную) орбиту. Сила тяготения сообщает телу центростремительное ускорение. Используя второй закон Ньютона (см. *Ньютона законы динамики)* и *тяготения закон всемирного,* легко получить выражение для скорости:

$$v = \sqrt{G\frac{M}{R}},$$

где M — масса планеты, G — *гравитационная постоянная,* R — радиус планеты. Для тела, находящегося на поверхности Земли, первая космическая скорость равна 7,9 км/с. Получив её и двигаясь по круговой орбите на минимальной высоте, тело становится спутником Земли. Но *атмосфера* препятствует движению, и спутник довольно скоро потеряет высоту и упадёт. Чтобы этого не произошло, космические корабли и спутники выводят на высоту не менее 150 км, где атмосфера очень сильно разрежена. Время существования спутника на околоземной орбите зависит от её высоты, поэтому за параметрами орбиты необходимо следить и по мере необходимости корректировать. */И. Лапина*

ПЕ́РВАЯ МИРОВА́Я ВОЙНА́ — первый военный конфликт всемирного масштаба, рубеж *Новейшей истории.* Была вызвана борьбой великих держав в конце XIX — начале XX в. за *колонии,* сферы влияния, военное преобладание на море и на суше. К началу войны возникли две противоборствующие коалиции: *Тройственный союз 1882 г.* (Германия, Италия, *Австро-Венгрия)* и *Антанта* (Англия, Франция, Россия). Поводом к началу войны послужило убийство в Сараево наследника австро-венгерского престола Франца Фердинанда сербом, после чего Австро-Венгрия объявила Сербии войну. Антанта выступила в поддержку Сербии. Австро-Венгрию поддержала Германия, а затем *Османская империя.* Италия в 1915 г. выступила на стороне Антанты, а на стороне Германии в том же году в войну вступила Болгария. В 1917 г. к Антанте присоединились США. Боевые действия велись на всех континентах, в них участвовали 38 государств (из них 34 на стороне Антанты), армии которых насчитывали не менее 74 млн человек. По официальным источникам, погибло и умерло в результате эпидемий и голода около 20 млн человек, примерно столько же было ранено и искалечено. Воюющие страны впервые применили новые виды оружия (танки, самолёты), в том числе и массового поражения (химическое). Правительства этих стран мобилизовали все материальные и людские ресурсы. Всё это обострило внутриполитическую обстановку и привело к социальным взрывам и революциям, показательным примером чего явились события 1917 г. в России. В марте 1918 г. Россия вышла из войны (см. *Брест-Литовский мирный договор).* В ноябре 1918 г. Германия и её союзники потерпели поражение. 11 ноября Германия капитулировала. Итогами войны стали распад Австро-Венгерской, Российской и Османской империй и образование новых независимых государств. */К. Арамян*

Первая мировая война. Воздушный бой во время Первой мировой войны.

ПЕ́РВОБЫ́ТНО-ОБЩИ́ННЫЙ СТРОЙ – условное название древнейших форм общественного строя — родового и племенного. Наименование связано с тем, что на протяжении всей ранней (первобытной) истории человечества преобладала общинная собственность на средства производства. В эпоху родового строя *(дикости)* господствовала *родовая община,* в эпоху племенного строя (варварства) — *соседская община.* Понятие «первобытно-общинный строй» употреблялось историками-марксистами, начиная с Ф. Энгельса (одного из авторов термина). /С. *Алексеев*

ПЕ́РВОЕ НАЧА́ЛО ТЕРМОДИНА́МИКИ (первый закон термодинамики) — один из основных законов *термодинамики,* представляет собой *закон сохранения* энергии. Был сформулирован в середине XIX в. на основе работ немецкого учёного Ю. Р. Майера, а также Дж. Джоуля и Г. Гельмгольца. *Количество теплоты Q,* сообщаемое телу (системе тел), расходуется на

Первобытно-общинный строй. Жилище человека палеолита.

изменение *внутренней энергии* ΔU тела и совершение им *работы А.*

$$Q = \Delta U + A.$$

Первое начало термодинамики можно сформулировать и как невозможность существования *вечного двигателя* первого рода. Поскольку тело (система тел) может совершать работу только за счёт своей внутренней энергии или энергии, полученной извне, то невозможно сделать двигатель, который совершал бы работу большую, чем получаемая энергия.

Применение первого начала термодинамики к *изопроцессам:*

Изотермический процесс (температура T= const). ДТ = $T_2 - T_1 = 0 \Rightarrow \Delta U = 0 \Rightarrow$ $\Rightarrow Q = A$ — всё подведённое к телу количество теплоты идёт на совершение механической работы.

Изохорный процесс (объём V = const). Д V = = V - V_1 = О $\Rightarrow A$ = О $\Rightarrow Q = \Delta U$ — всё подведённое к телу количество теплоты идёт на изменение внутренней энергии тела.

Изобарный процесс (давление p = const). Количество теплоты, сообщаемое телу, расходуется и на увеличение внутренней энергии, и на совершение телом механической работы: Q = Л [7 + Л.

Адиабатный процесс (Q — 0). ΔU + А = 0. Изменение внутренней энергии происходит за счёт совершения работы. *IM. Жидкова*

ПЕРВОМА́РТОВЦЫ — цареубийцы, члены тайного Исполнительного комитета подпольной организации *«Народная воля».* С осени 1879 г. подготовили 10 покушений на жизнь императора Александра II, в том числе взрыв в Зимнем дворце в 1880 г., и 1 марта 1881 г. забросали его бомбами на набережной в Санкт-Петербурге, где впоследствии был поставлен храм Спаса на Крови. Из бросавших роковые бомбы И. И. Гриневицкий погиб, Н. И. Рысаков покаялся. Первомартовцы использовали речи в суде для широкой популяризации своей политической программы *террора.* По приговору суда А. И. Желябов, С. Л. Перовская, Н. И. Кибальчич, Т. М. Михайлов и Рысаков повешены, Г. М. Гельфман, ввиду беременности, получила вечное заточение. А. Д. Михайлову, Н. А. Морозову смертная казнь по «процессу 20-ти» была заменена вечной каторгой. */А. Богданов*

Первомартовцы. Казнь первомартовцев. 1881 г.

ПЕРВООБРА́ЗНАЯ функции $f(x)$ на некотором промежутке — такая функция *F(x),* производная которой на этом промежутке равна функции $f(x)$. Например, для функции $f(x)$ = $3x^2 + 4x$ первообразной на всей числовой оси является $F(x)$ = = $x^3 + 2x^2$, так как $F'(x) = f(x)$.

У любой функции Дх) существует бесконечно много первообразных. Все они отличаются друг от друга на постоянное число, поэтому множество всех первообразных функций $f(x)$ можно записать в виде $F(x) + C$ (где C — произвольное число). Выражение $F(x) + C$ называют **общим видом первообразных или неопределённым интегралом** (см. *Интеграл)* и обозначают

$$\int f(x)\,dx.$$

Первообразные некоторых элементарных функций приведены в таблице.

Существуют элементарные функции, первообразные которых не могут быть выражены через элементарные функции. Например,

$$y = \sqrt{1 + x^4},\ y = e^{-x^2}.$$

Первообразные таких функций изучают специальными методами.

Существует несколько свойств первообразных.

1) Если первообразной функции $f(x)$ является *F(x),* то первообразной функции *kf(x)* является $kF(x)$. Например, первообразной функции $f(x)$=cos$x$ является $F(x)$– sinx + С, отсюда первообразной функции $f(x)$ = = 5 cosx является *F(x)* = 5 sinx + С.

2) Если первообразной функции $f(x)$ является $F(x)$, а первообразной функции *g(x)* является G(x), то первообразной функции *f(x)* + *g(x)* является *F(x)* + *G(x).* Например, для функции *h(x)* = cosx + x^2 первообразной является

$$Я(x) = \sin x + \frac{x^3}{3} + C.$$

$f(x)$	k	$x^p,\ p \neq 1$	$\frac{1}{x}$	$\sin x$	$\cos x$	$\frac{1}{\cos^2 x}$	$\frac{1}{\sin^2 x}$	e^x	a^x
$F(x)$	$kx + C$	$\frac{x^{p+1}}{p+1} + C$	$\ln\lvert x\rvert + C$	$-\cos x + C$	$\sin x + C$	$\operatorname{tg} x + C$	$-\operatorname{ctg} x + C$	$e^x + C$	$\frac{a^x}{\ln a} + C$

Первообразная. Первообразные некоторых элементарных функций.

3) Если первообразной функции /(x) является *F(x),* то первообразной функции $f(kx+b)$ является $1/k \cdot F(kx+b)$. Например, первообразной функции

$$f(x) = \frac{1}{\cos^2 x}$$

является $F(x) = \operatorname{tg} x + C$, отсюда первообразной функции

$$f(x) = \frac{1}{\cos^2\left(3x - \frac{\pi}{4}\right)}$$

является

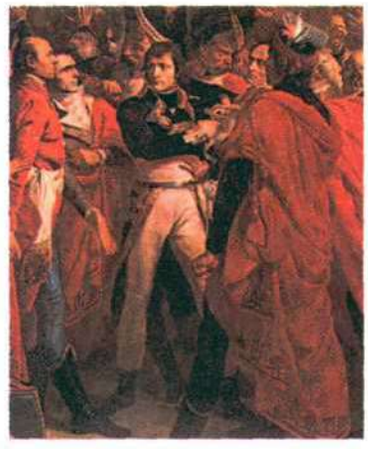
$$F(x) = \frac{1}{3}\operatorname{tg}\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) + C.$$

/Д. Шноль

ПЕ́РВЫЙ КОЛОНИА́ЛЬНЫЙ РАЗДЕ́Л МИ́РА — раздел известного к началу XVI в. мира между первыми колониальными державами. Толчком для которого послужили Великие географические открытия. Во избежание возможных территориальных претензий между ведущими морскими державами того времени — Испанией и Португалией в 1494 г. *Папа Римский* разделил между ними все земли *Нового Света.* Ознаменовало это событие подписание договора в городе Тордесильяс. Согласно условиям договора, Испании отходили большая часть Нового Света, острова Океании; Португалии — колониальные территории в Африке и Азии, в зону её влияния попадала и часть Нового Света (территория современной Бразилии). Однако условия этого договора на практике часто нарушались странами, подписавшими его. Кроме того, Испания и Португалия не получили все поделённые земли. А к XVI в. в Европе сложились новые политические реалии. На роль ведущих держав стали претендовать Англия, Франция, Нидерланды. Они проводили активную колониальную политику, не считаясь с тордесильясскими договорённостями. */Г. Амрахова*

ПЕРГА́МЕН — материал для письма из вымоченной в *известковой воде,* тщательно выскобленной и отполированной кожи. Изобретён сотрудниками Пергамской библиотеки (отсюда и название) во II в. до н. э., когда конкуренция с Александрийской библиотекой затруднилась запретом на экспорт *папируса.* Пергамен — более прочный материал, на нём легко было делать исправления и рисовать иллюстрации. Листы пергамена сшивались в книги, которые оказались удобнее свитков, и использовались для роскошных рукописей. Утрата связей с Египтом заставила книжников средневекового Запада полностью перейти на пергамен. В Древней Руси он, по византийскому образцу, употреблялся для важнейших документов и дорогих книг, а дешёвым материалом служила береста. */А. Богданов*

ПЕРЕВОРО́Т 18 БРЮМЕ́РА VIII года Французской Республики (9 ноября 1799 г.) — переворот, формально завершивший *Великую французскую революцию:* свержение последнего республиканского правительства *Директории* и установление власти *консулов,* а реально — генерала Наполеона, позволило ему с помощью своих солдат заставить капитулировать правительство и парламент. Исполнительная власть полностью принадлежала первому консулу, законодательная — была рассредоточена между палатами: трибунатом, законодательным корпусом, сенатом и государственным советом, а выборы депутатов на деле сведены к назначению. */А. Богданов*



Переворот 18 брюмера. Роспуск Совета пятисот. 1799 г.

ПЕРЕВОРО́Т 9 ТЕРМИДО́РА II года Французской Республики (27 июля 1794 г.) — переворот, положивший конец *якобинской диктатуре.* В этот день единственный раз отчётливо проявило себя молчаливое большинство депутатов Национального конвента — парламента *Великой французской революции.* Депутаты «болота» объявили вождя якобинцев М. Робеспьера вне закона, а *Комитет общественной безопасности,* любимое детище диктатора, арестовал главных якобинцев. После переворота

Переворот 9 термидора. Арест М. Робеспьера. 1794 г.

у власти в Конвенте и во Франции встала новая буржуазия, разбогатевшая в годы революции. Якобинский клуб был закрыт, отделения его на местах распущены, *Парижская коммуна* упразднена, в Конвент вернули чудом уцелевших *жирондистов*. В 1795 г. Конвент принял *конституцию* и передал власть *Директории*. /*А. Богданов*

ПЕРЕГРЕТЫЙ ПАР — см. *Насыщенный пар*.

ПЕРЕМЕ́ННАЯ — 1) величина, которая в данной задаче принимает различные значения. Если в задаче несколько переменных величин, то различают независимые и зависимые переменные. Так, в задачах о движении с постоянной скоростью время — независимая переменная, а расстояние — зависимая переменная. См. также *Функция*. /*Д. Шноль*.

2) Величина, значение которой может меняться в процессе выполнения *программы*. Переменная характеризуется типом, текущим значением, адресом, именем. **Тип переменной** — тип значений, которые может принимать данная переменная. Так, переменная целого типа может принимать только целочисленные значения и т. п. В *языках программирования*, как правило, используются следующие простые типы: целый *(целые числа* в определённом диапазоне), вещественный (вещественные числа), логический (значения «истина»/«ложь»), символьный (значение — один алфавитно-цифровой символ, например буква, цифра, знак препинания), адрес (ссылка на другую переменную).

Кроме простых типов применяются также составные типы — *массивы* и записи. Элементы переменной составного типа (элемент массива, поле записи) также считаются переменными.

При выполнении программы на компьютере **текущее значение** переменной хранится, как правило, в *оперативной памяти*. Размер области памяти, необходимой для хранения текущего значения переменной, определяется её типом. Например, целочисленная переменная может занимать 4 байта, а массив из 100 символов — 100 байт.

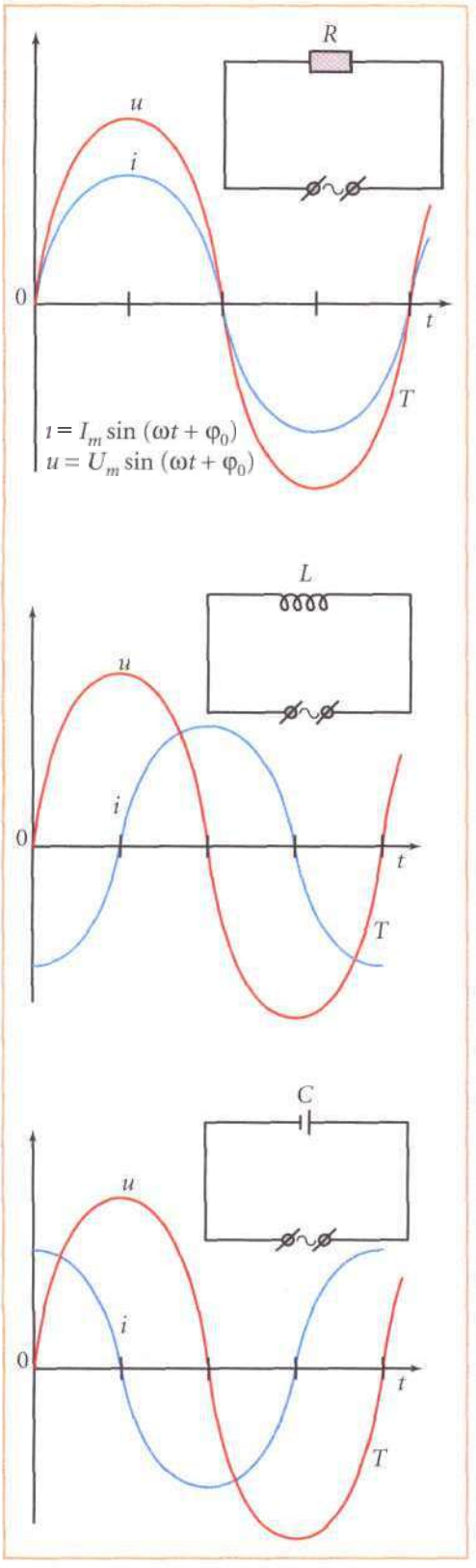
Текущее значение переменной можно изменить с помощью оператора присваивания:

```
X: = 5
Y: = X
```

Адрес переменной — адрес области памяти, в которой хранится её текущее значение. Имя переменной — конструкция языка программирования, с помощью которой обозначается переменная. В простейшем случае имя переменной — это *идентификатор*, который задаётся при её описании. /*В. Антонов*

ПЕРЕМЕ́ННЫЙ ТОК *электрический ток*, изменяющийся во времени, вынужденные *электромагнитные колебания*, возникающие в электрической цепи. Переменный ток характеризуется обычно периодом колебаний Гили *частотой колебаний* ν и действующим значением силы тока. Период — наименьший промежуток времени, через который значение силы переменного тока повторяется; стандартная техническая частота в России — $\nu = 50$ Гц. Переменный ток создаётся специальными устройствами — генераторами переменного тока, действие которых основано на явлении электромагнитной индукции (см. *Индукция электромагнитная)*. Оказалось, что по ряду причин передача переменного тока на большие расстояния удобнее, надёжнее и дешевле, чем *постоянного тока* той же *мощности*. Поэтому переменный ток более распространён в быту и промышленности (см. *Трансформатор)*.

Наиболее простой и в то же время важный пример переменного тока — ток, изменяющийся по синусоидальному закону (гармонический): $i = I_m \sin(\omega t + \varphi_0)$, где i — мгновенное значение силы тока, I_m — *амплитуда* силы тока, ω — круговая частота, φ_0 — начальная *фаза колебаний*. Цепь переменного тока в общем случае представляет собой колебательный контур,

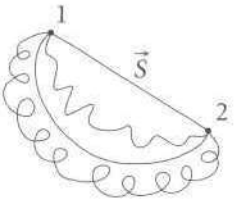


Переменный ток.

т. е. содержит не только обычное для цепи постоянного тока сопротивление *R,* но и *конденсатор* с ёмкостью C, катушку с *индуктивностью L* (см. *Соленоид*). /*М. Жидкова*

ПЕРЕМЕСТИ́ТЕЛЬНЫЙ ЗАКОН (коммутативный закон) — свойство сложения и умножения чисел, выражаемое тождествами $a + b = b + a$ и $ab - ba$. Этот закон выполняется не для всех математических операций, изучаемых в школе. Например, под произведением двух движений плоскости понимают последовательное их выполнение. Это произведение не обладает переместительным свойством: если точку *A* сначала повернуть на некоторый угол около заданного центра, а затем отразить относительно заданной прямой, она перейдёт в точку *A; если* же сделать преобразования в обратном порядке, то точка *A,* как правило, перейдёт в точку *A",* не совпадающую с *A*. /*Д. Шноль*

ПЕРЕМЕЩЕ́НИЕ -- вектор, соединяющий начальное (1) и конечное (2) положения движущейся *материальной точки* или точки тела.
Из точки 1 в точку 2 тело может двигаться по различным траекториям, но вектор перемещения $\vec{S}$ — единственный. Если известны начальное положение тела и его перемещение S, то можно определить конечное положение, т. е. предсказать, где окажется тело через заданное время. /*М. Жидкова*



Перемещение.

ПЕРЕМЕЩЁННЫЕ ЛИ́ЦА — лица, оказавшиеся в результате массовой *эмиграции,* бегства, изгнания в другой стране. Перемещённые лица являются «людьми без *гражданства»,* на них не распространяется система *прав и обязанностей* коренного населения принимающего государства. Статус перемещённых лиц определяется преимущественно специальными международными соглашениями и договорами. В частности, к категории перемещённых лиц относились русские эмигранты, оказавшиеся за рубежом в результате *Гражданской войны в России*. /*А. Юдельсон*

ПЕРЕНО́СНОЕ ЗНАЧЕ́НИЕ — вторичное значение какого-либо слова, возникшее в связи с уподоблением обозначаемого словом предмета какому-либо другому предмету или действию. Например, «змея» — в значении «коварный человек»; «скиснуть» — «погрустнеть», «расстроиться». /*Г. Елисеев*

ПЕРЕПИСЬ НАСЕЛЕНИЯ — общегосударственная процедура сбора статистической информации о гражданах. Она проводится периодически с целью определения полового и возрастного, профессионального, национального состава, имущественного состояния населения страны. Последняя перепись населения в СССР состоялась в 1989 г. В 2002 г. впервые после распада СССР проведена всероссийская перепись населения. */А. Юдельсон*

ПЕРЕСЕЛЕНЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА - часть реформы российского первого министра П. А. Столыпина, начатой в 1906 г. Суть преобразований заключалась в разрушении общинного землевладения, утверждении собственника на земле. Среди крестьян нехватка земли в наиболее развитых земледельческих районах сочеталась с наличием большого земельного резерва на менее населённых и освоенных территориях. Столыпиным была разработана программа переселения части домохозяев, главным образом бедных крестьянских дворов в эти области. Получив земельный надел в собственность и продав его, крестьянин мог уехать в город или малонаселённый регион. Правительство всячески пропагандировало и поощряло переселение за Урал: в неосвоенные районы Сибири, Казахстана и Средней Азии. Переселенцы могли рассчитывать на кредит, предоставляемый Крестьянским банком. Около 3 млн человек переехали на новые земли в ходе проведения реформы. Но правительство не до конца проработало механизм переселения. Среди крестьян эта политика не встретила должного отклика, иногда переселение носило насильственный характер. Кроме того, часть переселенцев возвращалась, не найдя в новых регионах обещанной поддержки. Столыпину не удалось завершить начатые преобразования, а с его смертью в 1911 г. реформа была фактически свёрнута. */Г. Амрахова*

Перестройка. Демонстрация в Москве. 1990 г.

ПЕРЕСТАНО́ВКА из n элементов — конечная последовательность длины n, все элементы которой различны. Например, последовательность 2, 4, 3, 1, 5 — перестановка из пяти элементов (цифр), а последовательность В, Б, А, Г — перестановка из четырёх элементов (букв). Число всех перестановок длины n равно $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \ldots \cdot n = n!$ (где $n!$ — *факториал*). Например, число перестановок из четырёх букв равно $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 = 24$. */Д. Шноль*

ПЕРЕСТРО́ЙКА — эпоха в истории СССР, серия реформ, проведённых Генеральным секретарём ЦК КПСС М. С. Горбачёвым. Политика перестройки берёт своё начало с апрельского Пленума ЦК КПСС (1985 г.), который взял курс на *ускорение*. Лозунгами новой политики стали «демократизация» и «гласность». В 1985—1986 гг. разработана концепция «нового политического мышления», направленная на преодоление состояния *«холодной войны»*. В январе 1987 г. официально провозглашена политика перестройки всех сфер жизни. Началась экономическая реформа - • наделение предприятий большей инициативой, самостоятельностью, развитие кооперации. В 1989 г. осуществляется реформа политического управления. В стране проходят выборы на Съезд народных депутатов СССР. Впервые за много лет в них участвует более одного кандидата на место. В 1990 г. юридически закреплена многопартийность. Возникают многочисленные *партии политические* и политические движения. Но между тем в стране нарастал кризис, затрагивавший все сферы жизни. В августе 1991 г. предпринята попытка захвата власти *ГКЧП*. Окончанием периода перестройки можно считать декабрь 1991 г., когда в результате подписания *Беловежского соглашения* СССР прекратил своё существование. */Г. Амрахова*

ПЕРЕХО́ДНЫЕ МЕТА́ЛЛЫ — элементы, в атомах которых достраиваются внутренние электронные слои. К переходным металлам относят *d*-элементы — металлы побочных подгрупп периодической системы, а иногда и *f*-элементы — *лантаниды* и *актиниды*. Элементы подгруппы цинка лишь формально являются переходными, так как во всех соединениях имеют завершённую rf-оболочку. */А. Дроздов*

ПЕРИ́МЕТР (от *греч.* «периметрео» — «измеряю вокруг») — сумма длин сторон многоугольника. Иногда периметром называют длину замкнутого контура. */Д. Шноль*

ПЕРИ́ОД (от *греч.* «периодос» — «обход», «круговращение») — наименьший промежуток времени, через который повторяются значения всех физических величин, характеризующих колебательное движение системы. За время, равное периоду, происходит одно полное *колебание,* система возвращается в то же состояние, в котором находилась в момент начала движения. Период обозначается буквой Т, измеряется в секундах. Понятие периода строго применимо, только когда величины, характеризующие колебание, точно повторяются через одинаковые промежутки времени *(гармонические колебания).* Но используют его и для оценки приблизительно повторяющихся процессов: цикл солнечной активности $T \approx 7 \cdot 10^8$ с; обращение Луны вокруг Земли $T \approx 2{,}4 \cdot 10^6$ с. */М. Жидкова*

ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА — это промежуток времени, в течение которого распадается половина атомов радиоактивного вещества. Обозначение — *T.* За время Т половина атомов исходного вещества превратится в другое вещество, испустив радиоактивные частицы. Это вещество может быть стабильным или нестабильным (см. *Радиоактивность*). Но общее число атомов в веществе не меняется. Период полураспада различных радиоактивных изотопов изменяется в очень широких пределах, например:

торий - $T = 1{,}4 \cdot 10^{10}$ лет,
уран - $T = 4{,}5 \cdot 10^9$ лет,
радий - $T = 1590$ лет,
радон - $T = 3{,}82$ дня,
полоний — $T = 3$ мин.

Период полураспада Т входит в закон радиоактивного распада

$$N = N_0 2^{-\frac{t}{T}},$$

где N_0 — число радиоактивных атомов в момент времени $t = 0$, N — число не распавшихся атомов в момент времени t. При $t = T$

$$N = N_0 / 2.$$

/М. Жидкова

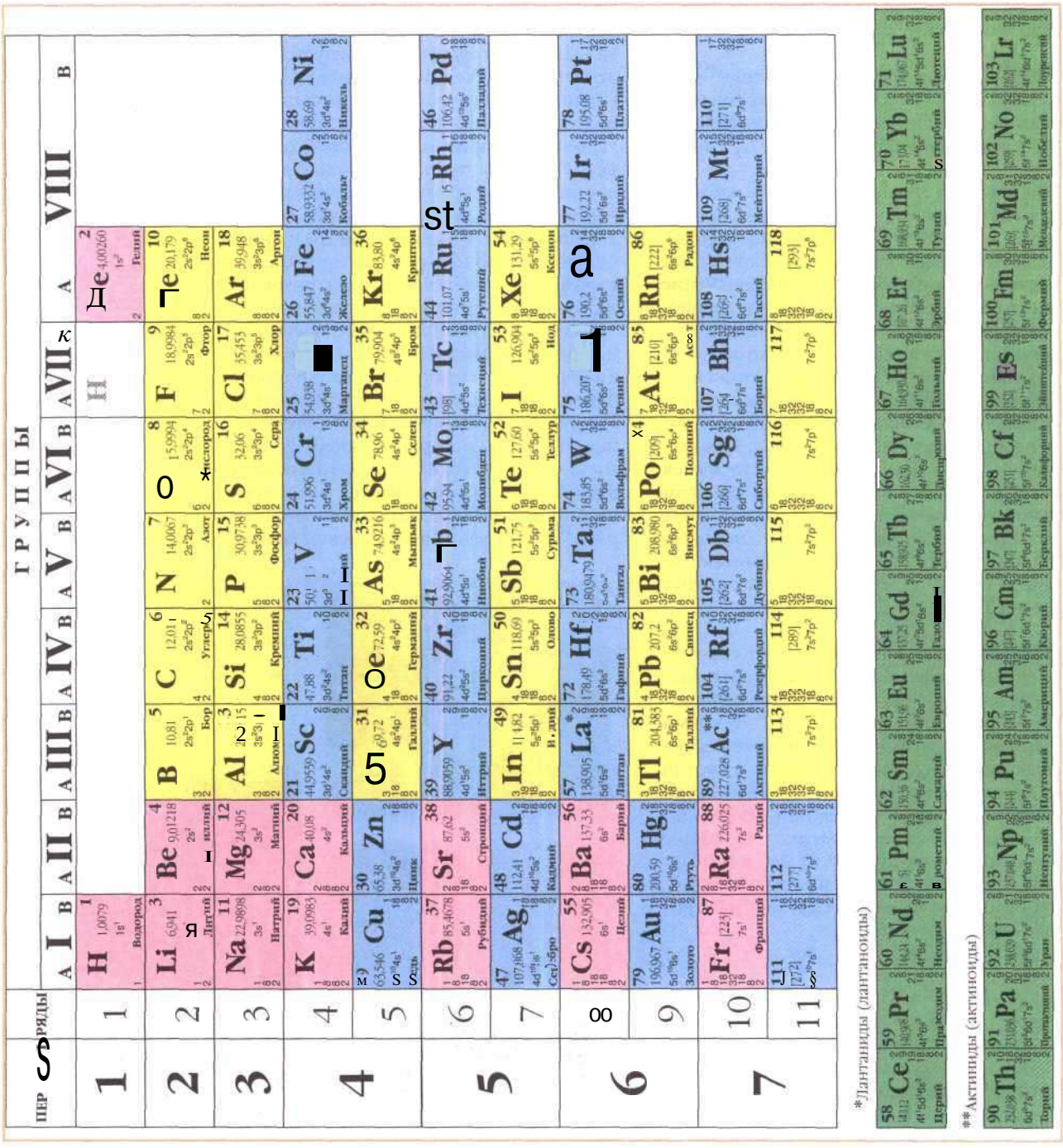
ПЕРИОДИЗА́ЦИЯ ИСТО́РИИ — разделение истории человечества на этапы, каждый из которых характеризуется определёнными постоянными чертами (духовными, экономическими, социальными, политическими). Периоды истории — это условные величины, часто необходимые историку для того, чтобы нарисовать обобщённую картину. Практика расчленения истории на эпохи восходит к глубокой древности. В европейской традиции на периодизацию истории оказало большое влияние *христианство,* рассматривающее историческое развитие как раскрытие человеку божественного замысла мироздания. Перед нами священная история, проходящая через периоды Ветхого и Нового Завета к эпохе грядущего тысячелетнего Царства Божия на земле. В *Новое время* возникло деление истории на эпохи *Древнего мира, Средних веков* и Нового времени, внутри которых выделяются более дробные этапы. В XIX в. появились новые периодизации, основывающиеся на выводах

Периодизация истории.

Археологи в пещере с палеолитическими росписями. Испания (слева вверху).
Дети наблюдают за полётом аэроплана. Франция. 1909 г.
Строительство двенадцати церквей в честь святых апостолов. Франция. 1448 г.

тогдашней науки. В советской исторической науке господствовало деление истории, основанное на теории общественно-экономических формаций (первобытно-общинная, рабовладельческая, феодальная, капиталистическая, социалистическая) (см. Марксизм). *В. Прозоров*

ПЕРИОДИ́ЧЕСКАЯ СИСТЕ́МА ЭЛЕМЕ́НТОВ — наглядное изображение *периодического закона Менделеева*. Обычно её представляют в виде таблицы. Ряд элементов, расположенных в порядке возрастания их атомных масс, начинающийся с водорода или щелочного металла и



заканчивающийся благородным газом, называют периодом. Первый период содержит лишь два элемента, второй и третий — по восемь. Эти периоды называют малыми. В них при переходе от водорода или щелочного металла к благородному газу валентность элемента в кислородных соединениях постепенно возрастает от I (у водорода и щелочных металлов) до VII (у галогенов). Если бы удалось получить соединения благородных газов неона и криптона, то в них максимальная валентность была бы равна VIII. Свойства элементов при движении по периоду постепенно изменяются от металлических к неметаллическим.

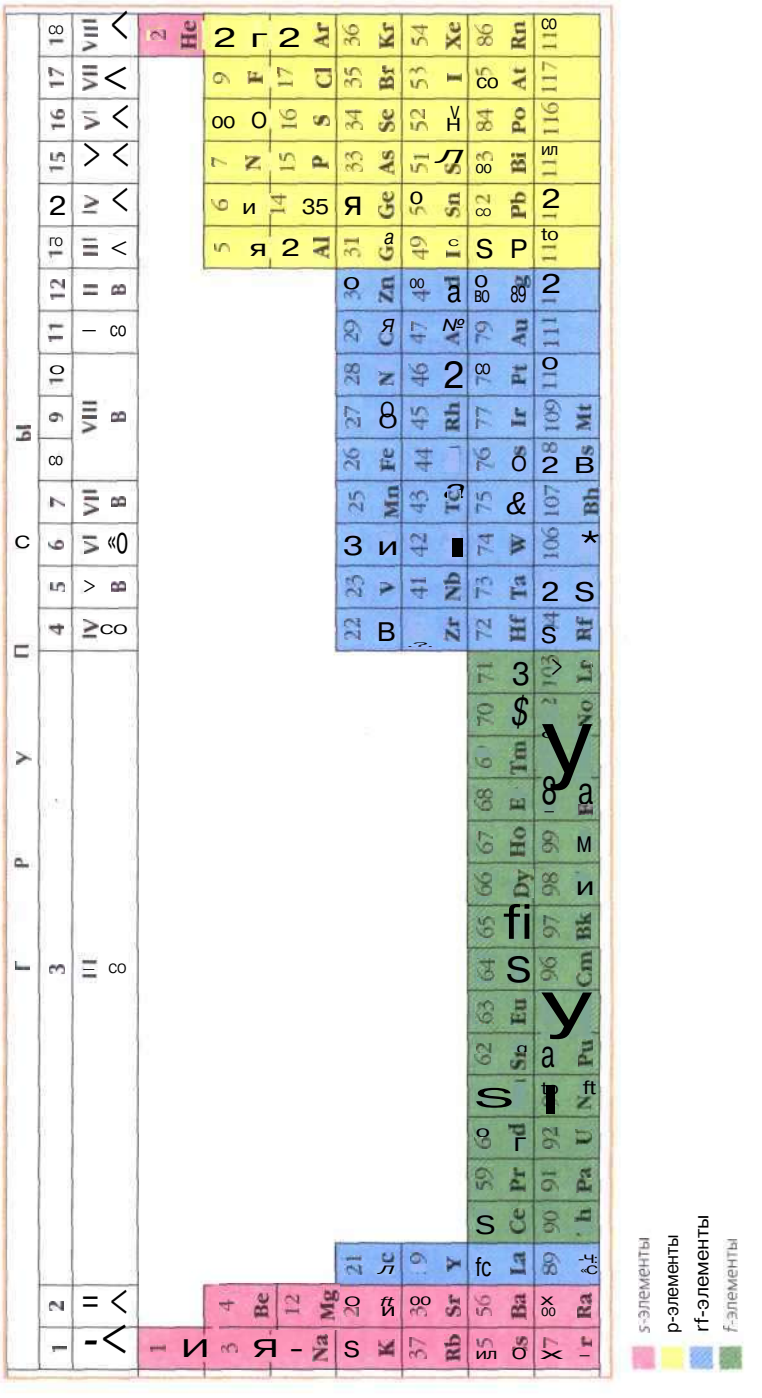
В отличие от первых трёх периодов четвёртый и последующие (пятый, шестой, седьмой) содержат по 18 и более элементов, их называют большими. Высшая валентность элементов в кислородных соединениях элементов больших периодов также меняется периодически, но по сравнению с малыми периодами здесь она проходит два цикла.

В длиннопериодном варианте периодической системы каждый период занимает один горизонтальный ряд. Д. И. Менделеев чаще использовал более компактную форму периодической таблицы — короткопериодный вариант. В нём элементы больших периодов расположены в два ряда, в каждом из которых высшая валентность последовательно возрастает от одного до восьми. Всего известно семь периодов — три малых и четыре больших. Седьмой период является незавершённым — в настоящее время последние элементы этого периода ещё не открыты.

Вертикальные колонки периодической системы называют группами. В короткопериодном варианте число групп равно восьми. Номер группы, как правило, совпадает с высшей валентностью элемента по кислороду. Например, хлор и марганец, расположенные в VII группе, имеют высшую валентность VII, а элементы V группы фосфор и ванадий — V. В длиннопериодном варианте число групп равно 18. Чтобы определить номер данной группы в короткопериодной системе элементов, из номера группы в длиннопериодном варианте надо вычесть 10. Возьмём для примера серу. Она расположена в длиннопериодном варианте в 16-й группе, а в короткопериодном — в шестой (16 – 10 = 6). С целью различия номера групп в короткопериодном варианте обозначают римскими цифрами (VI группа), а в длиннопериодном — арабскими (16-я группа).

В короткопериодном варианте периодической таблицы каждая группа делится **На две подгруппы — главную И побоч**ную. В главную подгруппу входят элементы как малых, так и больших периодов,

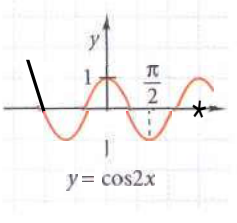
Периодическая система элементов. Длиннопериодный вариант.



а в побочную — только больших периодов. Побочные подгруппы составлены из переходных металлов. Подгруппы образованы элементами со сходными свойствами. Многие свойства элементов внутри подгруппы закономерно изменяются с изменением атомной массы. В главных подгруппах при увеличении атомной массы возрастают металлические свойства и убывают неметаллические. Так, например, в подгруппе углерода (главной подгруппе IV группы) углерод и кремний представляют собой неметаллы, германий — металлоид, а олово и свинец являются металлами.

Сходными свойствами обладают лишь элементы, принадлежащие одной и той же подгруппе. Свойства элементов главной и побочной подгрупп, даже если они принадлежат одной группе, существенно различаются. Так, например, в состав VII группы входят галогены и наиболее типичные металлы (главная подгруппа) и переходные металлы — марганец, технеций, рений (побочная подгруппа). Их объединяет одна и та же высшая валентность в кислородных соединениях, равная номеру группы. */А. Дроздов*

ПЕРИОДИ́ЧЕСКАЯ ФУ́НКЦИЯ с периодом T (T — некоторое действительное число, отличное от нуля) — функция $y = f(x)$, обладающая следующими свойствами: 1) для любого значения аргумента x из области определения функции значения аргумента $x + T$ и $x - T$ также принадлежат области определения функции;
2) при любом x из области определения функции $f(x + T) = f(x) = f(x - T)$.



Периодическая функция.

Обычно под **периодом** понимают наименьший из всех положительных периодов (если такой существует). Его иногда называют **главным периодом.** В этом случае все периоды функции кратны её наименьшему периоду: $T = kT_0$, где T_0 — наименьший положительный период функции, k — целое число, отличное от нуля. Существуют периодические функции, которые не имеют наименьшего положительного периода. Примером такого рода является функция Дирихле. Её обозначают $D(x)$. Задаётся она условиями:

$$\begin{cases} D(x) = 0, \text{ если } x \text{ иррационально,} \\ D(x) = 1, \text{ если } x \text{ рационально.} \end{cases}$$

Периодом функции Дирихле является любое рациональное число, отличное от нуля. Доказательство периодичности (или непериодичности) функции заключается в нахождении её периода (или в доказательстве того, что не существует числа T, которое удовлетворяет условиям 1 и 2 определения).

Рассмотрим следующие примеры.

1) Дана функция $y = \cos 2x$. Покажем, что $T = -3\pi$ является периодом данной функции.

Область определения $y = \cos 2x$ — множество действительных чисел R. Проверим оба условия определения: 1) для любого $x \in R$ $(x - 3\pi)$ и $(x + 3\pi)$ принадлежат области определения функции; 2) $\cos(2(x - 3\pi)) = \cos(2x - 6\pi) = \cos 2x$, $x \in R$. Условия определения выполняются, следовательно, $T = -3\pi$ — период указанной функции.

2) Рассмотрим функцию $y = \sin(\sqrt{x})^2$, область определения которой $x > 0$.

По определению имеем: 1) $(x + 2\pi) > 0$, для любого x из области определения; 2) для любого $x \geqslant 0$ справедливо равенство

$$\sin(\sqrt{x + 2\pi})^2 = \sin(\sqrt{x})^2.$$

Однако число 2π не является периодом данной функции, так как, например, число $0 - 2\pi$ не принадлежит области определения данной функции $x > 0$. */Т. Пронина*

ПЕРИОДИ́ЧЕСКИЙ ЗАКОН МЕНДЕЛЕЕВА: свойства элементов, а также образуемых ими простых и сложных веществ находятся в периодической зависимости от атомных масс элементов. Сформулирован великим русским химиком Д. И. Менделеевым в 1869 *г.* Учёный доказал, что зависимость свойств элементов от их атомной массы является периодической. В то время ещё не были известны *благородные газы* и многие другие элементы. Только после открытия строения *атома* был установлен физический смысл порядкового номера: он численно равен заряду атомного ядра, т. е. числу протонов в ядре. В современной формулировке периодический закон звучит так: свойства элементов, а также образованных ими веществ находятся в периодической зависимости от заряда атомного ядра. */А. Дроздов*

ПЕРИФЕРИ́ЙНОЕ УСТРО́ЙСТВО — см. *Внешние устройства.*

ПЕРИФРА́ЗА (от *греч.* «перифразис» — «иносказание») — форма иносказания,

когда одно понятие выражается с помощью нескольких, не называется прямо, а описывается. Перифразы были характерны для писателей XVIII — XIX вв. и вызывали критику со стороны авторов, считающих, что в прозе перифразе не место. «Эти люди никогда не скажут дружба, не прибавя: сие священное чувство, коего благородный пламень и проч. Должно бы сказать: рано поутру — а они пишут: едва первые лучи восходящего солнца озарили восточные края лазурного неба — ах как это всё ново и свежо, разве оно лучше потому только, что длиннее?» (Пушкин). Перифразе противопоставляется *парафраза.* /*В. Коровин*

ПЕРМАНГАНА́Т КА́ЛИЯ («марганцовка»), $KMnO_4$, — соль марганцевой кислоты. Представляет собой тёмно-фиолетовые, почти чёрные кристаллы, при растворении в воде образующие ярко-окрашенный раствор малинового цвета. При нагревании разлагается на манганат(VI) калия K_2MnO_4, оксид марганца(IV) MnO_2 и кислород. Перманганат калия — сильный окислитель, так как содержит марганец в высшей степени окисления (+7). Наиболее сильно окислительные свойства проявляет в кислой среде, восстанавливаясь до соли марганца(II):

$$2KMnO_4 + 5K_2SO_3 + 3H_2SO_4 = \\ = 6K_2SO_4 + 2MnSO_4 + 3H_2O.$$

В нейтральной среде продуктом восстановления перманганата является оксид марганца(IV) MnO_2 (см. *Вагнера реакция*), а в сильнощелочной — K_2MnO_4:

$$2KMnO_4 + K_2SO_3 + 2KOH = \\ = K_2SO_4 + 2K_2MnO_4 + H_2O.$$

Получают перманганат окислением манганата хлором или анодным растворением марганца (или его сплава с железом). В лаборатории перманганат используют для получения хлора и кислорода, в химическом анализе, в быту — как дезинфицирующее средство. /*А. Дроздов*

ПЕРМАНЕ́НТНАЯ РЕВОЛЮ́ЦИЯ (от *лат.* permanens — «постоянный», «непрерывный») — непрерывная революция, идею которой впервые выдвинули основоположники *марксизма* К. Маркс и Ф. Энгельс в 1848 — 1850 гг. Они утверждали, что рабочий класс (пролетариат), участвуя в *буржуазно-демократической революции*, может совершить переход к революции социалистической, в итоге захватив государственную власть. Идеи перманентной революции были развиты в первых десятилетиях XX в. В. И. Лениным, А. Парвусом и Л. Д. Троцким. Ленин, опираясь на идею ведущей роли пролетариата в революционном движении, разработал теорию непрерывного перерастания демократической революции в социалистическую. Парвус и Троцкий связывали идею перманентной революции с необходимостью социалистической революции в мировом масштабе. Они утверждали, что коммунисты, захватив власть в одной стране мира, должны стремиться к установлению коммунистических режимов и в других государствах, распространяя свои взгляды и подготавливая насильственные перевороты («экспорт революции»). /*Г. Елисеев*

ПЕРОКСИД ВОДОРОДА (перекись водорода), H_2O_2, — бесцветная жидкость ($t_{пл}$ –0,41 °С, $t_{кип}$ 150,2 °С), смешивается с водой. Чистый пероксид водорода крайне неустойчив и способен самопроизвольно разлагаться со взрывом. В продажу он поступает в виде 30 — 40 %-ных растворов под названием «пергидроль». В медицине находит применение разбавленный 3 %-ный раствор. Пероксид входит также в состав гидроперита — соединения включения с мочевиной.

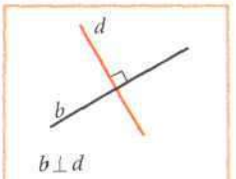
Оба атома кислорода в пероксиде водорода находятся в промежуточной степени окисления –1, что и обусловливает способность пероксидов выступать как в роли окислителей, так и восстановителей. Наиболее характерны для них окислительные свойства:

$$Na_2SO_3 + H_2O_2 = Na_2SO_4 + H_2O$$
$$Mn(OH)_2 + H_2O_2 = MnO_2 + 2H_2O.$$

При взаимодействии с сильными окислителями пероксид водорода выступает в роли восстановителя, окисляясь до кислорода:

$$2KMnO_4 + 5H_2O_2 + 3H_2SO_4 = \\ = 2MnSO_4 + K_2SO_4 + 5O_2 + 8H_2O$$
$$2AgNO_3 + H_2O_2 = 2Ag + O_2 + 2HNO_3.$$

В разбавленных растворах пероксид водорода тоже неустойчив и самопроизвольно диспропорционирует на H_2O и O_2. Реакция *диспропорционирования* катализируется



$b \perp d$

Рис. 1.

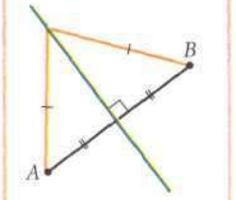
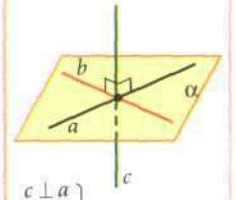
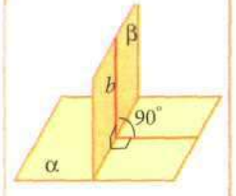


Рис. 2.



$\left.\begin{array}{l} c \perp a \\ c \perp b \\ a \cap b \end{array}\right\} \Rightarrow c \perp \alpha$

Рис. 3.

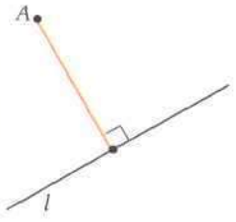


$\left.\begin{array}{l} b \perp \alpha \\ b \in \beta \end{array}\right\} \Rightarrow \alpha \perp \beta$

) Рис. 4.

Перпендикулярные прямые.

Перпендикуляр.



ионами переходных металлов, некоторыми белками.

Пероксид водорода является очень слабой кислотой. Пероксиды металлов (Na_2O_2 и др.) можно рассматривать как соли этой кислоты.

В настоящее время основное количество пероксида водорода получают окислением некоторых органических соединений кислородом по схеме

$$R(OH)_2 + O_2 \rightarrow RO_2 + H_2O_2,$$

где R — часть сложной органической молекулы.

В лаборатории небольшие количества раствора пероксида водорода получают, действуя на пероксид бария соляной кислотой:

$$BaO_2 + 2HCl \rightarrow BaCl_2 + H_2O_2.$$

Образовавшийся хлорид бария осаждают в виде сульфата. Пероксид водорода используют для отбеливания бумаги, кожи, текстильных материалов, в синтезе высокоэффективных отбеливающих агентов (пероксобораты, пероксокарбонаты), как окислитель в ракетном топливе. Растворы пероксида водорода применяют в качестве дезинфицирующего средства. */А. Дроздов*

ПЕРОКСИ́ДЫ — органические и неорганические вещества, содержащие пероксидную группировку O—O. Используются в качестве окислителей (Na_2O_2 — пероксид натрия), источников свободных радикалов ($C_6H_5C(O)O—O(O)CC_6H_5$ — пероксид бензоила). Многие пероксиды обладают отбеливающим действием (кислородные отбеливатели). */А. Дроздов*

ПЕРПЕНДИКУЛЯ́Р (от *лат.* perpendicularis — «отвесный») — прямая, образующая с данной прямой или плоскостью угол, равный 90°. Часто перпендикуляром называют также отрезок, проведённый под прямым углом из данной точки к данной прямой или плоскости. Расстояние от данной точки до данной прямой или плоскости равно длине перпендикуляра. Расстоянием между двумя скрещивающимися прямыми также является длина их общего перпендикуляра. */Д. Шноль*

ПЕРПЕНДИКУЛЯ́РНЫЕ ПРЯМЫ́Е — две прямые, пересекающие под прямым углом. На рис. 1 прямые *b* и *d* перпендикулярны ($b \perp d$). Для перпендикулярных прямых верны следующие утверждения:
1) через каждую точку прямой можно провести перпендикулярную ей прямую, и только одну;
2) из любой точки, не лежащей на данной прямой, можно опустить на эту прямую перпендикуляр, и только один;
3) две прямые, перпендикулярные третьей, не пересекаются.

Прямую, проходящую через середину отрезка перпендикулярно к нему, называют серединным перпендикуляром (рис. 2).

Прямая называется перпендикулярной плоскости, если она перпендикулярна любой прямой, лежащей в этой плоскости. Достаточное условие перпендикулярности прямой и плоскости выражает следующий признак: если прямая перпендикулярна двум пересекающимся прямым, лежащим в плоскости, то она перпендикулярна и всей плоскости (рис. 3).

Если плоскость проходит через прямую, перпендикулярную другой плоскости, то данные плоскости перпендикулярны (рис. 4). */Е. Хлебалина*

ПЕРСПЕКТИ́ВА (от *лат.* perspicio — «ясно вижу») — вид с какого-нибудь отдалённого пункта наблюдения, видимая даль. В эпоху *Ренессанса* возникает система достоверного изображения объёма на картине — так называемая линейная перспектива. Художник из двухмерной живописной поверхности пытается создать многомерное пространство (трёхмерное пространство — это длина, ширина, глубина) на бумаге, картоне или полотне.

В ходе развития живописи открыты три возможных вида перспективы: 1) световая перспектива — по мере удаления предмета определяется степень его освещенности; 2) тональная перспектива — создание иллюзии приближённости или удалённости объектов с помощью игры тонов; 3) воздушная перспектива — по мере удалённости предмета его контуры смягчаются, становятся более расплывчатыми. */Н. Рудой*

ПЕ́СНЯ — самый распространённый и популярный жанр вокальной музыки. Различают две основные разновидности песен — народная песня (созданная народом, конкретный автор неизвестен) и композиторская (созданная профессиональ-

ным композитором). Песни можно классифицировать по содержанию (лирическая, сатирическая, политическая, маршевая, патриотическая и т. д.), по распространению в определённых кругах (крестьянские, студенческие, военно-строевые, туристские и т. д.), по типу исполнения (концертная, массовая, эстрадная), по составу исполнителей (сольные, хоровые, с инструментальным *аккомпанементом,* «a capella» — без инструментального сопровождения), а также обрядовые. *Мелодия* песен в отличие от *романса* более проста, передаёт лишь общий характер словесного текста. Самая распространённая песенная форма (см. *Форма музыкальная*) — куплетная, т. е. песня состоит из отдельных куплетов, связанных по смыслу. Мелодия каждого нового куплета (строфы) повторяется, меняется лишь словесный текст. Куплет, повторяемый несколько раз без изменения не только мелодии, но и текста, называется припевом. Припев обычно передаёт основной смысл песни, но его наличие необязательно. */М. Залесская*

Песня. Французский песенный сборник эпохи Ренессанса.

ПЕСТИЦИДЫ (от *лат.* pestis — «зараза» и caedo — «убиваю») — синтетические химические вещества, которые применяют для уничтожения вредных насекомых (инсектициды), вызывающих болезни растений грибков (фунгициды), сорняков (гербициды), грызунов (зооциды), паразитических червей (нематоциды), для ускорения опадания листвы (дефолианты) и пр. В 1939 г. в Западной Европе были разработаны два сильнодействующих инсектицида — ДДТ и ГХЦГ. Широкое применение пестицидов во всём мире началось после Второй мировой войны. Их использование позволило в короткие сроки повысить урожайность сельскохозяйственных культур, предотвратить распространение многих заболеваний животных и человека. К настоящему времени создано более 1000 различных пестицидов. Однако применение этих видов пестицидов имело не только положительные, но и отрицательные стороны. Практически все они — сильные яды, их широкое применение сопровождалось гибелью многих групп животных. Например, после обработки полей и лесов инсектицидами на обрабатываемой площади погибали не только вредные насекомые, но и немало полезных, а также до 80 % всех обитающих здесь птиц. При обработке посевов хлопчатника, на котором могут кормиться десять *видов* вредных насекомых, уничтожалось около 300 видов полезных. В то же время «вредители», против которых проводилась обработка, быстро восстанавливали свою численность, что требовало применения новых пестицидов. В некоторых случаях пестициды не подавляли «вредные» организмы, а, наоборот, способствовали их массовому размножению. Обратный эффект был связан с уничтожением всех врагов «вредителя», сдерживавших нарастание его численности. Пестициды — очень стойкие химические соединения, они долго не разлагаются и могут распространяться в ландшафтах, накапливаться в пищевых цепях, особенно в организмах, занимающих в них высшие уровни. В организмах хищников концентрация пестицидов может в сотни тысяч и миллионы раз превышать содержание этих веществ в воде, почве и растениях. Производство и применение многих наиболее опасных пестицидов (в том числе ДДТ) сейчас повсеместно запрещено. */Г. Вильчек*

ПЕТРАШЕ́ВЦЫ — кружок дворянской молодёжи. В 1845—1849 гг. собирались в Санкт-Петербурге, в основном по пятницам, у чиновника министерства иностранных дел М. В. Буташевича-Петрашевского. Они рассматривали полезность для России освобождения крестьян с землёй, создания социалистических общин в духе французского социалиста-утописта Ш. Фурье, установления свободы печати и замены *самодержавия* республикой. Петрашевцев приговорили к расстрелу. Но приговор был заменён пожизненным заключением, затем ещё более смягчён. В историю русской культуры кружок вошёл благодаря участию в нём писателя Ф. М. Достоевского и учёного Н. Я. Данилевского, создателя теории *цивилизаций* как самоценных «культурно-исторических типов». */А. Богданов*

Петроглиф. Неолитический петроглиф.

ПЕТРО́ГЛИФ (от *греч.* «петрос» — «камень» и «глифе» — «резьба») — изображения, вырезанные или высеченные на камне. Петроглифы были чрезвычайно распространены в первобытную эпоху, особенно в *неолите* и позже. Некоторые схематичные прориси на камнях того времени напоминают письменные знаки (см. *Пиктограмма).* Петроглифы явились прообразом для позднейших надписей на камне. Некоторые учёные применяют понятие «петроглиф» к любой наскальной живописи. /*С. Алексеев*

Пехлеви. Реза-шах Пехлеви. 1941 г.

ПЕХЛЕВИ́ — династия шахов Ирана в 1925—1972 гг. Первая почти за девять столетий династия местного, иранского (пехлевийского) происхождения. Основатель — Реза Пехлеви — пришёл к власти, свергнув туркменскую по происхождению династию Каджаров. Тем самым был положен конец многовековому господству потомков *кочевников* в Иране. В 1941 г. Реза отрекся от престола в пользу сына Мохаммеда Реза Пехлеви. Мохаммед свергнут в ходе *исламской революции* 1979 г. /*С. Алексеев*

ПЕХО́ТА — старейший род войск. Пешие войска появились в глубокой древности и постепенно составили основу вооружённых сил. Особенное развитие пехота — лёгкая, средняя и тяжёлая — получила в Древней Греции и Древнем Риме. Однако в IX—XI вв. в Западной Европе пехота переживала упадок и на первое место выдвинулась рыцарская *кавалерия.* Постепенно с развитием огнестрельного и метательного оружия роль пехоты вновь возросла, а в XV—XVI вв. этот род войск стал основой армий всех европейских государств. В России с XVIII в. пехота является ядром регулярной армии. В настоящее время как название рода войск существует в ряде стран (например, в США, ФРГ, Великобритании); в Российской Федерации (в 1963—1991 гг. в СССР) пехотные части именуются мотострелковыми. /*К. Залесский*

Пехота. Древнегреческая фаланга. VII в. до н. э.

ПЕЧЕНЕГИ (бачанаки) — кочевое племя, жившее в IX—XIII вв. на юге Восточной Европы. Печенеги долгое время беспокоили своими набегами *Киевскую Русь* и *Византию.* В битве с печенегами погиб в 972 г. русский *князь* Святослав. В 1036 г. князь Ярослав Мудрый разгромил печенегов под стенами Киева. После этого они частью переселились на земли современной Румынии, частью перешли на службу к русским князьям. В XIII в. печенеги полностью смешались с соседними народами. /*С. Алексеев*

ПИ, число л (вероятно, от *греч.* «периферия» — «окружность») — обозначение отношения длины окружности к её диаметру. Число — иррациональное и, как всякое иррациональное число, может быть представлено бесконечной непериодической дробью: л = 3,141 592 653 589... Уже в Древнем Египте во II тысячелетии до н. э. пользовались его приближённым значением:

$$\pi = \left(\frac{16}{9}\right) \approx 3{,}16.$$

Древнегреческий учёный Архимед (III в. до н. э.) доказал, что л заключено между числами

$$3\frac{10}{71} \text{ и } 3\frac{1}{7}.$$

Китайский математик Цзу Чунчжи в V в. получил для л приближение 3,1415927; в нём шесть верных знаков.

Число л появляется не только при решении геометрических задач. Примером служит ряд Лейбница (1673—1674 гг.):

$$\frac{\pi}{4} = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \ldots .$$

/*Д. Шноль*

«ПИВНО́Й ПУТЧ» — укрепившееся в исторической литературе название попытки государственного переворота, предпринятой 8—9 ноября 1923 г. в Мюнхене лидером германских национал-социалистов А. Гитлером и его сторонниками. Путч начался с ареста нацистами в пивном зале «Бюргербраукеллер» членов местного правительства Баварии — Г. фон Кара, О. фон Лоссова и Х. фон Шайссера. Гитлер потребовал, чтобы арестованные признали новое правительство Германии, которое должны были возглавить он сам и генерал Э. Людендорф. Арестованные отказались, а затем и вообще сумели ускользнуть из-под стражи. Обратившись за помощью в Берлин, баварское правительство обеспечило себе поддержку со стороны главнокомандующего Х. фон Зеекта. На следующий день трёхтысячная колонна нацистов двинулась по Мюнхену, но была остановлена. В завязавшейся перестрелке погибли 16 нацистов и 3 полицейских. Руководители путча были осуждены на Мюнхенском процессе 1924 г. А. Гитлер получил 5 лет тюрьмы, из которых отбыл только 9 месяцев. /*Г.Елисеев*

ПИ́КСЕЛЬ — см. *Растровое графическое изображение.*

ПИКТОГРА́ММА (от *лат.* pictus — «рисованный», «писанный красками» и *греч.* «грамма» — «запись») — рисунок, чаще всего максимально упрощённый, имеющий понятный, исторически сложившийся или заранее оговорённый смысл. Применяется вместо надписей, указателей и инструкций, когда их смысл необходимо донести до людей вне зависимости от языка, которым они владеют. Другое назначение пиктограммы — выразить сообщение наиболее кратко, тем самым уменьшая занимаемое им место и ускоряя восприятие. Пиктограммы наносятся на ярлыки одежды, бытовые и другие приборы, упаковку и содержат инструкции по применению, технике безопасности и уходу. Особенно часто пиктограммы используются в современной городской среде, поскольку информационное пространство города чрезвычайно уплотнено. /*А. Сашнева*

ПИЛИГРИ́М (от *лат.* pellegrinus — «чужеземец») — в христианском мире паломник, странник, идущий на богомолье. Паломничество было чрезвычайно распространено в *Средние века.* Для многих людей поклонение святым местам, поиски христианских святынь на неведомом Востоке превратились в смысл жизни. Пилигримы сыграли немалую роль в расширении знаний европейцев о Востоке. Пилигримами называли себя и *крестоносцы,* провозгласившие своей целью освобождение *Гроба Господня.* /*С.Алексеев*

«Пивной путч». Во время «пивного путча». Мюнхен. Ноябрь 1923 г.

ПИЛО́Н *(греч.* «пилон» - - «ворота», «вход») — столб, поддерживающий перекрытие ворот или дверей либо стоящий рядом с входом в здание. Пилоны располагаются по обе стороны от входа. В Древнем Египте пилоны, стоявшие у входов в храмы, имели форму усечённых (без верхушки) пирамид. /*С. Алексеев*

ПИЛЯ́СТРА (от *лат.* pila — «столб») — изменения, разнообразие ордерной колонны. Это плоский вертикальный выступ стены, повторяющий по ордеру колонну в основных пропорциях и формах своего фасада. Пилястра выступает из стены примерно на 1/4 её толщины./*Н. Рудой*

Пилястра. Микеланджело Буонаротти. Гробница герцога Джулиано Медичи. XVI в.

ПИРАМИДА— 1) многогранник, который состоит из плоского многоугольника, точки, не лежащей в плоскости многоугольника, и всех отрезков, соединяющих эту точку с точками основания. Многоугольник называется **основанием** пирамиды, точка, не лежащая в плоскости многогранника,—

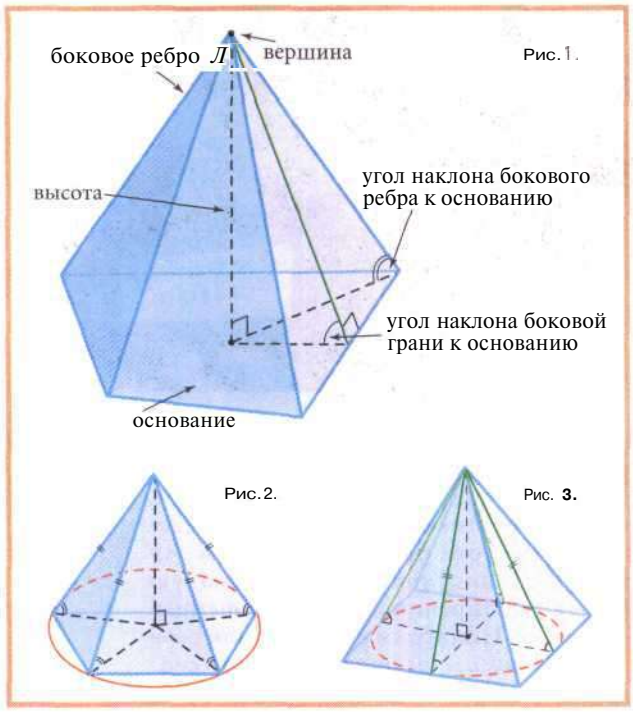


Рис. 1.

Рис. 2.

Рис. 3.

Пирамида.

вершиной пирамиды, а отрезки, соединяющие вершину пирамиды с вершинами основания, — боковыми *рёбрами*. Высотой пирамиды называется перпендикуляр, опущенный из вершины пирамиды на плоскость её основания (рис. 1). Пирамиду именуют *n*-угольной, если её основанием является *n*-угольник.

Угол между боковым ребром и плоскостью основания часто называют **углом наклона бокового ребра к основанию,** а двугранный угол при ребре основания — **углом наклона боковой грани к основанию.**

Поверхность пирамиды состоит из основания и боковой поверхности.

Объём пирамиды V вычисляется по формуле

$$V = \frac{1}{3} S_{осн} H,$$

где $S_{осн}$ — площадь основания пирамиды, H — высота пирамиды.

Пирамида называется **правильной,** если её основанием является правильный многоугольник, а основание высоты совпадает с центром этого многоугольника. Боковые рёбра правильной пирамиды равны. Высота боковой грани правильной пирамиды, проведённая из её вершины, называется **апофемой.**

В любую правильную пирамиду можно вписать шар и конус. Около любой правильной пирамиды можно описать шар и конус.

Площадь боковой поверхности правильной пирамиды равна произведению полупериметра основания на апофему.

В правильной треугольной пирамиде скрещивающиеся рёбра перпендикулярны. У некоторых неправильных пирамид тоже имеются особые свойства:

1) если в пирамиде боковые рёбра равны, то около её основания можно описать окружность, основание высоты пирамиды совпадает с центром этой окружности, углы наклона боковых рёбер к плоскости основания равны (рис. 2);

2) если в пирамиде углы наклона боковых граней равны, то в её основание можно вписать окружность, основание высоты пирамиды совпадает с центром этой окружности, высоты боковых граней, проведённые из вершины пирамиды, равны (рис. 3).

Треугольную пирамиду иногда называют тетраэдром (четырёхгранником). В любой тетраэдр можно вписать шар и около любого тетраэдра можно описать шар. Все грани тетраэдра «равноправны», при решении задач иногда удобно считать основанием какую-нибудь боковую грань.

Плоскость, пересекающая пирамиду и параллельная её основанию, отсекает подобную пирамиду. Оставшаяся часть представляет собой многогранник, который называется **усечённой пирамидой** (рис. 4).

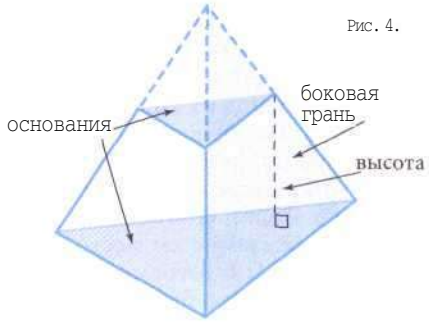


Рис. 4.

Грани усечённой пирамиды, лежащие в параллельных плоскостях, именуют основаниями, остальные грани — боковыми. Основания усечённой пирамиды представляют собой подобные многоугольники, боковые грани — трапеции.

Усечённая пирамида, которая получается из правильной пирамиды, также называется правильной. Боковые грани правильной усечённой пирамиды — равные

равнобокие трапеции, их высоты именуют апофемами. Объём усечённой пирамиды

$$V = \frac{H}{3}(S_1 + S_2 + \sqrt{S_1 S_2}),$$

где S_1 и S_2 — площади оснований усечённой пирамиды, H — высота пирамиды. *IE. Хлебалина.*

2) Монументальные сооружения в форме пирамид возводились создателями многих древних *цивилизаций.* В Центральной Америке это были храмовые здания, в Древнем Египте — гробницы. Древнеегипетские пирамиды (близ современного города Гиза) еще в античном мире были признаны чудом света. Они строились как усыпальницы *фараонов* III — IV и некоторых позднейших *династий* (см. *Египетская цивилизация*). Самая большая из пирамид — пирамида фараона Хуфу (Хеопса) высотой более 146 м. Самые поздние из египетских пирамид (не столь монументальные) относятся ко II тысячелетию до н. э. Пирамиды являются наиболее значительным материальным свидетельством культуры Древнего Египта и до сих пор привлекают сотни тысяч туристов со всех концов мира. */С. Алексеев*

Пирамида.
Египетские пирамиды.

ПИРА́ТСТВО (от *греч.* «пейратес» — «разбойник») — морской разбой. Пиратство появилось вместе с морской торговлей. Настоящий расцвет оно переживало в VI — I вв. до н. э. С утверждением владычества Рима на Средиземном море пиратство пришло в упадок. Оно вновь воскресло в Средние века, после завоевания арабами Северной Африки и начала норманнских набегов. *Мавры* и скандинавские *викинги* долго угрожали с моря королевствам христианской Европы и её торговым путям. В эпоху Великих географических открытий пиратство активно использовалось правительствами европейских стран в борьбе друг с другом. Так, английские «королевские пираты» Ф. Дрейк, У. Рэли и другие во второй половине XVI в. грабили испанские колонии. С XVII в., однако, большинство европейских держав перешло к последовательной борьбе с пиратством. К этому времени разноплеменные пираты, обосновавшиеся на необитаемых островах Карибского моря и Тихого океана, представляли уже грозную силу, державшую в страхе всех мореходов. Не прекращалось пиратство североафриканских разбойников на Средиземном море. Объединёнными усилиями великих держав в первой половине XIX в. пираты были побеждены. Однако морской разбой и поныне представляет серьёзную проблему в некоторых регионах планеты (например, в Азиатско-Тихоокеанском). Международное сообщество прилагает значительные усилия в борьбе с современными пиратами. */С. Алексеев*

ПИРИ́Т (от *греч.* «пир» — «огонь») — серный, или железный, колчедан, дисульфид железа(II) FeS_2. При действии кислот выделяет сероводород и серу, при обжиге превращается в оксид железа(III):

$$FeS_2 + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2S\uparrow + S\downarrow$$
$$4FeS_2 + 11O_2 \rightarrow 2Fe_2O_3 + 8SO_2\uparrow.$$

Природный пирит образует крупные кристаллы золотисто-жёлтого цвета, обладает металлическим блеском. В России является важнейшим сырьём для производства серной кислоты. Как железная руда обычно не используется из-за наличия серы, которая даже в незначительных количествах заметно ухудшает свойства стали. */А. Дроздов*

ПИРО́ЛИЗ (от *греч.* «пир» — «огонь» и «лисис» — «разложение», «распад») — разложение органических веществ без доступа воздуха под действием высокой температуры. Пиролиз природного газа метана ($CH_4 \xrightarrow{t} C + 2H_2$) приводит к получению сажи и водорода, а пиролиз (сухая перегонка) древесины — к получению древесного угля (углерода), дёгтя (смолистой жидкости, смеси органических веществ), воды и метилового спирта. */А. Дроздов*

ПИРРИ́ХИЙ — в *силлабо-тоническом стихосложении* так называют пропуск ударения в двусложной *стопе (ямбе или*

хорее): «У Лукоморья дуб зелёный...» (Пушкин); «Горные вершины / Спят во тьме́ ночной...» (Лермонтов) (см. *Метр и ритм в стихах*). */В. Коровин*

Писец.
Египетский писец.
Около 2490 г. до н. э.

ПИСЕ́Ц — в Древней Руси переписчик книг, а также составитель документов, писарь. В XVIII в. писцы, до того более или менее самостоятельные от государственных и городских властей, были превращены в государственных служащих. Словом «писец» обозначают также чиновников в странах Древнего Востока, чьи функции были в целом такими же, как у древнерусских писцов. В Древнем Египте и *Междуречье* писцы составляли привилегированную общественную группу. */С. Алексеев*

ПИ́СЬМЕННОСТЬ — передача человеческой речи с помощью системы строго определённых знаков. Наличие письменности у того или иного народа — важнейший показатель наличия у него *цивилизации*. Зачатки письменности появились у первобытных племён в эпоху неолита. Это было так называемое «рисуночное письмо», пиктография, т. е. передача понятий с помощью рисунков. С V тысячелетия до н. э. появляется «идеографическое» (иероглифическое) письмо. В нём слова передаются схематичными изображениями (иероглифами), которые могли использоваться также для слогов и букв (особенно в личных именах). Древнейшие расшифрованные учёными иероглифические письменности — шумерская в *Междуречье* (IV—II тысячелетия до н. э.) и египетская (IV—I тысячелетия до н. э.). Иероглифическое письмо до сих пор сохранилось в Китае и Японии. Во II тысячелетии до н. э. на Ближнем Востоке появилось «слоговое» письмо (определённый знак закреплён за каждым слогом), а затем и *алфавит*. У славян собственно письменность (см. *Глаголица, Кириллица*), по мнению современных исследователей, пришла на смену «рисуночному письму» в VIII—X вв. н. э., в пору принятия *христианства*. */С. Алексеев*

Письменность.
Камень с рунической надписью. Упсала. Швеция. V в.

ПИТЕКА́НТРОП (от *греч.* «питекос» — «обезьяна» и «антропос» — «человек») — вид *человека* (рода homo), живший в Азии и Африке 1200—400 тыс. лет назад. Объём мозга составлял 700—1250 см^3. Один из видов, способных создавать каменные орудия, но не являющийся прямым предком «человека разумного». Питекантропы овладели огнём и средствами загонной охоты. В научной литературе родовое название «питекантроп» не употребляется, поскольку является синонимом названия «гомо» (homo). */А. Журавлёв*

ПИФАГОРА ТЕОРЕМА — теорема, позволяющая установить связь между длинами сторон прямоугольного треугольника. Обычно формулируется так: квадрат гипотенузы прямоугольного треугольника равен сумме квадратов катетов. */Д. Шноль*

ПИФАГО́РОВЫ ТРО́ЙКИ — тройки таких натуральных чисел, что треугольник, длины сторон которого пропорциональны этим числам, является прямоугольным, другими словами, такие числа a, b и c, что $c^2 - a^2 + b^2$. Примеры простейших пифагоровых точек: 3, 4, 5; 5, 12, 13; 8, 15, 17. Многие элементы в архитектуре Древнего Египта и Индии пропорциональны пифагоровым тройкам.
Все взаимно простые пифагоровы тройки можно получить по следующим формулам:
$a = m^2 - n^2$, $b = 2mn$, $c = m^2 + n^2$, где m и n — целые числа и $m > n > 0$. */Д. Шноль*

ПИЩА́ЛЬ — на Руси XVI—XVII вв. общее название огнестрельного оружия, с которым мог управиться один человек. Ручная пищаль представляла собой *мушкет с* фитильным, затем кремнёвым замком, кавалерийский карабин. С конца XVII в. слово постепенно выходило из употребления. Крепостной или затинной пищалью называли малокалиберную длинноствольную пушку на лафете или, чаще, на приклёпанной к ней железной рогатке. */А. Богданов*

ПЛА́ВАНИЕ ТЕЛ — состояние равновесия твёрдого тела, погружённого в *жидкость (газ)* частично или полностью. На тело, находящееся в жидкости (газе), действуют обычно две силы: *сила тяжести* F и *сила Архимеда* F_A, направленные в противоположные стороны (см. *Архимеда закон*). Тело находится в равновесии, если сила тяжести уравновешивается выталкивающей силой Архимеда. Всего же

в зависимости от соотношения величин сил F и F_A возможны три характерных случая:
1) сила тяжести по модулю больше силы Архимеда ($F > F_A$), тело тонет. При этом *плотность* тела $\rho_т$ больше плотности жидкости $\rho_ж$ (газа), что видно из сопоставления формул $F = mg = \rho$ и $F_A = \rho_ж V_ж g$. В воде, например, тонет железный гвоздь, алюминиевая ложка и т. п;
2) модули силы тяжести и силы Архимеда равны ($F = F_A$), тело плавает внутри жидкости (газа), находится в состоянии равновесия. Плотности тела и жидкости (газа) равны. Например, обыкновенное куриное яйцо будет плавать в солёной воде, а в пресной — тонуть (концентрацию солёного раствора можно подобрать экспериментально);
3) сила Архимеда по модулю больше силы тяжести ($F_A > F$), тело поднимается вверх, всплывает до тех пор, пока вес вытесненной погружённой частью тела жидкости (газа) не станет равным весу тела (см. *Архимеда закон).* В воде всплывают дерево, лёд и другие вещества, плотность которых меньше плотности воды. В жидкостях могут плавать не только твёрдые тела, но и другие менее плотные жидкости, не смешиваясь: в воде плавает керосин, масло — в уксусе и т. д. */М. Жидкова*

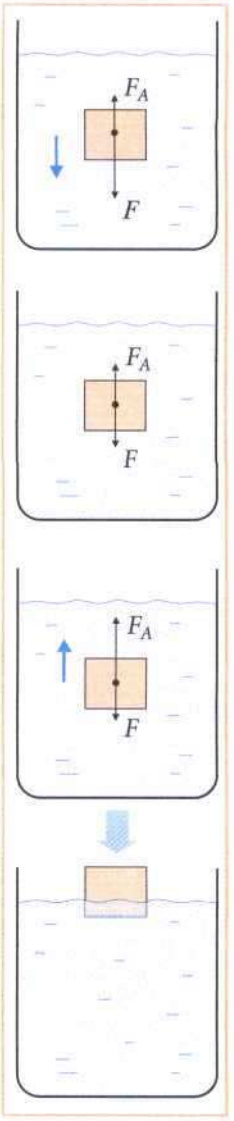
ПЛА́ВИКОВАЯ КИСЛОТА́, HF, — водный раствор фтороводорода. Является кислотой средней силы. Обладает всеми свойствами кислот, образуя соли — фториды. Характерная особенность плавиковой кислоты — способность растворять кремнезём и стекло:

$$Na_2O{\cdot}CaO{\cdot}6SiO_2 + 40HF =$$
$$= 2NaF + CaF_2 + 6H_2SiF_6 + 14H_2O.$$

Используют для травления стекла и металлов. */А. Дроздов*

ПЛАВЛЕ́НИЕ $\overset{t}{}$ — переход вещества из твёрдого *агрегатного состояния* в жидкое. Чтобы кристаллическое тело начало плавиться, его необходимо нагреть до определённой *температуры* — температуры плавления $T_{пл}$ (у *аморфного состояния* такое понятие отсутствует). Эта температура зависит от внутреннего строения тела и от внешнего *давления.* Например, вольфрам плавится при 3410 °С, углерод — при 3750 °С (такие вещества называют тугоплавкими), свинец — при 327 °С, алюминий — при 680 °С (легкоплавкие металлы), лёд — при О °С, ртуть — при -39 °С и т. д. */М. Жидкова*

ПЛА́ЗМА (от греч. «пласма» — «вылепленное», оформленное») — полностью или частично ионизированный *газ,* в котором плотности положительных и отрицательных электрических зарядов практически одинаковы. Изучение плазмы началось в 20-х гг. XX в. Термин произошёл от греческого слова plasma — оформленное - - так был назван ионизированный газ в газоразрядной трубке. *Ионизация* частиц в газе может быть вызвана высокой *температурой,* электромагнитным *излучением,* бомбардировкой газа заряженными частицами. Степенью ионизации α плазмы называют отношение концентрации ионизированных атомов к общей концентрации частиц. В зависимости от значения а плазму подразделяют на:
слабо ионизированную ($\alpha \ll 1$). Пример — ионосфера;
сильно ионизированную ($a < 1$);
полностью ионизированную ($\alpha = 1$): Солнце, звёзды. Полная ионизация различных веществ наступает при разных температурах, например для водорода это 10^4 К. Плазму с температурой $T < 10^5$ К называют низкотемпературной (электрические разряды в газе, верхние слои атмосферы, пламя, межзвёздная среда и т. п.). Плазма с температурой $T > 10^6$ К — высокотемпературная (в недрах звёзд).
Плазма в целом электрически нейтральна, обладает хорошей *электропроводностью,* близкой к электропроводности металлов, и теплопроводностью (легко отдает тепло, температура понижается, следовательно, может начаться *рекомбинация).* Взаимодействие частиц плазмы друг с другом характеризуется кулоновскими силами (см. *Кулона закон),* причём одновременно друг с другом взаимодействует большое число частиц. *Электрическое поле* и *магнитное поле* очень сильно действуют на плазму, вызывая появление токов и объёмных зарядов. В магнитном поле частицы плазмы движутся по окружностям и винтовым линиям (см. *Лоренца сила).* На этом основано действие так называемых магнитных ловушек для удержания плазмы. В плазме легко возбуждаются разного рода *колебания и волны.*
В состоянии плазмы находится значительная часть вещества Вселенной (звёзды,



Плавание тел.

межзвёздная среда и т. д.). Плазму часто называют четвёртым *агрегатным состоянием* вещества. Она применяется в газоразрядных лампах, генераторах *СВЧ, лазерах*, плазменных ракетных двигателях и генераторах и т. д. С высокотемпературной плазмой связана проблема осуществления управляемого термоядерного синтеза. */М. Жидкова*

ПЛАЗМО́ДИИ — всасывающие и паразитические (внутриклеточные) *микроорганизмы* со сложным жизненным циклом. На репродуктивной стадии из одноядерной первичной цисты в почве прорастает первичная зооспора с двумя *жгутиками*. Зооспора проникает в корневые волоски *растения-хозяина,* в которых развивается путём деления ядра в многоядерную массу без клеточных стенок и жгутиков (первичный плазмодий). Плазмодий распадается на одноклеточные вторичные спорангии. В каждом из них ядро делится митотически с образованием четырёх вторичных зооспор, похожих на первичную (см. *Митоз)*. При сгнивании растения-хозяина они покидают плазмодий и селятся в почве, сливаясь друг с другом как половые клетки. Попав в корневые клетки другого растения-хозяина, они вновь развиваются в плазмодий (вторичный), который растёт и питается. Созрев, плазмодий распадается на цисты. У заражённых плазмодиями растений наблюдается увеличение размеров клеток в некоторых органах (обычно в корнях) и усиленное их деление. Остальные органы оказываются в угнетённом (неразвитом) состоянии. */А. Журавлёв*

ПЛАН «БАРБАРО́ССА» название (в честь императора Фридриха I Барбароссы) директивы верховного главнокомандования нацистской Германии от 18 декабря 1940 г., где были изложены первостепенные задачи вооружённых сил в предстоящей *молниеносной войне* против СССР. Согласно разрабатываемому с лета 1940 г. плану, основная часть немецкой армии, военно-воздушные силы и военно-морской флот скрытно сосредоточивались вдоль советских границ и внезапно атаковали на огромном фронте, от Балтийского моря до Чёрного, с целью разрезать, окружить и уничтожить кадровые вооружённые силы СССР в приграничных областях, не позволив им отступить в глубь страны. Предполагалось, что через 6—8 недель после начала блицкрига германские войска выйдут на линию Архангельск — река Волга — Астрахань. Но уже в первые недели наступления гитлеровцы столкнулись с неразрешимым противоречием в ходе военных действий. Очевидный, особенно в группах армий «Север» и «Центр», успех внезапного удара, завоевание господства в воздухе и дезорганизация советских войск не вязались с их ожесточённым сопротивлением и стратегически необъяснимым падением темпов немецкого наступления, а сведения о разгроме основных сил Красной армии опровергались введением в бой её новых частей, местами наносивших чувствительные контрудары. В результате беспрецедентного напряжения сил всей страны СССР удалось сорвать осуществление плана «Барбаросса». */А. Богданов*

План «Барбаросса». Германские танки переходят границу СССР. 22 июня 1941 г.

ПЛАН ДА́УЭСА - - план эффективного управления экономикой Германии, разработанный Международным комитетом экспертов под председательством американского банкира Ч. Дауэса, действовал в 1924—1929 гг. В соответствии с планом германский рейхсбанк был выведен из-под контроля национального правительства, его возглавили иностранцы, и он получил колоссальные кредиты, позволившие укрепить немецкую валюту; в ней и взимались *репарации*. При этом деньги не уходили из Германии, помогая стабилизации и развитию её промышленности, которая всё больше становилась не немецкой. Основу плана составляло развитие немецкой промышленности за счёт средств граждан. Лишь сменивший план Дауэса в 1929 г. план Юнга (названный по имени американского главы новой международной комиссии)

План Дауэса. Берлинские безработные в очереди на бирже труда. Середина 20-х гг. XX в.

подразумевал извлечение из Германии средств. /А *Богданов*

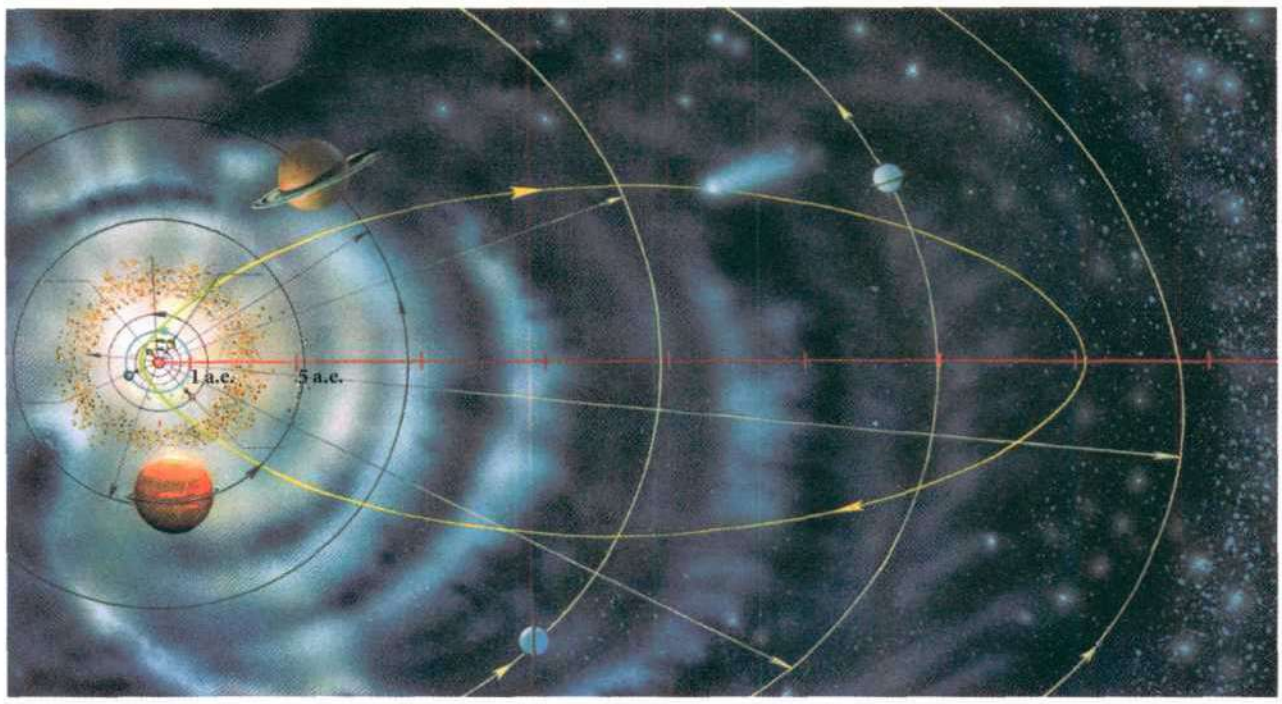
ПЛАН МА́РШАЛЛА — система мер по установлению господства США в Западной Европе, ставшая шагом к началу *«холодной войны»*. План, разработанный в 1947 г. по предложению государственного секретаря Дж. Маршалла в духе *доктрины «сдерживания коммунизма»,* предполагал экономическую и военную помощь европейским государствам, принявшим определённые условия. Среди них — предоставление американцам руководства в областях, в которые делались финансовые вливания; разрыв экономических связей с «советской зоной» Европы. Условия плана Маршалла были приняты правительствами Великобритании, Франции, Италии, Швеции, Норвегии, Дании, Бельгии, Нидерландов, Люксембурга, Австрии, Ирландии, Исландии, Греции, Швейцарии, Турции, Португалии и распространены на оккупированные западными странами зоны Германии. План действовал в 1948—1951 гг. /А *Богданов*

ПЛАН ШЛИ́ФЕНА — вошедшая в историю памятная записка, составленная в 1905 г. начальником германского Генерального штаба генерал-фельдмаршалом А. фон Шлифеном. Он предлагал в ней решение проблемы войны на два фронта против Франции и России. Шлифен рекомендовал отказаться от гибельного для германской армии рассредоточения сил, нанести через нейтральные Бельгию и Люксембург массированный обходной удар по Франции, задействовав в операции 85 % войск. Это должно было привести к взятию Парижа, окружению и уничтожению французской армии в приграничных округах. Против России до победы над Францией намечалось выставить лишь слабый заслон, а затем применить «стратегию уничтожения», разработанную Шлифеном в книге «Канны». В *Первую мировую войну* германской армии не хватило ударной мощи и мобильности (в частности, снабжения), и попытка осуществить план закончилась поражением в битве на Марне. */А. Богданов*

ПЛАНЕ́ТЫ (от греч. «планетес» — «блуждающий») — холодные космические тела сферической формы, обращающиеся вокруг *звезды*. В Солнечной системе известно девять больших планет: Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун, Плутон. В настоящее время подобные планетные системы обнаружены и у других звёзд.

Все планеты Солнечной системы движутся вокруг *Солнца* по эллиптическим орбитам в одном направлении. Орбиты лежат почти в одной плоскости — плоскости эклиптики. Исключение составляют Меркурий (плоскость его орбиты наклонена к плоскости эклиптики на 7°) и Плутон (его орбита наклонена на 17°). У всех планет, за исключением Меркурия и Венеры, имеются спутники. В Солнечной системе выделяют две группы больших планет: *планеты земной группы* и *планеты-гиганты* (их называют планетами юпитерианской группы). Особняком стоит самая дальняя от Солнца планета Плутон. */И. Лапина*

ПЛАНЕ́ТЫ ЗЕМНО́Й ГРУ́ППЫ — Меркурий, Венера, Земля и Марс. Они расположены ближе к *Солнцу,* имеют твёрдую поверхность, по размерам существенно уступают *планетам-гигантам,* но средняя плотность их вещества гораздо выше. Меркурий — ближайшая к Солнцу планета. Расстояние от Солнца 0,39 *а. е. (астрономические единицы)*. Спутника не имеет. Почти в 1,5 раза превышает по размерам *Луну*. Диаметр — 4878 км. По объёму и массе ($3{,}28 \cdot 10^{23}$ кг) меньше Земли примерно в 20 раз. Период вращения Меркурия вокруг своей оси равен 58,7 земных суток. Период обращения вокруг Солнца — около 88 земных суток. Таким образом, учитывая, что вращение Меркурия вокруг своей оси и его обращение вокруг Солнца происходят в одну сторону, можно сказать, что меркурианский день длится около двух меркурианских лет. Эта планета почти не имеет атмосферы. Днём температура поверхности нагревается до 430 °С, а ночью остывает до -170 °С. В Солнечной системе



Планеты земной группы и планеты-гиганты. План Солнечной системы. Указаны средние расстояния планет от Солнца в астрономических единицах (1 а. е. = 149,6 млн км).

это рекордный перепад температур. Предполагается, что Меркурий имеет массивное железное ядро.

Венера — вторая от Солнца планета. Среднее расстояние от Солнца 0,72 а. е. По своим размерам (диаметр 12 102 км) и массе ($4{,}87 \cdot 10^{24}$ кг) лишь немного уступает Земле. Период обращения вокруг Солнца составляет 243 земных суток. Вращение Венеры вокруг своей оси довольно медленное, один оборот она совершает за 225 земных суток. Вращение этой планеты обратное, т. е. противоположно направлению её движения вокруг Солнца и вращению остальных планет Солнечной системы. Венера имеет очень плотную атмосферу, состоящую преимущественно из углекислого газа, в котором плавают облака концентрированной серной кислоты; в ней почти нет воды и очень мало кислорода. Здесь постоянно дуют мощные ветры. Атмосферное давление на Венере примерно в 90 раз превышает земное. Температура достигает 500 °С и более. Плотная атмосфера пропускает солнечные лучи, но почти не позволяет уходить в космическое пространство тепловому излучению планеты, поэтому изменения температур здесь незначительны. На поверхности Венеры есть горные районы, обнаружено несколько кратеров.

Марс — четвёртая планета Солнечной системы. Расстояние от Солнца 1,52 а. е. Он примерно в 2 раза меньше Земли по размеру (диаметр 6794 км) и в 9 раз — по массе ($6{,}42 \cdot 10^{23}$ кг). Период его обращения вокруг Солнца равен около 686 земных суток, а период вращения вокруг своей оси составляет чуть больше земных суток. Как и на Земле, на Марсе происходит смена времён года. Поверхность планеты — каменистая пустыня, огромные пространства покрыты красноватым песком. Известно несколько горных районов, отдельные высокие горы представляют собой потухшие вулканы. Наибольший из них — Олимп, его высота около 27 км. Имеются полярные шапки, которые состоят из водяного льда и замёрзшего углекислого газа. Атмосфера «красной планеты» содержит в основном углекислый газ и азот, присутствует небольшое количество водяных паров. Её плотность в несколько сотен раз меньше плотности земной атмосферы. На Марсе часты сильные пылевые бури. Они происходят из-за резкого перепада температур. Средняя дневная температура колеблется от -10 до -30 °С, а ночная бывает ниже -100 °С. Марс имеет два спутника — Фобос и Деймос.

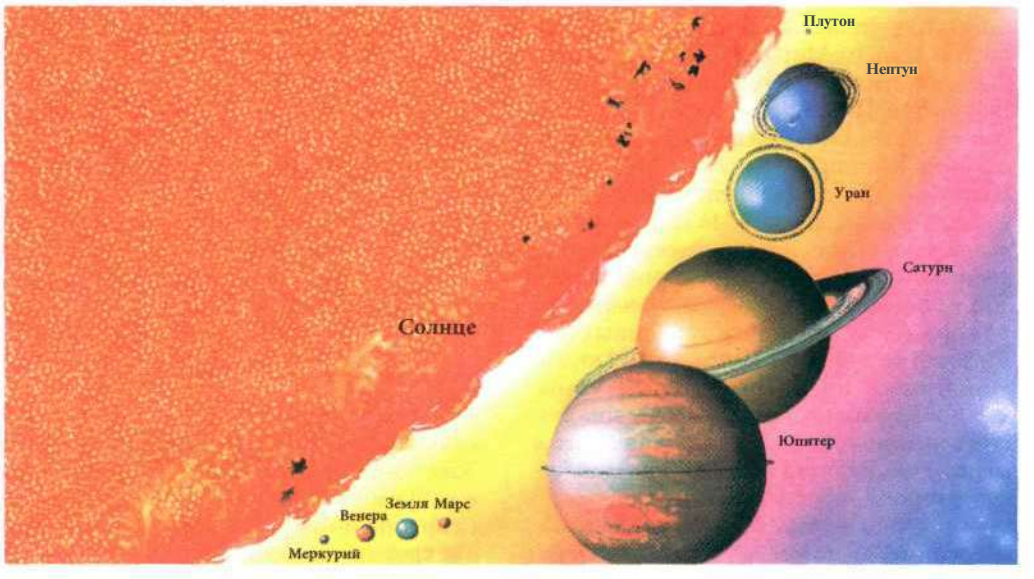
Земля — третья планета от Солнца, занимает особое положение в Солнечной системе прежде всего потому, что на ней суще-

ствует жизнь. Диаметр Земли 12 756 км, масса 5,98 • 10^{24}кг. Среднее расстояние от Солнца принято за 1 *астрономическую единицу* (оно равно 149,6 млн км). Атмосфера Земли более плотная, чем на Марсе, но менее плотная, чем на Венере; её масса составляет около одной миллионной части от массы планеты. В состав атмосферы входят азот (78 %), кислород (21 %), благородные газы (0,94 %), углекислый газ (0,03 %) и незначительное количество других газов. Наша планета отличается от других ещё и тем, что обладает огромными запасами жидкой воды. Более 70 % её поверхности покрыто океанами. Скорее всего, именно это обстоятельство и стало решающим в зарождении жизни. Присутствие кислорода в атмосфере в довольно большой концентрации позволило сформироваться озоновому слою. *Озоносфера* стала своеобразным защитным экраном на пути солнечной *радиации,* губительной для жизни.

Земля до сих пор геологически активная планета. В её внутреннем строении можно выделить три основные части: кору, мантию и ядро (см. *Земная кора, Астеносфера, Мантия, Ядро Земли, Литосфера, Поверхность Мохоровичича*). */И. Лапина*

ПЛАНЕ́ТЫ-ГИГА́НТЫ — Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун. Их отличают большие размеры, малая плотность вещества, быстрое осевое вращение, наличие множества *спутников.* К тому же планеты-гиганты имеют кольца, самым большим из которых обладает Сатурн. Твёрдая поверхность у этих планет отсутствует, атмосферы протяжённые и плотные, постепенно они переходят в жидкую мантию. По химическому составу планеты-гиганты в основном водородо-гелиевые.

Юпитер — самая большая планета Солнечной системы. В 11 раз превышает по размерам Землю (диаметр 142 800 км, масса $1{,}9 \cdot 10^{27}$кг). Период его осевого вращения менее десяти земных часов, а один оборот вокруг *Солнца* он совершает почти за 12 лет. В водородо-гелиевой атмосфере Юпитера плавают облака из кристалликов аммиака. Из-за быстрого вращения планеты облака образуют вытянутые вдоль экватора полосы. В атмосфере Юпитера возникают различные вихри, которые могут существовать довольно долго. Яркий пример такого образования — знаменитое Большое Красное Пятно (БКП), известное уже около 300 лет. Предполагается, что Юпитер имеет очень плотное ядро, состоящее из металлизированного водорода и расплавленных каменных пород. Среднее расстояние от Солнца 5,2 *а. е. (астрономические единицы).* В 1979 г. было открыто кольцо вокруг Юпитера, состоящее из мелких каменных частиц. У Юпитера 16 спутников: Метида, Адрастея, Амальтея, Теба, Ио, Европа, Ганимед, Каллисто, Леда, Гималия, Лиситея, Элара, Ананке, Карме, Пасифе, Синопе. Сатурн немного меньше Юпитера (диаметр составляет 120 000 км, масса — 5,7 х 10^{26}кг), а период его вращения чуть



Планеты земной группы и планеты-гиганты. Сравнительные размеры Солнца и планет.

больше юпитерианского. Главным украшением и достопримечательностью Сатурна является мощная система колец, которую можно наблюдать с помощью даже небольшого *телескопа*. Эта планета почти вдвое дальше от Солнца, чем Юпитер. (Расстояние от Солнца 9,54 а. е.) Год на Сатурне длится около 29,5 земных лет. В его атмосфере имеется система поясов и зон и даже есть образование, подобное БКП на Юпитере. Его назвали Большим Коричневым Пятном, располагается оно в 16° от Северного полюса планеты. У Сатурна известно 28 спутников: Прометей, Пандора, Янус, Эпиметий, Мимас, Энцелад, Тефия, Телесто, Калипсо, Диона, Елена, Рея, Титан, Гиперион, Япет, Феба, Пан, Атлант, а также четыре внутренних спутника (между планетой и кольцами), открытых в 1995 г. В конце 2000 г. обнаружено ещё шесть спутников, пока не имеющих имён.

Уран — первая планета, о которой узнали только с изобретением телескопа. Честь открытия — оно произошло 13 марта 1781 г. — принадлежит британскому астроному У. Гершелю. Уран несколько меньше Сатурна (диаметр 51 800 км, масса $8{,}7 \cdot 10^{25}$ кг), более чем вдвое дальше от Солнца (19,18 а. е.), а период его вращения составляет около 0,7 земных суток. Год на Уране в 84 раза продолжительнее, чем на Земле. Особой примечательностью этой планеты является наклон её оси вращения — 98°, т. е. Уран вращается как бы лёжа на боку. Магнитное поле почти такое же, как у Земли. В 1977 г. были открыты кольца Урана. У планеты известно 30 спутников: Оберон, Титания, Умбриэль, Ариэль, Миранда, Пэк, Корделия, Офелия, Бианка, Крессида, Дездемона, Джульетта, Порция, Розалинда, Белинда; ещё 15 спутников, пока не имеющих имён, открыто в конце 2000 г.

Нептун — почти близнец Урана. Планета была обнаружена в 1846 г., а её орбита вычислена почти за год до этого. Среднее расстояние Нептуна от Солнца около 30 а. е., период вращения чуть больше, чем у Урана, год длится почти 165 земных лет. Диаметр 48 600 км, масса $1{,}03 \times 10^{26}$ кг. По химическому составу атмосфера Нептуна, как и у других планет-гигантов, водородо-гелиевая, причём на гелий приходится менее 25%. Атмосфера Нептуна вращается в сторону, противоположную вращению самой планеты. В ней обнаружено образование, похожее на БКП Юпитера, названное Большим Тёмным Пятном; по величине оно близко к размерам Земли. Вокруг Нептуна в 1980 г. обнаружены кольца, вещество в которых распределено неравномерно, из-за чего они выглядят разорванными. У планеты восемь спутников: Наяда, Таласса, Деспина, Галатея, Ларисса, Протей, Тритон, Нереида.

Плутон — самая дальняя из больших планет Солнечной системы. Она была открыта в 1930 г. после долгих поисков по заранее вычисленным элементам орбиты. Диаметр Плутона 2290 км, масса $1{,}3 \cdot 10^{22}$ кг. В 1978 г. обнаружили второй компонент этой планеты, названный Хароном. Плутон — Харон считается некоторыми астрономами «двойной планетой». Период их обращения вокруг общего центра масс равен 6,39 земных суток, расстояние между ними менее 20 000 км. Вращается Плутон в сторону, противоположную направлению его движения вокруг Солнца и вращению остальных планет Солнечной системы, за исключением Венеры. Наклон оси вращения к плоскости орбиты равен 98°. Расстояние до Солнца составляет около 40 а. е. Полный оборот вокруг нашего светила эта двойная система совершает за 247,7 земного года. Плутон имеет атмосферу, в которой присутствуют метан, азот, аргон и другие газы. Спектр Харона позволяет утверждать, что на нём есть водяной лёд. */И. Лапина*

ПЛАНИМЕ́ТРИЯ (от *лат.* planum — «плоскость» и *греч.* «метрео» — «измеряю») — часть элементарной геометрии, в которой изучаются свойства фигур, лежащих в плоскости. */Д. Шноль*

ПЛА́НКА ЗАКО́Н ИЗЛУ́ЧЕНИЯ (формула Планка) — закон распределения энергии в спектре *равновесного излучения абсолютно черного тела*. Устанавливает связь между плотностью энергии излучения u_ν при определённой температуре T и частотой ν:

$$u_\nu = \frac{8\pi\nu^2}{c^3} \cdot \frac{h\nu}{e^{h\nu/kT} - 1},$$

где *c — скорость света, h — Планка постоянная, k — Больцмана постоянная*. Закон был впервые выведен немецким физиком М. Планком в 1900 г. на основе гипотезы о том, что энергия излучается дискретными порциями — *квантами*.

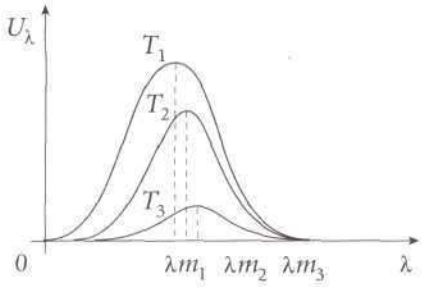
Энергия кванта равна E = *hν* – ft co , где CO — круговая *частота, h (h = h / 2π)* — постоянная Планка.

При малых частотах *hν* ≪ *kT*, $e^{hv/kT} - 1 \approx$ ≈ *hν I kT,* из формулы Планка следует *закон излучения Рэлея — Джинса:*

$$u_\nu = \frac{8\pi\nu^2}{c^3} kT.$$

Если просуммировать u_ν по всему спектру частот от 0 до ∞, то из формулы Планка можно вывести *Стефана — Больцмана закон излучения.*

Закон излучения, установленный М. Планком, согласуется с экспериментальными данными излучения абсолютно чёрного тела. График распределения плотности излучения изображается обычно в координатах $u(\nu)$ или $u(\lambda)$, где $\nu = c/\lambda$ — длина волны. Энергия излучения неравномерно распределяется по спектру — в области высоких частот (малых длин волн) и в области низких частот (больших длин волн) излучение почти отсутствует. По мере повышения температуры тела максимум *и* (λ) смещается в сторону более коротких волн (высоких частот).



/М. Жидкова

ПЛА́НКА ПОСТОЯ́ННАЯ — одна из основных физических постоянных, выражает элементарный *квант действия.* Обозначается *h.*

$$h = 6{,}63 \cdot 10^{-34} \text{Дж·с.}$$

Введена в 1900 г. немецким физиком М. Планком для описания закона распределения *энергии* в *спектре* излучения *абсолютно чёрного тела.* Часто в различных вычислениях, описывающих физические явления микромира, используется величина ft = $h/2\pi$, которую также называют постоянной Планка. ft = 1,05 • • 10^{-34} Дж·с. */М. Жидкова*

ПЛАНКТО́Н (от *греч.* «планктос» — «блуждающий») — совокупность организмов, населяющих толщу воды (как в пресных водоёмах, так и в океанах) и свободно переносимых течениями. Различают фитопланктон, состоящий из микроскопических *водорослей* (диатомовых, синезелёных, зелёных и др.), зоопланктон (животные организмы), бактериопланктон. Фитопланктон может существовать только в верхних слоях воды (в основном до глубины 100 м), где достаточно света для *фотосинтеза,* бактериопланктон и зоопланктон встречаются вплоть до самых больших глубин. По размерам организмов выделяют наннопланктон *(бактерии,* одноклеточные водоросли), микропланктон *(простейшие,* мельчайшие многоклеточные *беспозвоночные животные*), мезопланктон (рачки и другие животные размером до 1 см), макропланктон (креветки, медузы и др.) и мегапланктон (крупные медузы и другие организмы размером иногда до 1,5—2 м). Численность и *биомасса* планктонных организмов может быть очень велика. В тропических морях вода изменяет цвет на красноватый (так называемые красные приливы) за счёт массового размножения микроскопических водорослей перидиней. Выделяемые ими ядовитые вещества могут вызывать полную гибель животных (см. *Заморы*). */Г. Вильчек*

ПЛА́НОВАЯ ЭКОНО́МИКА — тип экономики, когда вопросы распределения ресурсов, объёмов производства продукции решаются из одного центра путём централизованного планирования. Планово-рыночная экономика совмещает планирование и рыночные начала. В некоторых странах с рыночной экономикой сохраняются элементы централизованного планирования (например, в Индии). Планирование на уровне макроэкономики является формой государственного регулирования. */Ю. Щёголева*

ПЛАНТАГЕНЕ́ТЫ — французский феодальный род, правивший в X—XII вв. графством Анжу (Франция), в 1154—1399 гг. королевская *династия в* Англии. Генрих II Плантагенет, став английским королём (1154—1189 гг.), сохранил за собой огромные владения во Франции, превосходившие *королевский домен Капетингов.* Позднее владения Плантагенетов во Франции сокращались. Претензии английских королей на французский престол стали толчком к *Столетней войне.*

Плановая экономика. Плакат с призывом к выполнению пятилетки. СССР. 1930 г.

В 1399—1485 гг. английский престол занимали боковые ветви Плантагенетов — Ланкастеры и Йорки (см. *Война Алой и Белой розы*). */С. Алексеев*

ПЛАНТА́ТОР — владелец крупного земледельческого хозяйства *(латифундия),* в котором возделываются специальные культуры: хлопок, сахарный тростник, кофе, бананы и т. п. Ещё в Римской империи в больших монокультурных хозяйствах широко использовался рабский труд. Европейцы, прежде всего испанцы и англичане, с большим успехом применяли рабский труд на плантациях в колониях. Плантаторы-рабовладельцы дольше всего (до второй половины XIX в.) сохраняли влияние в США и Бразилии. */А. Богданов*

ПЛАНТАЦИО́ННОЕ СЕ́ЛЬСКОЕ ХОЗЯ́ЙСТВО — крупное земледельческое хозяйство, работающее на рынок, часто международный. Плантационное хозяйство сложилось в колониях европейских держав в XVI—XVII вв. Сперва оно распространилось в Америке, затем в Африке и Тихоокеанском регионе. Плантаторы организовали выращивание «заморских» и тропических культур (кофе, сахарный тростник, табак и т. д.) и весьма разбогатели на их вывозе. Основной рабочей силой на плантациях Америки долгое время были *рабы,* после отмены рабства — наёмные работники (часто низкооплачиваемые). В колониальной Африке на плантациях использовался принудительный труд местных жителей. Плантационное хозяйство Америки до сих пор высоко развито и является важным поставщиком сельскохозяйственной продукции на мировые рынки. */С. Алексеев*

Плантационное сельское хозяйство. Рабы на плантации. США. Начало 60-х гг. XIX в.

ПЛАНШЕ́Т ГРАФИ́ЧЕСКОГО ВВО́ДА — см. *Внешние устройства.*

ПЛАСТИНОКО́ЖИЕ РЫ́БЫ — класс в подтипе *позвоночных,* объединяющий вымерших «панцирных» *рыб,* возможно родственных акулам. Голова и передняя часть туловища у них были покрыты бугорчатыми костными щитками. Рот вместо настоящих *зубов* оснащён костными пластинами. Парные плавники были хорошо развиты и у некоторых из них тоже защищены костными щитками. Непарные плавники выражены слабо. 420—354 млн лет назад они населяли морские и пресные водоёмы, питались беспозвоночными и другими рыбами. Крупные хищники достигали 9 м в длину. */А.* Журавлёв

ПЛАСТИЧНОСТЬ (от *греч.* «пластикос» — «податливый») — свойство *твёрдых тел* сохранять остаточную (пластическую) *деформацию* после снятия нагрузки, вызвавшей деформацию. Иными словами, некоторые тела способны изменять свою форму и размеры, не разрушаясь при этом, например пластилин, свинец, сталь (при определённой температуре). Пластические деформации испытывают детали различных конструкций, заготовки при обработке *давлением* (штамповка, ковка, прокат), пласты земной коры и другие объекты. Противоположное пластичности свойство называется *хрупкостью.* */М. Жидкова*

ПЛАСТМА́ССЫ (пластики) — полимерные материалы (см. *Полимеры),* способные при переработке в изделия приобретать заданную форму и сохранять её при эксплуатации. Помимо полимера в состав пластмасс вводятся наполнители, улучшающие их механические свойства (прочность), стабилизаторы, препятствующие их окислению, пластификаторы, уменьшающие их хрупкость, красители. Примерами наиболее распространённых пластиков служат полиэтилен, полипропилен, полистирол, полиметилметакрилат (органическое стекло), полиэтилентерефталат. */А. Дроздов*

ПЛА́ТИНОВЫЕ МЕТА́ЛЛЫ — семейство из шести металлов, расположенных в побочной подгруппе VIII группы *периодической системы элементов.* В него входят рутений, родий, палладий, осмий,

иридий, платина. В природе встречаются в самородном виде либо в форме соединений, главным образом сульфидов. В виде простых веществ представляют собой серебристо-серые тугоплавкие металлы. Платина *(исп.* platina — «серебришко») по цвету и блеску похожа на серебро. С кислородом из всех шести платиновых металлов реагирует непосредственно лишь осмий: $Os + 2O_2 = OsO_4$, а в азотной кислоте растворяется только палладий:

$$Pd + 4HNO_3 = Pd(NO_3)_2 \quad 4NO_2\uparrow + 2H_2O.$$

Царская водка (смесь азотной и соляной кислот) растворяет платину, но не растворяет осмий, родий и иридий.
Платиновые металлы и их соединения используют в основном в качестве *катализаторов* гидрирования, окисления, изомеризации. */А. Дроздов*

ПЛАТО́ (*фр.* plateau; от plat — «плоский») — *равнина,* находящаяся высоко над окружающей местностью и ограниченная со всех или почти всех сторон крутыми и даже отвесными *склонами.* Некоторые плато являются частями *плоскогорий* и *нагорий.* Неровные участки земной поверхности, в том числе и *горы,* со временем разрушаются (водой, ветром и т. п.). Но образующиеся на их месте равнины опять могут быть подняты на значительную высоту *тектоническими движениями.* Так формируются денудационные плато. Структурные плато сложены горизонтально залегающими слоями *горных пород,* причём самый верхний из них часто состоит из прочных пород и предохраняет плато от разрушения (например, плато Устюрт у Аральского моря). Высокие равнины могут образоваться и при обильном излиянии лав из вулканов, заполняющих понижения между горами. Вулканические, или лавовые, плато встречаются в горах Закавказья, в Северной Америке (Колумбийское плато) и других районах. Возвышенности с обширной ровной или волнистой вершиной, крутыми склонами есть и на морском дне — подводные, или океанические, плато (плато Альбатрос и др.). */А. Маккавеев*

ПЛАФО́Н *(фр.* plafond — «потолок») — 1) потолок или его центральная часть, украшенные изображением или орнаментом. 2) Осветительный прибор. */Н. Рудой*

ПЛАЦЕНТА́РНЫЕ (от *лат.* placenta — «лепёшка») — наиболее высокоорганизованный подкласс в классе *млекопитающих.* Для них характерны хорошо развитый головной мозг и наличие плаценты — органа связи зародыша с телом матери во время внутриутробного роста. Через неё зародыш снабжается кислородом и питательными веществами и освобождается от продуктов распада. Благодаря появлению в ходе эволюции плаценты стало возможным рождение сформировавшихся детёнышей. Разнообразие в строении зубной системы и конечностей позволило плацентарным приспособиться к самым разным условиям существования и освоить водную и воздушную среды. Плацентарные существуют более 140 млн лет. Объединяют более 30 отрядов (16 вымерших) млекопитающих, включая *китообразных,* кондилиартр, *ластоногих, непарнокопытных, приматов, хищных, хоботных* и др. */А. Журавлёв*

ПЛЕБЕ́И (от *лат.* plebs — «простой народ») — в Древнем Риме все те, кто не принадлежал к *патрициям.* Первоначально не имели никаких гражданских прав, но после упорной борьбы были допущены к военной и государственной службе, получили право собираться по трибам (избирательные округа) для обсуждения своих сословных дел. В IV в. до н. э. беднейшее население добилось передачи ему общественных земель, права избрания из плебеев одного из двух *консулов,* а затем и доступа к другим высоким должностям. Важнейшую победу они одержали в 300 г. до н. э.: стали избирать из своей среды народных трибунов, следивших за соблюдением прав плебеев, при необходимости созывавших их на собрания и прекращавших действие несправедливых законов. Преодоление

Плебеи.
Праздник в честь «народного» божества Либера. Рим. I в. до н. э.

гражданского неравноправия позволило верхушке плебеев слиться с патрициями в новое сословие — *нобилитет.* Название «плебеи» до сих пор употребляется как синоним слова «простолюдин». */А. Богданов*

ПЛЕБИСЦИТ (от *лат.* plebs — «простой народ» и scitum — «решение») — в Древнем Риме постановление собрания *плебеев.* В начале республики действие такого постановления распространялось только на плебеев, но впоследствии — на всех римлян. Исчез вместе с республиканским строем. В XX в. предусмотрен в законодательстве стран с развитой демократией (например, в Швейцарии и Швеции) как референдум — прямое волеизъявление избирателей по касающемуся всех граждан вопросу. */А. Богданов*

ПЛЕМЕННА́Я ЗНАТЬ — лучшие люди *племени,* постепенно закреплявшие за собой привилегии, добытые личными заслугами, в особенности преимущественные права на власть и собственность. Делилась на три конкурирующие группы. Одну составляли родовые старейшины, другую — вожди и самые храбрые воины из их дружин, третью — жрецы, шаманы и т. д. Когда складывались государства, племенная знать в большей или меньшей степени получала в наследственное или групповое (особо развитое

Племенная знать. Вождь североамериканских индейцев. Вторая половина XX в.

среди жрецов) владение основные функции управления и важнейшие части общинной собственности, прежде всего на землю, воду и т. д. */А. Богданов*

ПЛЕМЕННО́Й СОЮ́З — объединение нескольких *племён,* особенно часто отмечаемое историками в обществах, находившихся на стадии *военной демократии (франки* и тевтоны у германцев, анты и склавины у *славян).* В таких союзах уже сильно выделялась *племенная знать* и наблюдалось расслоение общества. Сравнительно мирные племенные союзы, как у *восточных славян* и в культурном отношении тяготевших к ним финно-угров, объединялись на основе хозяйственных связей и имели развитые города — экономические и культовые центры. В Новое время учёные много узнали о племенных союзах на примере североамериканских индейцев (сиу, апачи, ирокезы и др.). */А. Богданов*

ПЛЕ́МЯ — объединение *родов* древних людей на основе их происхождения от одного реального или мифического предка, языка, культуры, религии и территории. Люди племени совместно защищали землю, которой владели коллективно, в то время как менее важные средства производства постепенно переходили в собственность *родовых общин* и даже семей. Жизнью племени руководили совет старейшин, обычно состоявший из глав общин, и выборный вождь (часто — два вождя) со строго ограниченными функциями. Важными причинами образования племён были разделение разросшихся родов и необходимость установления брачных отношений между разными родами во избежание вырождения (экзогамия). По мере роста численности, вынуждавшей к поиску новых земель, племена разделялись. Часто крупные общины становились самостоятельными племенами, одновременно сохраняя прежние связи или объединяясь в *племенные союзы,* многие из которых превратились в государственные образования. */А. Богданов*

ПЛЕНЭ́Р (*фр.* plein air — «открытый воздух») — в живописи термин, означающий передачу в картине изменений цвета, обусловленного воздействием солнечного света и атмосферы. Пленэрная живопись сложилась в результате работы художников на открытом воздухе (а не в мастерской), на основе непосредственного изучения натуры с целью возможно более полного её воспроизведения. Принципы пленэра получили распространение в первой половине XIX в. (Дж. Констебл в Великобритании, А. А. Иванов в России). В середине XIX в. к пленэру обратились мастера барбизонской школы, а также К. Коро. Максимальное выражение

Пленэр.
А.К.Саврасов. Просёлок.
1873 г.

принципы этого направления нашли во второй половине XIX в. в творчестве мастеров *импрессионизма*. Интерес к проблеме пленэра сохранялся и в живописи XX в. Пленэр является обязательной летней практикой в художественных учебных заведениях России. */А. Сашнева*

ПЛЕЧО СИ́ЛЫ — см. *Момент силы.*

ПЛИТА́ — 1) часть *материка,* в пределах которой *земная кора* состоит из трёх слоев: осадочного, гранитного и базальтового. В непрочных породах (глины, песчаники, известняки и др.) осадочного слоя мощностью до нескольких километров находятся месторождения нефти, угля, газа, солей. Области материков, где осадочный слой отсутствует и на поверхность выходят прочные породы гранитного слоя, называют **щитами.** На щитах добывают главным образом металлы. Поверхность плит и щитов обычно равнинная. Так, огромная Восточно-Европейская равнина располагается на Русской плите, занимающей среднюю и южную части Восточной Европы, и на Балтийском щите, где простираются обширные территории Финляндии и севера Европейской России. 2) Плита литосферная — один из блоков, образующих верхнюю твёрдую оболочку Земли — *литосферу* (см. *Тектоника литосферных плит).* Плиты перемещаются друг относительно друга по *астеносфере* — особому слою, находящемуся на глубине 50—100 км. Движутся плиты от *срединно-океанических хребтов,* где из вещества глубинных слоев Земли нарождается новая земная кора и литосфера растягивается, до зон сжатия, в которых плиты или сталкиваются, в результате чего образуются горы (Гималаи, Альпы и др.), или пододвигаются одна под другую, исчезая в глубинах Земли. Это происходит в глубоководных желобах — довольно узких понижениях на дне океана. Перемещаются плиты также вдоль *трансформных разломов,* пересекающих срединно-океанические хребты. Границы плит — места частых землетрясений и извержений вулканов. Учёные выделяют от 7 до 10 крупных плит (Африканскую, Индийскую, Антарктическую и др.) и несколько мелких. */А. Маккавеев*

ПЛОД — 1) зародыш *млекопитающих* (исключая яйцекладущих) во время внутриутробного развития после закладки у него основных органов и их систем, т. е. уже развившийся эмбрион. 2) У покрытосеменных растений плодом называют орган, развивающийся из *завязи* после оплодотворения яйцеклетки. Плод защищает семена и помогает их распространению. Плоды подразделяют на сухие нераскрывающиеся с одним семенем — например орех (орешник, дуб), зерновка (пшеница), крылатка (берёза); сухие раскрывающиеся со многими семенами — например боб (горох), стручок (капуста), коробочка (мак); сочная ягода (виноград, томаты), ложная ягода (арбуз, лимон), костянка (вишня), соплодие (шелковица) и др. */А. Журавлёв*

ПЛО́СКИЕ ЧЕ́РВИ — тип многоклеточных двусторонне-симметричных *животных,* обычно уплощённого или листовидного вида. Размеры плоских червей от 0,5 мм до 30 м. К плоским червям относятся несегментированные бесполостные черви с ресничным покровом и кожно-мускульным мешком, благодаря которым они двигаются. Кровеносная и дыхательная системы отсутствуют, а пищеварительная система сильно упрощена, нет анального отверстия. У каждой особи имеются как мужские, так и женские половые железы. Плоские черви обитают в морских и пресных водах, в почве. Многие из них перешли к паразитическому образу жизни. */А. Журавлёв*

ПЛОСКОГО́РЬЕ — значительный по площади горный район, отличающийся обширными, довольно плоскими вершинными поверхностями, часто разделёнными глубокими и узкими *долинами*. Краевые части плоскогорий нередко так густо расчленены долинами, что становятся похожими на *горы* (например, западная окраина Среднесибирского плоскогорья). Некоторые плоскогорья сложены горизонтально залегающими пластами *горных пород;* тогда на их ступенчатых склонах чередуются крутые и пологие участки. Иногда плоскогорья входят в состав *нагорий* (Анатолийское плоскогорье в Малоазиатском нагорье). Плоскогорья, как и *плато,* образуются в результате тектонических поднятий *равнин* или выравнивания гор лавами при крупных извержениях вулканов. */А. Маккавеев*

ПЛО́СКОСТЬ — одно из основных понятий геометрии. Обычно плоскость определяют косвенно через систему аксиом (см. *Евклидова геометрия),* а изображают либо в виде параллелограмма, либо в виде области, ограниченной контуром (рис. 1, 2). Обозначать плоскости принято строчными греческими буквами: а, (3, γ и т. д. (рис. 1, 2). Через три точки, не лежащие на одной прямой, проходит единственная плоскость. Поэтому говорят, что они задают плоскость, и часто обозначают её с помощью трёх точек, например плоскость *ABC* (рис. 3).

Две плоскости в пространстве могут либо пересекаться по прямой, либо не пересекаться (быть параллельными). За угол между плоскостями принимают величину меньшего *двугранного угла,* образованного этими плоскостями (если же все двугранные углы равны, то плоскости перпендикулярны).

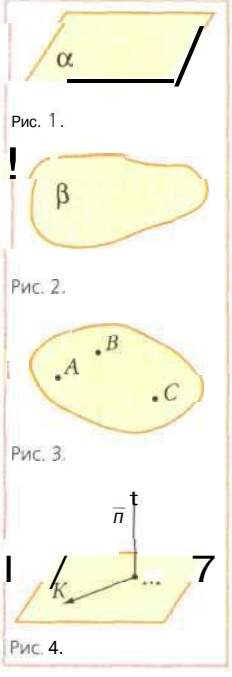
В пространстве плоскость задаётся линейным уравнением

$$Ax + By + Cz + D = 0,$$

где *A, B и C* одновременно не равны нулю. Такое уравнение называют общим. При *D* - 0 плоскость проходит через начало координат.

Уравнение плоскости, проходящей через заданную точку $M(x_0; y_0; z_0)$ и перпендикулярной заданному вектору $\vec{n}\{A; B; C\}$, находят следующим образом. Возьмём произвольную точку $K(x; y,$ z), лежащую в данной плоскости (рис. 4).

Плоскость.



Найдём координаты вектора $\overline{MK}\{x - x_0; y - y_0; z - z_0\}$.

Вектор *n* перпендикулярен вектору $\overline{MK}$, следовательно, скалярное произведение этих векторов равно нулю. Получаем уравнение

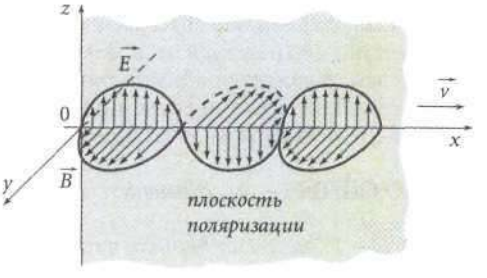
$$A(x - x_0) + B(y - y_0) + C(z - z_0) = 0.$$

Раскрыв скобки и приведя подобные слагаемые, получаем общее уравнение плоскости

$$Ax + By + Cz + (-Ax_0 - By_0 - Cz_0) = 0.$$

Таким образом, коэффициенты *A,* Б и С в общем уравнении плоскости являются координатами вектора, перпендикулярного этой плоскости. */Д. Шноль*

ПЛО́СКОСТЬ ПОЛЯРИЗА́ЦИИ — плоскость, проходящая через направление колебаний вектора *напряжённости Е электромагнитной волны* и направление распространения волны, если электромагнитная волна линейно поляризована (см. *Поляризация).*



/М. Жидкова

ПЛО́ТНОСТЬ — физическая величина, равная отношению *массы m* тела к его *объёму V.* Обозначение р.

$$\rho = \frac{m}{V}.$$

Единица плотности в *международной системе единиц* (СИ) — кг/м^3.

Плотность показывает, какая масса вещества заключена в единице объёма. Например, для воды р = 1000 кг/м^3. Это означает, что 1 м^3 воды имеет массу 1000 кг (или масса 1 л чистой воды 1 кг).

Плотностью какого-либо тела в точке *А* считается отношение массы *dm* малого элемента тела, включающего точку А, к величине *dV* объёма этого элемента:

$$\rho = \frac{dm}{dV}.$$

Тело называется однородным, если во всех его точках плотность ρ одинакова, его масса $m = \rho V$. Неоднородное тело характеризуется средней плотностью (отношением массы к объёму). Пористые тела или тела с пустотами внутри могут иметь среднюю плотность гораздо меньшую, чем плотности веществ, из которых они сделаны (например, корабли).

Плотность веществ, как правило, уменьшается с ростом *температуры* и увеличивается с ростом *давления* (исключение составляет вода в диапазоне температур от 0 до 4 °С). Вещества с большой плотностью часто называют тяжёлыми: тяжёлые металлы — осмий ($\rho = 22{,}57 \cdot 10^3$ кг/м^3), платина ($\rho = 21{,}45 \cdot 10^3$ кг/м^3), золото ($\rho = 19{,}32 \cdot 10^3$ кг/м^3). Лёгкие металлы — магний ($\rho = 1{,}7 \cdot 10^3$ кг/м^3), алюминий ($\rho = 2{,}7 \cdot 10^3$ кг/м^3).

Примеры значений плотностей различных веществ:

вещество белого карлика Сириуса *B* $\rho \approx 4 \cdot 10^7$ кг/м^3;

морская вода $\rho = 1{,}03 \cdot 10^3$ кг/м^3;

чистая вода $\rho = 1 \cdot 10^3$ кг/м^3;

лёд $\rho = 0{,}9 \cdot 10^3$ кг/м^3;

воздух $\rho = 1{,}29 \cdot 10^{-3}$ кг/м^3;

газообразный водород $\rho = 0{,}089 \cdot 10^{-3}$ кг/м^3 (наилегчайшее вещество). */М. Жидкова*

ПЛО́ТНОСТЬ ЭЛЕКТРИ́ЧЕСКОГО ТО́КА — векторная физическая величина, модуль которой равен электрическому заряду, проходящему за единицу времени через единичную площадку, перпендикулярную направлению упорядоченного движения заряженных частиц. Обозначается *j*. Ввёл понятие вектора плотности электрического тока *j* немецкий физик Г. Ом. Модуль плотности тока вычисляется по формуле $j = I/S$, где I — *сила тока* ($I = q/t$, q — электрический заряд, t — время), S — площадь поперечного сечения *проводника*. Направление вектора *j* совпадает с направлением тока. Плотность *электрического тока* определяет ток, приходящийся на единицу площади поперечного сечения проводника, и характеризует распределение тока по сечению. При равномерном распределении плотности тока по сечению проводника сила тока в нем $I = jS$.

Плотность тока проводимости в металлах, например, вычисляется как $j = ne\vec{V}$, где n — концентрация электронов, e — значение заряда *электрона*, V — средняя скорость упорядоченного движения электронов. */М. Жидкова*

ПЛО́ТТЕР — см. *Внешние устройства.*

ПЛО́ЩАДЬ — положительная величина, которая ставится в соответствие геометрической фигуре. Площадь обладает следующими свойствами:

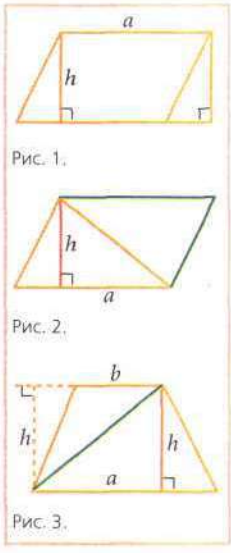
1) площади равных фигур равны;

2) если фигура разделена на несколько частей, то площадь фигуры равна сумме площадей её частей;

3) за единицу измерения площади принимается площадь квадрата со стороной, равной 1 единице длины.

Из этих свойств следует, что площадь прямоугольника равна произведению его измерений: $S_{\text{пр}} = ab$. Площадь параллелограмма легко сводится к площади прямоугольника (рис. 1): $S_{\text{пар ал}} = ah$, где h — высота параллелограмма, a — основание, на которое опущена высота. А площадь треугольника находится как половина площади соответствующего параллелограмма (рис. 2):

$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} ah.$$



Площадь.

Любой многоугольник можно разбить на треугольники и найти его площадь как сумму площадей этих треугольников. Например, трапеция разбивается диагональю на два треугольника (рис. 3), и её площадь находится так:

$$S_{\text{трап}} = S_1 + S_2 = \frac{1}{2} ah + \frac{1}{2} bh = \frac{a+b}{2} h,$$

где a и b — основания трапеции, h — высота.

Существуют и другие формулы для вычисления площадей многоугольников. Для треугольника:

$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} ab\sin C = \frac{abc}{4R} = pr = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)},$$

где a, b и c — длины сторон треугольника, R — радиус описанной окружности, r — радиус вписанной окружности, p — полупериметр треугольника. Для четырёхугольника:

$$S_{\text{четырёхуг}} = \frac{1}{2} d_1 d_2 \sin\gamma,$$

где d_1 и d_2 — диагонали четырёхугольника, γ — угол между диагоналями. Для параллелограмма:

$$S_{\text{парал}} = ab\sin\alpha,$$

где a и b — стороны параллелограмма, α — угол между сторонами. Для ромба:

$$S_{\Diamond} = \frac{1}{2} d_1 d_2,$$

где d_1 и d_2 — диагонали ромба.
Для многоугольника, описанного около окружности:

$$S = p \cdot r,$$

где p — полупериметр многоугольника, r — радиус вписанной окружности.
Фигуры с равными площадями называются *равновеликими фигурами*.
Одна из самых знаменитых задач древности — задача о квадратуре круга, т. е. о построении с помощью циркуля и линейки квадрата, равновеликого данному кругу. В XIX в. было доказано, что данная задача не имеет решения.
Площади подобных фигур относятся как квадрат коэффициента подобия (рис. 4).
Чтобы найти площадь круга радиусом R, около круга описывают правильные многоугольники со всё большим числом сторон (рис. 5). Величину, к которой стремится площадь этих многоугольников, принимают за площадь круга: $S = \pi R^2$.
Под площадью поверхности многогранника понимают сумму площадей его граней. Площади боковых поверхностей цилиндра и конуса находят с помощью развёрток этих поверхностей на плоскость (рис. 6, 7). Развёртка боковой поверхности цилиндра представляет собой прямоугольник площадью $S = 2\pi Rl$ (R — радиус основания, l — образующая цилиндра), а развёртка боковой поверхности конуса — *сектор* площадью $S = \pi Rl$ (R — радиус основания, l — образующая конуса).
Поверхность шара (сферу) нельзя развернуть на плоскость, поэтому для нахождения её площади приходится искать иные способы. Так, можно доказать, что площадь поверхности шара равна площади боковой поверхности описанного около него цилиндра, т. е. $S = 4\pi R^2$, где R — радиус шара.
Площади многих криволинейных фигур можно найти с помощью интегрирования (см. *Трапеция криволинейная*). /*Д. Шноль*

ПЛУГ — орудие для вспашки почвы с помощью изогнутого металлического лемеха, горизонтально подрезающего землю снизу и затем отваливающего пласт на сторону. В отличие от *рала* более мощная и сложная рабочая часть плуга режет и в вертикальной плоскости (отделяя пласт от невспаханной земли), снижая сопротивление почвы и позволяя глубоко пахать даже степную целину с мощным дёрном. /*А. Богданов*

Плутократия.
М. ван Реймерсвель. Два откупщика. Нидерланды. XVI в.

Площадь.

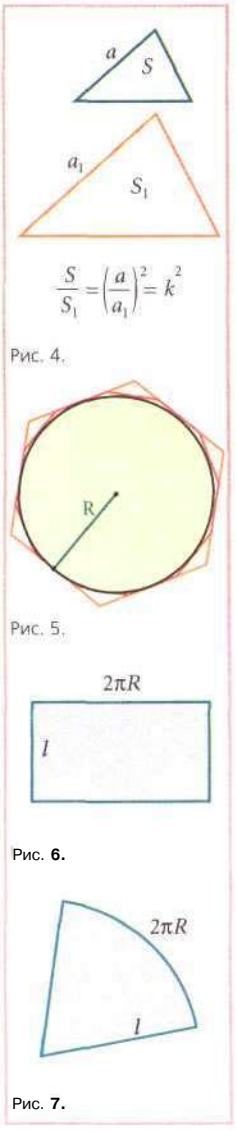


Рис. 4.
Рис. 5.
Рис. **6.**
Рис. **7.**

ПЛУТОКРА́ТИЯ (от *греч.* «плутос» — «богатство» и «кратос» — «власть») — политический строй, при котором реальная власть в государстве принадлежит наиболее состоятельной части населения. Несмотря на разнообразие политических форм, этот режим легко угадывается по главному критерию оценки человека: богатство всегда ставится выше ума, патриотизма, заслуг перед отечеством и т. д. /*А. Богданов*

ПЛУТО́Н — см. *Планеты-гиганты.*

ПОВА́РЕННАЯ СОЛЬ — хлорид натрия NaCl, соль соляной кислоты. Бесцветные кристаллы, хорошо растворимые в воде (при 20 °С в 100 г воды растворяется 36 г NaCl), $T_{пл}$ 801 °С. Поваренная соль встречается в природе в водах морей, океанов и соляных озёр, в подземных рассолах, в виде минерала галита. Из воды соль выделяют выпариванием или вымораживанием. Большие количества поваренной соли используются в промышленности для получения хлора, гидроксида натрия, хлорной извести и других отбеливающих средств, соды, как консервант в пищевой

промышленности. Так как организм вместе с мочой и потом постоянно теряет ионы натрия, поваренная соль является необходимым компонентом пищи, особенно в условиях жаркого и влажного климата. Суточное потребление поваренной соли не должно превышать 5—6 г (половина чайной ложки), включая соль, используемую для приготовления пищи. В продаже имеется также иодированная соль, содержащая добавку иодата калия (KIO_3) — примерно 40 мг на 1 кг NaCl. Такая соль необходима людям, в пище и питьевой воде которых содержится недостаточное количество иода. */А. Дроздов*

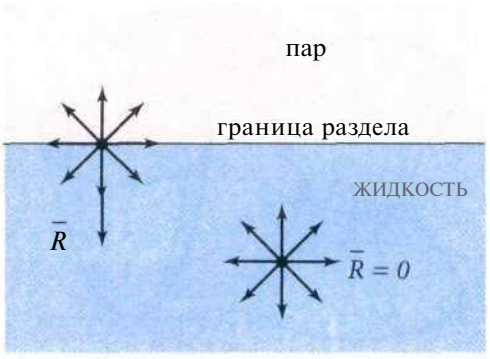
ПОВЕРХНОСТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ — характеристика поверхности раздела *жидкости* и *газа* (например, её собственного пара). Молекулы у поверхности жидкости находятся в особых условиях по сравнению с молекулами внутри объёма жидкости. *Равнодействующая сил R,* действующих на молекулу, окружённую со всех сторон такими же молекулами жидкости, в среднем равна нулю. Но для молекул поверхностного слоя притяжение со стороны молекул пара меньше, результирующая направлена вглубь жидкости. Под действием этой силы молекулы поверхностного слоя стремятся внутрь жидкости. На поверхности остаётся такое число частиц, при котором площадь поверхности в каждом конкретном случае будет минимальной. Поверхностный слой молекул напоминает растянутую плёнку, стремящуюся сократить свою поверхность. Поверхностным натяжением σ называется величина, численно равная работе ДА, которую надо затратить для того, чтобы увеличить на единицу площадь поверхности ΔS жидкости при постоянной температуре:

$$\sigma = \frac{\text{ДА}}{\Delta S}.$$

Поверхностное натяжение можно рассматривать и как силу *F,* действующую на единицу длины *l* контура смачивания (см. *Смачивание)* и направленную перпендикулярно к этому контуру:

$$\sigma = \frac{F}{l}.$$

Единица в *Международной системе единиц* — Дж/м² или Н/м (1 Дж/м² = 1 Н/м). Благодаря поверхностному натяжению при отсутствии внешних воздействий жидкости принимают форму шара (шар



Поверхностное натяжение.

имеет минимальную площадь поверхности при данном объёме). С ростом температуры и под действием так называемых поверхностно-активных веществ (мыло, жирные кислоты), значение σ уменьшается. */М. Жидкова*

ПОВЕ́РХНОСТЬ — одно из основных геометрических понятий. В школьном курсе геометрии рассматривается поверхность *тела* — совокупность всех его *граничных точек*. Так, поверхностью *шара* является *сфера,* поверхностью *многогранника* — совокупность всех его граней. Простейшей неограниченной поверхностью является *плоскость.*

Поверхность можно задать как совокупность прямых, обладающих определёнными свойствами. В частности, коническую поверхность определяют как множество прямых, соединяющих все точки некоторой линии с данной точкой. Цилиндрическую поверхность определяют как множество прямых, проходящих через все точки некоторой линии и параллельных заданной прямой.

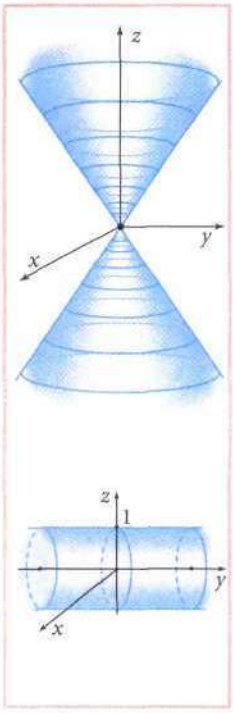
Если в пространстве задана система координат, то поверхность можно задать уравнением. Например, уравнение задаёт сферу с центром в начале координат и радиусом 1. Уравнение $z^2 = x^2 + y^2$ задаёт коническую поверхность, симметричную относительно оси OZ (рис. 1). Уравнение $x^2 + z^2 = 1$ задаёт цилиндрическую поверхность, симметричную относительно оси OY (рис. 2).

Ещё пять поверхностей задаются следующими уравнениями второго порядка:

$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$ — эллипсоид;

$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1$ — однополостный гиперболоид (рис. 3);

Поверхность.



Поверхность.

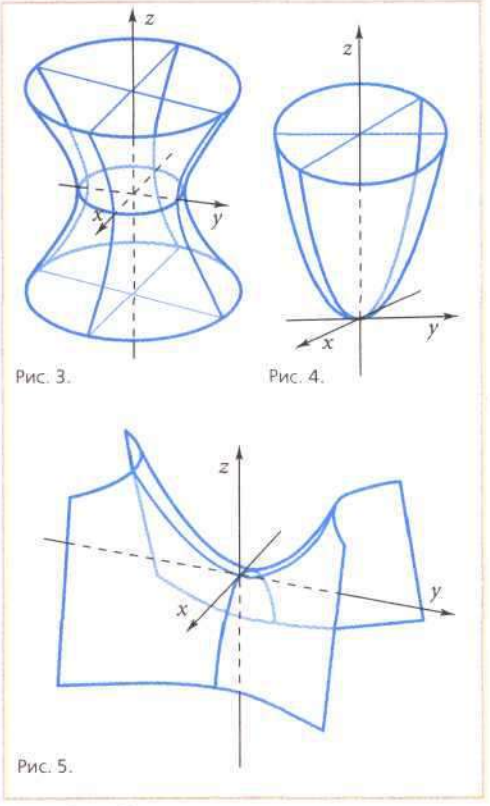


Рис. 3. Рис. 4. Рис. 5.

$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}-\frac{z^2}{c^2}=-1$ — двуполостный гиперболоид;

$\frac{x^2}{2p}+\frac{y^2}{2q}=z$, где $p>0$, $q>0$ — эллиптический параболоид (рис. 4);

$-\frac{x^2}{2p}+\frac{y^2}{2q}=z$, где $p>0, q>0$ — гиперболический параболоид (рис. 5).

По названиям образующихся поверхностей можно узнать, какие кривые получаются при сечении этих поверхностей плоскостями, параллельными координатным плоскостям. */Д. Шноль*

ПОВЕ́РХНОСТЬ МОХОРО́ВИЧИЧА – граница, разделяющая твёрдую оболочку Земли — *земную кору* и подстилающую её *мантию Земли*. Скорость сейсмических продольных волн при пересечении этой границы и переходе из земной коры в мантию скачкообразно возрастает, что свидетельствует об изменении свойств *горных пород*. Особенно увеличивается плотность пород — с 2,8—3,0 г/см^3 в земной коре до 3,4—3,5 г/см^3 в мантии. По глубине залегания поверхности Мохоровичича судят о мощности (толщине) земной коры. У материков она располагается на глубине около 30 км, под высокими горами — на глубине 70—80 км. А от дна океана отстоит всего на 5—10 км. Открыта в 1909 г. югославским учёным А. Мохоровичичем. Часто применяют сокращённый вариант термина: поверхность Мохо или раздел М. */А. Маккавеев*

ПОВЕСТВОВА́НИЕ — смысловой тип *текста,* в котором описываются события в определённой последовательности. Повествовательный текст может оформляться в разговорном и художественном *стилях*. Художественный повествовательный текст строится по следующей композиционной схеме: экспозиция, *завязка,* развитие действия, *кульминация, развязка*. */Д. Иволгина*

ПО́ВЕСТЬ — прозаический *жанр* среднего размера, промежуточный между *рассказом* и *романом*. Слово «повесть» использовалось еще в древнерусской литературе как обозначение рассказа о каком-либо событии — например, название *летописи* «Повесть временных лет». Но в современном понимании термин употребляется только начиная с XIX в. В настоящее время в *литературоведении* повестью называют литературное произведение, сюжет которого сосредоточен вокруг одного главного героя. Личность и судьба этого персонажа раскрываются автором постепенно, по мере почти хроникального изложения немногих событий его жизни. Создатель повести старается имитировать естественный ход событий. Он пытается оформлять своё повествование в виде отдельного «куска жизни» героя, как бы «вырванного» из реальности и художественно переосмысленного автором. Однако в большинстве случаев реальные повести писателей не соответствуют этому «узкому» пониманию термина и отличаются от романов только меньшим объёмом. */Г. Елисеев*

«ПО́ВЕСТЬ ВРЕМЕННЫ́Х ЛЕТ» (ПВЛ) – самая ранняя из известных русских *летописей*. Она начинается словами: «Се повести временных лет» и рассказывает о расселении народов, и особенно славян, со времён легендарного библейского Ноя, о племенных союзах и обычаях восточных славян и финно-угров, об образовании

Киевской Руси и её истории до начала XII в. ПВЛ лежит в основе большинства летописных сводов, но изучается преимущественно по двум редакциям: Лаврентьевской (в Лаврентьевском списке 1377 г. монаха Лаврентия для Суздальского князя и в Кёнигсбергском, или Радзивилловском, списке XV в.) и Ипатьевской (в списке Ипатьевского монастыря XV в.). В основе этих редакций лежит не известный в оригинале общий текст — протограф, составителем которого считают киевского монаха Нестора. ПВЛ была в соответствии с определённым замыслом составлена как летописный свод из более ранних летописных записей, выписок из византийской хроники, житий, легенд и сказаний. */А. Богданов*

ПОВИ́ННОСТИ — обязанности *податного населения* трудиться на государство или хозяина, например пахать землю на барщине (см. *Барщинное хозяйство),* строить и поддерживать в хорошем состоянии дороги, поставлять лошадей в армию и для почты, сдавать зерно, скот, дрова (натуральные повинности), а также жертвовать заработанные деньги (оброк, налоги и другие денежные повинности). */А. Богданов*

ПОВОРО́Т плоскости вокруг точки О на угол а — отображение плоскости на себя, при котором каждая точка *А* отображается в такую точку A_1, что угол AOA_1 равен углу а. Поворот является движением, т. е. сохраняет расстояния между точками.
Аналогично определяется поворот пространства вокруг прямой (оси) на угол а */Д. Шноль*

ПОВСТА́НЦЫ — участники *бунтов, восстаний,* крестьянских войн, вооружённой борьбы с колонизаторами и иных народных выступлений против своих хозяев или захватчиков. */А. Богданов*

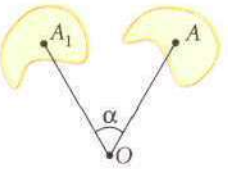
ПОВТОРЯ́ЮЩИЕСЯ СОЮ́ЗЫ — союзы, образующиеся воспроизведением одного и того же или близких по значению *слов-союзов* два и более раз: «и..., и..., и...»; «да..., да»; «не то..., не то..., не то»; «хоть..., хоть». Пример употребления повторяющихся союзов: «Видно было, что и бабушка, и мать чувствовали, что прошлое потеряно навсегда и бесповоротно: нет уже ни положения в обществе, ни прежней

«Повесть временных лет». Дружина князя Владимира Мономаха гонит половцев. Миниатюра из «Повести временных лет» по Радзивилловскому списку.

чести, ни права приглашать к себе в гости». Повторяющиеся союзы очень часто употребляются при перечислении, а также для демонстрации тех или иных вариантов. */О. Пилиппович*

ПОГОВО́РКА — в *фольклоре* короткое изречение, передающее смысл того или иного явления через меткие сравнения и образные обороты. Некоторые поговорки восходят к общественным и религиозным событиям древности, другие заимствуются из популярной литературы нового времени. Подобно другому жанру образного фольклора, *пословицам,* поговорки легко воспринимаются от одного народа другим. Так, международная поговорка «Вернёмся к нашим баранам» (к обсуждаемому вопросу) восходит к французской средневековой литературе. Примеры русских поговорок: «Семь пятниц на неделе» (о переменчивом человеке), «Руку дать на отсечение» (поклясться в чём-либо). */С. Алексеев*

ПОГО́ДА — состояние *атмосферы* в той или иной местности в данный момент или за ограниченный промежуток времени *(сутки,* месяц, *год).* Для характеристики



Поворот.

Повстанцы. Отряд венгерских повстанцев. Будапешт. 1956 г.

погоды важны следующие метеорологические показатели: *температура* и влажность воздуха, *атмосферное давление, ветер, облачность, осадки.* Погоду характеризуют и редкие атмосферные явления — ураганы, сильные *грозы, наводнения,* засухи и др. Состояние атмосферы меняется непрерывно. Тёплые и холодные *воздушные массы* бурно взаимодействуют друг с другом. В зонах *атмосферных фронтов* формируются *облака,* выпадают обильные осадки. На смену одной воздушной массе, определявшей погоду, приходит другая. Изменяются температура и давление, меняется погода. Такие изменения погоды, связанные с процессами общей циркуляции атмосферы, называются непериодическими. Они вызывают резкие потепления и похолодания, выпадение осадков и др. Периодическими называют изменения погоды, связанные со сменой дня и *ночи.* Днём поверхность Земли нагревается солнечными лучами, от неё нагревается воздух, повышается температура. Воздух начинает своё движение вверх, изменяется давление. Ночью поверхность Земли остывает, одновременно меняются и другие метеорологические показатели. Для экваториальных широт особенно характерны периодические изменения погоды в течение *суток,* а в умеренных широтах суточный ход погоды часто нарушается сменой воздушных масс, прохождением атмосферных фронтов, *циклонов* и *антициклонов.* /*С. Мирнова*

ПОГО́СТ (от «гость», «гостить») -- в Древней Руси село в отличие от деревни (весь), центр сельской округи. Организацию «погост — веси» славяне использовали и при расселении на новых землях среди балтских, финно-угорских и иных племён. С утверждением христианства село стало отличаться от веси наличием церкви, и словом «погост» начали обозначать именно церковную общину, приход, а также приходское кладбище. /*А. Богданов*

ПОГРЕ́ШНОСТЬ — разность $a - a^*$, где я* — известное приближённое значение некоторой величины, точное значение которой равно я. Разность $a - a^*$ называют также абсолютной погрешностью. Например, $a = 42/125 = 0{,}336$. Пусть для решения задачи достаточно приближённого значения я* = 0,34. Тогда абсолютная погрешность равна -0,004.

Относительной погрешностью называют отношение

$$\frac{a - я^*}{a^*}.$$

Если я и я* взять из предыдущего примера, то относительная погрешность равна

$$\frac{-0{,}004}{0{,}34}.$$

/*Д. Шноль*

ПОДА́ТНОЕ НАСЕ́ЛЕНИЕ — непривилегированные сословия, обязанные платить государству (или частным хозяевам) налоги-подати и нести *повинности.* Считается, что с упразднением сословных привилегий в современном государстве податное население составляют все граждане. /*А. Богданов*

Податное население. Сбор налога. Рим. I в. до н. э.

ПОДВО́ДНАЯ ЛО́ДКА — корабль для плавания и боевых действий под водой, в первой половине XX в. вооружённый торпедами (подводные снаряды на автономном винтовом ходу), одной-двумя пушками для надводного боя, а иногда и минами для скрытой установки в море. В Первой и Второй мировых войнах подводные лодки потопили множество преимущественно грузовых и пассажирских судов. В *Биполярной системе* международных отношений гигантские подводные атомоходы с ядерными ракетами на борту (тяжёлые крейсеры 1-го ранга) стали важнейшим сдерживающим фактором. Скрытность их передвижений по всем океанам и достаточная для защиты от поверхностного ядерного удара глубина погружения не позволяли противникам нанести друг другу обезоруживающий ядерный удар. Атомные подводные корабли подразделяются на два основных класса: большие

Подводная лодка. Гибель субмарины. Почтовая открытка. Германия. 1914–1918 гг.

ударные (с мощными баллистическими ракетами) и охотники за ними (с противокорабельными торпедами и ракетами). */А. Богданов*

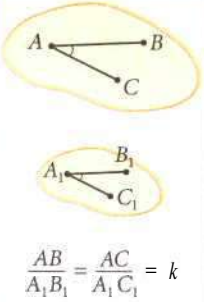
ПОДЛЕЖА́ЩЕЕ — абсолютно независимый главный член двусоставного *предложения*. Грамматическими показателями независимости подлежащего являются именительный *падеж* имени и неопределённая форма *(инфинитив) глагола*. Имя в качестве подлежащего обозначает предмет, который является производителем действия или носителем признака, названного *сказуемым*. Инфинитив в роли подлежащего называет независимое действие, характеристика которого содержится в сказуемом («идти рядом с Сергеем и говорить с ним было мучительно»). Эталон подлежащего-слова — имя существительное в форме именительного падежа. Все другие имена в роли подлежащего уподобляются существительному, т. е. так или иначе обозначают предмет или указывают на него. Местоименные существительные различных разрядов (личные, вопросительные, отрицательные, неопределённые) указывают на предмет — производитель действия или носитель признака, не называя его: «Там что-то стучит у порога». Имена *прилагательные, причастия,* количественные имена *числительные в роли* подлежащего называют предмет по признаку или представляют признак как опредмеченный: «За стеклом мелькало белое»; «Всё прошлое мне только снилось». В роли подлежащего могут выступать неизменяемые слова — *наречия, междометия*. Подлежащее-*словосочетание* отличается от подлежащего — отдельного слова не только по структуре, но и по значению. Главный компонент в форме именительного падежа создаёт независимую форму подлежащего, не называя предмет — производитель действия; это значение выражается зависимым именем существительным. Особую группу составляют словосочетания со значением совместности: «Матвей с отцом помедлили перед избой». Образующие их два имени существительных, связанные предлогом «с», полнозначны и равноправны. Подлежащее обозначает два предмета, которые совместно производят действие или обладают одним признаком. */Д. Иволгина*

ПО́ДЛИННИК — 1) оригинальное художественное произведение в отличие от *копии*. 2) В средневековой русской живописи руководство, сборник образцовых рисунков, главным образом технических наставлений и указаний иконописцу. Особой полнотой материала отличается Строгановский лицевой подлинник начала XVII в. */Н. Рудой*

ПОДМАСТЕ́РЬЕ — в средневековом *цехе* квалифицированный ремесленник, не имевший собственной мастерской и находившийся в услужении у *мастера*. С развитием крупного ремесленного производства и возраставшей сложностью перехода в полноправные мастера подмастерья постепенно превращались в сословие профессиональных рабочих — *«вечных подмастерьев». /А. Богданов*

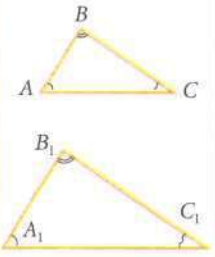
ПОДО́БИЕ двух фигур — наличие у этих фигур одинаковой формы независимо от их размеров. Например, все квадраты подобны друг другу и все круги подобны друг другу, а все прямоугольники друг другу не подобны.

Подмастерье. Подмастерье художника за работой. Англия. Середина XIV в.



$$\frac{AB}{A_1B_1} = \frac{AC}{A_1C_1} = k$$

Рис. 1.



$$\frac{AB}{A_1B_1} = \frac{BC}{B_1C_1} = \frac{AC}{A_1C_1} = k$$

Рис **2.**

Подобие.

Две фигуры называются **подобными,** если между их точками можно установить взаимно однозначное соответствие, при котором отношение расстояний между парами соответствующих точек равно одной и той же постоянной *k*. Постоянная *k* называется **коэффициентом подобия.** Углы между соответствующими линиями подобных фигур равны, это и создаёт общность их формы (рис. 1). Площади подобных фигур соотносятся как квадрат коэффициента подобия.

Подобие треугольников обычно определяют проще: треугольники называют подобными, если их углы соответственно равны, а стороны пропорциональны (рис. 2). Подобие треугольников можно установить с помощью **признаков подобия.** Два треугольника подобны, если:

1) два угла одного треугольника соответственно равны двум углам другого;

2) они имеют по одному равному углу и отношения заключающих его сторон равны;

3) их соответствующие стороны пропорциональны.

Преобразование плоскости, при котором каждая фигура переходит в подобную ей с одним и тем же коэффициентом подобия, называется **подобным преобразованием.** Частным видом подобного преобразования является *гомотетия.* Всякое подобное преобразование можно представить как результат последовательного выполнения гомотетии и *движения* плоскости. */Д. Шноль*

ПОДО́ШВА СКЛО́НА — узкая полоса или воображаемая линия, отмечающая то место под *склоном,* где земная поверхность становится очень пологой или горизонтальной (т. е. где склон заканчивается, переходит в ровное пространство). Если это склон *горы, холма или* любой другой *возвышенности,* то считается, что подошва отделяет возвышенность от *равнины. /А. Маккавеев*

ПОДСЕ́ЧНО-ОГНЕВО́Е ЗЕМЛЕДЕ́ЛИЕ — первобытный способ выращивания полезных растений на бедных почвах северных лесов и тропических джунглей. Выжигая предварительно вырубленные заросли (стоячее дерево часто не сгорает целиком и тогда срубить его очень трудно), на Руси или в Центральной Америке получали удобренные золой поля, несколько лет дававшие хорошие урожаи. Без массы удобрений, которую могло предоставить только развитое скотоводство, почва быстро истощалась, и приходилось вырубать-выжигать новый участок леса, всё дальше от своего поселения. *Восточным славянам* условия обитания позволяли чередовать возделывание злаков с длительным запуском земли под лесные заросли; трудность восстановления тропического леса заставляла индейцев *цивилизаций доколумбовой Америки* периодически искать новые места поселения. */А. Богданов*

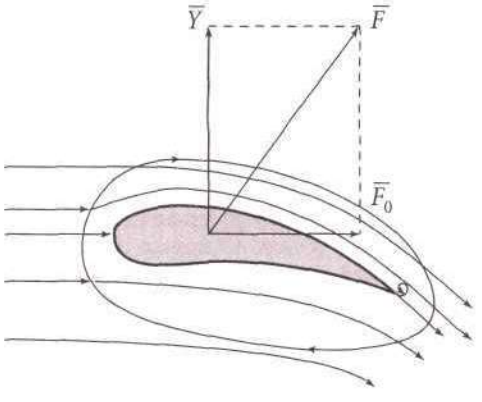
ПОДТЕ́КСТ — подспудный смысл текста, не совпадающий с явными высказываниями автора, но выявляющийся вдумчивым читателем при помощи *контекста* произведения. К использованию подтекста писатели прибегают, чтобы обойти цензуру, политические, религиозные или моральные ограничения, существующие в обществе. */Г. Елисеев*

ПОДУ́ШНАЯ ПО́ДАТЬ — государственный налог, взимаемый с каждого представителя *податного населения* или его определённой категории (мужчины, крестьяне, мещане и т. п.). В России Пётр I в 1718 г. заменил введённое его старшим братом Фёдором (1679 г.) льготное подворное обложение налогом с каждой «души» мужского пола. «Души» учитывались в специальных списках — «ревизских сказках», периодически обновляемых. Выплату подати обеспечивала *круговая порука* в податной *общине.* Ставка подати постепенно повышалась; при Петре её собирали расквартированные по губерниям полки. После смерти Петра его ближайшие советники признали, что из-за подати, которую люди «никаким образом понести не могут», страна приходит «в непоправляемое бедствие». Впоследствии от подушной подати освободили купцов, затем мещан, безземельных и фабрично-заводских крестьян. С 1887 г. она сохранялась только в Сибири, а в 1899 г. была отменена повсеместно. */А. Богданов*

ПОДЪЕЗДНО́Й — сборщик податей, доверенный слуга древнерусского князя, занимавший высокое положение. За убийство подъездного, *огнищанина* и *тиуна Русская Правда* налагала огромный штраф в 80 гривен (годовая дань с крупной волости), убийцу же казнили. */А. Богданов*

ПОДЪЁМНАЯ СИ́ЛА — *сила,* действующая со стороны среды на движущееся в газе или жидкости тело, направленная вверх перпендикулярно к *скорости* тела. Причиной возникновения подъёмной силы *Y* является *вихревое движение* газа или жидкости вокруг тела, обтекаемого потоком. Такое движение называется циркуляцией. Например, обтекание крыла самолёта набегающим встречным воздухом несимметрично. Профиль крыла (для самолётов, летающих со скоростью меньшей скорости *звука,* и птиц) имеет такую форму, чтобы результирующая скорость потока воздуха, обтекающего крыло сверху, была больше, чем скорость потока воздуха, обтекающего крыло снизу. А значит, под крылом и над крылом образуется перепад *давлений* Δp, создающий силу *F,* действующую на крыло. Её вертикальная составляющая и называется подъёмной силой *Y,* а горизонтальная составляющая — силой лобового сопротивления F_c. F_c уравновешивается или преодолевается силой тяги самолёта. Если подъёмная сила самолёта больше его *силы тяжести,* он набирает высоту, при $Y = F_{тяж}$ самолёт совершает горизонтальный полёт, при $Y < F_{тяж}$ — снижается.

Подробную теорию крыла самолёта разработал русский учёный Н. Е. Жуковский. Ещё в начале XX в. на основании своих исследований и опытов он предложил форму крыла, на принципе которой и сегодня конструируются самолёты. Формула расчёта подъёмной силы *Y* носит имя Жуковского (теорема Жуковского): $Y = \rho v \Gamma$, где ρ — *плотность* среды, *v* — скорость набегающего потока, Γ — циркуляция скорости по замкнутому контуру. */М. Жидкова*



Подьячий. Приказная палата. Москва. Коломенское. XVII в.

ПОДЬЯ́ЧИЙ — в России XV — начала XVIII в. «приказной человек», чиновник, стоявший рангом ниже *дьяка. /Д. Володихин*

ПОЖИЛО́Е — сумма, которую крестьянская семья, желающая переселиться (по обычаю), а с XVI в. по закону была обязана выплатить хозяину земли, где крестьяне жили. Это экономически ограничивало возможность свободного крестьянского «выхода». Часто «выход» заменялся «вывозом», когда приказчики крупных землевладельцев сманивали крестьян льготами и ссудой, выплачивая за них пожилое и накопившиеся долги прежнему господину. */А. Богданов*

ПОЗВОНО́ЧНЫЕ — высший подтип в типе *хордовых животных.* Почти у всех взрослых позвоночных хорда целиком или частично замещена позвоночным столбом. Внутренний скелет построен из хряща и *кости;* наружный скелет образуется в коже из кости и костеподобных тканей *(дентин* и другие). Скелет подразделяется на осевой (черепная коробка и позвоночный столб), висцеральный (жаберные дуги и их производные — челюсти), непарных и парных плавников (или их производных — конечностей) и поясов свободных конечностей. Позвоночные существуют более 530 млн лет. Включают бесчелюстных (миноги, миксины и несколько вымерших классов), различные *классы рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц* и *млекопитающих. /А. Журавлёв*

ПОЗИТИ́В (от лат. positivus — «положительный») — снимок с *негатива,* дающий изображение, светлые и тёмные части или цвета которого отвечают их распределению в действительности. */Н. Рудой*

Позиционная война. Британская пехота на позициях. Франция. 1916 г.

ПОЗИЦИО́ННАЯ ВОЙНА́ — форма военных действий эпохи массовых армий и автоматического оружия (с конца XIX в.), когда недостаток наступательных средств не позволял обоим противникам осуществить глубокий прорыв обороны. В *Первую мировую войну* противостоящие линии фронта повсеместно превращались в мощные оборонительные полосы. На их отдельных участках при концентрации войск и вооружений разворачивались долгие кровопролитные сражения на истощение. Во *Второй мировой войне* немецкий *блицкриг* сломал позиционную стратегию, но *Великая Отечественная война* частично восстановила её. Позиционная стабильность на большей части фронта позволяла Советской армии и вермахту сосредоточивать ударные силы на отдельных участках с целью решительного прорыва фронта и уничтожения противника в манёвренной войне. */А. Богданов*

ПОЗИЦИО́ННАЯ СИСТЕ́МА СЧИСЛЕ́НИЯ — система представления натуральных чисел *(система счисления),* в которой числовое значение каждого знака (цифры) зависит от его позиции в записи числа.

Примеры записи чисел в двоичной системе

Двоичная запись	Значение	Двоичная запись	Значение	Двоичная запись	Значение
0	0	101	5	101000	40
1	1	ПО	6	101100	44
10	2	111	7	101101	45
11	3	1000	8	11000000	192
100	4	1001	9	11001000	200

Простейший пример позиционной системы счисления — **десятичная система счисления,** которой мы пользуемся в повседневной жизни. Здесь одна и та же цифра может обозначать единицы, десятки, сотни и т. д. в зависимости от своего положения. Например, в десятичной записи числа 1905 цифра 1 обозначает число тысяч, цифра 9 — число сотен, цифра 0 — число десятков, а цифра 5 — число единиц. В общем случае, если пронумеровать позиции в записи числа справа налево начиная с нуля, запись числа с помощью n цифр $a_{n-1}...a_2a_1a_0$ означает:

$$a_{n-1}\cdot 10^{n-1} + ... + a_2\cdot 10^2 + a_1\cdot 10^1 + a_0\cdot 10^0.$$

Число 10 играет ключевую роль в данной записи. Оно определяет, во сколько раз увеличивается значение цифры в записи числа при перемещении её на одну позицию влево, и называется **основанием системы счисления.**

Возможны позиционные системы с основанием, отличным от 10. Так, в компьютерах используется позиционная система счисления с основанием 2 — **двоичная система счисления.**

В двоичной системе применяется всего две цифры — 0 и 1. Запись числа $a_{n-1}...a_2a_1a_0$ означает:

$$a_{n-1}\cdot 2^{n-1} + ... + a_2\cdot 2^2 + a_1\cdot 2^1 + a_0\cdot 2^0,$$

где $a_i = 0$ или 1. Таким образом можно записать все натуральные числа в диапазоне от 0 до 2^{n-1}.

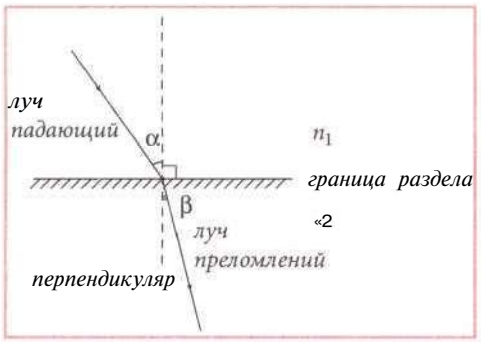
Чтобы отличить запись числа в двоичной системе счисления от десятичной его записи, само число заключают в скобки, а справа указывают основание системы счисления. Например: $(11001000)_2 = 200$.

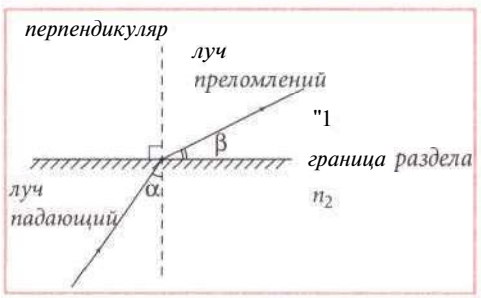
В программировании широкое распространение получили позиционные системы с основанием 8 и 16. В восьмеричной системе счисления применяются 8 цифр — О, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. В шестнадцатеричной системе счисления недостающие цифры заменяют первыми буквами латинского алфавита:
$(A)_{16} = 10, (B)_{16} = 11, (C)_{16} = 12, (D)_{16} = 13, (E)_{16} = 14, (F)_{16} = 15$. */В. Антонов*

ПО́ЙМА — низкая часть речной *долины,* заливаемая водой во время половодий и *паводков,* когда река не умещается в своём *русле.* Пойму нередко называют самой низкой речной *террасой.* Особенно велики поймы у больших равнинных рек, иногда достигающие в ширину

нескольких десятков километров. У горных рек пойма узкая, а местами совсем отсутствует. Часто пойма имеет несколько уровней. */А. Маккавеев*

ПОКАЗА́ТЕЛЬ ПРЕЛОМЛЕ́НИЯ среды — безразмерная величина *n*, равная отношению *скорости света* в *вакууме* $c = 3 \cdot 10^8$ м/с к скорости света v: $n = c/v$. Это — абсолютный показатель преломления. Он также равен $n = \sqrt{\varepsilon\mu}$, где ε — *диэлектрическая проницаемость* среды, μ — *магнитная проницаемость* среды. Показатель преломления зависит от длины волны (частоты) излучения (см. *Дисперсия)*: для красного света он меньше, чем для фиолетового. Для *анизотропных* сред показатель преломления меняется в зависимости от направления распространения излучения и его *поляризации*. Среду с большим абсолютным показателем преломления называют оптически более плотной средой. В вакууме $n = 1$, для любой другой среды $n > 1$.





Относительным показателем преломления n_{21} двух сред называют отношение скоростей света в двух разных средах (1 и 2): $n_{21} = v_1/v_2$. Относительный показатель преломления связан с абсолютными показателями преломления двух сред n_1 и n_2: $n_{21} = n_2/n_1$. Он входит и в закон преломления света: $\sin\alpha/\sin\beta = n_2/n_1 = n_{21}$, где а — угол падения, р — угол преломления.

Примеры абсолютных показателей преломления для различных сред (средние значения):
воздух $n = 1{,}00029$;
вода $n = 1{,}3$;
стекло $n = 1{,}5$;
алмаз $n = 2{,}4$. */М. Жидкова*

ПОКОРЕ́НИЕ СИБИ́РИ — присоединение Сибири к Русскому государству, начавшееся с военных действий против сибирского хана Кучума, который в 1570-х гг. напал на владения промышленников Строгановых на реках Чусовой и Каме. Строгановы организовали против Кучума экспедицию из отряда казаков под началом атамана Ермака (1581—1585 гг.). В октябре 1582 г. отряд выдержал битву с татарами, хантами и манси, запёчатлённую на картине художника-сибиряка В. И. Сурикова. Хан бежал, местные народы покорились Ермаку. По «русскому тесу» — дороге, проложенной воинами Ермака, в Сибирь хлынули казаки, а за ними и воеводы со стрельцами. В 1585 г. воевода Мансуров основал Городок на Оби, год спустя поднялись стены Тюмени, а еще через год — Тобольска, ставшего столицей Сибири. В 1588 г. воевода Д. Чулков изгнал из Сибири Кучумова сына. Кучум сражался ещё 10 лет, но не смог противостоять быстрому освоению Сибири русскими землепашцами и промышленниками. Спокойное отношение местных жителей к иноземцам, православия к иноверцам и попечительная политика царской власти, строго требовавшей оберегать уклад жизни местных племён, уже в XVIII в. привели к мирному сосуществованию поселенцев и аборигенов в Сибири и на Дальнем Востоке. */А. Богданов*

ПОКРОВИТЕЛЬСТВЕННАЯ ОКРАСКА — форма пассивной защиты *животных от хищников*. Покровительственная окраска бывает и у хищников, охотящихся из засады (например, у щуки, рыси и др.). Покровительственная окраска, обычно дополняемая особенностями формы тела и соответствующим поведением, маскирует животного на фоне типичной для него среды. Так, рисунок на крыльях *бабочки* может делать её почти незаметной на фоне коры дерева; жёлто-коричневая с пестринами окраска оперения выпи полностью сливается с сухим тростником (особенно когда птица замирает, вытянув вверх шею и длинный

Показатель преломления.

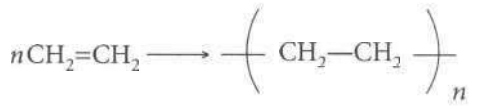
клюв). Некоторые животные и рыбы (хамелеон, камбала и др.) способны менять цвет покровов в зависимости от того, на каком цветовом фоне они оказываются. Одним из вариантов маскировки является так называемая расчленяющая окраска (например, *у* зебры): контрастные пятна и полосы на теле, не позволяющие хищнику распознать истинные очертания и размеры животного. Есть и другие типы покровительственной окраски: демонстрация (например, отпугивающая хищников яркая предупреждающая окраска несъедобных видов *насекомых),* а также мимикрия — имитация цветом и формой животного каких-либо несъедобных предметов. */Г. Вильчек*

ПОЛЕ́ЗНЫЕ ИСКОПА́ЕМЫЕ — *минеральные ресурсы* Земли, используемые в промышленности, строительстве, сельском хозяйстве или быту. Руды металлов, самородные металлы, драгоценные камни и камни для строительства, *вода,* каменный уголь и нефть, каменная соль — всё это полезные ископаемые. Классифицируются полезные ископаемые по физическому состоянию (твёрдые, жидкие, газообразные), по использованию (металлические, неметаллические, горючие), по происхождению (осадочные, остаточные, магматические). По мере развития технологий перечень полезных ископаемых меняется, расширяясь всё больше и больше. Вместе с тем разработка некоторых полезных ископаемых (болотная железная руда, торф) полностью прекращена или резко сокращается. */А. Маккавеев*

ПОЛИАМИ́ДЫ — полимеры, образующиеся в результате поликонденсации *аминокислот.* Содержат амидную (пептидную) группу —C(=O)—NH—. Примерами полиамидных волокон являются капрон и нейлон. Амидные группы входят в состав *белков и* пептидов. */А. Дроздов*

ПОЛИКОНДЕНСА́ЦИЯ (от *греч.* «полис» — «многий» и *лат.* condensatio — «сгущение») — реакция образования полимеров из мономеров, протекающая с выделением побочных низкомолекулярных продуктов (воды, аммиака, хлороводорода). Примером может служить получение фенолформальдегидных смол. */А. Дроздов*

ПОЛИМЕРИЗА́ЦИЯ — реакция соединения молекул одного или нескольких мономеров в макромолекулы. Например:

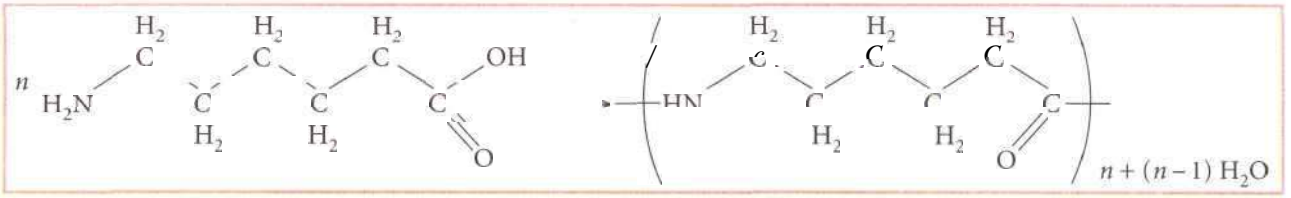


/А. Дроздов

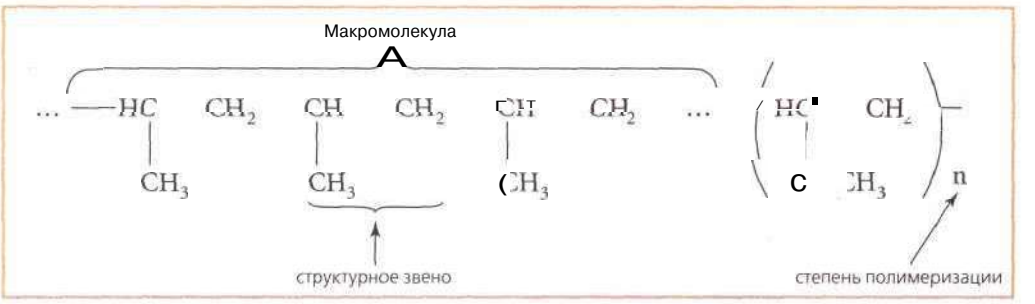
ПОЛИМЕ́РЫ (от *греч.* «полис» — «многий» и «мерос» — «часть») — вещества, молекулы которых (макромолекулы) состоят из повторяющихся фрагментов — структурных звеньев.

Число структурных звеньев, входящих в состав макромолекулы, называют степенью полимеризации. В отличие от большинства низкомолекулярных соединений полимеры не имеют определённой температуры плавления. Во-первых, содержат макромолекулы различной массы; по этой же причине их молекулярная масса является средней массой всех макромолекул, входящих в состав данного образца. Во-вторых, при нагревании полимеры часто разлагаются ещё до плавления.

Полимеры образуются при взаимодействии друг с другом молекул мономеров в результате *полимеризации* или *поликонденсации.* Полимеры, образованные из одного мономера (бутадиеновый каучук — из бутадиена, полистирол — из стирола), называют гомополимерами, а из двух и более мономеров (бутадиен-стирольный каучук — из бутадиена и стирола) — сополимерами. В зависимости от строения макромолекул различают линейные (полиэтилен), разветвлённые (амилопектин) и сетчатые (резина) полимеры. Полимеры находят широкое применение в технике и быту. Материалы на их основе разделяют на пластмассы (пластики), эластомеры (например, каучуки) и волокна.



Поликонденсация. Получение фенолформальдегидной смолы.



Полимеры. Пример.

Многие полимеры обладают низкой растворимостью, а сетчатые полимеры вообще нерастворимы, а лишь набухают, поглощая растворитель. */А. Дроздов*

ПОЛИМОРФИЗМ (от *греч.* «полис» — «многий» и «морфе» — «форма») — способность твёрдых веществ, как простых, так и сложных, существовать в различных кристаллографических формах. Например, в природе углерод встречается в основном в виде графита. Графит превращается в алмаз при высоких температурах и давлении. */О. Архангельская*

ПОЛИ́П (от *греч.* «полипус» — «многоногий») — прикреплённая жизненная форма у *кишечнополостных.* Полип имеет мешковидное тело, ротовое отверстие, окружённое венчиком щупалец, наверху и прикрепительный диск (подошву) снизу. Некоторые одиночные полипы способны перемещаться. У *кораллов* полипы погружены в известковые чашки наружного скелета. */А. Журавлёв*

ПО́ЛИС (город-государство) — основная форма общественной и политической организации античной (греко-римской) *цивилизации,* её высшая ценность в глазах современников. Полис представлял собой сообщество граждан, занимающихся земледелием и являющихся коллективными собственниками земли, которая частично разбивалась на наделы. Этими наделами владели главы семей, нёсшие ответственность за рачительное использование земли перед всей общиной. Таким *образом,* полис территориально не ограничивался только городом, ибо в его состав включалась и довольно обширная сельская округа. Высшим органом в полисе было народное собрание, состоявшее из всех совершеннолетних граждан. В военное время оно превращалось в народное ополчение. Теоретически община должна была не допускать заметного различия

Полис. Макет- реконструкция древнегреческого города.

в уровне благосостояния своих граждан, укреплять демократию и гарантировать право каждого участвовать в управлении государством. Фактически же сохранять такой порядок было невозможно. В число граждан полиса не включалось неполноправное или бесправное (рабы) население. */В. Прозоров*

ПОЛИТБЮРО́ — руководящий коллегиальный орган некоторых крупных *политических партий.* Политбюро решает вопросы политической стратегии партии, определяет её позицию по основным проблемам жизни страны. В *тоталитарных государствах* Политбюро правящей партии нередко подменяет органы государственной власти и управления, решая не только внутрипартийные, но и общегосударственные вопросы. В этом плане характерным является пример деятельности Политбюро ЦК Коммунистической партии в Советской России и *СССР.* В 1917—1991 гг. оно фактически определяло политический и экономический курс советского государства. */А. Юдельсон*

Политбюро. Члены Политбюро ЦК КПСС. Декабрь 1969 г.

Политеизм. Скандинавские боги Один, Тор и фрейя. Швеция. XII в.

ПОЛИТЕИ́ЗМ (от *греч.* «полис» — «многий» и «теос» — «бог») — религиозная вера во многих равноправных *богов,* одна из древнейших форм *религии.* Политеизм преобладал в *древнем мире.* Его упадок в странах Средиземноморья и Ближнего Востока начался в I тысячелетии до н. э. и завершился утверждением мировых единобожных религий — *христианства* и *ислама.* Политеизм сохраняется у многих первобытных племён, а также в некоторых странах Азии. Наиболее значительными из современных многобожных религий являются *индуизм* и *синтоизм.* Древнерусское название политеизма, восходящее к Библии, — *язычество.* /С. *Алексеев*

ПОЛИ́ТИКА «БОЛЬШО́Й ДУБИ́НКИ» — концепция во внешней политике США, получившая распространение в первой трети XX в. Этот термин возник в 1901 г. из сказанной будущим президентом США Т. Рузвельтом фразы: «Вы добьётесь всего, если будете говорить спокойно и держать в руках большую дубинку». Имелось в виду, что в новых исторических условиях государства должны формально соблюдать международное право, однако выигрыш во внешней политике **останется** за тем из них, которое будет обладать большими военными возможностями. Политика «большой дубинки» вскоре стала определять отношения США со странами Южной Америки и другими более слабыми государствами. /С. *Кизюков*

Политика умиротворения Германии. Министр иностранных дел Великобритании Э. Галифакс и премьер-министр Н. Чемберлен во время чехословацкого кризиса. 1938 г.

ПОЛИ́ТИКА «САМОУСИЛЕ́НИЯ» — название для системы мер, проводимых правящими кругами империи *Цин* во второй половине XIX в. На фоне вооружения, например английской и французской армий, китайские войска были оснащены примитивными средневековыми средствами. Назрела необходимость отказа от политики самоизоляции Китая и перехода к сотрудничеству с иностранными государствами. Возникла теория так называемого «усвоения заморских дел». В 1862 г. императору представили *меморандум,* где предлагалось провозгласить политику «самоусиления», сводившуюся к установлению контактов с иностранцами, заимствованию зарубежных достижений. Меморандум был одобрен. Результатом мероприятий цинского правительства стало строительство арсеналов, машиностроительных заводов, верфей. Однако политика «самоусиления» привела к широкому проникновению в Китай иностранных держав. Используя права и привилегии, иностранцы стали пытаться усилить своё влияние. В результате в 60—90-х гг. XIX в. по стране прокатилась волна антииностранных выступлений, переходивших в антиправительственные. В японо-китайской войне 1894—1895 гг. империя Цин потерпела поражение. Ослабло управление страной, возросла автономия различных районов. Все это стало одной из причин *Китайской революции 1911 г.* /С. *Кизюков*

ПОЛИ́ТИКА УМИРОТВОРЕ́НИЯ ГЕРМА́НИИ — политика Великобритании и Франции в отношении нацистской Германии, проводимая во второй половине 30-х гг. XX в. Руководство Великобритании и Франции взяли курс на оттягивание начала мирового конфликта путём внешнеполитических уступок вождю нацистов А. Гитлеру. Первым актом этой политики стало англо-германское морское соглашение 1935 г., по которому Германия получила возможность начать строительство крупных надводных судов и подводных лодок. Правительства западных держав, надеявшиеся направить *экспансию Германии* на восток, не предприняли никаких решительных мер, когда Германия в 1935 г. в одностороннем порядке аннулировала *Версальский мир*

1919 г. и нарушила его условия. В марте 1938 г. Германия присоединила Австрию, что также не вызвало противодействия держав. После того как Германия выступила с территориальными претензиями к Чехословакии, Великобритания и Франция на Мюнхенской конференции 29—30 сентября 1938 г. фактически одобрили разделение этой страны. Политика умиротворения не принесла западным державам желаемого результата, а лишь дала Германии возможность подготовиться ко *Второй мировой войне*. /*К. Залесский*

ПОЛИТИ́ЧЕСКАЯ СИСТЕМА — совокупность органов государственной власти, *политических институтов,* процедур, составляющих специфику политической жизни тех или иных стран. /*А. Юдельсон*

ПОЛИТИ́ЧЕСКИЕ ИНСТИТУ́ТЫ — система *государственных институтов* и общественных организаций, осуществляющих политические функции. К понятию «политические институты» относят собственно государство (правящие органы и аппарат управления), политические партии, религиозные организации, профсоюзы и т. п. /*И. Суворова*

ПОЛИТИЧЕСКИЙ КРИ́ЗИС ОСЕНИ 1993 г. — политическое противостояние *Президента* Российской Федерации Б. Н. Ельцина и *законодательной власти*. В результате проводимых либеральных реформ резко ухудшилось положение большей части населения. Курсу реформ начинает противостоять Верховный Совет Российской Федерации и высший орган государственной власти, согласно прежней *Конституции* — Съезд народных депутатов. Обострение политической борьбы было вызвано попыткой президентского аппарата провести новую Конституцию, в которой Президент наделялся наибольшими полномочиями. 25 марта 1993 г. был проведён всенародный референдум о доверии Президенту. Согласно официальным данным, 58 % голосов было отдано за него. 26 марта 1993 г. экстренно собравшийся Внеочередной Съезд народных депутатов попытался, согласно действующей Конституции, отстранить Президента от власти. Однако необходимое число голосов собрано не было. Конституционное совещание по проблеме проекта новой Конституции не нашло путей выхода из сложившегося политического кризиса. 21 сентября 1993 г. Президент объявил о прекращении полномочий Съезда народных депутатов и Верховного Совета. В ответ, в ночь на 23 сентября 1993 г. X Чрезвычайный съезд народных депутатов отстранил Ельцина от должности и привёл к присяге в качестве главы государства А. В. Руцкого. В стране фактически сложилась ситуация двоевластия. Вечером 3 октября сторонники Верховного Совета пошли на штурм телецентра «Останкино» и городской мэрии. В это же время Президент вводит в Москву войска. 4 октября 1993 г. правительственные войска захватывают Белый дом (место заседания Верховного Совета) после танкового обстрела. В ходе уличных столкновений с войсками в Москве погибло только по официальным данным около 150 человек. Р. И. Хасбулатов, Руцкой и ряд других видных оппозиционных политиков были арестованы. 12 декабря 1993 г. состоялись выборы в новые законодательные органы — Совет Федерации и Государственную думу; одновременно на проводимом референдуме принимается новая Конституция Российской Федерации. /*Г. Амрахова*

Политическая система. Герб Первой Республики. Франция. 1793 г.

ПОЛИФОНИ́Я (от *греч.* «полис» — «многочисленный» и «фоне» — «звук», «голос») — 1) вид многоголосия, в котором одновременно звучат несколько самостоятельных *мелодий* (голосов). В отличие от гомофонно-гармонического склада (см. *Гармония*), где *аккорды* гармонии являются как бы в подчинении у основной мелодии, в полифонии каждый голос равноправен и развивается самостоятельно. Обычно полифонические голоса различаются по *тембру*. 2) Музыкальное произведение, основанное на принципах полифонии (полифоническая музыка). Высшим достижением полифонической музыки является фуга. Фуги бывают двух-, трёх-, четырёх-, пятиголосными и т. д. в зависимости от количества голосов. Фуга строится по определённым правилам. Начинается она с экспозиции, в которой по всем голосам проходит основная тема, обычно небольшая, но яркая и выразительная. После

Политический кризис осени 1993 г. Здание Верховного Совета после обстрела. Москва. 1993 г.

Полки «иноземного строя». Солдаты полков нового строя». Россия. Середина XVII в.

экспозиции следует разработка темы. Завершает фугу реприза, где тема проводится в основной *тональности* указанной в названии фуги. Наиболее часто к жанру фуги обращался в своём творчестве И. С. Бах. В вокальной музыке композиторы тоже часто сочиняли полифоническую музыку. Очень многие хоровые произведения написаны в полифоническом складе (например, месса — католическая церковная служба). */М. Залесская*

ПОЛИЦЕ́ЙСКОЕ ГОСУДА́РСТВО - государство, считающее основной своей функцией обеспечение национальной обороны и личной безопасности своих граждан с опорой, в том числе, на полицейские службы. Разновидность *авторитарного государства*. Полицейскими государствами (в отрицательном смысле) могут являться самые разные режимы — от откровенно фашистских до западных демократий. Полицейское государство может активно вмешиваться в экономическое развитие общества.

Полицейское государство. Жандармы. Испания. Середина 70-х гг. XX в. (справа).

Полководец. С. В. Герасимов. М. И. Кутузов на Бородинском поле.

В целях большей степени узаконения правящего режима власть нередко использует пропаганду, обращённую к патриотическим чувствам *нации* или надеждам обездоленных слоев населения на лучшую жизнь. */А. Шатилов*

ПОЛИЭФИ́РЫ — *полимеры,* образующиеся в результате *поликонденсации* многоосновных карбоновых кислот или их ангидридов с многоатомными спиртами. Например, полиэтилентерефталат, используемый для изготовления пластиковых бутылок. Волокно на основе этого полимера называют лавсаном. */А. Дроздов*

ПОЛКИ «ИНОЗЕМНОГО СТРОЯ» — войска, созданные в России XVII в. по образцу западноевропейских. К Смоленской войне 1632—1634гг. патриарх Филарет набрал из Германии, Франции и Шотландии около 4 тыс. солдат и офицеров (вынужденных бежать от религиозных преследований), заказал вооружение европейского типа. Влив в их ряды русский контингент, он сформировал 10 профессиональных полков общей численностью 18 тыс. человек (8 солдатских, драгунский и рейтарский). Уже в середине века существовало множество русских полков такого образца с иноземными командирами. К 1679 г. значительная часть офицеров, включая генералов, были русскими, и регулярные полки рейтар, драгун и солдат перестали называть иноземными. В 1680 г. эти профессиональные, единообразно вооружённые и обмундированные полки вместе со сходными стрелецкими составляли почти 4/5 армии, расквартированной в Европейской России. */А. Богданов*

ПОЛКОВО́ДЕЦ — военачальник, самостоятельно командующий войском в решающих сражениях. В Древнем мире этого звания мог удостаиваться командующий ополчением города, как Эпаминонд, или наёмной армией, как Ганнибал. В Новое время видными полководцами были, например, А. В. Суворов и Наполеон, в Новейшее — командующие фронтов и театров военных действий (Г. К. Жуков, И. С. Конев, Э. Роммель, Д. Эйзенхауэр и др.). */А, Богданов*

ПО́ЛНОЕ ВНУ́ТРЕННЕЕ ОТРАЖЕ́НИЕ — явление, возникающее при переходе электромагнитного излучения (обычно — *света)* из оптически более

плотной среды в оптически менее плотную среду (см. *Оптическая плотность*), когда световая волна полностью отражается от границы их раздела. Полное внутреннее отражение происходит, когда угол падения а превышает некоторый предельный (критический) угол $\alpha_{п.}$, т. е. а $>\alpha_{п}$. Согласно законам *геометрической оптики,*

$$\frac{\text{since}}{\sin\beta} = \frac{n_2}{n_1},$$

где α и β — углы падения и преломления соответственно, n_1 и n_2 — показатели преломления двух сред. Угол преломления Р не может превышать 90°, значит, при $n_2 = 1$ (воздух, вакуум)

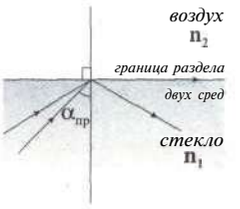
$$\sin\alpha_{пр} = \frac{1}{2},$$

где $n = n_1$. Чем больше оптическая плотность вещества (т. е. чем больше значение *n),* тем меньше угол а . Например:
вода $n = 1{,}33$, $\alpha_{пр} = 48°35'$;
стекло $n = 1{,}5$, $\alpha_{п} = 41°51'$;
алмаз $n = 2{,}42$, $\alpha_{пр} = 24°40'$.
Значения *n,* а следовательно, и $\alpha_{пр}$ несколько отличаются для разных длин волн (см. *Дисперсия*). При полном внутреннем отражении электромагнитная энергия полностью остаётся в оптически более плотной среде.

Явление полного внутреннего отражения применяется во многих оптических приборах: призмы полного отражения в биноклях; световоды (тонкие стеклянные волокна, покрытые оптически менее плотным веществом) используются в медицинских исследованиях, в оптических *линиях связи* для передачи информации. Явление полного отражения учитывают также при огранке драгоценных камней. */М. Жидкова*

ПОЛОВО́ДЬЕ — повторяющийся ежегодно в один и тот же сезон подъём уровня воды в реке. Этим половодья отличаются от нерегулярно происходящих *паводков.* На реках, основное количество воды в которые поступает при таянии снегов, (таковы большинство рек России), половодья происходят весной. Летние половодья обычны для рек, начинающихся от *ледников* (в горах или полярных широтах). Осенью разливаются реки, питающиеся дождями, приносимыми *муссонами* (например, Амур). Чем крупнее река, тем дольше длится половодье и выше его уровень. Половодья, как и паводки, вызывают *наводнения. /А. Маккавеев*

ПО́ЛОВЦЫ (кипчаки) — кочевые племена, населявшие с IX в. степи Центральной Азии, а с середины XI в. — юг Восточной Европы. Половцы на протяжении XI—XII вв. были главными противниками южнорусских княжеств. Их опустошительные нашествия и набеги причиняли Руси большой ущерб. Русские князья совершали ответные походы. Неудачному походу князя Игоря Святославича посвящена знаменитая древнерусская эпическая поэма «Слово о полку Игореве». Но, несмотря на войны, шло и смешение русского и кипчакского населения в приграничных районах. Половецкие ханы и русские князья роднились между собой, заключали военные союзы. Половцы участвовали во внутренних смутах на Руси, в Грузии, в государстве *Хорезмшахов.* В начале XIII в. кипчаки заселяли огромное пространство от Алтая до Дуная, именовавшееся «Дашт-и-Кипчак» (Половецкая Степь). В 1221—1243 гг. Дашт-и-Кипчак был завоёван монголами. В результате растворения завоевателей в среде половцев сложились современные народы: татары, башкиры, карачаевцы, казахи и др. */С. Алексеев*



Полное внутреннее отражение.

«ПОЛОЖЕ́НИЕ О МЕ́РАХ К ОХРАНЕ́НИЮ ГОСУДА́РСТВЕННОГО ПОРЯ́ДКА» — принятый в Российской *империи* 14 августа 1881 г. закон, разрешавший объявлять отдельные территории страны на «исключительном положении». Это давало властям возможность запрещать собрания, закрывать печатные издания, применять административную (т. е. без приговора суда) ссылку неблагонадёжных элементов. Кроме того, в исключительных случаях разрешалось вводить состояния «усиленной охраны» и «чрезвычайной охраны», еще более расширявшие права властей. Несмотря на то, что «Положение» было объявлено временной мерой, оно продолжало действовать вплоть до февраля 1917 г. */К. Залесский*

ПОЛОЖИ́ТЕЛЬНОЕ ЧИСЛО́ — действительное число больше нуля. На координатной оси изображается точками, лежащими правее начала отсчёта. Каждое положительное число является противоположным некоторому отрицательному числу, в сумме с которым оно даёт ноль. */Д. Шноль*

ПОЛТАВСКАЯ БИТВА - - решающее сражение *Северной войны.* Произошло

Полтавская битва. Наградная медаль участника Полтавской битвы.

27 июня (8 июля) 1709 г. между почти 30-тысячной шведской армией (24 пушки) под предводительством раненого короля Карла XII и более чем 42-тысячной русской армией (72 орудия) под командой фельдмаршала Б. П. Шереметева. Под сильным огнём шведы прошли линию из 6 русских *редутов,* взяв лишь 2 из них. В кавалерийском сражении их конница была разбита, пехота отброшена картечью от русского укреплённого лагеря, окружена с флангов и частью уничтожена. Карл выстроил остатки своих войск в боевую линию и атаковал глубокий строй русских. После получаса штыкового боя шведы бежали, потеряв более 9 тыс. убитыми и 2,5 тыс. пленными; ещё около 16 тыс. русская кавалерия настигла и пленила 30 июня у Переволочны на Днепре. Потери русских составили 1346 убитыми и 3289 ранеными. */А. Богданов*

ПОЛУАБСОЛЮТИ́СТСКАЯ МОНАРХИЯ — *монархия,* сочетающая черты сословно-представительной и абсолютной, либо парламентской и абсолютной. Примером полуабсолютистской монархии иногда считают русское *самодержавие* XVI—XVII вв. Огромная власть монарха сочеталась с наличием сословного представительства *(Земского собора, Боярской думы).* В конце XIX — начале XX в. в ряде европейских стран при существовавшем *парламенте* правительство подчинялось только монарху. Таким образом, в его руках на деле оставалась вся *исполнительная власть.* Так было в Германии, в Австро-Венгрии, а также в России 1906—1917гг./С.*Алексеев*

ПОЛУКОЛО́НИЯ — государство, поставленное в зависимость от другого государства (или нескольких государств) кабальными договорами экономического и политического характера. В отличие от *протектората* полуколония юридически не являлась колониальным владением. Но в некотором смысле положение таких государств было ещё тяжелее — великие державы редко брали на себя по отношению к ним какие-либо обязательства. В то же время полуколонии часто подвергались оккупации, их политика подчинялась диктату великих держав. Нередко полуколонии делились на сферы влияния нескольких сильных государств. В начале XX в. полуколониями были все государства Азии, кроме Японии, и большая часть стран Латинской Америки. В полуколониальной зависимости и сейчас остаются многие развивающиеся страны Африки, Океании, Латинской Америки. По отношению к ним нередко проводят политику *неоколониализма* — подчинения экономическими методами. */С. Алексеев*

ПОЛУПРОВОДНИКИ́ — вещества, величина *удельной электропроводности* которых лежит между её значениями для *проводников* и *диэлектриков.* Характерное свойство полупроводников — возрастание *проводимости электрической* (падение *электрического сопротивления)* с ростом *температуры.* Кроме того, проводимость может изменяться в очень широких пределах под действием *света,* примесей и т. п. Поэтому проводники широко применяются в технике.

Полупроводниками могут быть как *жидкости,* так и *твёрдые тела* (кристаллические и аморфные). Типичные представители полупроводников: кремний, германий, индий, фосфор, мышьяк, селен, теллур. Проводимость химически чистых полупроводников крайне мала, так как в них нет свободных *электронов,* способных упорядоченно перемещаться под действием *электрического поля.* Но при

Полуколония. Английские войска в Лхасе. Китай. 1904 г.

разрыве *ковалентной связи* между соседними атомами кристаллической решётки, например у германия, появляются свободный электрон, который переносит избыточный отрицательный заряд (так называемый электрон проводимости), и дырка — место, откуда ушёл электрон (см. *Дырочная проводимость*), — имеющая избыточный положительный заряд. Её может занять другой электрон, что равносильно перемещению самой дырки.

Электроны и дырки — свободные носители зарядов в полупроводниках — движутся в противоположных направлениях. В обычных условиях их концентрации равны между собой. С ростом температуры увеличивается число разрывов ковалентных связей, проводимость полупроводника растёт. Проводимость, обусловленная упорядоченным перемещением электронов, называется *электронной проводимостью*, упорядоченным движением дырок — дырочной. Вместе они составляют собственную проводимость полупроводника. Источниками носителей свободных зарядов в полупроводниках могут быть также различные дефекты и примеси (см. *Акцепторные примеси, Донорные примеси*). */М. Жидкова*

ПО́ЛЬЗОВАТЕЛЬ — человек, выступающий по отношению к данному компьютеру или программе как потребитель, в отличие от разработчика или программиста. */В. Антонов*

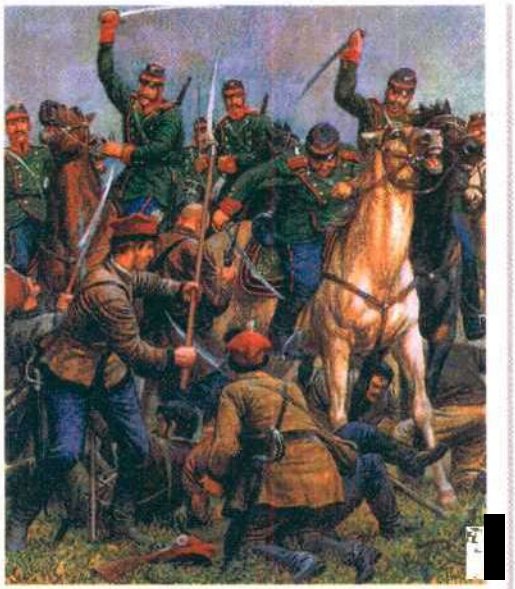
ПО́ЛЬСКИЙ ВОПРО́С — политическая, военная и международная проблема, сформировавшаяся в конце XVIII — начале XIX в., после того как Польша утратила государственную независимость. Земли, населённые поляками, в 1795 г., после третьего раздела Польско-Литовского государства (Речи Посполитой), оказались поделёнными между Австрией и Пруссией. После недолгого восстановления польского государства в виде герцогства Варшавского (1807—1814 гг.) на Венском конгрессе в 1814—1815 гг. единый польский народ вновь оказался разделён границами уже трёх государств — России, Австрии и Пруссии. В XIX в. неоднократные попытки поляков добиться воссоздания государственности закончились неудачей. Самые крупные польские восстания (1830—1831 гг. и 1863—1864 гг. — см. *Польское восстание 1863 г.*) были подавлены российскими войсками. Только в 1918—1919 гг., после окончания *Первой мировой войны*, Польша снова получила государственную независимость. */Г. Елисеев*

ПО́ЛЬСКИЙ ЭКСПЕРИМЕ́НТ — был реализован правительством П. Мазовецкого после крушения *социализма* в Польше. Программа преобразований (программа Бальцеровича), предусматривала переход от планового управления хозяйством к *рыночной экономике*. Реализация этого плана началась 1 января 1990 г. с продажи в частные руки государственных предприятий и урезания правительством программ поддержки нуждающихся (пенсионное обеспечение, страховые выплаты и др.). Эти меры привели к массовой безработице и спаду производства, к росту цен. Ухудшение жизненного уровня большинства поляков стало предусмотренным результатом *«шоковой терапии»*. Выход из критической ситуации виделся

Польский эксперимент. Выступление премьер-министра Т. Маковецкого. Польша. 1989 г

в привлечении в экономику иностранных вкладов, в развитии частного бизнеса. Ситуации стабилизировалась только через несколько лет, когда Польша стала полноправным членом европейского рынка. */А. Смирнов*

ПО́ЛЬСКОЕ ВОССТА́НИЕ 1863—1864 гг. — вооружённое восстание против Российской империи в январе 1863 г. — мае 1864 г. на территории Королевства Польского (с 1815 г. в составе России), Литвы, Белоруссии и Правобережной Украины. Было подготовлено и изначально возглавлялось польским Центральным национальным комитетом. С октября 1863 по апрель 1864 г. руководителем восстания (диктатором) являлся польский генерал Р. Траугутт. В первые месяцы восставшие действовали довольно успешно, и под контролем российского правительства



Польское восстание 1863—1864гг. Бой во время польского восстания. 1864 г.

остались только крупные города и места расположения российских гарнизонов. Однако позже решительные действия генералов Ф. Ф. Берга и М. Н. Муравьёва переломили ход боевых действий в пользу России. Восстание было подавлено, Р. Траугутт схвачен и казнён. После окончания восстания российское правительство провело в Польше и Литве земельную и некоторые другие реформы. */Г. Елисеев*

ПОЛЮ́ДЬЕ — способ княжеского управления в Древней Руси, заключавшийся в поездке князя с дружиной «по людям» подвластных земель для сбора дани и производства суда. За данью (размеры и места её сбора, а также пункты посещения судей — *погосты* — были установлены княгиней Ольгой) надолго закрепилось название «полюдье». */А. Богданов*

ПОЛЮСЫ ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ — точки пересечения оси вращения Земли с поверхностью. В этих точках сходятся меридианы (см. *Географические координаты).* Северный полюс находится в Северном Ледовитом океане, южный — на материке Антарктида. Северный полюс впервые был достигнут американцем Р. Пири 6 апреля 1909 г., а южный — норвежским исследователем Р. Амундсеном 14 декабря 1911 *т.* */В. Караваев*

ПО́ЛЮСЫ МАГНИ́ТНЫЕ — точки на поверхности Земли, где горизонтальная составляющая земного магнетизма равна нулю. Исключая районы крупных магнитных аномалий (например, Курская магнитная аномалия), на планете есть два магнитных полюса, их *географические координаты 74°* с. ш., 100° з. д. и 68° ю. ш., 143° в. д. */В. Караваев*

ПО́ЛЮСЫ ХО́ЛОДА — области на Земле, где наблюдается самая низкая температура воздуха. Наиболее низкие температуры в Северном полушарии были зарегистрированы в Якутии: в г. Верхоянске (около -68 °С) и в Оймяконе (около -70 °С), а также на ледниковом щите Гренландии (-70 °С). В южном полушарии абсолютный минимум температуры (-88,3 °С) был зафиксирован в Восточной Антарктиде. */В. Караваев*

ПОЛЯ́ ФИЗИ́ЧЕСКИЕ — особая форма материи, отличная от *вещества;* осуществляют все виды *взаимодействия* между удалёнными телами или частицами — *электромагнитным полем,* гравитационным и пр. Характеристиками физических полей служат *потенциал* и вектор напряжённости, который определяет силу, действующую со стороны поля на тело единичной массы, единичного заряда и т. п. Наглядно поля изображают с помощью *силовых линий.* Если величина и направление силы, действующей на тело со стороны поля, зависят только от координат, поле называют стационарным; если ещё и от времени — нестационарным. Физическое поле, характеристики которого не зависят от координат, называют однородным; когда же работа сил поля, действующих на перемещающуюся в нём частицу, зависит только от её начального и конечного положения в пространстве, а не от вида *траектории,* — потенциальным.
Впервые понятие поля было введено английским учёным М. Фарадеем в 30-х гг. XIX в. для объяснения электрических и магнитных явлений. А в 60-х гг. Дж. Максвелл сформулировал математические законы, которые описывают электромагнитное поле. Сегодня каждому физическому полю ставят в соответствие определённые *элементарные частицы,* например электромагнитному полю — *фотоны.* Это позволило построить квантовую теорию поля (см. *Квантовая механика).* */М. Жидкова*

ПОЛЯРИЗА́ЦИЯ СВЕ́ТА — характеристика оптического излучения, определя-

ющая направление *электромагнитных колебаний* видимого диапазона.

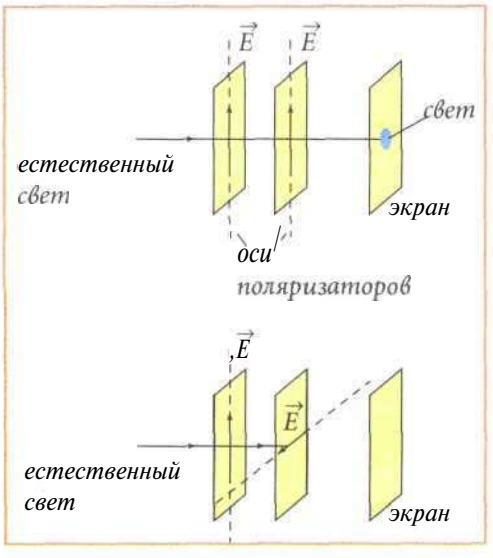
При распространении *света (электромагнитной волны)* вектор напряжённости $\vec{E}$ *электрического поля* и вектор магнитной индукции $\vec{B}$ *магнитного поля* совершают *колебания* во взаимно перпендикулярных плоскостях. Если направление колебаний вектора $\vec{E}$ лежит строго в одной плоскости, волну называют линейно (или плоско) поляризованной. Если направление вектора $\vec{E}$ вращается вокруг направления распространения волны, поляризация называется круговой, а если вектор $\vec{E}$ при этом периодически изменяет длину, — эллиптической. Излучение различных источников света обычно представляет собой сумму излучений множества частиц, т. е. волны со всеми возможными направлениями поляризации. Такой свет — естественный, неполяризованный. Частично поляризованный свет состоит из смеси естественного и линейно поляризованного.

Впервые явление поляризации наблюдал нидерландский учёный Х. Гюйгенс в 1690 г. во время опытов с кристаллами исландского шпата. Сам термин был введён в 1704 г. английским учёным И. Ньютоном. Но последовательное объяснение поляризация получила в электромагнитной теории, созданной английским физиком Дж. Максвеллом в 1865—1873 гг., согласно которой свет — поперечная электромагнитная волна.

Устройства для получения поляризованного света из естественного называются поляризаторами (кристаллы турмалина, исландского шпата, искусственные поляризаторы). Они пропускают только линейно поляризованные световые волны. Поляризация света может возникать при его отражении и преломлении на границе раздела двух сред вследствие *двойного лучепреломления;* полностью поляризовано излучение *лазера.*

Если на границу раздела двух сред падает естественный свет под углом а, таким что $\mathrm{tg}\alpha = n$, где n — относительный *показатель преломления,* отражённый свет будет линейно поляризован перпендикулярно плоскости падения, а преломлённый — в плоскости падения. Угол а называется углом Брюстера.

Через два поляризатора, повёрнутых на 90° один относительно другого, свет не проходит. На этом явлении основана работа оптических затворов, модуляторов света (см. *Модуляция и демодуляция)* и пр. */М. Жидкова*



Поляризация света.

«ПОЛЯ́РНАЯ ЗВЕЗДА́» — литературный альманах. Издавался с 1823 г. в Санкт-Петербурге *декабристами А.* А. Бестужевым и К. Ф. Рылеевым. Альманах пользовался огромной популярностью в среде недовольного *самодержавием дворянства,* в нём публиковались А. С. Пушкин, Е. А. Баратынский, И. А. Крылов, А. С. Грибоедов и др. Подготовка 4-й книги «Полярной звезды» была прервана *восстанием 14 декабря 1825 г. /К. Залесский*

ПОЛЯ́РНОЕ СИЯ́НИЕ — переливающееся, играющее свечение (голубовато-белое, жёлто-зелёное, реже красноватое или фиолетовое), которое можно увидеть на ночном небе в высоких широтах (расположенных близко к географическим полюсам). Полярное сияние удивительно красивое явление природы. Оно может распространяться на обширные участки неба протяжённостью до 4 тыс. км. Карта мест наиболее частого появления полярных сияний для Северного полушария Земли была составлена в 1860—1873 гг., а Южного — лишь в 1939 г. Области частых полярных сияний образуют неровные концентрические окружности вокруг *геомагнитных полюсов.* Полярные сияния — это свечение верхних (на высотах 90—1000 км), разреженных слоев атмосферы. Они вызываются столкновением частиц высоких энергий *(электронов* и *протонов)* солнечного

ветра с молекулами кислорода и азота атмосферы. Солнечный ветер усиливается после вспышек на Солнце. На движение частиц высоких энергий вблизи Земли оказывает влияние её магнитное поле, которое концентрирует их потоки вокруг магнитных полюсов, но само также подвержено их воздействию. Усиления *солнечного ветра* вызывают магнитные бури, они негативно могут влиять на радиосвязь, работу электронного оборудования, а также на самочувствие людей и животных. Полярные сияния сопровождаются образованием рентгеновских лучей на высотах 30—40 км и колебаниями *атмосферного давления*. /*М. Жидкова*

ПОЛЯ́РНОСТЬ СВЯ́ЗИ — характер распределения электронной плотности в пространстве между двумя атомами, связанными ковалентной химической связью. Для полярных связей характерно сильное смещение электронов в сторону более электроотрицательного атома. В предельном случае при полном смещении электронов полярная ковалентная связь переходит в ионную (например, в CsF). При равных или близких значениях электроотрицательностей двух атомов между ними образуется неполярная связь, например Cl—Cl, O=O, связь C—S в сероуглероде CS_2, P—H в фосфине PH_3 и др. Численно полярность связи характеризуется её дипольным моментом, который часто измеряется в дебаях. Так, дипольный момент связи NO равен 0,07 Д, C=O — 0,10 Д, HI — 0,38 Д, HBr — 0,80 Д, HCl — 1,04 Д, HF — 1,92 Д. В многоатомных молекулах полярность связей, а также их направленность в пространстве определяют полярность молекулы в целом. Так, линейная молекула CO_2 неполярна (несмотря на полярность каждой из связей C=O), тогда как уголковая молекула H_2O полярна (дипольный момент молекулы 1,83 Д); тетраэдрическая молекула метана CH_4 неполярна (дипольные моменты всех связей взаимно компенсируются), а пирамидальная молекула аммиака NH_3 полярна (дипольный момент 1,48 Д). /*И. Леенсон*

ПОЛЯ́РНЫЙ КРУГ — *географическая параллель 66° 33'*. Под таким же углом ось вращения Земли наклонена к плоскости её орбиты. В Северном и Южном полушариях Северный и Южный полярные круги отмечают границу областей вокруг *полюсов*, где бывают полярный день и полярная ночь. Полярный день, когда Солнце не опускается за горизонт целые сутки, на Северном полярном круге приходится на 21—22 июня. После этой даты день начинает убывать, и 21—22 декабря Солнце не восходит совсем, наступает полярная ночь. Затем день опять увеличивается. На Южном полярном круге в течение года происходит такая же смена продолжительности дня и ночи, но полярный день приходится на 21—22 декабря, а полярная ночь — на 21—22 июня. /*А. Маккавеев*

ПОМЕ́СТЬЕ — земельное владение *(феод)*, пожалованное *вассалу* при условии службы *сюзерену*. В отличие от *вотчины* обладание поместьем было временным (обыкновенно пожизненным), хотя наследники вассала везде имели преимущественное право на перезапись за ними поместья после смерти отца или при поступлении на службу. В составе поместья усадьба, поля и угодья господина соседствовали с мелкими хозяйствами зависимых крестьян. Последние, как правило, занимали большую часть земли, за пользование которой платили *оброк* и отрабатывали на господской земле *барщину*. Луга, леса и выгоны находились в общем пользовании, но помещики постепенно захватывали их. /*А. Богданов*

ПОМЕ́ЩИКИ — дворяне-землевладельцы, получившие в условное владение

Помещики. В. Д. Поленов. Бабушкин сад. 1878г.

поместье на срок службы. Наличие многочисленного и воинственного сословия, служившего великому князю за поместья, в XV в. обеспечило Московской Руси победу над иными русскими землями. С тех пор помещики были главной опорой российского самодержавия. Пётр I, утвердив право передачи поместий по наследству (1714 г.), запретил их дробление, а Екатерина II ликвидировала их отличие от вотчины и отменила обязательную дворянскую службу (1762 г.). После отмены крепостного права в 1861 г. помещики сохранили основную часть владений, и к концу XIX в. 30 тыс. дворянских семей принадлежало почти столько же земли, сколько 10,5 млн крестьянских хозяйств. */А. Богданов*

ПОНТИФИКА́Т -- в Римско-католической церкви время правления определённого Папы Римского (например, понтификат Григория X). Понтификами (первосвященники) именуют Пап Римских, хотя у самого слова длинная история — так называли первосвященников ещё в Древнем Риме */В. Васильева*

ПОП-АРТ (от *англ.* popular art — «общедоступное искусство») — направление в искусстве Западной Европы и США 50—60-х гг. XX в. Для него характерны использование и переработка образов *массовой культуры.* Это направление ознаменовало собой отказ от *абстракционизма* как беспредметного искусства и переход к новым, авангардистским направлениям. Своими целями представители поп-арта провозгласили «возвращение к реальности», «раскрытие эстетической ценности» образцов массовой продукции, всей окружающей человека материальной среды. Поп-арт утверждает культ вещи, удовлетворяя и реализуя «тоску по предметности». В *картину* вводятся посредством *коллажа* или фотоснимков реальные объекты, как правило, в неожиданных или совершенно абсурдных сочетаниях. *Живопись* порой имитирует композиционные приёмы и технику рекламных щитов, картинка комикса может быть увеличена до размеров большого полотна. *Скульптура сочетается с* муляжами. Между скульптурой и живописью часто нет границы. Аналогичные течения — *андерграунд,* гиперреализм, оп-арт, реди-мейд и т. д. */А. Сашнева*

Поп-арт.
Р. Лихтенштейн.
Может быть...
Середина XX в.

ПОП-МУ́ЗЫКА (от *англ.* popular music — «общедоступная музыка») — понятие, охватывающее разнообразные стили и жанры преимущественно развлекательного эстрадного музицирования XX в. Следует отличать поп-музыку от популярной музыки в широком смысле слова, т. е. совокупности наиболее известных, часто исполняемых произведений концертного репертуара. Выдвинутый в 50-х гг. XX в. термин «поп-музыка» первоначально обозначал некоторые виды *рок-музыки.* Сегодня к поп-музыке относят все явления коммерческой музыкально-развлекательной индустрии, в том числе *шлягер.* Важнейшим средством распространения поп-музыки является грамзапись. Современным рынком сбыта произведений таких жанров совместно владеют около 10 англо-американских звукозаписывающих концернов, имеющих тесные связи с радио и телевидением

Поп-музыка.
Концерт группы
«Бони М». 80-е гг. XX в.

различных зарубежных стран, концертными организациями, прессой, магазинами, дискотеками. Деятельность концернов обеспечивает постоянную коммерциализацию и стандартизацию творческих находок, а также создание «звёзд». В рамках поп-музыки, особенно новой (рок-музыка) в отличие от «старой» (шлягер), постоянно возникают течения и явления, противостоящие коммерческой индустрии, как, например, в начале своего развития фолк-рок (Боб Дилан), внёсший в поп-музыку острую общественную тематику (в частности, антивоенную). /*А. Сашнева*

ПОПЕРЕ́ЧНАЯ ВОЛНА́ — см. *Волны.*

ПОПРА́ВКА ПЛА́ТТА— поправка в первую конституцию независимой Кубы (1901 г.), принятая в условиях оккупации острова войсками США после *испано-американской войны.* Поправка внесена по инициативе председателя комиссии Конгресса США по делам Кубы Платта. Она запрещала Кубе заключать договоры с другими странами или получать иностранные займы, если это могло нанести ей ущерб с точки зрения США. Поправка закрепляла право США осуществлять интервенцию «для сохранения независимости Кубы и поддержания её правительства». Куба не могла предоставлять свою территорию для использования каким-либо государствами, кроме США, её права во внешней торговле ограничивались. США получали право создания на Кубе военно-морской базы (Гуантанамо). Вашингтон не раз пользовался всеми этими правами, вмешиваясь во внутренние дела острова. Поправка Платта определяла отношения США и Кубы до 1934 г., когда была отменена президентом США Ф. Д. Рузвельтом. Однако военно-морскую базу в Гуантанамо США за собой сохранили до настоящего времени. /С. *Кизюков*

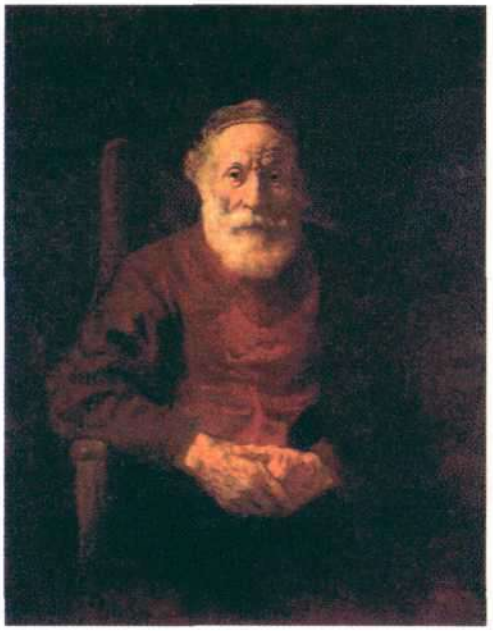
ПОПУЛЯ́ЦИЯ (от *лат.* populus — «народ») — совокупность особей одного *вида,* обладающих общим *генофондом* и населяющих определённую территорию. Контакты между особями одной популяции (в том числе и обмен генетическим материалом) интенсивнее, чем между особями разных популяций. Таким образом, разные популяции одного вида (обычно разделённые природными преградами или непригодными для жизни данного вида *местообитаниями)* до некоторой степени различаются генетически, а иногда и внешне. Популяцию характеризуют численность, плотность (число особей на единицу площади или объёма), плодовитость, рождаемость (обычно — число рождений на 1 тыс. особей за год), смертность (ежегодное число смертей на 1 тыс. особей). Кроме того, если популяция не отрезана от внешнего мира какими-то непреодолимыми преградами, могут иметь место приток особей того же вида из других популяций (иммиграция) или, напротив, выселение на соседние территории (эмиграция). Баланс рождаемости, смертности, иммиграции и эмиграции и определяет характер изменения численности популяции во времени. Если условия среды благоприятны, а ресурсы практически неограничены, то численность популяции начинает стремительно увеличиваться, стремясь — в идеале — к бесконечности. Такой характер роста называется экспоненциальным. Английский священник и экономист Т. Р. Мальтус (1766—1834)рассматривая возможности развития экономики и поддержания благосостояния всё увеличивающегося населения Земли, пришёл к выводу, что численность как людей (см. *Демографический взрыв),* так и любых других живых существ не может расти неограниченно. Поэтому за возрастанием численности неизбежно следует её спад — из-за голода, эпидемий или по иным причинам. Подобную динамику популяций называют мальтузианской. Такое бывает, но чаще первоначальный экспоненциальный рост численности понемногу затихает и плотность популяции стабилизируется на определённом уровне. Размер популяции, который может поддерживаться при данных условиях неопределённо долго, называют поддерживающей ёмкостью среды, а тип динамики с постепенной стабилизацией — логистическим ростом. Ещё один тип динамики популяций — циклические колебания, когда подъёмы и спады численности организмов чередуются с определённой периодичностью. «Маятниковые» колебания обычны для многих грызунов, особенно в тундре. Так, численность обыкновенного (иначе обского) лемминга резко (иногда в 100 раз) возрастает каждый третий — четвёртый год. Циклическая дина-

мика — это не проявление мальтузианского типа роста: циклы отличает строгая периодичность, а главное — иные причины изменений. В их числе, например, случайные изменения среды обитания: поздние заморозки могут погубить птичьи кладки или не вовремя вылупившихся *насекомых,* в тайге прочный наст зимой губит тетеревов и глухарей, заночевавших под снегом и не сумевших выбраться из ледяного плена, и т. д. Рост численности организмов может сдерживаться ограниченностью ресурсов, особенно самых дефицитных. Доступность корма чаще всего оказывается существенным фактором для *хищников,* зерноядных животных. Так, обилие клестов и белок зависит от урожайности семян сосны и ели, а численность горностая и ласки не возрастёт, пока не станет больше мышей и других мелких *животных* — их основных жертв. Численность многих животных регулируется хищниками, паразитами и возбудителями различных заболеваний, которые не позволяют популяции разрастись. Бывает и так, что несколько факторов действуют на популяцию одновременно или сменяют друг друга. Иногда численность размножившихся животных резко сокращается без видимых причин. Оказывается, перенаселение и, соответственно, более частые, чем обычно, контакты между особями вызывают у животных стресс. Это очень характерно для грызунов. Зверьки становятся агрессивными, нападают друг на друга, а главное — перестают размножаться. Если же потомство и появляется, то оно нередко оказывается ослабленным и нежизнеспособным. Таким образом достигается саморегуляция численности животных. Популяции разных видов организмов, обитающие на одной территории, образуют *биоценоз.* Кроме того, в современной *биологии* популяции рассматриваются как основная единица микроэволюции (см. *Эволюция).* /*Г. Вильчек*

ПОПУ́ТНЫЙ ГАЗ — смесь газов, находящихся над нефтью и растворённых в ней. Примерно на 75 % состоит из метана, содержит небольшие количества этана, пропана, бутана и паров жидких углеводородов. /*А, Дроздов*

ПОРО́Г — неглубокий участок *русла* реки с каменистым дном, большими уклонами и быстрым течением (см. *Долина реки).* Образуется в местах пересечения рекой прочных, трудноразмываемых горных пород или скоплений валунов. Обычно пороги встречаются на горных реках, иногда на равнинных. Скорость течения увеличивается, а глубина реки резко уменьшается также над *перекатами* — подводными, в основном песчаными грядами, пересекающими реку и разделяющими глубокие места — *плёсы.* Уступы в русле реки, с которых вода падает, называются *водопадами.* Для обеспечения судоходства в районе порогов проводят обводные каналы. При строительстве плотин на реках пороги скрываются в водах водохранилищ. На порогах и водопадах нередко возводят гидроэлектростанции (ГЭС), использующие энергию быстро текущей воды. /*А. Маккавеев*

ПОРТРЕ́Т — изображение или описание (например, в литературе) человека либо группы людей. Портрет — один из главных жанров живописи, скульптуры, графики, а также фотоискусства. Важнейшим критерием является сходство изображения с моделью, оригиналом. Обычно на портрете художник изображает современника непосредственно с натуры. Наряду с этим существует тип портрета, когда облик какого-либо деятеля прошлого воссоздаётся по воспоминаниям или посредством воображения мастера, на основе вспомогательного



Портрет. Рембрандт. Старик в красном. 1652-1654 гг.

(литературно-художественного, документального и т. д.) материала. Различают портреты станковые (см. *Станковое искусство)* (картины, бюсты, графические листы) и монументальные (скульптуры, фрески, мозаики), парадные и интимные, погрудные и в полный рост, *анфас* и в профиль. В разные эпохи получали распространение портреты на медалях и монетах, портретная *миниатюра.* По числу персонажей различают индивидуальный, парный (двойной) и групповой портрет и автопортрет (автор является также моделью). Зарождение портрета относится к глубокой древности. Первые значительные его образцы встречаются в древневосточной, например древнеегипетской, скульптуре. */А. Сашнева*

ПОРЯ́ДОК СЛОВ — взаимное расположение слов в *предложении* и *словосочетании,* которое подчиняется определённым правилам. Грамматической нормой является такое построение предложения, когда подлежащее предшествует сказуемому. Согласованное определение обычно ставится перед определяемым словом, а несогласованное — после него. Отступление от этого правила используется в стилистических целях, например: «пышное природы увяданье» (обратный порядок слов). */Д. Иволгина*

ПОСА́Д — в Древней Руси часть города (как правило, вне стен крепости — кремля или града), населённая ремесленниками и торговцами. На посаде располагался городской рынок, в ряде случаев созывалось *вече.* Князья стремились ограничить самоуправление посада. В XIV—XVI вв. в большинстве городов посад уже находился под полным контролем или государственной власти, или *Церкви* и *бояр* («белые» посады). В 1649 г. «белые» посады были ликвидированы и город целиком поставлен под контроль царских властей. Это положение было закреплено петровскими реформами в начале XVIII в. С XVIII в. посадами именовались небольшие неукреплённые торгово-ремесленные поселения, предшественники нынешних посёлков городского типа. */С. Алексеев*

Посад.
Большой посад. Тихвин.
1678 г.

ПОСА́ДНИК — высшая государственная должность в средневековых Новгороде (середина XII — конец XV в.) и Пскове (середина XIV — начало XVI в.) периода их политической самостоятельности. Фактически посадник считался главой выборной администрации. Избирался из числа *бояр.* В XV в. в Новгороде избирали уже не одного, а 36 посадников. Старшего из них именовали «степенным», срок его правления составлял всего полгода. Кроме того, посадниками в средневековой Руси называли управителей, наместников, поставленных князьями в отдельных городах и землях. */Д. Володихин*

ПОСА́ДСКИЕ ЛЮ́ДИ (посадские) — в Древней Руси ремесленники и торговцы, жители *посада.* В XVI в. посадские сложились в особое сословие, платившее государству подати, но лично свободное. Представители посадских участвовали в городском самоуправлении и в некоторых *Земских соборах.* Во второй половине XVII — начале XVIII в. зависимость посадских людей от государства усилилась. По воле Петра I они были, по сути, прикреплены к своим городам, лишены права покидать их без разрешения властей. Посадские были организованы в *цеха* и купеческие *гильдии.* При Екатерине II, в 1775 г., посадское сословие полностью ликвидировано. Вместо него созданы сословия *купцов и мещан.* */С. Алексеев*

ПОСЛЕ́ДОВАТЕЛЬНАЯ СВЯЗЬ — одна из разновидностей связи придаточных предложений. Два и более *придаточных* в сложноподчинённом *предложении* поразному соотносятся друг с другом. В случае последовательного подчинения придаточных первое подчиняется главному, а остальные — последовательно друг другу. При этом придаточное предложение, за которым следует другое придаточное, становится главным по отношению к нему: «Молодые казаки ехали смутно и удерживали слёзы (1), так как боялись отца (2),

который, со своей стороны, был тоже несколько смущён (3), хотя старался этого не показать (4)». /*Д. Иволгина*

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЧИСЛОВАЯ - функция, область определения которой — все натуральные числа. Иногда говорят, что числовая последовательность — это занумерованный ряд чисел. Последовательность записывается так: $a_1, a_2, a_3, \ldots, a_n, \ldots$ или более кратко $\{a_n\}$. Числа $a_1, a_2, a_3, \ldots$ называются членами последовательности.

Последовательности задают двумя основными способами: формулой п-го члена и рекуррентно (от *лат.* recurrentis — «возвращающийся»).

Задание формулой *n-го* члена позволяет найти значение члена прогрессии по его номеру. Примеры:

1) $a_n = n^2$, flj = 1, $a_2 = 4$, $a_3 = 9$, ...;

2) $a_n = \frac{n}{n+1}$, $a_1 = \frac{1}{2}$, $a_2 = \frac{2}{3}$, ...;

3) $a_n = (-1)^{n+1}$, $a_1 = 1$, $a_2 = -1$, $a_3 = 1$, ...

При рекуррентном способе задания последовательности каждый член прогрессии выражается через один или несколько предыдущих членов. Для этого указывают несколько первых членов и правило, по которому получаются следующие члены. Так задаются *Фибоначчи числа*. Например:

$$a_1 = 2,\ a_2 = 1,\ a_{n+2} = a_n + 2a_{n+1},$$

$$a_3 = a_1 + 2a_2 = 4,\ a_4 = a_2 + 2a_3 = 9, —$$

Различают несколько классов последовательностей. Последовательность $\{a_n\}$ называется строго возрастающей, если каждый следующий её член больше предыдущего, т. е. для любого *n* выполнимо неравенство $a_{n+1} > a_n$. Последовательность $\{a_n\}$ называется строго убывающей, если каждый следующий её член меньше предыдущего, т. е. для любого *n* выполнимо неравенство $a_{n+1} < a_n$. Последовательность $\{a_n\}$ называется неубывающей, если каждый следующий её член не меньше предыдущего, т. е. для любого *n* выполнимо неравенство $a_{n+1} \geqslant a_n$. Последовательность $\{a_n\}$ называется невозрастающей, если каждый следующий её член не больше предыдущего, т. е. для любого *n* выполнимо неравенство $a_{n+1} \leqslant a_n$. Последовательности этих четырёх классов называют монотонными.

Последовательность $\{a_n\}$ называется ограниченной сверху, если существует число *M*, большее всех членов последовательности, т. е. для всех *n* выполнимо неравенство $a_n < M$. Последовательность $\{a_n\}$ называется ограниченной снизу, если существует число *m*, меньшее всех членов последовательности, т. е. для всех *n* выполнимо неравенство $m < a_n$. Последовательность $\{a_n\}$, ограниченная и сверху, и снизу, называется ограниченной. В такой последовательности для всех *n* выполнимо неравенство $m < a_n < M$. Последовательность, соседние члены которой имеют разные знаки, называется знакопеременной. Последовательность, имеющая предел, называется сходящейся. (См. *Предел последовательности.*) /*Д. Шноль*

ПОСЛОВИЦА — в *фольклоре* образное выражение, фраза, вкратце передающая смысл той или иной жизненной ситуации через символические образы и сравнения. Отличается от *поговорки,* как целостное *предложение от* устойчивого *словосочетания*. Часто поговорки, становились источниками пословиц. Пословицы могут бытовать как поучение, обращённое к некоему лицу («Что посеешь, то и пожнёшь»), либо как отвлечённая «народная мудрость» («У семи нянек дитя без глазу»). Пословицы, как и поговорки, часто заимствуются одним народом у другого, в том числе через художественную литературу. /*С. Алексеев*

ПОСТ — особое время в жизни верующего — время воздержания, покаяния и усиленных молитв. Постническая практика

Пост. Молящаяся в православном храме. Конец XX в.

существует в разных религиях. В раннем христианстве правила поста были очень жёсткими. Они предписывали по возможности избегать вкушения пищи вообще, безусловно воздерживаться от мяса, молочных продуктов и вина, от всяческих удовольствий. Со временем в память о предании Христа на страдания и смерть были установлены однодневные посты в среду и пятницу. Кроме того, появились многодневные посты. Великий пост (четыредесятница) — это период особенно строгого воздержания перед Пасхой в память о сорокадневном посте Иисуса Христа в пустыне. В древности пост рассматривался как приготовление *оглашенных* и кающихся к Пасхе, в день которой они становились членами церкви Христовой. В это время прекращались все зрелища, закрывались лавки и бани, христиане призывались вершить дела благотворительности. От даты Пасхи зависит многодневный пост в память святых апостолов Петра и Павла. На август, перед Успением Пресвятой Богородицы, приходится Успенский пост. Перед праздником Рождества Христова соблюдается сорокадневный Рождественский, или Филипповский, пост. Все многодневные посты возникли в эпоху раннего христианства, а к концу XII в. фактически установились в нынешнем своём виде в Восточной церкви. *(В. Прозоров*

ПОСТИМПРЕССИОНИ́ЗМ (от *лат.* post — «после» и *фр.* impression — «впечатление») — условное собирательное обозначение основных направлений французской живописи конца XIX — первых лет XX в. Мастера постимпрессионизма, почти все ранее примыкавшие к *импрессионизму,* с середины 80-х гг. XIX в. пытались найти новые и, по их мнению, более созвучные эпохе изобразительные средства, стремились перейти от свойственной импрессионизму фиксации отдельных мгновений жизни к воплощению её длительных состояний — духовных и материальных. В постимпрессионизме нашли отражение кризисные черты западноевропейской культуры того времени, мучительные и противоречивые поиски художниками устойчивых идейных и нравственных ценностей. Ведущие мастера постимпрессионизма — П. Сезанн, В. Ван Гог, П. Гоген, А. де Тулуз-Лотрек. */А. Сашнева*

Постимпрессионизм. П. Гоген. Жена короля Таити. 1896 г.

ПОСТОЯ́ННАЯ — величина, которая в данной задаче сохраняет одно и то же значение. Например, в задаче о нахождении корней квадратного уравнения $ax^2 + bx + c = 0$ величины a, b и c являются постоянными. */Д. Шноль*

ПОСТОЯ́ННАЯ ПА́МЯТЬ — см. *Память.*

ПОСТОЯ́ННЫЙ ТОК — *электрический ток, сила тока* I и направление которого не изменяются с течением времени.
$I = q/t$, где q — электрический заряд, перенесённый через поперечное сечение *проводника* за промежуток времени t. *Плотность тока]* одинакова по всему поперечному сечению S проводника, следовательно, $I = jS$. Постоянный ток возникает под действием постоянного *напряжения.* Может существовать только в замкнутой цепи.
Основные законы постоянного тока: *Ома закон* (устанавливает зависимость силы тока I от напряжения $UI = U/R$, где R — сопротивление), *Джоуля — Ленца закон* (определяет количество теплоты Q, выделяемой током в проводнике за время $Q = PRt$). Если цепь, по которой течёт постоянный ток, разветвлённая, расчёт её параметров производят по *Кирхгофа правилам.*
Источники постоянного тока: генераторы постоянного тока, гальванические элементы, фотоэлементы, термоэлементы, аккумуляторы (см. *Источники тока).* Постоянный ток можно получать выпрямлением *переменного тока* с помощью полупроводниковых приборов. */М. Жидкова*

ПОСТУПА́ТЕЛЬНОЕ ДВИЖЕ́НИЕ — см. *Движение, Траектория.*

ПОТА́Ш — карбонат калия K_2CO_3. Белый кристаллический порошок, гигроскопичный, хорошо растворимый в воде. Водные растворы имеют щелочную реакцию среды. Поташ содержится в золе, образующейся при сгорании древесины. Получают при переработке природных алюмосиликатов. Используют для производства калийных солей, лекарств, жидкого мыла, в коксохимической промышленности для очистки коксового газа. */А. Дроздов*

ПОТЕНЦИА́Л (от *лат.* potentia — «сила») — характеристика электромагнитного, гравитационного, а также других полей (см. *Поля физические*). Электрическим потенциалом φ называют скалярную величину, равную отношению *потенциальной энергии* W_p, которой обладает электрический заряд q, помещённый в данную точку *электрического поля,* к величине этого заряда:

$$\varphi = \frac{W_p}{q}.$$

Единица электрического потенциала в *Международной системе единиц* — вольт (В). Гравитационный потенциал — это величина, равная

$$\varphi = \frac{E_p}{m},$$

где E_p — *потенциальная энергия* тела *массой* m, находящегося на некотором расстоянии r от источника гравитационного поля.

Понятие «потенциал» часто используют для описания взаимодействия частиц и полей. Поскольку потенциал — скалярная величина, то для системы тел потенциал в данной точке пространства равен алгебраической сумме потенциалов, создаваемых каждым зарядом (или телом массой *m*): $\varphi = \varphi_1 + \varphi_2 + \varphi_3 + \ldots$ (см. *Принцип суперпозиции*).

Более важным понятием в физике является разность потенциалов $\Delta\varphi = \varphi_1 - \varphi_2$ между двумя точками электрического или гравитационного поля. Она измеряется *работой А,* совершаемой силами поля при перемещении единичного положительного заряда или тела единичной массы из точки с потенциалом φ_1 в точку с потенциалом φ_2. Для электрического поля Дф = *A/q*. Если вторая точка находится на расстоянии, приближающемся к бесконечности, то $W_p = 0$ и $\varphi_2 = 0$, $A = q\varphi_1$. Разность потенциалов совпадает с электрическим напряжением *U* в случае, если электрическое поле потенциально. Работа поля при переносе заряда *q* не зависит от формы пути, а определяется начальным и конечным положением заряда. Потенциальным является *электростатическое поле. /М. Жидкова*

ПОТЕНЦИА́ЛЬНАЯ ЭНЕ́РГИЯ — часть *энергии* тела (системы тел), которая характеризует *взаимодействие* тел. Обозначение — E_p. Потенциальная энергия зависит от взаимного расположения тел *(материальных точек),* составляющих систему, и от их положения во внешнем силовом поле, например гравитационном (см. *Поля физические*). E_p определяется *работой А,* которую должны совершить силы, чтобы переместить тело (систему тел) из данного положения в положение, при котором потенциальная энергия равна нулю — так называемое нулевое положение. Так как во всех практических задачах интерес представляет не столько конкретное значение потенциальной энергии, сколько его изменение — разность значений в конечном и начальном состоянии, то выбор нулевого уровня может быть произвольным. Обычно в качестве него принимают состояние с минимальной энергией. Потенциальная энергия, таким образом, может быть положительной, отрицательной и равной нулю. Принято считать отрицательной потенциальную энергию сил притяжения, а положительной — сил отталкивания. Потенциальной энергией обладают сжатая пружина, поднятое над поверхностью Земли тело и т. п. Примеры выражений для потенциальной энергии взаимодействия простейших систем:

$$E_p = -G\frac{m_1 m_2}{r} —$$

потенциальная энергия двух тел, взаимодействующих друг с другом посредством сил *всемирного тяготения.*

$E_p = mgh$ — потенциальная энергия тела массой *m* вблизи поверхности Земли, поднятого на высоту *h*. Нулевой уровень соответствует поверхности Земли: $h = 0$.

$$E_p = \frac{kx^2}{2} —$$

потенциальная энергия упруго деформированного тела, где *k* — *жёсткость* тела, *x* — деформация (см. *Тука закон*). Нулевой уровень соответствует состоянию

системы, при котором силы упругости, действующие между частями системы, равны нулю: $x = 0$ (например, пружина в недеформированном состоянии).

$$W_p = \frac{kq_1q_2}{r} —$$

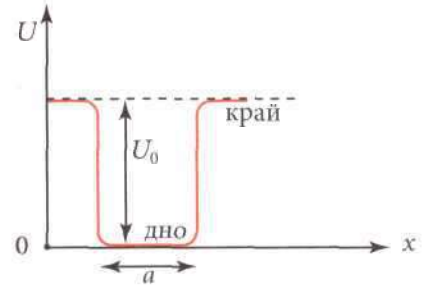
потенциальная энергия взаимодействующих зарядов (см. *Кулона закон).*

Теорема о потенциальной энергии: работа А консервативных сил равна изменению потенциальной энергии $A£_r$, взятому с обратным знаком:

$$A = E_{p1} - E_{p2} = -(E_{p2} - E_{p1}) = -\Delta E_p.$$

Консервативными называют силы, чья работа не зависит от формы траектории, а только от начального и конечного положения тела в пространстве, и притом не зависящие от времени. Примером таких сил являются *сила тяжести,* сила *упругости,* сила *электростатического поля. /М. Жидкова*

ПОТЕНЦИА́ЛЬНАЯ Я́МА — область пространства, в которой *потенциальная энергия U* частицы меньше, чем вне её. Термин «потенциальная яма» произошёл от вида графика $U(x)$, который изображает зависимость потенциальной энергии частицы от её положения в пространстве (координаты *x в* случае двумерного движения).



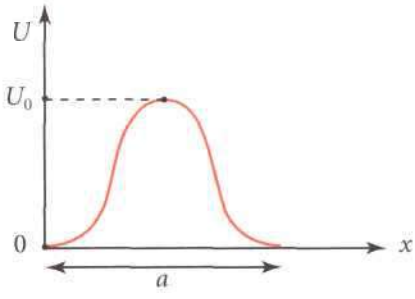
Такая форма графика *U(x)* характерна для частиц в поле сил притяжения — например гравитационных, кулоновских, сил, действующих между нуклонами в ядре (см. *Гравитация, Сильное взаимодействие, Заряд электрический).* Характеристики потенциальной ямы:

ширина *a* — расстояние, на котором проявляется действие сил притяжения;

глубина U_0 — разность значений потенциальной энергии частицы на «дне» и «краю» ямы. Минимальное значение *U* обычно принимают за нуль. Если $U = 0$ внутри ямы и $U \to \infty$ вне её, потенциальную яму называют бесконечной.

Главное свойство потенциальной ямы — способность удерживать частицу, чья *энергия* $E < U_0$. Такая частица не сможет покинуть потенциальную яму и будет двигаться в её ограниченном пространстве. Частица с $E > U_0$ может преодолеть действие сил притяжения и покинуть яму. С точки зрения *квантовой механики,* частица с $E < U_0$ может покинуть потенциальную яму за счёт *туннельного эффекта. /М. Жидкова*

ПОТЕНЦИА́ЛЬНЫЙ БАРЬЕ́Р — область в пространстве, в которой значение *потенциальной энергии U* частицы выше, чем вне её. По обе стороны потенциального барьера потенциальная энергия резко спадает. Это означает, что силы действуют на частицу в ограниченной области пространства. Вне этой области частицы движутся как свободные. Потенциальный барьер соответствует силам отталкивания, например кулоновским (см. *Кулона закон, Заряд электрический).*



Характеристики потенциального барьера: *a* — ширина, U_0 — высота (максимальное значение потенциальной энергии). Если энергия частицы $E < U_0$, то потенциальный барьер будет для частицы своего рода непреодолимой стеной: частица отразится от него и продолжит своё движение в обратную сторону. Частица с $E > U_0$ пролетит над барьером. С точки зрения квантовой механики возможны следующие случаи:

прохождение через потенциальный барьер частиц с $E < U_0$ (см. *Туннельный эффект);*

отражение от барьера частиц с $E > U_0$ — так называемое надбарьерное отражение. *М. Жидкова*

ПОТРЕБИ́ТЕЛЬСКАЯ КОРЗИ́НА — набор товаров и услуг, которые необходимы для удовлетворения первоочередных потребностей человека. Потребительская корзина рассчитывается за определённый период (обычно за месяц). Отбор продовольственных и непродовольственных товаров и услуг, входящих в корзину, происходит на основе научных данных. Таким образом определяют, что именно необходимо человеку для удовлетворения его физиологических (например, продукты питания) и социальных (например, расходы на обучение) потребностей. При этом учитывается уровень развития страны, сложившиеся национальные особенности, а также условия жизни данного региона. Чем выше уровень развития страны, тем больше потребительская корзина. Рост её стоимости также может быть связан с *инфляцией* и ростом *цен*. Величина потребительской корзины используется для определения минимальной заработной платы. */Ю. Щёголева*

ПОТСДА́МСКАЯ КОНФЕРЕ́НЦИЯ (берлинская конференция) — переговоры глав СССР, США и Великобритании — И. В. Сталина, Ф. Д. Рузвельта и У. Черчилля по итогам Великой Отечественной и Второй мировой войн в Европе; проходила в берлинском пригороде Потсдам 17 июля — 2 августа 1945 г. Уточнила решения Ялтинской конференции по демилитаризации, денацификации и декартиляции Германии и взиманию с неё *репараций* при согласовании мероприятий в каждой из четырёх зон оккупации Контрольным советом союзных держав. Конференция передала СССР Восточную Пруссию с городом Кенигсбергом (ныне Калининград) и отписала Польше западные области Германии. */А. Богданов*

ПОХО́Д НА РИМ — захват *фашистами* власти в *Италии* в 1922 г. Его объявил 24 октября в Неаполе Бенито Муссолини. К столице двинулись отряды фашистской милиции (сквадры). Армия и полиция могли бы разогнать толпы, общей численностью до 50 тыс. человек, но власти воспользовались случаем, чтобы в условиях экономического и социального кризиса передать власть в руки человека, твёрдо обещавшего отменить демократию. Король пригласил Муссолини на беседу и вышел с ним на балкон приветствовать чернорубашечников-фашистов. 31 октября вождь

Поход на Рим. Отряд чернорубашечников из Милана. 1922 г.

(дуче) фашистов сформировал правительство. 16 ноября в парламенте, где большинство принадлежало народным партиям, а фашисты составляли 7 %, 306 депутатов против 102 одобрили лозунг Муссолини: «Мы требуем полноты власти, ибо хотим полной ответственности». Через несколько дней дуче получил неограниченные полномочия по реорганизации государственного управления и финансов. */А. Богданов*

ПО́ЧВА — верхний тонкий слой *земной коры* (от десятков сантиметров до 2—3 м), где проникают друг в друга *биосфера, атмосфера и гидросфера*, а плотность живого вещества планеты максимальна. Почва состоит из твёрдой, жидкой и газообразной частей и населяющих её живых организмов. Важнейшим свойством почвы является плодородие. Оно во многом зависит от наличия в ней органического вещества — *гумуса*. Образуются почвы очень медленно. Для полного обновления минеральной части на глубину 1 м необходимо 10 тыс. лет. На формирование почв влияют одновременно *горные породы*, на которых они образуются; *климат;* растительность; *животные* и микроорганизмы;

Потсдамская конференция. Участники Потсдамской конференции. 1945 г.

Поэма. Иллюстрация к поэме Гомера «Илиада».

рельеф; воды (грунтовые и почвенные); хозяйственная деятельность человека; время — продолжительность формирования почвы. В результате процессов почвообразования происходит разделение почвенной толщи на горизонты — однородные слои, обладающие одинаковым цветом, строением, структурой и другими признаками. По степени выраженности отдельных почвенных горизонтов, их мощности, химическому составу определяют типы почв — чернозёмы, подзолистые почвы, солончаки и т. д. Почвы различаются и по своему механическому составу (соотношению различных по величине минеральных частиц песка и глины). Они могут быть глинистые, суглинистые, супесчаные и песчаные. Различаются почвы по структуре — способности распадаться на отдельности различной формы и величины. Для плодородных горизонтов, обогащённых гумусом, характерна зернистая или комковато-зернистая структура. */С. Мирнова*

ПОЧИ́Н — на старославянском начало дела, инициатива; почать — значит начать; починок — новая пашня в лесу (при *подсечно-огневом земледелии),* новое селение. */А. Богданов*

ПО́ШЛИНА — вид косвенного налогообложения. Древнейшая и наиболее распространённая пошлина — таможенная, взимаемая с товаров, перемещаемых через внешнюю или внутренние границы государства. Из древности дошли до нас пошлины на наследство (в Великобритании государство до сих пор забирает себе его большую часть) и судебные. Наклеивая марку на конверт или открытку, платят почтовую пошлину. Разновидностями пошлины являются *акциз* и *гербовый сбор. /А. Богданов*

Поэтика. Иллюстрация к поэме Гесиода «Труды и дни».

ПОЭ́МА (от *греч.* «поэо» — «творю») — один из основных *лиро-эпических жанров;* значительное по объёму стихотворное произведение с повествовательным или лирическим сюжетом. В истории древней литературы поэмами принято называть монументальные героические эпопеи, такие, как «Илиада» и «Одиссея» Гомера. Современная поэма, хотя и сохранила некоторые черты, роднящие её с поэмами древности (пафосность, героичность и историчность содержания), в основном посвящена столкновению лирического и эпического начал. В содержании поэмы это столкновение обычно представлено как конфликт между одним человеком — героем произведения и противостоящими ему надличностными силами (общественными, историческими, религиозными или космическими). */Г. Елисеев*

ПОЭ́ТИКА (от *греч.* «поэтике» — «поэтическое искусство») — область теории литературы, изучающая систему средств выражения в литературных произведениях. Поэтика выявляет и анализирует специфику литературных родов, *жанров,* течений, направлений, *стилей* и методов. В современном литературоведении принято различать общую поэтику («макропоэтика»), частную поэтику («микропоэтика») и поэтику историческую. Общая поэтика изучает звуковое, словесное и образное строение текста, чтобы когда-нибудь составить полный свод приёмов, использующийся писателями. Отдел общей поэтики, изучающий звуковое строение, иногда ещё называют «стиховедением». В звуковом строе произведения рассматриваются фоника (звуковая организация художественной речи), ритмика (особенности повторения отдельных элементов текста через определённые промежутки), метрика (законы строения стиха) и строфика (учение о сочетании стихов). Изучение словесного строя иногда называют «стилистикой». Оно разделяется на рассмотрение лексики произведения (отбора авто-

ром слов), *синтаксиса* (соединения слов) и *морфологии* (выбора слов в связи с их грамматическим значением). Анализ образного строения текста принято называть «топикой». В ходе его изучаются образы, *мотивы* и *сюжеты* произведений. При изучении конкретного произведения частная поэтика использует приёмы, разработанные в рамках общей поэтики. При этом исследователи пытаются выявить, как взаимодействуют все значимые элементы произведения, образующие единое целое — *композицию.* Итогом подобного анализа становится определение «образа мира», созданного автором, и одновременно — «образ автора», подспудно возникающий у читателя. Историческая поэтика изучает эволюцию отдельных приёмов, пользуясь методами сравнительно-исторического *литературоведения.* В отличие от специалистов, занимающихся вопросами частной поэтики, в данном случае литературоведов интересуют не отдельные произведения, а исторически сложившиеся жанры литературы *(роман, поэма* и т. п.). Также термином «поэтика» могут обозначать систему художественных средств, характерных для отдельного поэта, поэтического направления или литературной эпохи. */Г. Елисеев*

ПОЯСНО́Е ВРЕ́МЯ — система счёта времени. Земля делает полный оборот вокруг своей оси за 24 ч (на 15° за час). Земная поверхность разделена *меридианами* на 24 *часовых пояса* через каждые 15° *долготы.* Нумерация поясов начинается с запада на восток от меридиана Гринвичской обсерватории (Великобритания), принятого за нулевой. Во всех точках одного часового пояса в каждый данный момент время считается одним и тем же — временем среднего меридиана этого пояса — поясным временем. На карте часовых поясов их границы не всегда проходят точно по меридианам. Многие из них совпадают с государственными или административными границами. Это сделано для удобства определения времени в пределах одного государства, области или отдельных городов. В США в 1884 г. была впервые принята международная система учёта времени, которую вскоре ввели почти во всех странах мира (в России — в 1919 г.). В 1930 г. в СССР был издан декрет, установивший новое *декретное время* — стрелки часов перевели на один час вперёд от поясного времени. С 1981 г. стрелки часов весной переводят ещё на один час вперёд — вводится «летнее время», а осенью стрелки вновь переводятся на один час назад — «зимнее время». Это принято во многих странах Европы с целью экономии электроэнергии и более рационального использования светлого времени суток. Территория России находится в 11 часовых поясах (со 2-го по 12-й), но 11-й и 12-й пояса объединены в один, поэтому поясное время крайних часовых поясов отличается на 9 ч. По меридиану с долготой 180° от Гринвича проходит установленная по международному соглашению линия перемены дат (демаркационная линия времени). Она проходит по Тихому *океану,* нигде не затрагивая суши, иногда отклоняется от 180-го меридиана, учитывая границы островных государств. Считается, что новые сутки начинаются в 12-м часовом поясе, к западу от линии перемены дат. */С. Мирнова*

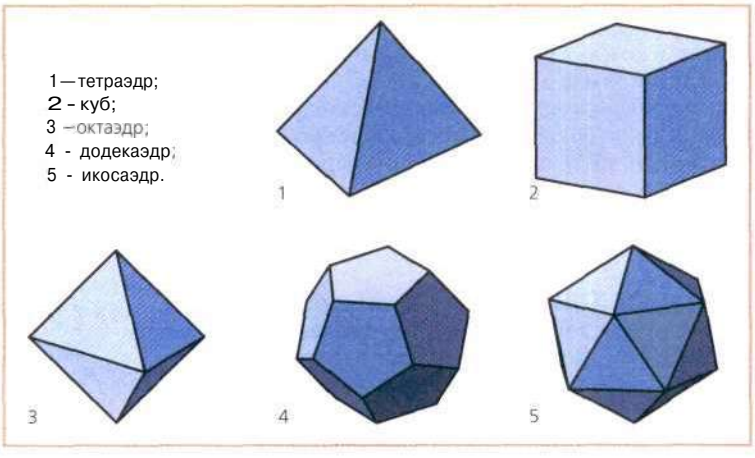
ПРАВА́ И ОБЯ́ЗАННОСТИ — провозглашены *«Всеобщей декларацией прав человека»,* принятой 10 декабря 1948 г. *Генеральной Ассамблеей ООН.* Основные права личности: свобода, равенство, право на жизнь и личную неприкосновенность, на труд и защиту от безработицы, на свободу мысли, совести и убеждений, право принимать участие в управлении своей страной — в общем, все права и свободы, которые приобретает человек в силу своего рождения. В современной «Всеобщей декларации прав человека» 19 статей посвящены гражданским правам и свободам: на жизнь, свободу и безопасность личности, на равенство перед законом и т. д. Ещё 6 статей выражают экономические, культурные и социальные права. Права и свободы человека неотделимы от его обязанностей. В статье 29 говорится об обязанностях человека перед обществом, в котором он живёт. К важнейшим обязанностям человека относятся: уважение к правам и законным интересам другой личности, обязанность оберегать и защищать интересы своего государства, охранять природу планеты, поддерживать мир, заботится о воспитании потомства. */И. Бычкова*

ПРАВА́ ЧЕЛОВЕ́КА — возможности, которые предоставляет общество для удовлетворения людьми своих жизненных потребностей и интересов. Первая юридическая форма прав человека — права гражданина в античном *полисе.* В современном

Права человека. Фигура Равенства с Декларацией прав человека и гражданина. Франция. Начало 90-х гг. XVIII в.

мире все права человека представляют собой единое взаимосвязанное целое, куда входят следующие права: личные (гражданские), политические, экономические, общественные, культурные и специфические (зависящие от пола, возраста и т. д.). Права человека относятся к общечеловеческим ценностям и не зависят от принадлежности человека к той или иной расе, нации, социальной группе. Наиболее полно права человека изложены во *«Всеобщей декларации прав человека»,* в которой зафиксированы права каждого землянина на свободу мысли, вероисповедания и слова, на выбор места пребывания и жительства, на свободный поиск, получение и распространение информации. Главнейшими правами человека являются право на жизнь, на смерть, на здоровую окружающую среду, на равенство, право голоса. Законом охраняется право частной собственности. Права человека так или иначе ограничены правами и свободами других людей, так как не должны наносить им ущерб. Они могут быть ограничены только в той мере, в какой это необходимо в целях защиты конституционного строя, нравственности, здоровья и законных интересов членов общества. /*И. Бычкова*

Правильный многогранник.



ПРА́ВИЛА ОТБО́РА — правила, которые определяют возможные квантовые переходы для *атомов,* ядер, *элементарных частиц,* молекул и т. п. Правила отбора устанавливают, какие переходы разрешены или запрещены (при них нарушаются *законы сохранения энергии,* импульса, электрического заряда и т. д.). Есть переходы, вероятность осуществления которых мала, но не равна нулю (приближённо запрещённые). /*М. Жидкова*

ПРА́ВИЛЬНЫЙ МНОГОГРА́ННИК – выпуклый многогранник, грани которого являются правильными многоугольниками с одним и тем же числом сторон, а в каждой вершине его сходится одно и то же число рёбер. Этого оказывается достаточно, чтобы все двугранные углы такого многогранника тоже были равны. Существует пять типов правильных выпуклых многогранников.

1) **Тетраэдр,** или четырёхгранник. Грани тетраэдра — правильные треугольники. В каждой вершине сходится три ребра. Тетраэдр представляет собой треугольную пирамиду, у которой все рёбра равны.

2) **Куб.** Грани куба — квадраты. В каждой вершине сходится три ребра.

3) **Октаэдр,** или восьмигранник. Грани октаэдра — правильные треугольники. В каждой вершине сходится четыре ребра.

4) **Додекаэдр,** или двенадцатигранник. Грани додекаэдра — правильные пятиугольники. В каждой вершине сходится три ребра.

5) **Икосаэдр,** или двадцатигранник. Грани икосаэдра — правильные треугольники. В каждой вершине сходится пять рёбер. Доказательство того, что правильных многогранников только пять, основано на том, что сумма плоских углов многогранного угла должна быть меньше 360°. Следовательно, если грани являются правильными треугольниками, то в вершине их может сходиться не больше пяти,

а если квадратами или правильными пятиугольниками, то не больше трёх.
Соотношение числа вершин, рёбер и граней правильных многогранников представлено в таблице.

Многогранник	число вершин	число рёбер	число граней
Тетраэдр	4	6	4
Куб	8	12	6
Октаэдр	6	12	8
Додекаэдр	20	30	12
Икосаэдр	12	30	20

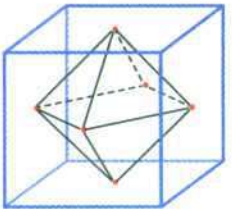
Если соединить центры соседних граней куба, то получатся рёбра октаэдра (рис. 6); если соединить центры соседних граней октаэдра, то получатся рёбра куба. Говорят, что куб и октаэдр образуют **двойственную пару.** Такую же пару образуют додекаэдр и икосаэдр; тетраэдр двойствен сам себе.
Правильный тетраэдр обладает многими интересными свойствами: его высоты пересекаются в одной точке — в центре описанной и вписанной сфер, этот центр делит высоты в отношении 3:1 (считая от вершины), в этом же центре пересекаются прямые, проходящие через середины противоположных рёбер. */Е. Хлебалина*

ПРАВИ́ТЕЛЬСТВО — высший орган *исполнительной власти* страны, осуществляющий комплексное, непосредственное и оперативное управление в рамках государства. В некоторых случаях глава правительства обладает также правом законодательной инициативы. Обычно правительство возглавляет *премьер-министр* (реже *президент* или иной глава государства) (см. *Совет Министров, Кабинет Министров*). */Д. Башмаков*

ПРАВИ́ТЕЛЬСТВО НАРО́ДНОГО ЕДИ́НСТВА В ЧИЛИ — правительство блока левых партий («Народное единство»; включал коммунистов, социалистов и др.) во главе с президентом-социалистом С. Альенде. Пришло к власти в результате выборов 1970 г. Проводимые Альенде преобразования были нацелены на повышение жизненного уровня через рост зарплат и программы помощи бедным, на вытеснение иностранцев из чилийской экономики. Эта политика нашла поддержку со стороны *СССР* и привела к острому конфликту с США.

Правительство Народного единства в Чили. Пресс-конференция С. Альенде после победы на выборах. 1970 г.

Бойкот чилийских товаров со стороны западных стран, непродуманные траты на социальную помощь привели к экономическому кризису. 11 сентября 1973 г. при поддержке США генерал А. Пиночет осуществил военный переворот, покончивший с правительством Альенде. Президент погиб при защите своего дворца Ла Монеда. */С. Алексеев*



Правильный многогранник. Рис. **6.**

ПРА́ВО — система общеобязательных правил, норм, обычаев, определяющая жизнь граждан в рамках *государства.* Право бывает как писаное, т. е. зафиксированное в государственных юридических актах, так и неписаное, выражающееся в наличии и действии неофициальных «правил игры», признающихся большинством общества и *элиты.* При *первобытнообщинном строе* действует лишь неписаное (обычное, т. е. основанное на общеизвестном обычае) право. Действие норм писаного права гарантируется и обеспечивается карательными органами государства. */А. Юдельсон*

ПРА́ВО НА́ЦИЙ НА САМООПРЕДЕЛЕ́НИЕ — суверенное право любой нации на свободное отделение от других национальных коллективов и на образование своего государства. Каждая нация имеет право определять свою судьбу в соответствии со свободно выраженной волей и желаниями, право распоряжаться природными богатствами на территории своего проживания, право развивать свою экономику, политику и культуру. Однако в последнее время это право всё чаще смешивается с правом выхода нации из состава многонационального государства

Право наций на самоопределение. Празднование провозглашения независимости Алжира. 1962 г.

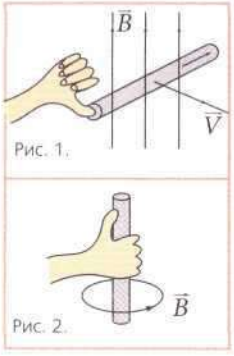
и её самоизоляции от других народов, и эти попытки вызывают острейшие конфликты, как государственные, так и межгосударственные, что чревато войнами. Поэтому абсолютный характер права на самоопределение сейчас ставится под сомнение. Это право требует нового, более глубокого осмысления. Уставом ООН предусмотрен новый принцип — принцип равноправия и самоопределения народов. */И. Бычкова*

ПРАВОВО́Е ГОСУДА́РСТВО – термин, которым ныне обозначают государство, построенное на принципах законности и справедливости, гарантии прав и свобод граждан (прежде всего во взаимоотношениях с *властью*). В правовом государстве высшей силой обладает закон, которому в равной степени подчинены все без исключения участники государственной жизни. Теория идеального «правового государства» получила распространение ещё в XVIII в. (И. Кант и др.). В настоящее время современные западные *демократии* (США, Великобритания, Германия и др.) считают себя образцовыми правовыми государствами. */И. Суворова*

ПРАВОЙ РУКИ́ ПРАВИЛО — правило, которое позволяет определить направление индукционного тока в *проводнике,* движущемся в *магнитном поле.*

Правую руку надо расположить так, чтобы линии магнитной индукции входили в ладонь, а отогнутый на 90° большой палец указывал направление движения проводника, тогда направление индукционного тока в проводнике совпадёт с направлением четырёх вытянутых пальцев руки (рис. 1). (См. *Индукция электромагнитная, Ленца правило.)*

Правой руки правило.



С помощью правой руки определяют иногда и направление силовых линий магнитного поля (правило буравчика). Направление силовых линий указывает охват проводника согнутыми пальцами правой руки, причём большой палец должен быть направлен по току (рис. 2). */М. Жидкова*

ПРАВОСЛА́ВИЕ — одно из трёх основных направлений *христианства.* Преобладающая религия в России, на Украине, в Беларуси, Грузии, большинстве Балканских стран. Историческим центром распространения православия была *Византия.* По убеждению православных, православие сохранило вероучение и обрядность неразделённой Древней Церкви I—IX вв., что и составляет его отличие от *католицизма.* Окончательное отделение католиков (Западная Церковь) от православия датируется 1054 г., когда Римский Папа и константинопольский патриарх предали друг друга *анафеме.* Православное вероучение основано на Святом Писании *(Библии)* и Священном Предании (трудах Отцов Церкви). Центральное место в Священном Предании занимают *Символ веры* и другие

Православие. Богослужение в православном храме. Начало 90-х гг. XX в.

установления Вселенских Соборов 325—*787* гг. В отличие от подчинённой папам Римской Церкви православная Вселенная представляет собой содружество равноправных Поместных Церквей (Константинопольская, Русская, Сербская, Болгарская, Грузинская и др.). Первый период распространения православия в Восточной Европе пришёлся на IX—XI вв., когда христианство приняли из Византии восточные и часть южных славян. Русь приняла христианскую веру в 988 г. Начиная с XIV в. русские *миссионеры* усердно приобщали к православию жителей северных, поволжских и приуральских областей, затем — Сибири, Дальнего Востока, Аляски. Православие — второе по числу приверженцев христианское вероучение (после католицизма). */С. Алексеев*

ПРАГМАТИ́ЗМ (от *греч.* «прагматос» — «дело», «действие») — философское и политическое учение, родившееся в *70-х* гг. XIX в. в США. Суть прагматизма заключена в формуле: «Истинно то, что полезно».

Все мысли и эмоции человека, все построения его разума лишь инструменты для приспособления к враждебной внешней среде и для достижения личных целей. Следовательно, деятельность человека, в том числе общественно-политическая, основывается только на конкретной выгоде. Политический прагматизм стал принципом североамериканской и европейской политики XIX—XX вв. Его отражением считают исключение из политической мысли религиозных мотивов, осуждение традиционной морали. В переносном значении слова прагматизм — пренебрежение теми или иными условностями ради достижения конкретной цели. /*С. Алексеев*

ПРАРО́ДИНА СЛАВЯ́Н — регион, в котором жили праславяне и где произошло формирование *славян*. Прародиной славян считают обширный район, простирающийся от берегов Балтийского моря на севере до реки Дунай на юге и от реки Одер (Одра) на западе до Днепра на востоке. В качестве довольно вероятных областей первоначального славянского расселения признаются междуречье Вислы и Одера, территории по среднему течению Дуная и к северу от него, а также междуречье Одера и среднего Днепра. По соседству со славянами жили: на севере — германцы и балты, на западе — кельты, на юге — иллирийцы и фракийцы, на востоке — иранские народы (скифы и сарматы). /*В. Прозоров*

ПРАСЛАВЯ́НЕ — народ, родоначальник *славян*. Он считается родственным германцам и балтам, а его язык относится к индоевропейской языковой семье. По предположениям учёных, которые основываются на данных языкознания и отчасти археологии, формирование праславян произошло не позже II тысячелетия до н. э. Впоследствии славяне широко расселились по Центральной, Восточной и Юго-Восточной Европе, вступая во взаимодействие со своими соседями. *1В. Прозоров*

ПРЕВО́ (от *лат.* praepositus — «начальник») - - полномочный королевский управляющий округом в средневековой Франции (одновременно администратор, сборщик налогов, полицмейстер, судья и следователь). Начиная с правления Филиппа II Августа (1180—1223 гг.) над несколькими прево стоял более высокий чиновник — бальи. На землях Франции, присоединённых в результате *Столетней войны* и после неё, место бальи занимал сенешаль, назначаемый королём из местной знати. Со времени *Великой французской революции* вместо прево, бальи и сенешалей назначаются *комиссары* и *префекты,* а слово «прево» сохранилось как обозначение чина полевой *жандармерии./А. Богданов*

Прево.
Печать короля Филиппа II Августа. Конец XII — начало XIII в.

ПРЕВОСХО́ДНАЯ СТЕ́ПЕНЬ — показывает, что тот или иной предмет превосходит остальные предметы по какому-либо признаку, например: «платье тончайшего шелка», «выбрать наилучший из сотни образцов». Превосходную степень образуют *прилагательные* и *наречия — части речи,* обозначающие по преимуществу признак предмета или действия. Простая превосходная степень имён прилагательных образуется с помощью присоединения к основе суффиксов -айш- («величайший»), -ейш- («мудрейший»), приставки наи- и суффикса -ейш- («наикрасивейший»), а также от других основ («хороший» — «лучший», «плохой» — «худший», «наихудший», «маленький» — «меньший»). Составная форма превосходной степени образуется с помощью слов «самый», «наиболее», «наименее» («самый твёрдый», «наименее доступный»), а также с помощью *сравнительной степени* прилагательного и родительного падежа местоимения «все» («умнее всех»). Сравнительная степень наречий также имеет две формы — простую и составную. Простая образуется с помощью суффиксов -ее (-ей), -е, -ше от исходной формы наречия. Составная — путём сочетания наречий и слов «более» и «менее»: «уверенно» — «уверенней», «более уверенно»; «высоко» — «выше». */Д. Иволгина*

ПРЕДА́НИЕ — устный рассказ о некогда совершившихся фактах; один из наиболее распространённых фольклорных *жанров*. Предание передаёт сведения о былом, сохранившиеся в народной памяти, нередко искажённые, смешанные с *мифами* и *легендами*. Тем не менее предание — важный источник информации о прошлом народов, не имеющих письменности. У этих народов

Предание.
Эпизод из скандинавского эпоса. Норвегия. XIII в.

сведения о былых временах, деяниях вождей и героев заучивались и передавались из поколения в поколение специально подобранными людьми. Подобные устные хроники ещё в последние века передавались, постоянно расширяясь, в некоторых русских, украинских и белорусских деревнях. В переносном смысле предание — любая *традиция* (от *лат.* traditio — «предание»), передающаяся из поколения в поколение в устной или письменной форме. «Священное предание» единобожных *религий* — совокупность религиозных *догматов*, наставлений, богословских толкований, накопленная со времён создания книг Святого Писания. */С. Алексеев*

ПРЕДВОДИ́ТЕЛЬ ДВОРЯ́НСТВА — в России конца XVIII — начала XX в. избранный *дворянским собранием* председатель дворянства всей губернии (губернский предводитель), ведавший сословными делами и присматривавший за администрацией, или руководитель администрации уезда (уездный предводитель). После Земской реформы 60-х гг. XIX в. губернский предводитель дворянства являлся также председателем земских собраний и заседателем в ряде присутствий (коллегиальных учреждений). */А. Богданов*

ПРЕДЕ́Л ФУ́НКЦИИ $f(x)$ в точке x_0 — число, к которому стремится значение функции при условии, что x стремится к x_0. Пусть функция $f(x)$ определена в некоторой окрестности точки x_0. Число A называют пределом функции $f(x)$ в точке x_0, если для любого $\varepsilon > 0$ существует такое $\delta > 0$, что для любых x из области определения функции $f(x)$, удовлетворяющих условию $0 < |x - x_0| < \delta$, выполняется неравенство $|f(x) - A| < \varepsilon$. Это обозначают так:

$$\lim_{x \to x_0} f(x) = A.$$

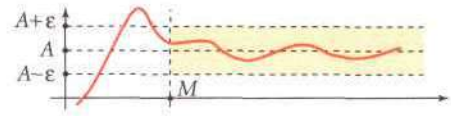
Заметим, что в самой точке x_0 функция может быть не определена или её значение может не удовлетворять условию $f(x_0) = A$. Если же функция определена в точке x_0 и

$$\lim_{x \to x_0} f(x) = f(x_0),$$

то функция называется непрерывной в точке x_0. При изучении свойств функций важным является также понятие предела функции при стремлении x к бесконечности. Число A называют пределом функции при x, стремящемся к $+\infty$, если для любого $\varepsilon > 0$ существует такое число M, что для любых x, удовлетворяющих условию $x > M$, выполняется неравенство $|f(x) - A| < \varepsilon$. Записывают так:

$$\lim_{x \to +\infty} f(x) = A.$$

Это определение имеет простой геометрический смысл. Если рассмотреть полосу, ограниченную прямыми $y = A + \varepsilon$ и $y = A - \varepsilon$, то все точки графика, лежащие правее прямой $x = M$, попадают в эту полосу. Определение предела при x аналогично.



Примеры пределов некоторых функций:

$$\lim_{x \to 0} \frac{\sin x}{x} = 1$$

(первый замечательный предел),

$$\lim_{x \to +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$$

(второй замечательный предел),

$$\lim_{x \to 0} \frac{\operatorname{tg} x}{x} = 1,$$

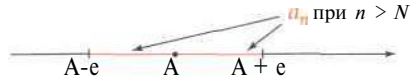
$$\lim_{x \to 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1,$$

$$\lim_{x \to 0} \frac{\ln(1+x)}{x} = 1.$$

См. также *Асимптота*. */Д. Шноль*

ПРЕДЕ́Л ЧИСЛОВО́Й ПОСЛЕ́ДОВАТЕЛЬНОСТИ — число, к которому стремятся члены данной последовательности. Это стремление описывают так: в любую сколь угодно малую окрестность предела последовательности попадают все члены последовательности начиная с некоторого номера. Более формальное определение таково: число A называют пределом последовательности $\{a_n\}$, если для любого числа $\varepsilon > 0$ существует такой номер N, зависящий от ε, что для всех $n > N$ выполняется неравенство $A - \varepsilon < a_n < A + \varepsilon$. Это обозначают так:

$$\lim_{n \to \infty} a_n = A.$$



Последовательность, имеющую предел, называют **сходящейся,** а последовательность, не имеющую предела, — **расходя-**

щейся. Последовательность, стремящуюся к нулю, называют **бесконечно малой.**
Примеры сходящихся последовательностей:

$я_n — \frac{1}{n}$, здесь $a_1 = 1$, $a_2 = \frac{1}{2}$, $a_3 = \frac{1}{3}$...

$\lim_{n\to\infty} \frac{1}{n} = 0;$

$a_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$, здесь $a_1 = 2$, $a_2 = \frac{9}{4}$, $a_3 = \frac{64}{27}$...

$\lim_{n\to\infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = e.$

Примеры расходящихся последовательностей:

a_n - $(-1)^n$, здесь $a_1 = 1$, $a_2 = -1$, $a_3 = 1$, ...;

$я_n = \frac{n^2+1}{100n}$, здесь $a_1 = \frac{1}{50}$, $a_2 = \frac{1}{40}$, $a_3 = \frac{1}{30}$, ...

Любая сходящаяся последовательность ограничена (см. *Последовательность числовая).* Любая ограниченная монотонная последовательность сходится.
Если две последовательности $\{a_n\}$ и $\{b_n\}$ имеют пределы, то верны следующие равенства:

$\lim_{n\to\infty} (я_n + Ъ_n) - \lim_{n\to\infty} я_n + \lim_{n\to\infty} Ъ_n;$

$\lim_{n\to\infty} (я_n \cdot b_n) - \lim_{n\to\infty} я_n \cdot \lim_{n\to\infty} b_n;$

$\lim_{n\to\infty} \frac{a_n}{b_n} = \frac{\lim_{n\to\infty} a_n}{\lim_{n\to\infty} b_n}$, если $b_n \neq 0$ и $\lim_{n\to\infty} fr_n \neq 0.$

Последовательность $\{a_n\}$ называют бесконечно большой, если для любого положительного числа M существует такой номер N, зависящий от M, что для всех $n > N$ выполняется неравенство $|a| > M$. Это обозначают следующим образом:

$$\lim_{n\to\infty} я_n = \infty.$$

Если начиная с некоторого номера все члены бесконечно большой последовательности положительны (отрицательны), используют обозначение

$$\lim_{n\to\infty} я_n = +\infty \ (\lim_{n\to\infty} я_n = -\infty).$$

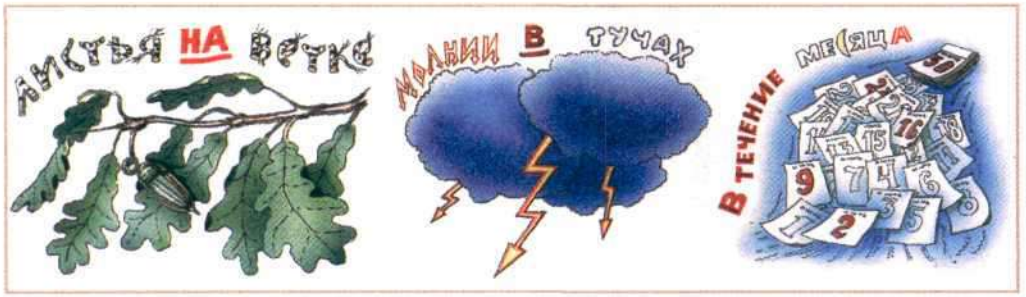
Пример бесконечно большой последовательности:

$$\lim_{n\to\infty} n^2 = +\infty.$$

/Д. Шноль

ПРЕДЕ́ЛЬНЫЕ УГЛЕВОДОРО́ДЫ — см. *Алканы.*

ПРЕДЛО́Г — служебная *часть речи,* которая выражает зависимость *существительного, числительного* и *местоимения* от других слов в *словосочетании,* а значит, и в *предложении.* Предлоги не изменяются и не являются членами предложения. Они выражают различные отношения: 1) пространственные («работать на заводе», «дорога в космос»); 2) временные («заморозки по утрам», «отдыхали на каникулах», «заниматься с утра до вечера»); 3) причинные («ошибка по невнимательности», «пропустил занятия из-за болезни», «побледнел от страха»). Некоторые предлоги употребляются только с одним падежом, другие — с несколькими (например, предлог «с» — с родительным, винительным и творительным). Предлоги «благодаря», «согласно», «вопреки» употребляются только с дательным падежом: «вопреки моему желанию», «благодаря отцу» (нельзя сказать «благодаря отца», как это иногда делают). В некоторых случаях употребление предлогов «в» и «на» в пространственном значении зависит от того, с каким существительным они употребляются: «ехать на поезде» — «ехать в трамвае». Предлоги «из» и «с» имеют антонимы — «в» и «на»: «из школы» — «в школу», «с Камчатки» — «на Камчатку». */Д. Иволгина*



Предлог.

ПРЕДЛОЖЕ́НИЕ — одна из основных единиц языка и основная единица *синтаксиса;* наименьшая единица общения. Слово или группа слов, в которых заключается сообщение, вопрос или побуждение. Предложение представляет собой отдельное высказывание. Предложения бывают простые и сложные. Сложное предложение состоит из двух или нескольких простых предложений, но представляет собой единое целое. По цели высказывания различают предложения повествовательные, вопросительные, побудительные. В повествовательном предложении сообщается о каком-либо событии, факте, обстоятельстве («Лёд плыл по реке»). Вопросительные предложения содержат в себе вопрос: «Что же ты, моя старушка, приумолкла у окна?». Побудительные предложения выражают различные побуждения к действию — приказ, просьба, призыв, совет: «Товарищ, верь: взойдёт она, звезда пленительного счастья!». *Сказуемые* выражаются здесь *глаголами* в повелительном *наклонении.* Простые предложения могут дополнительно выражать эмоции говорящего или пишущего. Произносятся они при этом с особой интонацией восклицания: «Уж постоим мы головою за родину свою!». Такие предложения называются восклицательными. Предложения, не выражающие чувство, называются невосклицательными. Определённо-личными называются предложения со сказуемым-глаголом в форме первого или второго лица: «Приветствую тебя, пустынный уголок!». В определённо-личном предложении сказуемое не может быть выражено глаголом в форме третьего *лица* единственного *числа* и в прошедшем *времени:* это лицо не является определённым, а прошедшее время вообще не указывает на лицо. В неопределённо-личных предложениях глагол-сказуемое выражается формами третьего лица множественного числа в настоящем и будущем времени или в форме множественного числа в прошедшем времени: «За рекой косили». Обобщённо-личные предложения указывают на обобщённое лицо, обычно выраженное в форме второго лица. Действие в таких предложениях относится к любому лицу, к группе лиц, поэтому это чаще всего пословицы: «Что посеешь — то и пожнёшь». Обобщённое значение может иметь и форма третьего лица множественного числа: «По одёжке протягивают ножки». Безличные предложения — односоставные предложения со сказуемым, при котором нет и не может быть подлежащего: «Знобит с утра». */Д. Иволгина*

Предприниматель. Встреча крупных бизнесменов Нью-Йорка на Уолл-Стрит. 1892 г.

ПРЕДПРИНИМА́ТЕЛЬ (бизнесмен) — лицо, занимающееся каким-либо видом экономической деятельности, приносящей ему доход. Должен обладать деловым чутьём и иметь склонность к коммерческой деятельности, к тому, чтобы начать своё дело и самостоятельно вести его. Берёт на себя риск, связанный с созданием товара и его реализацией, несёт полную имущественную ответственность за своё предприятие. Заниматься можно любым видом деятельности (кроме запрещённых законом), в том числе производством, посредничеством, торгово-заготовительными операциями и т. д. Самостоятельность предпринимателя проявляется в том, что он может нанимать и увольнять рабочих, устанавливать формы и размер оплаты труда, выбирать потребителя, определять цены на товары и услуги, свободно распоряжаться *прибылью,* получать любой личный доход. Условия предпринимательской деятельности ограничены законодательством, которое вводит основные нормы использования наёмного труда, ставку налогообложения и т. д. */Ю. Щёголева*

ПРЕДСТАВИ́ТЕЛЬНЫЕ О́РГАНЫ — избираемые или иным путём формируемые «снизу вверх» законодательные и совещательные органы управления. Возникли в европейских странах ещё в XIII—XIV вв. Тогда в них были представлены депутаты различных *сословий* (дворянство, духовенство, купечество, реже — крестьяне и ремесленники). Представительные органы в той или иной степени способствовали ограничению власти

абсолютного монарха, а также отстаивали интересы различных слоев общества. В XVIII—XX вв. представительные органы утратили в европейских и американских странах сословный характер (см. *Парламент*). */А. Юдельсон*

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЧИСЕЛ В ЭВМ — числа, преобразованные из двоичной системы счисления в десятичную. Обычно числа в компьютере представлены в двоичной *системе счисления*. Только непосредственно перед печатью на принтере или выводом на экран монитора специальная программа преобразует их в десятичное представление (см. *Позиционные системы счисления*). Проще всего представить целые числа. Для этого используют прямой, обратный или дополнительный код.

Прямой код. Допустим, для представления целых чисел выделено N разрядов. Тогда один (обычно старший) разряд нужно занять для хранения знака числа, а оставшиеся $N-1$ разрядов можно использовать для хранения абсолютной величины числа в двоичной системе счисления. Таким образом можно представить целые числа в диапазоне от -2^{N-1} до $+2^{N-1}$.

Обратный код. Отличается от прямого представлением отрицательных чисел. Сначала абсолютная величина отрицательного числа переводится в двоичную систему счисления, а затем каждый разряд полученной двоичной записи инвертируется (обращается), т. е. единица становится нулём, а нуль — единицей.

Дополнительный код. Отличается от прямого кода также лишь представлением отрицательных чисел. Абсолютная величина отрицательного числа заменяется на его дополнение до величины 2^{N-1}, т. е. вместо величины x хранится величина $2^{N-1} - x$. Легко показать, что дополнительный код отрицательного числа получается из обратного кода путём прибавления единицы к младшему разряду. Пусть количество разрядов, выделенных для представления целых чисел, равно 8. Несколько примеров представления чисел в прямом, обратном и дополнительном кодах приведено в таблице. Одно из неудобств прямого и обратного кодов заключается в том, что число нуль имеет два представления — со знаком минус и со знаком плюс. Кроме того, алгоритмы сложения и вычитания должны предусматривать отдельные ветви для положительных и отрицательных чисел. Использование дополнительного кода

Число	Прямой код	Обратный код	Дополнительный код
0	00000000	00000000	00000000
1	00000001	00000001	00000001
-1	10000001	11111110	11111111
5	00000101	00000101	00000101
-5	10000101	11111010	11111011

Представление чисел в ЭВМ. Примеры представления чисел в разных кодах.

позволяет избежать этих затруднений, поэтому он применяется более широко. Действительные числа в компьютере представляют в формате с фиксированной или плавающей запятой. **Формат с фиксированной запятой** предполагает, что где-то в двоичной записи числа мы мысленно ставим запятую, отделяющую целую от дробной части числа. Например, код 00000101 может обозначать и 5, как в рассмотренном выше примере, и 5/8, если считать, что запятая находится перед третьим справа разрядом, и 5/128, если считать, что запятая находится перед самым старшим (в данном случае 7-м справа) разрядом. Исходя из этого представления составляют вычислительные алгоритмы.

Формат с плавающей запятой аналогичен записи чисел с порядком: $1{,}5\cdot10^{3}, 0{,}9\cdot10^{-8}$. Здесь дробное число, стоящее перед символом «·», называется **мантиссой** числа, а целое число, являющееся показателем степени 10, — **десятичным порядком.** В компьютере вместо десятичного применяется двоичный порядок, т. е. сначала действительное число представляется в форме $m\cdot2^{p}$, а затем отдельно кодируют m и p. Пусть для представления действительного числа выделено 16 разрядов, причём старший разряд предназначен для хранения знака числа, следующие 7 разрядов занимает порядок числа в дополнительном коде, а оставшиеся 8 разрядов содержат абсолютную величину мантиссы. Если считать, что мантисса — это целое число (т. е. запятая находится справа от младшего разряда мантиссы), то числа 5, -5 и 2,5 будут представлены так:

Число	Формат с плавающей запятой
5	00000000 00000101
-5	10000000 00000101
2,5	11111111 00000101

/В. Антонов

ПРЕЗИДЕ́НТ (от *лат.* praesidens — «сидящий впереди») - - в большинстве

Президент. Ф. Мадеро, президент Мексики, с женой и *соратниками.* 1911 г.

современных республик выборный глава государства. Впервые должность президента появилась в США (1787 г.). В России введена в 1991 г. Президенты России: Б. Н. Ельцин (1991—1999 гг.), В. В. Путин (с 2000 г.).

Президент может выбираться всенародным голосованием (как в России, Франции), специально выдвигаемыми выборщиками (как в США), *парламентом* (как в Италии). В *президентской республике* ему принадлежит полнота власти. В *парламентской республике* президент, как правило, не имеет властных полномочий, страной руководит *премьер-министр.* Слово «президент» может использоваться также в названиях должностей иных выборных руководителей (например, президент Академии наук). /*С. Алексеев*

ПРЕЗИДЕ́НТСКАЯ РЕСПУ́БЛИКА – *форма республики,* при которой исполнительная власть принадлежит выборному главе государства (президент) или назначается им. Представительная демократия при этом выражается в различных формах контроля *законодательной* власти за исполнительной. Примерами президентских республик являются Россия, США, большинство республик Латинской Америки. Государственное устройство Франции и ряда других европейских стран, при широких полномочиях президента, совмещает черты президентской и парламентской республик. /*С. Алексеев*

Президентская республика. «Встанем за президента!». Плакат. США. 1917 г.

ПРЕЗУ́МПЦИЯ НЕВИНО́ВНОСТИ (от *лат.* praesumptio — «предположение») — правовой принцип, в соответствии с которым вина человека, подозреваемого в преступлении, обязательно должна быть доказана и лишь в этом случае он может быть осуждён. При этом считается, что подозреваемый не должен сам оправдываться и доказывать свою невиновность. Доказать его вину — задача обвинителей. /*А. Юдельсон*

ПРЕЛЕСТНЫЕ ПИСЬМА— в Русском государстве XVI—XVIII вв. обозначение политических прокламаций, как правило, антиправительственного содержания. Такими прокламациями «прельщался» народ при многих общественных потрясениях той эпохи. Особенно богата сведениями о них история *Смуты, Раскола,*

Прелестные письма. Указ Емельяна Пугачёва, вождя крестьянской войны. 1774 г.

политической борьбы конца XVII — начала XVIII в. /*С. Алексеев*

ПРЕЛОМЛЕ́НИЕ ВОЛН — изменение направления распространения волн на границе раздела двух сред. Волна проникает во вторую среду, меняя первоначальные направление и *скорость.* Преломление обычно сопровождается отражением и поглощением волн. Если на границу раздела двух сред с *показателями преломления* соответственно n_1 и n_2 падает плоская монохроматическая *электромагнитная волна,* то выполняется закон преломления *света,* установленный экспериментально в начале XVII в. нидерландским учёным В. Снеллем. Этот закон гласит:

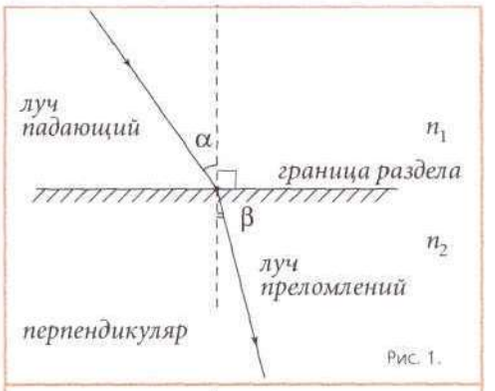


Рис. 1.

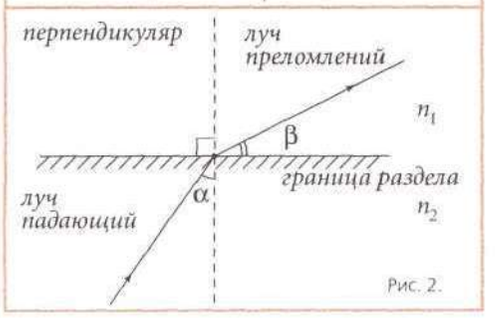


Рис. 2.

луч падающий, луч преломлённый и перпендикуляр к границе раздела двух сред лежат в одной плоскости. Отношение синуса угла падения a к синусу угла преломления Р равно постоянной величине — показателю преломления *n*:

$$\frac{\sin a}{\sin p} = \frac{n_2}{n_1} = n,$$

где а — угол между перпендикуляром и падающим лучом, р — угол между перпендикуляром и преломлённым лучом. Так как скорость волн зависит от свойств среды, т. е. v= *c*/*n*(для электромагнитных волн), где *c* — скорость света в *вакууме,*

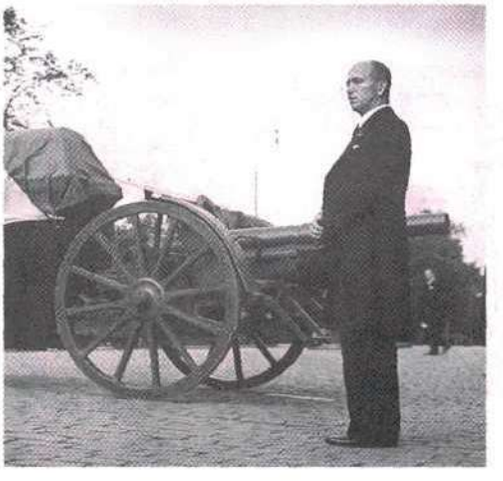
$$\frac{\sin a}{\sin \beta} = \frac{v_2}{v_1},$$

где v_1 и v_2 — скорости волн в первой и во второй средах. Теоретический вывод законов преломления производится на основе *Гюйгенса — Френеля принципа.*
Если ttj < n_2, угол падения a больше угла преломления Р (рис. 1); из соотношения $n_1 > n_2$ следует, что a < Р (рис. 2) (см. также *Полное внутреннее отражение).*
Показатель преломления зависит от длины волны (см. Дисперсия); если показатель преломления меняется плавно (например, в атмосфере Земли), лучи искривляются — происходит *рефракция света.* /*М. Жидкова*

Преломление волн.

ПРЕЛЮ́ДИЯ (от *лат.* praeludo — «играю предварительно») — небольшая инструментальная пьеса. Первоначально представляла собой небольшую *импровизацию* перед исполнением основного произведения. Например, в XVIII в. существовал обычай исполнять прелюдии перед хоровыми произведениями. И. С. Бах сделал прелюдию первой частью (своего рода вступлением к фуге) своего двухчастного цикла «Прелюдии и фуги», составляющего «Хорошо темперированный клавир» — одно из основных своих произведений, в котором на каждую из существующих тональностей написан такой цикл. Совсем по другому трактовал прелюдию Ф. Шопен. Он впервые сделал прелюдию самостоятельным произведением (а не просто вступлением к какому-либо другому произведению) — в цикле «24 прелюдии». В русской музыке к жанру прелюдии обращались такие композиторы, как С. В. Рахманинов и А. Н. Скрябин, написавший 90 прелюдий (в том числе цикл «24 прелюдии», опус 11). /*М. Залесская*

ПРЕМЬЕ́Р-МИНИ́СТР (от *фр.* premier — «первый» и *лат.* ministro — «управляю») — глава правительства в большинстве государств мира, как монархических, так и республиканских. Так его часто называют даже в тех странах, где приняты иные названия главы правительства (в России — Председатель Правительства; в Германии, Австрии - - федеральный канцлер). В странах с демократическим строем главу правительства может утверждать *парламент* по представлению главы государства (как в России); избирать парламент (как в Германии); после



Премьер-министр. Премьер-министр Чехословакии Э. Бенеш на похоронах президента Т. Масарика. 1937 г.

победы его партии на парламентских выборах он получает назначение на пост от главы государства (как в Великобритании и Франции). В некоторых *президентских республиках* (как в США) нет поста премьер-министра и правительство возглавляет сам президент. /*С. Алексеев*

ПРЕСВИТЕР (от *греч.* «пресбитерос» — «старейшина») — одно из наименований священнослужителя в древней христианской Церкви, синоним другого греческого термина — *иерей,* а также русского слова «священник». Это значение слова «пресвитер» до сих пор сохраняется в Православной и встречается в Римско-католической церквях. У протестантов-кальвинистов пресвитер — выборное первое лицо общины, ведающее в основном её хозяйственной жизнью; в Пресвитерианской протестантской церкви (Шотландия, США и др.) — руководитель большой общины, в которую входят меньшие во главе с проповедниками-пасторами. /*С. Алексеев*

ПРЕСВИТЕРИА́НЕ — общее название для приверженцев протестантских сект *кальвинистского* направления, возникших в Англии и Шотландии во второй половине XVI в., умеренная версия пуританизма (см. *Пуритане).* Как и другие кальвинисты, пресвитериане разделяют учение об «изначальном предопределении» и «спасении небольшого числа изначально избранных». Также для пресвитериан характерна крайняя простота в церковных обрядах. Вместо традиционной церковной иерархии в пресвитерианстве отдельные общины возглавляют избираемые пресвитеры и проповедники. Для упорядочения отношений между отдельными пресвитерианским общинами созываются синоды и ассамблеи. На территории отдельных стран общины могут объединяться в церкви. Наиболее значительными пресвитерианскими церквями являются церкви Шотландии, Англии, Северной Ирландии и США. /*Г. Елисеев*

Пресвитериане. Пресвитериане и королевские солдаты. 60-е гг. XVII в.

ПРЕСМЫКА́ЮЩИЕСЯ — класс или несколько классов в подтипе *позвоночных* животных. Это четвероногие позвоночные, которые размножаются на суше, откладывая яйца (за исключением вымерших живородящих ихтиозавров и некоторых ящериц), имеют вторичные зародышевые оболочки, роговой покров, предохраняющий кожу от высыхания, и в большинстве случаев непостоянную температуру тела. Пресмыкающиеся возникли около 350 млн лет назад от одной или нескольких групп земноводных. Современные пресмыкающиеся — черепахи, чешуйчатые (ящерицы, змеи), последние архозавры (крокодилы) и клювоголовые (гаттерия) связаны лишь отдалённым родством. В прошлом пресмыкающиеся были гораздо разнообразнее и освоили всё жизненное пространство, приспособившись к различной пище. От зверообразных пресмыкающихся произошли *млекопитающие,* а от архозавров — *птицы.* /*А. Журавлёв*

ПРЕСТОЛОНАСЛЕ́ДНИК — объявленный монархом в соответствии с традицией и законом данной страны наследник его трона (престол). Как правило, это старший сын или другой ближайший родственник (брат, дядя). Законы о престолонаследии часто позволяли, например римским императорам, объявлять своими преемниками любых формально усыновлённых людей. В России первые Романовы объявляли престолонаследниками своих старших сыновей, причём Алексей Михайлович дважды, поскольку царевич Алексей умер при его жизни. Пётр I был возведён на трон заговорщиками, не являясь престолонаследником, и постановил, что отныне монарх в выборе преемника ничем не ограничен. Павел I «Учреждением об императорской фамилии» отменил практику объявления престолонаследника — теперь он назначался в соответствии с законом. /*А. Богданов*

ПРЕТОРИА́НЦЫ (от *лат.* praitor — «идущий впереди» — императорская гвардия

в Древнем Риме. Их название произошло от охраны претория — участка полководца в римском лагере или главной квартиры императора. Девять когорт преторианцев под командой двух префектов претория создал Октавиан Август, разместились они в Риме — в укреплённых казармах у Виминальских ворот. Преторианцы активно участвовали в смутах при смене императоров, добиваясь всё более крупного жалования и лёгкой службы. В 312 г. они были распущены императором Константином. */А. Богданов*

ПРЕФЕ́КТ (от *лат.* praef ectus — «начальник», «командир») — в Древнем Риме командир лагеря *легиона,* флота, гвардии *преторианцев,* алы («крыло» конницы), *когорты;* начальник некоторых провинций (например, Египта); глава пожарных, полиции, правосудия и финансов в столице. Ко времени разделения *Римской империи* на Западную и Восточную префектурой называли высшую территориальную единицу (их было 4). Начиная с *Великой французской революции* подчинённые министру внутренних дел префекты как представители правительства правят *департаментами* (области) Франции, а полицейский префект возглавляет полицию Парижа. */А. Богданов*

ПРЕЦЕ́ССИЯ (от *лат.* praecessio — «движение впереди») — равномерное движение оси вращающегося тела. Например, волчок вращается вокруг своей оси, а сама ось совершает самостоятельное вращение вокруг некоей точки. Внешне прецессия проявляется покачиванием волчка. Аналогичное явление происходит и с *Землёй.* Прецессия заставляет ось Земли описывать конус. Время полного её оборота составляет 25 800 лет, т. е. полюс мира описывает за это время на *небесной сфере* круг. Это явление приводит к тому, что вид звёздного неба в течение этого периода меняется. Так, полярной звездой 13 000 лет назад была не та, которая носит это название, а звезда Вега. Именно она находилась в области полюса мира (т. е. точки, вокруг которой происходит движение звёзд нашего неба; в Северном полушарии он находится вблизи Полярной звезды). И знаки зодиака не совпадают с зодиакальными созвездиями по той же причине. Небесный экватор как бы скользит по эклиптике, в результате этого точки их пересечения смещаются (см. *Небесная сфера).* Это явление называется прецессией равноденствий. Астрономические справочники, содержащие таблицы с координатами светил, обязательно указывают эпоху, для которой эти значения справедливы. Такие коррективы приходится вносить каждые 50 лет. */И. Лапина*

Преторианцы.
Преторианские гвардейцы.
Римский рельеф.
II в. до н.э.

ПРИ́БЫЛЬ — важнейший показатель деятельности предприятий и банков. Прибыль — то, что остаётся от выручки после всех затрат. Балансовая прибыль предприятия рассчитывается по всем видам производственной и непроизводственной деятельности. Чистая прибыль — часть балансовой прибыли, которая остаётся у собственника после уплаты налогов, рентных и других платежей в бюджет. */Ю. Щёголева*

Прибыль.
К. Массейс.
Банкир с женой. XVI в.

ПРИВАТИЗА́ЦИЯ (от *лат.* privatus — «частный») — передача имущества, находящегося в государственной или муниципальной собственности, в собственность граждан или *юридических лиц.* Приватизация в условиях перехода от централизованной плановой экономики к рыночной является главной формой перестройки экономики. Граждане или объединения граждан приобретают у государства в частную или коллективную долевую собственность предприятия, землю, жильё и другие объекты, ранее принадлежавшие государству, муниципальным органам и т. д. Приватизация также выражается в приобретении частными лицами или их группами доли в капитале *акционерных*

обществ. Приватизация жилья — это переход в собственность граждан государственного или муниципального жилья. Законодательство Российской Федерации (закон 1991 г.) устанавливает правила пользования, распоряжения жилой площадью теми, кто её приватизировал. /*Ю. Щёголева*

ПРИВИЛЕ́ГИЯ (от *лат.* privus — «особый» и lex — «закон») — законное преимущество лица или группы лиц по сравнению с остальными, а также исключительное право на использование чего-либо. Наиболее ярко были выражены групповые привилегии *сословий.* /*А. Богданов*

ПРИДА́ТОЧНЫЕ ПРЕДЛОЖЕ́НИЯ – подчинённые главному предложению в сложноподчинённом *предложении.* Придаточное предложение служит для пояснения какого-либо члена в главном предложении, например сказуемого: «Через окно я увидел, как большая серая птица села на ветку в саду». Придаточное, поясняющее сказуемое, относится ко всему предложению. Придаточное, поясняющее другие члены предложения, относится только к этому члену предложения. Придаточное предложение присоединяется к главному с помощью подчинительных *союзов* или союзных слов — *относительных местоимений* («который», «кого», «чем») и *наречий* («где», «куда»), используемых в роли подчинительных союзов. Союзные слова, будучи самостоятельными *частями речи,* являются членами придаточного предложения. Если в главном предложении в качестве членов предложения использованы указательные местоимения («тот», «этот») и указательные наречия («там», «туда»), то придаточное предложение обязательно относится к ним и поясняет их. Сложноподчинённые предложения, состоящие из двух простых, по смысловому значению придаточного делятся на три группы: определительные, изъяснительные и обстоятельственные. Придаточные определительные предложения относятся к подлежащему в главном предложении, давая ему характеристику или раскрывая его признак. К придаточным определительным от определяемого слова в главном ставится вопрос «какой?». Придаточные изъяснительные относятся к словам со значением речи, мысли и уточняют их смысл. Придаточные обстоятельственные относятся к сказуемому или к словам с обстоятельственным значением в главном предложении и уточняют место, время, причину, цель действия и др. /*Д. Иволгина*

Привилегия. Российская знать на званом обеде. 1914 г.

ПРИДА́ТОЧНЫЕ ИЗЪЯСНИ́ТЕЛЬНЫЕ ПРЕДЛОЖЕ́НИЯ — относятся в главном *предложении к* словам со значением речи («говорить», «просить», «отвечать»), мысли («думать», «решать»), чувства («чувствовать», «радоваться», «жалеть») и уточняют, дополняют, изъясняют — т. е. раскрывают смысл этих слов. К придаточным изъяснительным от таких слов ставятся падежные вопросы: «Мы знали (о чём?), что Петька принёс всего двух карасей»; «Трудно было понять (что?), чем это огонь так привлекает». Придаточные изъяснительные присоединяются к поясняющему слову в главном предложении с помощью изъяснительных союзов или союзных слов «что», «как», «как будто», «чтобы». К словам со значением речи, мысли и чувства в главном предложении может относиться указательное слово («тот», «та»), к которому присоединяется в этом случае придаточное изъяснительное: «Коту нечего было и думать о том, чтобы добраться до молока». /*Д. Иволгина*

ПРИ́ЗМА (от *греч.* «приема» — «отпиленное») — многогранник, который состоит из двух равных плоских многоугольников, лежащих в разных плоскостях и совмещаемых параллельным переносом, и всех отрезков, соединяющих соответствующие точки этих многоугольников (рис. 1). Многоугольники называются **основаниями**

призмы, а отрезки, соединяющие соответствующие вершины, — боковыми рёбрами призмы. Основания призмы лежат в параллельных плоскостях, боковые рёбра параллельны и равны, значит, боковые грани являются параллелограммами.

Высотой призмы называется расстояние между плоскостями её оснований, а **диагональю** призмы — отрезок, соединяющий две вершины призмы, не принадлежащие одной грани. Диагональным сечением называют сечение плоскостью, проходящей через два боковых ребра, не принадлежащих одной грани (рис. 2). Призма называется ***n*-угольной,** если её основания *n*-угольники. Призма называется **прямой,** если её боковые рёбра перпендикулярны основаниям, и **наклонной** — в противном случае.

Объём любой призмы V равен произведению площади основания $S_{осн}$ на высоту H: $V = S_{осн} \cdot H$.

Если в наклонной призме провести сечение, перпендикулярное боковому ребру (рис. 3), то объём призмы V можно выразить через площадь этого сечения $S_{сеч}$ и длину бокового ребра l: $V = S_{сеч} \cdot l$.

Площадь боковой поверхности $S_{бок}$ прямой призмы равна произведению периметра основания p на высоту призмы, т. е. на длину бокового ребра l: $S_{бок} = p \cdot H$.

Призма называется **правильной,** если она прямая и в основании её лежит правильный многоугольник. Боковые грани правильной призмы являются равными прямоугольниками. В любую правильную призму можно вписать цилиндр, около любой правильной призмы можно описать цилиндр и шар. */Е. Хлебалина*

ПРИ́ЗНАК, достаточное условие, — как правило, утверждение, в котором выражается достаточное условие (иногда необходимое и достаточное). Например, признак параллелограмма: если в четырёхугольнике противоположные стороны попарно равны, то такой четырёхугольник является параллелограммом, — можно сформулировать так: для того чтобы четырёхугольник являлся параллелограммом, необходимо и достаточно, чтобы его противоположные стороны были попарно равны. */Д. Шноль*

ПРИ́ЗНАКИ ДЕЛИ́МОСТИ — признаки, позволяющие по цифрам числа найти его делители. Простейшие признаки делимости таковы:

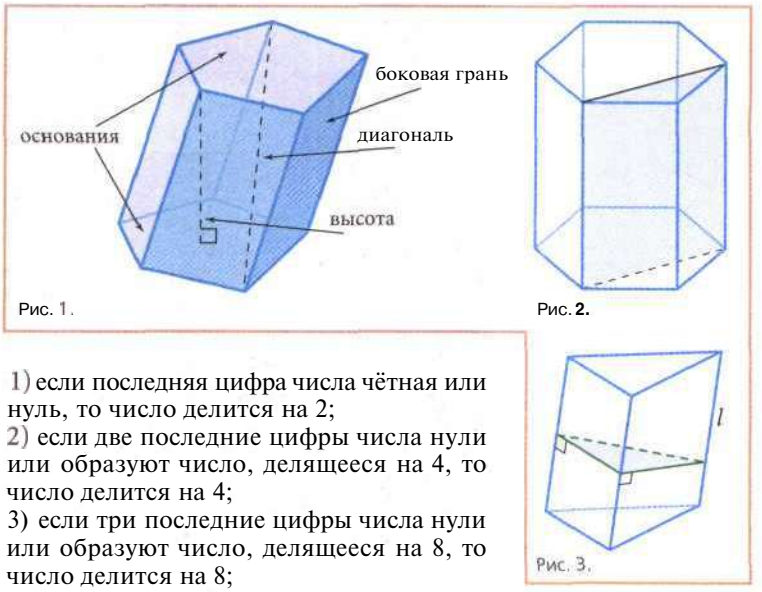


Рис. 1. Рис. 2. Рис. 3.

Призма.

1) если последняя цифра числа чётная или нуль, то число делится на 2;
2) если две последние цифры числа нули или образуют число, делящееся на 4, то число делится на 4;
3) если три последние цифры числа нули или образуют число, делящееся на 8, то число делится на 8;
4) если сумма цифр числа делится на 3, то число делится на 3;
5) если сумма цифр числа делится на 9, то число делится на 9;
6) если последняя цифра числа 5 или 0, то число делится на 5;
7) если разность, полученная в результате вычитания из суммы цифр, стоящих на чётных местах, суммы цифр, стоящих на нечётных местах, делится на 11, то данное число делится на 11. Пример: 939 290. Найдём разность двух сумм: (9 + 9 + 9) - (3 + 2 + 0) = 22. Следовательно, число 939 290 делится на 11.

Признаки делимости существенно зависят от системы счисления. В частности, в двенадцатеричной системе счисления существует такой признак: если сумма цифр числа делится на 11, то число делится на 11. */Д. Шноль*

ПРИКА́ЗЫ — 1) административные учреждения в Российском государстве XVI — начала XVIII в. Приказы могли создаваться и для очень крупных сфер управления, и для решения частных проблем, они могли быть территориальными и отраслевыми. Например, приказ порой занимался делами одной маленькой типографии или сбором материалов для написания новой летописи. Однако существовали и приказы-гиганты, такие, как Посольский (соответствует современному министерству иностранных дел) или Поместный (наделял *служилых людей* землёй). Сбором налогов и податей с отдельных территорий и отчасти управлением

Приказы. Глава Посольского приказа А. Л. Ордин-Нащокин. XVII в.

этими территориями ведали Приказ Казанского дворца, Сибирский приказ и так называемые четверти, или чети. Созданный в середине XVII в. Приказ тайных дел обеспечивал безопасность правящего дома и контролировал деятельность прочих приказов. 2) Подразделения стрелецкого войска; один приказ состоял из 500 стрельцов. */Д. Володихин*

ПРИКЛАДНА́Я ПРОГРА́ММА — программа, удовлетворяющая непосредственные запросы пользователя, например текстовый редактор, информационная система, игровая программа. См. также *Системная программа*. */В. Антонов*

ПРИЛАГА́ТЕЛЬНОЕ — *часть речи,* которая обозначает признак предмета и отвечает на вопросы «какой?», «чей?». Под признаком в *грамматике* принято понимать свойство («хрупкий»), принадлежность («вороний»), количество («пятилетний») и т. д., характеризующие предметы. По значению и форме различают качественные прилагательные («пёстрый галстук»), относительные («гранитный монумент») и притяжательные («лисья нора»). Имена прилагательные зависят от *существительных,* согласуются с ними, т. е. ставятся в том же *падеже, числе* и *роде,* что и существительные, к которым они относятся. Начальная форма имён прилагательных -- именительный падеж единственного числа мужского рода. Имена прилагательные имеют *полную* и *краткую формы* («зелёный» — «зелен», «хрупкий» — «хрупок»). В предложении прилагательные в полной форме являются, как правило, согласованными определениями, иногда — именной частью составного *сказуемого:* «Дальше от берега вода кажется темней». Прилагательные в краткой форме употребляются только как сказуемые: «Его походка была ленива». По значению и форме различают три разряда прилагательных. Качественные прилагательные обозначают такой признак предмета, который присущ этому предмету в большей или меньшей степени. Это признаки формы, размера, цвета, свойства, вкуса, веса, запаха, температуры, звука, общей оценки: «угловатый», «узкий», «красный», «горький» и др. Относительные прилагательные обозначают постоянный признак предмета, который не может убывать или возрастать. Относительные прилагательные обозначают: материал («деревянный»), количество («пятилетний»), место нахождения («речной»), время («прошлогодний»), назначение («стиральный»), вес, длину, меру («метровый»). Притяжательные прилагательные обозначают принадлежность чего-либо лицу («отцов дом») или животному («медвежья берлога»). Все три разряда прилагательных могут употребляться в переносном значении. */Д. Иволгина*

ПРИЛИВЫ — ОТЛИВЫ — периодические колебания поверхности воды в Мировом океане, вызванные изменениями сил притяжения Луны и Солнца, а также действием центробежных сил, возникающих при вращении Земли и Луны вокруг общего центра тяжести. Приливообразующая сила Луны, поскольку она находится близко к Земле, в 2,2 раза больше, чем Солнца, и прилив перемещается вслед за её видимым движением («бежит за Луной»). Промежуток между лунными приливом и отливом — 6 ч 12 мин 30 с. На них с периодичностью в 24 ч накладываются солнечные приливы и отливы. Высший уровень воды во время прилива называется **полной водой,** низший — во время отлива — **малой водой,** а промежуток времени между соседними полными или малыми водами — **периодом прилива.** Приливная волна высотой до 1 м и более распространяется вверх по крупным рекам. Особенно далеко она проникает по р. Амазонке — на 1400 км от устья. Во время полнолуний и новолуний, когда Солнце, Луна и Земля находятся на

одной прямой (это астрономическое явление называется **сизигии,** что в переводе с греческого означает «соединение»), высоты солнечных и лунных приливов складываются. **Сизигийные приливы** происходят через двое — трое суток после сизигии, так как под влиянием трения приливная волна запаздывает. Самые слабые приливы — **квадратурные** — происходят во время первой и последней четвертей (квадратур) Луны, когда угол между направлениями с Земли на Луну и на Солнце составляет 90°. Чем море меньше и чем оно более изолировано от открытого океана, тем меньше в нём высота приливов. В океане приливы выше всего в экваториальной зоне и ниже — в полярных районах, прямо над которыми Солнце и Луна не проходят. */А. Маккавеев*

ПРИЛОЖЕ́НИЕ — второстепенный член предложения, который определяет член предложения, выраженный словом с предметным значением, давая ему другое название. В роли приложения выступают собственные и нарицательные имена существительные. Если имя собственное называет лицо, приложением является нарицательное существительное. Оно обычно определяет данное лицо по профессии, роду деятельности, социальному или семейному положению, национальности, возрасту, по каким-либо внешним признакам, внутренним качествам: «Кучер Селифан отправился на конюшню»; «Даже простак Акименко потрепал меня по плечу». При употреблении в словосочетании двух нарицательных имён существительных приложением обычно считается то слово, которое имеет значение качественной характеристики, родового признака, рода деятельности и т. п.: «Хозяин-рыбак решил, что Шацкий свихнулся от тоски»; «Бабочки-красавицы, кушайте варенье». */Д. Иволгина*

ПРИМА́ТЫ (от *лат.* primatus — «первое место», «старшинство») — отряд в подклассе плацентарных млекопитающих, приспособившихся к древесному образу жизни. Благодаря этому они приобрели хватательную конечность и бинокулярное зрение (при ослабленном обонянии). Учёные полагают, что с улучшением зрения связано быстрое развитие больших полушарий головного мозга, предопределившее особенности строения черепа (укороченный лицевой отдел, сближенные глазницы). Среди приматов есть как хищники, так и растительноядные. Приматы выделились около 70 млн лет назад среди насекомоядных. К ним относятся лемуры, долгопяты и обезьяны, а также человек. */А. Журавлёв*

ПРИМИТИВИЗМ (от *лат.* primitivus — «первый», «самый ранний») — в искусстве конца XIX—XX вв. намеренное опрощение изобразительных средств и обращение к формам примитивного искусства — первобытного, средневекового, народного, древних внеевропейских цивилизаций, детского творчества. Примитивизм исходит из эстетического освоения художественных культур, ранее считавшихся «низменно-грубыми», «варварскими», и стремления обрести их средствами целостность, эмоциональную ясность, «спонтанность» мировосприятия. Не будучи единым направлением, примитивизм поразному проявлялся в творчестве многих мастеров: во Франции — П. Гогена, представителей фовизма, кубизма, парижской школы и дадаизма, в Германии — экспрессионистов объединения «Мости», в России — участников художественных групп «Голубая роза», «Бубновый валет», «Ослиный хвост». */А. Сашнева*

Примитивизм. А. Руссо. Битва тигра и буйвола. 1908 г.

ПРИМО́РСКАЯ ЦИВИЛИЗА́ЦИЯ — локальная цивилизация, сложившаяся и развивающаяся в приморских районах. В жизни таких цивилизаций, как правило, огромную роль играют мореплавание и морская торговля. Классический пример приморской цивилизации — древнегреческая цивилизация. Черты приморской цивилизации западноевропейская

Приморская цивилизация. Финикийское торговое судно. VII в. до н. э.

цивилизация вновь приобрела со времён Великих географических открытий XVI в. Её могущество с тех пор стало основываться на морских торговых связях и завоевании заморских колоний. /*С. Алексеев*

ПРИМЫКА́НИЕ — подчинительная связь, при которой неизменяемое слово присоединяется в качестве зависимого компонента к глаголу, имени существительному, имени прилагательному или наречию. Выражает определительно-обстоятельственные, обстоятельственные или другие отношения. Примыкание в основном слабая связь (когда возможно изъятие зависимого компонента без нарушения семантики главного). Она свойственна словосочетаниям с зависимым наречием, неизменяемым именем прилагательным, формой сравнительной степени прилагательного или деепричастием, которое функционирует как наречие и потому не обособляется в предложении: «заниматься вместе», «разговаривать вполголоса», «человек посмелее», «цвет хаки», «сидеть согнувшись». Сильное примыкание в таких словосочетаниях встречается преимущественно при употреблении неизменяемых слов при глаголах. Эти глаголы требуют информативно-восполняющего слова: «поступать необдуманно», «относиться сочувственно», «находиться вблизи». /*Д. Иволгина*

Принцепс. Октавиан Август. Начало I в.

ПРИ́НТЕР — см. *Внешние устройства.*

ПРИ́НЦЕПС (от *лат.* princeps — «первый», «глава») — в Римской республике сенатор, возглавлявший список сената и первым высказывавший своё мнение. Положение принцепса считалось почётным, он задавал тон обсуждению в сенате. Со времён императора Августа принцепсом являлся император, отсюда название системы власти в ранней Римской империи — принципат. Принцепсами именовались и владыки поздней Империи, хотя сенат играл тогда незначительную роль. Из Рима этот титул перекочевал в средневековые королевства. Так называли сперва суверенного правителя без королевского достоинства, князя, а затем представителя королевской династии — принца. /*С. Алексеев*

ПРИ́НЦИП ЕДИНОГЛАСИЯ (от *лат.* principium — «начало», «основа») — принцип работы коллегиальных органов, при котором для принятия решения требуется отсутствие голосов «против». Любой член коллегиального органа при таком подходе имеет право вето даже на мнение абсолютного большинства товарищей. Принцип единогласия («либерум вето» — свобода вето) был принят в коллегии древнеримских народных трибунов. Наиболее известный пример органа с «либерум вето» в европейской истории — сейм Польско-Литовского государства XVI—XVIII вв. (Речи Посполитой). С развитием демократии принцип «либерум вето», способный парализовать работу любого выборного органа, ушёл в прошлое. В то же время принцип единогласия сохраняется в работе некоторых организаций (особенно международных). Так, он действует среди постоянных членов Совета безопасности ООН. /*С. Алексеев*

ПРИНЦИП ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ ГАЛИЛЕ́Я — один из основных принципов классической механики, установлен итальянским учёным Г. Галилеем в 1636 г.: законы механики во всех инерциальных системах отсчёта имеют один и тот же вид. Равномерное и прямолинейное движение системы отсчёта не влияет на ход механических явлений, протекающих в ней.

Движение тела (материальной точки) относительно: его траектория, скорость, положение в пространстве зависят от того, по отношению к какой инерциальной системе отсчёта (ИСО) рассматривать это движение. При переходе от неподвижной инерциальной системы отсчёта (1) к (2), движущейся относительно (1) со скоростью *u,* при скоростях, много меньших

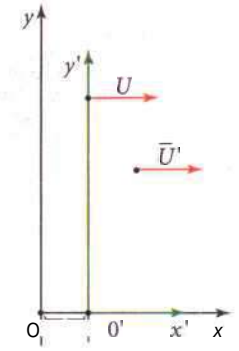
скорости света, справедливы преобразования Галилея:
преобразования координат: $x = x' + ut$, $y = y'$ и, соответственно, $x' = x - ut$, $y' = y$ (если в начальный момент времени О и O' совпадали);
преобразования скоростей: $v = v' + u$, где v — скорость тела относительно (1), v' — скорость тела относительно (2). Соответственно, $v' = v - u$;
ускорение тела определяется действующими на него силами и не зависит от движения инерциальной системы отсчёта: $a = a'$;
течение времени во всех инерциальных системах отсчёта происходит одинаково: $t = t'$.
Говорят, что ускорение и время носят абсолютный характер. Величина массы также не зависит от того, в какой системе отсчёта рассматривать тело. В классической механике при переходе от одной ИСО к другой второй закон Ньютона будет иметь вид: $F = ma$ (см. *Законы динамики Ньютона*). Свойство не изменяться при переходе от одной инерциальной системы отсчёта к другой называется инвариантностью. */М. Жидкова*

ПРИ́НЦИП ПРЕСТОЛОНАСЛЕ́ДИЯ – основополагающий принцип передачи власти при наследственной монархии. Суть его в том, что наследование должно производиться в пределах одной *династии,* на основе существующего закона или векового обычая, в согласии с волей уходящего из жизни монарха. В Европе (в том числе и в России) принцип престолонаследия, основанный на христианских представлениях о государе как помазаннике Божием, утвердился в Средние века.

Принцип престолонаследия. Пётр I во время визита во Францию с наследником французского престола. 1717г.

В Новое время соблюдение принципа престолонаследия — главный лозунг легитимизма. */С. Алексеев*

ПРИНЦИП СООТВЕТСТВИЯ — утверждает, что любая новая физическая теория, более глубоко описывающая тот или иной круг физических явлений, должна включать в себя предыдущую как предельный случай. Принцип соответствия был предложен датским физиком Н. Бором в 1923 г. и звучал так: выводы и результаты квантовой механики при больших значениях квантовых чисел должны соответствовать классическим результатам. Иными словами, квантовые эффекты не существенны при малых частотах излучения (больших длинах волн).
Геометрическая оптика служит предельным случаем волновой оптики, если можно пренебречь длиной волны ($\lambda \to 0$, и становится гораздо меньше неоднородностей, вызывающих дифракцию). Уравнения релятивистской механики переходят в формулы кинематики и динамики при $v \ll c$, где c — скорость света. */М. Жидкова*



Принцип относительности Галилея.

ПРИ́НЦИП СУПЕРПОЗИ́ЦИИ (от *лат.* super — «сверху», «над» и positio — «положение») — результирующий эффект от нескольких не влияющих друг на друга воздействий равен сумме эффектов, вызванных каждым из них в отдельности. (Суперпозиция — результат наложения, суммирования.) Принципу суперпозиции подчиняются силы гравитационных (см. *Гравитация)* и электромагнитных полей, их потенциалы и волны (см. *Интерференция),* силы в механике (см. *Сложение сил)* и др.
Напряжённость $\vec{E}$ электрического поля, создаваемого системой, состоящей из n электрических зарядов, равна векторной сумме напряжённостей полей, создаваемых каждым зарядом в отдельности: $\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \ldots + \vec{E}_n$.
Потенциал φ электрического поля системы n электрических зарядов равен алгебраической сумме потенциалов полей каждого из зарядов в отдельности: $\varphi = \varphi_1 + \varphi_2 + \ldots + \varphi_n$. */М. Жидкова*

ПРИНЦИП ФЕРМА — основной принцип геометрической оптики, его называют также принципом наименьшего времени. Установлен в середине XVII в. французским математиком П. Ферма. В пространстве между двумя точками свет

Принципат. Алтарь Пакс (Мира) эпохи принципата. 13–9 гг. до н. э.

распространяется по пути, вдоль которого время его прохождения наименьшее. Свет движется в различных веществах с разной скоростью, поэтому в неоднородной среде он будет отклоняться в сторону большей плотности (там скорость света ниже, значит, меньше должен быть и путь). В вакууме скорость света максимальна ($c \approx 3 \cdot 10^8$ м/с). Время прохождения того же расстояния l, что и в вакууме, в среде с показателем преломления n увеличивается в n раз. Величина $S = nl$ называется оптической длиной пути. Принцип Ферма иногда формулируют следующим образом: из одной точки в другую свет распространяется по линии с наименьшей оптической длиной пути. С помощью принципа Ферма можно вывести законы отражения и преломления света, а также объяснить явление миражей. */М. Жидкова*

ПРИ́НЦИП ЭКВИВАЛЕ́НТНОСТИ — утверждение, согласно которому все физические явления в гравитационном поле (см. *Гравитация)* происходят так же, как в соответствующем поле сил инерции, действующих на тела в неинерциальных системах отсчёта. Начальные условия для тел и напряжённости полей (см. *Поля физические)* должны быть одинаковы, а поля однородны. Тогда поле тяготения будет эквивалентно ускоренно движущейся системе отсчёта.

Принцип эквивалентности был сформулирован А. Эйнштейном при создании общей теории относительности, а затем подтверждён экспериментально с большой точностью. */М. Жидкова*

Приписные крестьяне. Г. К. Савицкий. Пригон рабочих на уральский завод. 20-е гг. XIX в.

ПРИНЦИПА́Т (от *лат.* princeps — «первый») — форма правления в Римской империи I—III вв., когда император начиная с Октавиана Августа именовался принцепсом — первым среди сенаторов, «первым подающим голос». Фактически власть цезаря, императора-полководца, базировалась на преданности армии, полномочиях и привилегиях пожизненного народного трибуна с правом законодательной инициативы и власти проконсула империи — главы всех провинций государства. Способный составить слабую оппозицию принцепсу нобилитет уже к концу II в. был поглощён новой имперской аристократией, а со следующего века принципат превратился в доминат (неограниченная монархия). */А. Богданов*

ПРИПЕ́В — см. *Песня.*

ПРИПИСНЫ́Е КРЕСТЬЯ́НЕ — государственные крестьяне, приписанные к казённым и частным заводам, а также мануфактурам для использования в качестве рабочей силы. Правительство Петра I сделало ставку на развитие зависимых от него предприятий с крепостным трудом. К 1725 г. число приписных превысило 54 тыс. мужских «душ», к 1751 г. достигло 100 тыс. Частным владельцам, которые не относились к свободно распоряжавшемуся крепостными дворянству, в 1721 г. было разрешено покупать крестьян для работы на заводах с некоторыми ограничениями — их полностью отменила в 1744 г. Елизавета Петровна. Таких крестьян, с 1797 г. именуемых посессионными (от *лат.* possessio — «владение»), к отмене крепостного права в 1861 г. набралось 186 тыс. «душ». Кроме них, по указу от 1736 г., заводчики получили в своё распоряжение «вечноотданных» — обученных на производстве вольных рабочих с их семьями оставляли «вечно при фабриках». Благодаря крепостному труду в промышленности Россия в XVIII в. добилась прироста выпуска дешёвой продукции. */А. Богданов*

ПРИПО́Й — сплав, используемый при паянии для соединения двух деталей. Легкоплавкий припой готовят сплавлением цинка с оловом, кадмием и свинцом. */А. Дроздов*

ПРИРО́ДНЫЙ ГАЗ -- смесь низших *алканов.* Состоит преимущественно из

метана, в небольших количествах содержит этан, пропан и бутан. Используется в качестве топлива, а также для производства синтез-газа, водорода, сажи. /А *Дроздов*

ПРИСВА́ИВАЮЩЕЕ ХОЗЯ́ЙСТВО — хозяйство, основанное на присвоении человеком даров природы. Разновидности присваивающего хозяйства — охота, собирательство (собирание растений), рыболовство. Человеческое хозяйство носило исключительно присваивающий характер в эпоху *дикости*, в *палеолите* и *мезолите*. В неолите, с началом эпохи варварства, складывается производящее хозяйство. /*С. Алексеев*

Присваивающее хозяйство. Сцена охоты. Наскальное изображение эпохи мезолита.

ПРИСОЕДИНЕ́НИЯ РЕА́КЦИИ — реакции, приводящие к присоединению неорганических или органических соединений к молекулам (чаще всего к молекулам органических соединений). В реакции присоединения вступают непредельные соединения с кратными углерод-углеродными связями — алкены, алкины, диены. Они могут присоединять водород (реакции гидрирования), например: $C_2H_4 + H_2 \rightarrow C_2H_6$; воду (реакции гидратации), например: $C_2H_4 + H_2O \rightarrow C_2H_5OH$; галогены (реакции галогенирования), например: $C_2H_4 + Cl_2 \rightarrow C_2H_4Cl_2$ (1,2-дихлорэтан); галогеноводороды (реакции гидрогалогенирования), например: $C_2H_2 + HCl \rightarrow CH_2{=}CHCl$ (винилхлорид); ряд других неорганических и органических соединений. Многие из этих реакций идут только в присутствии катализаторов: например, гидрирование катализируется платиной, никелем и другими металлами. В реакции присоединения могут вступать также ароматические соединения, например: $C_6H_6 + 3Cl_2 \rightarrow C_6H_6Cl_6$, соединения с кратными связями C=O и др. Реакции присоединения могут идти с участием свободных радикалов или ионов. Ионное присоединении HBr к алкенам осуществляется по *Марковникова правилу:*

$$CH_2{=}CH_2{-}CH_3 + HBr \rightarrow$$
$$\rightarrow CH_3{-}CHBr{-}CH_3.$$

В случае радикального механизма реакция идёт иначе:

$$CH_2{=}CH_2{-}CH_3 \rightarrow Br{-}CH_2{-}CH_2{-}CH_3.$$

/*И. Леенсон*

ПРИСТА́ВКА — значимая часть слова, которая находится перед корнем и служит для образования новых слов. Приставки образуют слова с новым значением. Например, приставки в- и вы- в глаголах «вбежать» — «выбежать» указывают на направление движения; приставка пере- в словах «переписать», «перестроиться» обозначает «переделать что-либо». В словах может быть не одна приставка, а две и более: «безвыходное положение». Абсолютное большинство приставок исконно русские. Иноязычных приставок немного: анти-, архи-, интер-, дез-, дис-. Среди приставок есть синонимичные (вы- — из-: «выгнать» — «изгнать») и антонимичные (над- - под-: «надводный» — «подводный»). Приставки могут быть многозначными. Так, приставка при- обозначает приближение («приплыть»), присоединение («пришить»), неполноту действия («присесть»), нахождение вблизи чего-либо («привокзальный»). Во многих словах приставки срослись с корнем и как самостоятельные части слова уже не выделяются: «восторгаться», «встретить», «достать», «одолеть», «пасмурный» и др. /*Д. Иволгина*

ПРИСТА́ВОЧНО-СУФФИКСА́ЛЬНЫЙ СПО́СОБ — способ образования новых слов, заключающийся в одновременном присоединении к основе исходного слова приставки и суффикса: «ехать» — «раз-ъ-ехать-ся», «закон» — «у-закон-и-ть», «пара» — «на-пар-ник». При этом способе

новое слово может принадлежать к той же части речи, что и исходное, а может и к другой. */Д. Иволгина*

ПРИСТА́ВОЧНЫЙ СПО́СОБ — способ образования слов, при котором приставка присоединяется к исходному, уже готовому слову. При этом новое слово относится к той же части речи, что и исходное: «заголовок» — «подзаголовок», «удача» — «неудача», «плохой» • «неплохой», «что» — «нечто», «сколько» — «нисколько», «читать» — «вычитать». */Д. Иволгина*

ПРИ́ТЧА — дидактико-аллегорический жанр литературы, близкий к басне и являющийся завуалированным под сюжетный рассказ религиозным или моральным поучением. /*Г. Елисеев*

ПРИХО́Д — в христианстве низшее звено церковной организации, община верующих (прихожан) при том или ином храме. Приход возглавляет приходской священник, настоятель храма. Система приходов складывалась по мере прекращения гонений на христиан в Римской империи. В Средние века чёткая принадлежность мирянина к тому или иному приходу была обязательной. Приходские общины Средних веков (а в России вплоть до 1917 г.) являлись естественными центрами благотворительности и образования, при них создавались приходские школы. Нередко приходы играли важную роль в общественной жизни. Бурные перемены XIX—XX вв. привели во многих странах Европы и Америки к замиранию приходской жизни. Разрушилась система приходских школ. Среди верующих возросло число людей, не принадлежащих к какому-либо конкретному приходу. Тем не менее приходы остаются основой любой христианской церкви. /*С. Алексеев*

Приход.
Сельские прихожане.
1917 г.

ПРИЧА́СТИЕ — часть речи, объединяющая значения и признаки двух частей речи — глагола и прилагательного. Причастие обозначает признак предмета по действию, отвечая на вопросы «какой?», «что делающий?», «что сделавший?». Например: «Здесь, провожая на север птиц, с особенным чувством вспоминаю родную весну, набухшие соком берёзовые ветви, тревожные волнующие запахи обнажившейся от снегов земли». В данном случае причастия «набухшие», «волнующие», «обнажившейся», как и имена прилагательные, обозначают признаки предметов: «Ветви (какие?) — набухшие». «Запахи (какие?) — волнующие». «Земли (какой?) — обнажившейся». В то же время эти слова обозначают и действия предметов и поэтому могут заменяться глаголами: «Набухшие соком... ветви» — «Ветви, которые набухли соком». «Волнующие запахи» — «Запахи, которые волнуют». «Запахи обнажившейся от снегов земли» — «Запахи земли, которая обнажилась от снегов». Точнее, слова «набухшие», «волнующие», «тревожные», «обнажившейся» обозначают признаки предмета по действиям, т. е. такие признаки, которые создаются действием. Такие слова в грамматике и называют причастиями. Причастия употребляются в письменной речи чаще, чем в устной. */О. Пилиппович*

ПРИЧА́СТНЫЙ ОБОРО́Т — причастие с зависимым словом или несколькими словами. В предложении причастный оборот является согласованным распространённым определением: «Солнце уже спряталось в чёрной туче, отдыхавшей на хребте западных гор». Причастный оборот на письме выделяется запятыми. Он характерен преимущественно для книжных стилей. В устной речи причастный оборот чаще всего заменяется синонимичным по смыслу оборотом со словом «который»: «Солнце уже спряталось в чёрной туче, которая отдыхала на хребте западных гор». */Д. Иволгина*

ПРОБО́Й ЭЛЕКТРИ́ЧЕСКИЙ — явление, приводящее к резкому возрастанию силы тока в среде, не обладающей хорошей

электропроводностью (вакуум, газ, полупроводник, различные твёрдые и жидкие диэлектрики), под действием электрического поля. Например, пробой в газе — это переход несамостоятельного электрического разряда в самостоятельный (см. *Электрические разряды в газах*). Электрическое напряжение, при котором происходит пробой, называют напряжением пробоя, или напряжением зажигания $U_з$. Оно зависит от расстояния между электродами, материала электродов, химической природы вещества. В воздухе при нормальных условиях электрический пробой происходит при напряжённости электрического поля $E = 3 \cdot 10^6$ В/м. */М. Жидкова*

ПРОВА́ЙДЕР — организация-поставщик услуг Интернета. Как правило, провайдер предлагает своим клиентам следующие (обычно платные) услуги: доступ в Internet через обычную телефонную сеть, специально выделенный телефонный канал или другим способом; услуги *электронной почты,* включающие создание индивидуального почтового ящика на сервере провайдера; создание собственного Web-сайта и др. */В. Антонов*

ПРОВЕРЯ́ЕМЫЕ БЕЗУДА́РНЫЕ ГЛА́СНЫЕ — безударные гласные, правильность написания которых можно проверить. В тех случаях, когда *гласный* находится под *ударением,* правописание его не представляет трудности. Когда гласный находится в безударной позиции, он иногда звучит иначе, чем пишется. В таком случае следует так изменить слово или подобрать такое однокоренное слово, где этот гласный находился бы под ударением: «деревья» (д[и]ревья) — «дерево», «зелёный» (з[и]лёный) -- «зелень». */Д. Иволгина*

ПРОВИ́НЦИЯ — наименование территориальных единиц, на которые делилось Римское государство. Затем — единица административного деления ряда других государств Европы и Америки. В переносном смысле — окраинная, нестоличная часть какого-либо государства. Чаще всего под «провинцией» понимают средние и малые города, сельскую местность. В общественном и политическом плане провинция обычно более спокойна и консервативна, чем столичные города и мегаполисы. Одновременно провинция находится в серьёзной зависимости от решений центральных органов государственной власти. */А. Юдельсон*

ПРОВОДИМОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ (электропроводность) — способность вещества проводить *электрический ток* под действием *электрического поля.* Проводимостью (электропроводностью) называют также физическую величину, характеризующую эту способность. Обозначение — G. Проводимость — величина, обратная электрическому *сопротивлению* R: $G = 1/R$.
Единица — 1 Си (Сименс), 1 Си = 1 $Ом^{-1}$.
Электропроводность цепи, состоящей из n параллельно соединённых *проводников,* равна сумме электропроводностей всех проводников: $G = G_1 = G_2 + ... + G_n$ (см. *Соединения проводников*).
Способность вещества проводить электрический ток зависит от наличия в нём подвижных электрических зарядов — носителей тока. У проводников носители тока — свободные *электроны,* у электролитов — ионы (см. *Электролиз),* у *полупроводников* — электроны и дырки. В зависимости от вида носителей тока проводимость подразделяется на электронную, дырочную и ионную (см. *Удельная электропроводность, Сверхпроводимость). /М. Жидкова*

ПРОВОДНИКИ́ — вещества, которые хорошо пропускают *электрический ток:* металлы и их сплавы, *электролиты, плазма.* Все проводники отличаются наличием большого числа свободных электрически заряженных частиц: *электронов* — в металлах, *ионов* — в электролитах, электронов и ионов — в плазме. Под действием электрического поля заряженные частицы в проводниках приходят в направленное движение, образуя электрический ток. Проводники характеризуют высокая *удельная электропроводность* и низкое *удельное сопротивление.* Способность проводников проводить электрический ток зависит от температуры: с ростом температуры сопротивление металлов повышается, электролитов и плазмы — падает. При очень низких температурах некоторые проводники могут перейти в сверхпроводящее состояние (см. *Сверхпроводимость). /М. Жидкова*

ПРОВОКА́ЦИЯ (от *лат.* provocatio — «вызов») — подстрекательство, побуждение кого-либо к действиям, которые могут

Провокация. Провокационный взрыв железнодорожного вокзала. Болонья. Италия. 1980 г.

повлечь за собой тяжёлые последствия. Особую опасность представляет политическая провокация — акция, нацеленная на то, чтобы подтолкнуть противника к заведомо проигрышным для него действиям или приписать ему действия, им не совершённые. Внутри страны к политической провокации обычно прибегает правящий режим, не уверенный в своём будущем и ищущий повод расправиться с оппозицией. Формы провокации могут быть различными: террористические акты, которые приписывают оппозиции; организация уличных беспорядков во время митингов; судебные процессы по заведомо ложным обвинениям; заявления с угрозами, после которых оппоненты вынужденно прибегают к насилию и нарушению правопорядка. В свою очередь оппозиция также тяготеет к политическим провокациям. Наиболее опасны вооружённые провокации на границах государств, направленные на оправдание широкомасштабных агрессий. */И. Бычкова*

Программа партии. Аграрная программа Коммунистической партии Германии. 1932 г.

ПРОГНО́З ПОГО́ДЫ — определение состояния нижних слоев атмосферы на определённый промежуток времени. Важен для жизни людей и ведения сельского хозяйства. Он требует анализа крупномасштабных атмосферных процессов и местных признаков *погоды.* Для составления прогнозов используются данные большого числа метеорологических станций и самая современная техника, составляются специальные синоптические карты погоды, моделируются возможные изменения состояния *атмосферы.* Национальные службы погоды объединяет Всемирная служба погоды, имеющая три мировых центра — в Москве, Вашингтоне (США) и Мельбурне (Австралия). Прогнозы погоды бывают краткосрочные (от нескольких часов до 1—2 сут), долгосрочные малой заблаговременности (3—10 сут) и долгосрочные большой заблаговременности (на месяц и более). Прогнозы составляются для населения, отдельных территорий, различных отраслей хозяйства, аэропортов и др. В настоящее время оправдываются большей частью прогнозы, составленные на короткий промежуток времени, предсказания на срок до 3 сут оправдываются на 87—89 %. */С. Мирнова*

ПРОГРА́ММА (от *греч.* «программа» — «объявление», «распоряжение») — *алгоритм,* предназначенный для выполнения компьютером. Программа может находиться в различных формах. Записанная на языке программирования, она называется **исходным текстом.** Исходные тексты программ, как правило, находятся у разработчика и недоступны пользователям, хотя некоторые программы распространяются вместе с исходными текстами, например операционная система Linux. *Компилятор* преобразует исходный текст программы в последовательность команд компьютера. Результат его работы — **загрузочный код** программы. В операционной системе Windows файлы с таким кодом имеют расширения COM и EXE. После *загрузки* в оперативную память компьютера получается **исполняемый код** программы. */В. Антонов*

ПРОГРА́ММА ПА́РТИИ — один из главных документов *политической партии.* В программе отражаются основные идеи и мировоззрение партии, излагаются перспективы её деятельности на ближайшее время. Наличие программы партии является необходимым требованием при её официальной регистрации. */И. Суворова*

ПРОГРА́ММНЫЙ ПРОДУ́КТ — программа или набор программ, поставляемые в качестве законченного изделия, как правило, на коммерческой основе. В типовой комплект поставки входят *дистрибутив программы,* инструкция по эксплуатации и документы, подтверждающие право пользования программным продуктом. */В. АНТОНОВ*

ПРОГРЕ́СС (от *лат.* progressus — «движение вперёд») — направление развития, для которого характерен переход от низшего к высшему, от менее совершенного к более совершенному. Представление о поступательном развитии человечества зародилось в *античном мире,* когда философы заметили рост знаний и совершенствование разума человека. В поздней античности и в *Средние века* христианские богословы (Августин Блаженный и др.) ставили во главу угла развитие нравственности человечества. Её совершенствование связывалось ими с распространением *христианства.* Применительно к развитию общества о прогрессе начали говорить во второй половине XVIII в., когда И. Кант написал о том, что всемирная история является реализацией божественного плана (сокровенного замысла природы) по созданию совершенного государственного устройства. Позже на эту точку зрения встал Г. Гегель, рассматривавший совершенствование общества как процесс самопознания «абсолютного духа». Его идеи по-своему развил К. Маркс, считавший главным содержанием истории развитие производства материальных благ. Позже на основе идей Маркса была создана теория общественно-экономических формаций, по которой развитие общества представлялось как смена последовательных этапов. Каждый из этих этапов — рабовладельческий, феодальный, капиталистический и т. п. — характеризовался всё большим развитием производства и накоплением общественных и экономических противоречий. Последний этап, коммунистический, должен был явиться венцом развития и сгладить все противоречия. В настоящее время существует множество конкурирующих между собой теорий общественного прогресса, среди которых преобладают представления о благотворной смене *«тирании» демократией./А. Юдельсон*

ПРОГРЕ́ССИЯ — см. *Арифметическая прогрессия, Геометрическая прогрессия.*

ПРОДНАЛО́Г (продовольственный налог) — натуральный налог с крестьянских хозяйств. Был введён в России весной 1921 г. вместо *продразвёрстки* в связи с переходом от политики *военного коммунизма* к *НЭПу.* Определённый объём сельскохозяйственных продуктов изымался в пользу пролетарского государства, а их «излишками» позволялось торговать на рынке. Весной 1923 г. продналог заменили единым сельскохозяйственным налогом, который выплачивался как натурой, так и деньгами. */А. Богданов*

ПРОДО́ЛЬНАЯ ВОЛНА́ — см. *Волны.*

ПРОДРАЗВЁРСТКА (продовольственная развёрстка) — система государственного принудительного изъятия у крестьян хлеба и других продуктов большевиками при *военном коммунизме* (1918—1921 гг.). Советская власть официально отчуждала (отбирала в свою пользу) «продовольственные излишки», т. е. всю продукцию сельского хозяйства за вычетом установленной чиновниками потребительской нормы. Добровольно выполнившим продразвёрстку крестьянам платили за сданное «по твёрдым ценам» ничего не стоившими бумажными деньгами. У остальных вооружённые продотряды горожан отбирали всё, пользуясь деятельной помощью *комитетов бедноты:* в них входили крестьяне, «излишков» в принципе не имевшие, зато получавшие часть награбленного у соседей. В итоге в деревне посевные работы были свёрнуты. Голод 1920—1921 гг. заставил большевиков заменить продразвёрстку *продналогом,* а военный коммунизм — *НЭПом. /А. Богданов*

ПРОДУ́КЦИЯ — количество органического вещества, образованное организмами за определённый промежуток времени. Для быстро размножающихся микроскопических *водорослей,* образующих *планктон,* продукцию удобно оценивать за сутки, для наземных *растений,* как правило, за год. Обычно продукцию рассчитывают не только за определённый промежуток времени, но и исходя из единицы площади или объёма, занимаемых популяцией (в этом случае используют следующие единицы измерения: т/га в год, г/см^3 в сутки и т. д.). Когда говорят о продукции растений (или шире — *продуцентов*), пользуются термином «первичная продукция», а продукцию *консументов* или *редуцентов* называют вторичной. */Г. Вильчек*

Продналог. Плакат, агитирующий за уплату продналога. 1921 г.

ПРОДУ́ЦЕНТЫ (от *лат.* producens — «производящий», создающий») — организмы-*автотрофы,* создающие органическое вещество из неорганического

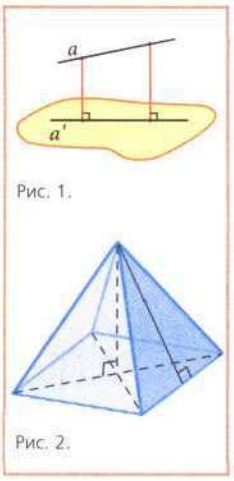


Рис. 1.

Рис. 2.

Проекция.

путём *фотосинтеза* или *хемосинтеза*. Продуценты являются начальным звеном *пищевых цепей* в *экосистемах,* поставляя органическое вещество последующим звеньям — *консументам* и *редуцентам*. Основные продуценты как в наземных, так и в водных *экосистемах* — зелёные *растения*. Только в особенных условиях (например, в горячих источниках, некоторых глубоководных океанических экосистемах) главными и часто единственными продуцентами являются хемосинтезирующие *бактерии*. */Г. Вильчек*

ПРОЕ́КЦИЯ точки на прямую или плоскость (от *лат.* projectio — «бросание вперёд») — основание перпендикуляра, опущенного из данной точки на эту прямую или плоскость. Проекция линии на плоскость — линия, состоящая из проекций всех её точек. Проекцией прямой на плоскость, не перпендикулярную ей, является прямая (рис. 1).

Пространственные фигуры часто изображают с помощью их проекций на некоторую плоскость. При таком изображении параллельность прямых и отношения отрезков на одной или параллельных прямых сохраняются, а углы и отношения отрезков на разных прямых — нет. На рис. 2 изображена правильная четырёхугольная пирамида. В основании её лежит квадрат, он изображается в виде параллелограмма. Боковые грани являются равнобедренными треугольниками, они изображаются в виде произвольных треугольников. Высота пирамиды опущена в центр основания, т. е. в точку пересечения диагоналей. Апофема пирамиды изображается не в виде высоты проекции грани, а в виде её медианы (так как углы не сохраняются, а середина отрезка при проектировании переходит в середину проекции). Описанный способ проектирования называют **ортогональным** (прямоугольным), он является частным случаем **параллельного проектирования** и обладает такими же свойствами. */Д. Шноль*

Производительность труда.
Г. Пименов.
«Все на смотр!».
Плакат. 1929 г.

ПРО́ЗА (от *лат.* prosa — «прямая», «простая») — один из двух основных типов организации художественной речи (наряду с поэзией); устная или письменная речь без отчётливо выраженного деления на соизмеримые отрезки — стихи. Обиходная устная речь человека является прозаической — отсюда и название. Прозаическая речь делится на абзацы, периоды, предложения; ритм её трудно определим. Первоначально к прозе относили только нехудожественные словесные произведения (делопроизводственные тексты, научные сочинения, публицистику и т. д.). С позднего Средневековья понятие «проза» распространилось и на художественные произведения, которые до этого долгое время относили к поэзии. */Г. Елисеев*

ПРОИЗВЕДЕ́НИЕ РАСТВОРИ́МОСТИ (ПР) — произведение концентраций (выраженных в единицах моль/л) ионов в насыщенном растворе малорастворимого ионного соединения. Для соединений, которые образуют при растворении несколько ионов, их концентрации возводятся в соответствующую степень. Если квадратными скобками обозначить молярную концентрацию ионов, то для $CaCO$ ПР = $[Ca^{2+}][CO_3^{2-}]$, для $Ba_3(PO_4)_2$ ПР = $[Ba^{2+}]^3[PO_4^{3-}]^2$ и т. д. Значения ПР позволяют рассчитывать равновесия между раствором и осадком, предсказывать возможность выпадения осадка и его массу в различных реакциях, оценивать растворимость тех или иных соединений (чем меньше ПР, тем меньше для однотипных соединений их растворимость). Так, для $AgCl$ ПР = $1{,}8\cdot10^{-10}$, для $AgBr$ — $5{,}3\cdot10^{-13}$, для AgI — $8{,}3\cdot10^{-17}$, для $Ba_3(PO_4)_2$ — $6\cdot10^{-39}$, для HgS — $4\cdot10^{-53}$ и т. д. */И. Леенсон*

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА — количество продукции, производимой работником в единицу времени (за час, смену, год). Фактически она означает, сколько времени тратится на производство единицы продукции. Чем выше производительность труда, тем больше один работающий производит продукции. Но возможности человека ограничены его физиологическими особенностями. Поэтому определяющим фактором в росте производительности труда является улучшение технического уровня производства — человек работает на более совершенной технике и объём производимой им продукции растёт. */Ю. Щёголева*

ПРОИЗВО́ДНАЯ функции $f(x)$ в точке x_0 — число, характеризующее скорость изменения этой функции при изменении аргумента вблизи значения x_0. Геометри-

ческий смысл производной: производная функции в данной точке x_0 равна угловому коэффициенту k касательной, проведённой к графику функции в этой точке. Угловой коэффициент касательной в точке x_0 определяется как предельное значение углового коэффициента секущих. Для его нахождения рассматриваются секущие к графику функции, проходящие через данную точку $(x_0;y_0)$ и произвольную точку $(x_1; y_1)$ (рис.1).

Угловой коэффициент прямой равен тангенсу угла, образованного этой прямой и положительным направлением оси Ox. Из треугольника ABC получаем:

$$k_{\text{сек}} = \frac{BC}{AC} = \frac{\Delta y}{\Delta x},$$

где $\Delta y = f(x_1) - f(x_0)$ и $\Delta x = x_1 - x_0$.

Если существует предел полученного отношения при $\Delta x \to 0$, то он равен угловому коэффициенту касательной. Таким образом, значение производной в точке x_0 равно:

$$k_{\text{кас}} = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{\Delta y}{\Delta x}.$$

Если функция имеет производную в точке x_0, то говорят, что функция дифференцируема в этой точке. Производная зависит от выбранной точки x_0. Если точка x_0 не фиксирована, возникает функция, которую называют «производная функции $f(x)$» и обозначают $f'(x)$. Функцию, дифференцируемую в точке x_0, можно в малой окрестности этой точки с высокой точностью заменить линейной функцией. Геометрически это есть замена графика функции на малом участке прямой линией — касательной к графику в точке x_0. Формулу для линейного приближения функции можно записать так: $f(x) \approx f(x_0) + f'(x_0)(x - x_0)$.

Если во всех точках некоторого промежутка производная функции положительна, то функция на нём возрастает, если производная отрицательна, то функция убывает (рис. 2). Внутренние точки области определения функции, в которых производная равна нулю или не существует, называют критическими. Экстремумы функции ищут среди её критических точек. Если найти производную от функции $f'(x)$, то получится функция, которая называется второй производной и обозначается $f''(x)$. Если вторая производная функции положительна на некотором промежутке, то её график на этом промежутке расположен выпуклостью вниз, если же отрицательна, то выпуклостью вверх (рис.3). Таблицу производных элементарных функций и их свойства см. в *Приложениях. /Д, Шноль*

ПРОИЗВОДЯ́ЩЕЕ ХОЗЯ́ЙСТВО — хозяйство, основанное на производстве продукта самими людьми, в противоположность *присваивающему хозяйству*. Разновидности раннего производящего хозяйства — земледелие, *скотоводство, ремесло*. Производящее хозяйство сложилось в *неолите*, в начале эпохи варварства, и бурно развилось с приходом *цивилизации*. Современное промышленное и сельскохозяйственное производство, вооружённое новейшими достижениями техники, — высшая форма производящего хозяйства. */С. Алексеев*

Производящее хозяйство. Календарь сельскохозяйственных работ. IX в.

ПРОИСХОЖДЕ́НИЕ ЖИ́ЗНИ — возникновение жизни как особой формы существования материи в виде самоподдерживающихся, саморазвивающихся и самовоспроизводящихся систем, состоящих из сложных органических *молекул*. На *Земле* жизнь существует не менее 3,86 млрд лет. (Возраст самой Земли не превышает 4,6 млрд лет.) Предполагается, что жизнь либо зародилась непосредственно на планете, либо была занесена на неё из Космоса. В последнее время открыт ряд явлений, которые могли ускорить появление жизни. Особенно быстро процессы преобразования химических веществ происходят, например, на поверхности минерала или плёнке воды. Поскольку наиболее распространёнными на Земле элементами являются *кислород, углерод, азот* и *водород*, основой органических веществ стали именно они, а земная жизнь — белковой. Многие стадии преобразования простых химических веществ в сложные органические соединения уже осуществлены в лабораторных условиях. */А. Журавлёв*

ПРОКАРИО́ТЫ (от *лат.* pro — «раньше» и *греч.* «карион» — «ядро») — *микроорганизмы* (0,5—4 мкм размером), не имеющие ядра и типичного хромосомного аппарата. Их *гены* находятся в кольцевой цепи *ДНК*, лишённой собственной оболочки. Размножаются прокариоты делением без

Производная.

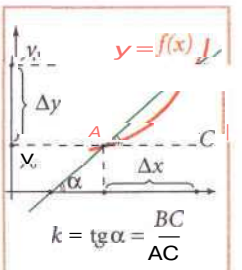


Рис. 1.

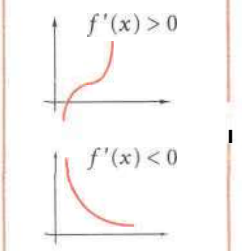


Рис. 2.

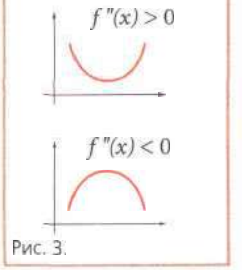
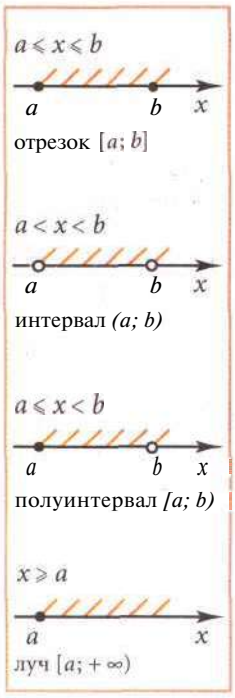


Рис. 3.



Промежуток.

выраженного полового процесса. К прокариотам относятся архебактерии (например, метанообразующие *бактерии* и экстремальные термофилы) и собственно бактерии (эубактерии, такие, как цианобактерии). Прокариоты существуют на Земле не менее 3,86 млрд лет. Они приспособились к самым разным условиям обитания — от кипящей кислоты до *вечной мерзлоты* — и способны производить органическое вещество из различных неорганических соединений, используя энергию *фотосинтеза* и *хемосинтеза*. Благодаря прокариотам планета приобрела свою нынешнюю атмосферу, животные — улучшенное пищеварение (из-за участия бактерий), а человек — многие полезные ископаемые. */А. Журавлёв*

ПРОКУРАТУ́РА (от *лат.* procuro — «забочусь») — орган власти, осуществляющий надзор за исполнением законов всеми жителями государства, организациями, действующими на его территории, другими властными органами. По инициативе прокуратуры происходит возбуждение уголовных дел, ведётся их расследование, поддерживается обвинение в суде. В одних странах прокуратура является структурным подразделением суда, в других выступает как независимый орган государственной власти. */А. Юдельсон*

ПРОЛЕТКУ́ЛЬТ (Пролетарская культура) — организация по формированию и пропаганде новой, решительно порвавшей со старым наследием культуры *пролетариата*. Кружок с таким названием создали в 1913 г. в Париже члены революционной группы «Вперёд», руководимой врачом и философом А. А. Богдановым. В 1917 г. член кружка Ф. И. Калинин собрал в Петрограде конференцию по вопросу организации Пролеткульта, а в сентябре 1918 г. в Москве начал работать его Всероссийский совет. Деятели Пролеткульта полагали, что, отобрав у интеллигенции издательства, театры, студии, клубы и учебные заведения, они сразу займут ведущие позиции в руководстве культурой. Однако эта мощная организация разошлась в некоторых вопросах с В. И. Лениным, после чего в 1920 г. её старых членов вытеснила более гибкая молодёжь. Она стала рассматривать Пролеткульт не как особую форму рабочего движения, а как «один из аппаратов партии по удовлетворению культурных запросов пролетариата». С 1925 г. Пролеткульт был подчинён профсоюзам, а в 1932 г. распущен. */А. Богданов*

ПРОМЕЖУ́ТОК — часть прямой, ограниченная одной или двумя точками (иногда сама прямая). Основные виды промежутков: отрезок, интервал, полуинтервал, луч (см. рисунок). */Д. Шноль*

ПРОМЫ́ШЛЕННАЯ РЕВОЛЮ́ЦИЯ — переход от производства, основанного на ручном труде, к машинной индустрии. Промышленная революция начинается с изобретения и применения в производстве машин, а завершается тогда, когда машины производятся машинами. Промышленная революция (промышленный переворот) произошла во всех развитых странах, но не одновременно, а в течение

Промышленная революция. К. Менье. В Чёрной стране. Бельгия. XIX в.

довольно длительного периода. Промышленный переворот начался в Англии в 60-х гг. XVIII в. Уже во втором десятилетии XIX в. крупная машинная индустрия одержала верх. В разных странах промышленная революция имела свои особенности. Так, Япония со второй половины 60-х гг. XIX в. использовала научно-технический опыт других стран, ввозя значительную часть машинного оборудования из-за границы. В России первые механические ткацкие фабрики появились только в 40-х гг. XIX в. и в основном при использовании иностранного капитала. Промышленная революция привела к быстрому росту крупных промышленных городов, к увеличению численности *рабочего класса*. Переход к крупному машинному производству ознаменовал победу *капитализма* в развитых странах. */Ю. Щёголева*

ПРОПО́РЦИЯ (от *лат.* proportio — «соотношение», «соразмерность») — взаимоотношение частей предмета по их величине относительно целого. Понятие «пропорция» применяется в *архитектуре* и во всех видах *изобразительного искусства*. Пропорция является одним из средств выражения эстетического идеала, гармонии. */Н. Рудой*

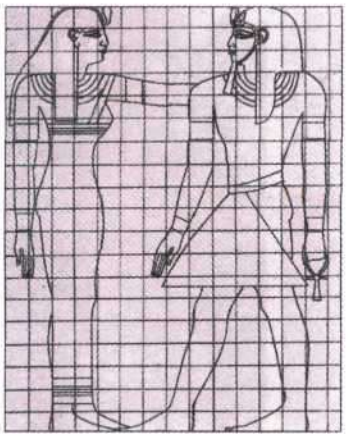
ПРОСВЕТИТЕЛИ — см. *Век Просвещения*.

ПРОСВЕТЛЕ́НИЕ О́ПТИКИ — одно из практических применений явления *интерференции*. Заключается в нанесении на поверхности деталей оптических приборов (линз, стёкол, призм, зеркал) специальных плёнок толщиной, соизмеримой с длиной волны видимого излучения, уменьшающих отражение света. *Свет*, падая, например, на *линзу*, теряет при частичном отражении до 10 % своей *энергии*. Современные оптические приборы могут состоять из множества линз, зеркал и т. п. Частичное отражение света на многочисленных границах раздела стекло — воздух снижает интенсивность проходящего света на 50—70 %. Просветляющая плёнка позволяет этого избежать. При наличии плёнки падающий свет отражается дважды: от границы воздух — плёнка и от границы плёнка — стекло. *Показатель преломления n* плёнки и её толщина *d* подбираются так, чтобы в отражённом свете возник интерференционный минимум, оба отражённых луча гасили друг друга (*d* равна нечётному числу четвертей длины световой волны λ). Так как при интерференции энергия *волн* не исчезает, а перераспределяется в пространстве, значит, интенсивность света, проходящего внутрь оптической системы, должна усилиться. При практически нормальном падении (т. е. угол падения → 0°) просветляющий эффект будет максимальным, если показатель преломления плёнки

$$n = \sqrt{n_{ст}},$$

где $n_{ст}$ — показатель преломления стекла. Поскольку *n* зависит от длины волны падающего света (см. *Дисперсия*), невозможно добиться одновременного гашения для всех длин волн видимого света. Изменяя толщину просветляющей плёнки *d*, можно смещать минимум отражения (и максимум прохождения) света в различные участки спектра. Обычно просветляющие плёнки, покрывающие линзы и другие детали оптических приборов, рассчитаны на λ = 555 нм (наиболее воспринимаемая глазом длина волны средней части спектра, зелёный цвет). Отражение крайних участков спектра ослабляется менее значительно. Поэтому объективы с просветлённой оптикой в отражённом свете имеют фиолетовый оттенок. */М. Жидкова*

ПРОСВЕЩЁННЫЙ АБСОЛЮТИ́ЗМ — политика европейских абсолютистских государств (см. *Абсолютная монархия*) во второй половине XVIII в. Государства во главе с «просвещёнными монархами» проводили целый комплекс реформ в духе идей *Просвещения*. Просвещённый абсолютизм характеризуется отменой некоторых сословных привилегий, подчинением *церкви* государству и т. д. Идея такого монарха, который бы следовал советам философов и проводил политику на «разумных началах», высказывалась многими деятелями Просвещения (особенно Вольтером). Наиболее яркие представители просвещённого абсолютизма — Карл III (Испания), Густав III (Швеция), Иосиф II (Австрия), Фридрих II (Пруссия), Екатерина II (Россия). */К. Залесский*



Пропорция. Пропорции человеческого тела согласно канонам древнеегипетского искусства. Схема.

Просвещённый абсолютизм. Император Священной Римской империи Иосиф II распускает монастыри. Аллегория. Последняя треть XVIII в.

ПРОСТА́Я ФО́РМА ПРЕВОСХО́ДНОЙ СТЕ́ПЕНИ ПРИЛАГА́ТЕЛЬНЫХ — *превосходная степень имён прилагательных,* образующаяся с помощью присоединения *к основе суффиксов* -айш- («высочайший»), -ейш- («главнейший»), *приставки* наи- и суффикса -ейш- («наикрасивейший»), а также от других основ («хороший» — «лучший», «плохой» — «худший», «наихудший», «маленький» — «меньший»). У прилагательных, имеющих в начальной форме «-ск-», «-н-», «-ов-», «-ист-», «-ат-», «-лив-», «-к-», простая форма превосходной степени не образуется («беловатый», «больной», «боевой», «бурливый», «волокнистый», «головастый», «громкий», «долгий», «дружеский», «крутой» и др.). Прилагательные в форме превосходной степени изменяются по *родам, падежам* и *числам:* «Короткий путь ещё не вернейший»; «Она была вернейшее созданье»; «Они были вернейшими друзьями». */Д. Иволгина*

ПРОСТА́Я ФО́РМА СТЕПЕНЕ́Й СРАВНЕ́НИЯ ПРИЛАГА́ТЕЛЬНЫХ — *сравнительная степень* имён прилагательных, образующаяся с помощью *суффиксов* -ей, -ее и -е: «острее», «жарче», а также от других *основ:* «хороший» — «лучше», «плохой» — «хуже». Простая сравнительная степень — неизменяемая форма *прилагательного:* «Тучи сделались как бы тоньше и прозрачней»; «Её лицо сделалось как бы тоньше и прозрачней». */Д. Иволгина*

ПРОСТЕ́ЙШИЕ — микроскопические одноклеточные *эукариоты.* Обычно к простейшим относят только одноклеточных *животных,* хотя многие из них имеют генетически близких родственников среди одноклеточных *водорослей* и отличаются лишь отсутствием пластид. Обычные размеры простейших не превышают 0,05—0,15 мм, но встречаются и «гиганты» до 60 мм в поперечнике (некоторые раковинные корненожки). Размножаются простейшие делением или половым путём со сложным чередованием разных по строению *клетки* поколений (обычно — жгутикового и амебоидного). Простейшие способны образовывать плотную оболочку, под которой в состоянии покоя переживают неблагоприятные условия. К простейшим относятся корненожки, жгутиконосцы, инфузории и многие другие организмы, которые рассматриваются в качестве самостоятельных типов. Благодаря микроскопическим размерам они распространились повсеместно. Ископаемые остатки простейших в узком смысле имеют возраст около 550 млн лет. Известно более 50 тыс. видов простейших, хотя их открыли лишь во второй половине XVII в. с изобретением микроскопа. */А. Журавлёв*

ПРОСТО́Е ЧИСЛО́ — целое положительное число, большее единицы, не имеющее других делителей, кроме себя и единицы: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, ... Уже древнегреческие математики умели доказывать, что простых чисел бесконечно много (доказательство проводится «от противного»: пусть существует наибольшее простое число и т. д.). Простые числа распределены очень неравномерно: в натуральном ряду (см. *Натуральное число)* можно указать отрезок любой длины (например, 1 000 000), на котором нет ни одного простого числа; в то же время существуют пары простых чисел, различающихся только на 2 (так называемые близнецы, например 10 006 427 и 10 006 429). См. также *Взаимно простые числа. /Д. Шноль*

ПРОСТЫЕ МЕХАНИЗМЫ (простые машины) — устройства, служащие для преобразования *силы.* Ещё в древности были известны *рычаг,* наклонная плоскость, винт, *блоки,* клин и т. п. Все они позволяют, прилагая сравнительно небольшое усилие, получать силу, во много раз большую, позволяющую перемещать тяжёлые тела. Выигрыша в работе при этом не происходит (см. *«Золотое правило» механики).* Простые механизмы применяются и сегодня в быту, входят в состав сложных современных технических устройств. */М. Жидкова*

ПРОСТЫ́Е ПРЕДЛО́ГИ - - предлоги, состоящие из одного слова («в», «к», «от», «до», «из», «после», «вопреки» и др.). Они противопоставлены *составным предлогам* («вдоль по», «начиная с» и др.). */Д.* Иволгина

ПРОСТЫ́Е СОЮ́ЗЫ — *союзы,* состоящие из одного слова: «а», «и», «но», «да», «или», «либо», «то», «как», «что», «когда», «едва», «будто» и др. Они противопоставлены *составным союзам,* которые состоят из нескольких слов («в связи с тем что» и др.) */Д. Иволгина*

ПРОТЕКТОРА́Т (от *лат.* protector — «защитник») — государство, которое вручает себя под «защиту» (протекция) более сильной державы (метрополия) по специальному договору. Метрополия ведает внешними связями и обороной протектората, держит на его территории войска, контролирует местные органы власти и вмешивается в их политику. Особое распространение такая форма зависимости получила в XIX — начале XX в. в Азии, Африке и Океании. Западные державы силой навязали договоры о протекторате многим правителям в этих регионах. Протектораты затем нередко объединялись с *колониями* или включались в их состав как автономии либо продолжали существовать и как «самостоятельные» государства. В Африке и Океании колонизаторы иногда создавали протектораты из зависимых племён без общей туземной власти для лучшего управления ими. После *Второй мировой войны* протекторат осуждён как форма колониальной зависимости. Всем протекторатам постепенно была предоставлена независимость. Некоторое сходство с протекторатом имеет устройство государств в «свободной ассоциации» с США (например, Пуэрто-Рико). */С. Алексеев*

ПРОТЕКЦИОНИЗМ — создание искусственных ограничений в международной торговле: установление квот (размер продаж), тарифных барьеров (см. *Тариф).* Направлен на финансовое поощрение отечественных товаропроизводителей, защиту их интересов от иностранных конкурентов на внутреннем и внешнем рынке. Например, США и страны Западной Европы вводят такие ограничения на *импорт* из Азии автомобилей, стали, бытовой электроники, а Россия — на импорт автомобилей зарубежного производства. В развитых странах широко практикуется аграрный протекционизм, защищающий своих производителей и внутренний продовольственный рынок. Развитие интеграции приводит к появлению коллективного протекционизма (например, стран ОПЕК — Организации стран — экспортёров нефти). Страны *ЕЭС* упразднили все торговые барьеры между собой, но в отношении других стран проводят единую политику ограничений. */Ю. Щёголева*

ПРОТЕРОЗО́Й (от *греч.* «протерос» — «более ранний» и «зое» — «жизнь») — второе крупное временно́е подразделение *геохронологической шкалы.* Протерозой начался 2500 млн лет назад и закончился примерно 550—545 млн лет назад с наступлением *палеозойской эры.* За время протерозоя практически прекратился круговорот железа, ушедшего в железистые кварциты. Тогда образовались Курская магнитная аномалия и другие крупнейшие *месторождения* железных руд. Постепенный рост материков и разрушение в атмосфере теплоизолирующих газов привели к началу оледенений, а оледенения — к перемешиванию поверхностных и глубинных океанических вод и обогащению их кислородом. Начался цикл образования и распада суперконтинентов. С расширением пространства, пригодного для жизни, началось преобразование самих организмов, и около 1 млрд лет назад к микробным сообществам добавились одноклеточные *водоросли* (первые из них появились уже около 2 млрд лет назад) и животные. Кислородная атмосфера вкупе с похолоданием положили конец господству бактериальных сообществ, но дали начало бурному развитию многоклеточных организмов, которым требовалось больше энергии. Бактериальные сообщества постоянно меняли условия среды. Но, преобразуя их, они сделали планету пригодной для многоклеточных животных. Формирование водорослевого *планктона* отрицательно повлияло на освещённость морского дна и климат. Разнообразие и обилие микробных строматолитов в морских отложениях сократилось. */А. Журавлёв*

Протекторат.
Ш. Д. Давен.
Французские войска
в протекторате Марокко.
1913 г.

ПРОТЕСТАНТИ́ЗМ (от лат. protestans — «публично доказывающий») — одно из трёх основных направлений *христианства,* самое молодое среди них. Название «протестантизм» связано с протестом князей против решения *рейхстага Священной Римской империи* от 1529 г., обязавшего князей исповедовать католицизм и тем самым поставившего вне закона *лютеранство.* «Протестантами» сначала стали называть последователей М. Лютера, а затем и всех сторонников *Реформации.* В отличие от *католицизма* и *православия* протестантизм не является единым вероучением, а распадается на множество направлений. Общие для них принципы были провозглашены Реформацией XVI в. Это, прежде всего, учение об изначальной испорченности человека и возможности спасения для него лишь по милости Божьей. Отсюда делается вывод о равенстве всех людей перед Богом и отсутствии особой избранности у *духовенства.* Протестанты отвергают представления, не находящие, по их мнению, подтверждения в *Библии.* Правда, в соответствии с принципом «священства всех верующих» Библию может толковать каждый. С этой целью протестантские богословы активно переводили и комментировали библейские тексты. Между отдельными направлениями протестантизма (лютеранство, *кальвинизм, англиканство* и др.) уже в эпоху Реформации возникли серьёзные расхождения, сохраняющиеся по сей день. /*С. Алексеев*

ПРОТЕСТА́НТСКАЯ У́НИЯ — объединение германских протестантских (см. *Протестантизм)* князей и имперских городов. Заключена 14 мая 1608 г. во главе с курфюрстом Фридрихом IV Пфальцским. Финансовую поддержку протестантам оказывали Франция, Англия и Нидерланды. Задачей унии стала борьба с германскими католическими князьями, которые в 1609 г. создали *Католическую лигу.* Уния имела собственную армию и финансы. Члены унии, больше всего заинтересованные в защите собственных интересов, фактически спровоцировали начало *Тридцатилетней войны* в 1618 г., но затем не оказали помощи восставшим чехам и в 1620 г. заключили договор с Католической лигой. В 1621 г. после ряда успехов католиков уния распалась./*К. Залесский*

Протестантизм.
Л. Кранах Младший. Вожди и духовные отцы Реформации. XVI в.

ПРОТЕСТА́НТСКАЯ Э́ТИКА— светское обозначение суммы свойственных большинству протестантских общин норм морали, правил поведения и нравственных принципов с XVI в. до наших дней. Согласно кальвинистскому толкованию концепции благодати, жизненная судьба и спасение души каждого человека заранее предопределены Богом. «Проклятому» добрые дела и почитание Церкви не помогут, а «избранного» можно узнать по силе веры, продуктивности труда и деловому успеху. Профессиональный успех и добытое богатство служат лучшим ответом на «призыв» Бога, доказывают верующему и другим его богоизбранность. М. Лютер учил, что получить меньшую прибыль при возможности получения большей — значит согрешить перед Богом. Истинный христианин обязан быть опрятным в быту, аккуратным и прилежным в труде, честным в выполнении обязательств. Он должен быть грамотным, чтобы читать Священное писание, овладеть достойной профессией, благоговейно относиться к собственности и быть бережливым, т. е. не тратить время и деньги на пьянство и разврат, театр, живопись и литературу, если, конечно, они не являются источником хорошего дохода. Помогать бедным и нищим — греховная расточительность, милосердно — предоставить им возможность обучиться ремеслу и работать. «Избранный» должен крепить семью, где власть отца безраздельна, и наставлять на путь истинный других членов общины. Протестанты убеждены, что их высокие нравственные принципы были решающим фактором возникновения капитализма и быстрого экономического

развития Запада; этим они указали единственный путь всем народам, способным достичь прогресса настолько, насколько те усвоят моральный дух «избранных». Наиболее всеобъемлюще эту версию изложил в начале XX в. немецкий социолог Макс Вебер («Протестантская этика и дух капитализма»; «Хозяйственная этика мировых религий»). */А. Богданов*

ПРОТОКО́Л — соглашения о правилах передачи данных, известные всем участникам передачи и строго соблюдаемые ими. Например, протоколы международной компьютерной сети Интернет (IP-протоколы) определяют правила взаимодействия между собой как объединённых в Интернет региональных сетей, так и подключённых к сети отдельных компьютеров. */В. Антонов*

ПРОТОТИ́П (от *греч.* «прототипон» — «прообраз») — реальный человек, чья внешность, характер или судьба послужили писателю материалом для создания литературного персонажа. */Г. Елисеев*

ПРО́ФИЛЬ (от *ит.* profilo — «очертание» — в изображении человека боковое положение головы, фигуры в целом; также внешний контур лица при взгляде сбоку. */Н. Рудой*

ПРОФСОЮ́З — профессиональное объединение работников. Профсоюз призван защищать права своих членов в конфликтах с работодателями и государством. С этой целью профсоюзы используют различные методы давления: от организации *забастовок* до парламентской политической борьбы. Нередко профсоюзы тесно взаимодействуют с левыми политическими силами — коммунистами, социал-демократами, анархистами (см. *Анархо-синдикализм, Тред-юнионы*). */А. Юдельсон*

ПРОЦЕ́НТ (от *лат.* pro centum — «за сто») — сотая доля целого, принимаемого за единицу. Обозначается значком «%». Таким образом, 25 % от числа 36 составляют $\frac{25}{100}$ его частей и равны $\frac{25}{100} \cdot 36 = 9$.

При работе с процентами нужно помнить, что при увеличении или уменьшении некоторой величины на сколько-то процентов величина умножается на какое-то число. Так, увеличить величину на 100 % — значит увеличить её в два раза, на 50 % — в полтора раза, а уменьшить на 50 % — значит уменьшить в два раза. Если сначала увеличить величину *а* на 50 %, а затем уменьшить полученную величину 1,5*а* на 50 %, получается не величина а, но 0,75*а*.

Сложными процентами называют проценты, начисляемые в банке как на основной вклад, так и на наращенные за предыдущие сроки проценты. Например, если в банк внесён вклад *а,* а процентная ставка составляет *р* % годовых, то через *n* лет сумма на счету составит

$$a\left(1+\frac{p}{100}\right)^n.$$

/Д. Шноль

ПРОЦЕ́ССОР — центральное устройство компьютера. Именно процессор отвечает за выполнение на компьютере любой программы, будь то операционная система, компилятор, игровая программа или программа, составленная пользователем. Упрощённо говоря, работа процессора состоит в циклическом выполнении одной и той же последовательности действий: чтение очередной команды из оперативной памяти компьютера, чтение из оперативной памяти исходных данных (операндов) для исполнения команды, собственно исполнение команды, например выполнение арифметической операции, запись результатов в оперативную память, переход к следующей команде (по порядку или по специальному указанию).

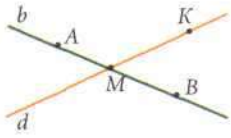
Современный процессор выполнен в виде интегральной *микросхемы.* В той же микросхеме

Протестантская этика. Собрание протестантской общины. Англия. XVIII в.

Профиль. П. делла Франческа. Портрет Федерико да Монтефельтро, герцога Урбинского. Около 1465 г.

содержится сверхбыстрая кэш-память, служащая для сокращения среднего времени доступа к оперативной памяти. Во время работы процессор выделяет значительное количество тепла, которое необходимо отводить. Для этого используется специальное охлаждающее устройство — радиатор, снабжённый небольшим вентилятором (Cooler).

Производство современных процессоров — весьма наукоёмкое, высокотехничное и дорогостоящее предприятие. Затраты на разработку всё новых модификаций процессоров окупаются лишь огромными тиражами их продаж. Поэтому во всём мире существует всего несколько крупных компаний, занимающихся разработкой и производством процессоров. В настоящее время в IBM-PC-совместимых компьютерах широкое распространение получили процессоры семейства Pentium фирмы Intel, хотя аналогичные процессоры выпускают и другие фирмы. В компьютерах семейства Macintosh используются процессоры PowerPC. */В. Антонов*



Прямая.

ПРЯМА́Я — одно из основных понятий геометрии. Прямую обычно принимают за одно из исходных понятий, которое лишь косвенным образом определяется системой аксиом.

Прямая бесконечна. Прямые обозначаются строчными латинскими буквами: я, *b*, *c*, d, ... Прямую можно обозначить также двумя буквами, соответствующими точкам, лежащим на ней. Например, прямую *b* на рисунке можно обозначить *AB* или *AM*, а прямую *d* — *MK*.

Про точки *M* и *K* говорят, что они лежат на прямой *d* или что точки Ми *K* принадлежат прямой *d* (*K* £ *d*). Про прямую иногда говорят, что она проходит через точки. Так, прямая *Ь* на рисунке проходит через точки А, В и М. Можно также сказать, что прямая *d* не проходит через точку *B* или что точка *B* не принадлежит прямой *d* (*B* ∉ *d*).

Прямые, имеющие одну общую точку, называются **пересекающимися,** так, точка *M* — **точка пересечения** прямых *b* и *d*.

К аксиомам планиметрии относятся основные свойства принадлежности точек и прямых на плоскости:

какова бы ни была прямая, существуют точки, принадлежащие этой прямой, и точки, не принадлежащие ей;

через любые две точки можно провести прямую, и только одну. */Е. Хлебалина*

ПРЯМО́Й КОД — см. *Представление чисел в ЭВМ. /В. Антонов*

ПРЯМОКРЫ́ЛЫЕ — отряд *насекомых* с неполным *метаморфозом,* насчитывающий свыше 20 тыс. видов. Имеет два подотряда: длинноусые (кузнечики и сверчки, включая медведок) и коротконосые (саранча и триперсты). Крыльев у них две пары, в состоянии покоя они расположены вдоль тела — по бокам или на спине (иногда развиты не полностью), причём передние крылья плотнее задних. У этих насекомых хорошо развиты антенны (усики) и ротовой аппарат грызущего типа. Передние и средние ноги у них ходные (у медведок и триперстов передние копательные), задние длинные, почти всегда прыгательные. У кузнечиков и сверчков хорошо развит звуковой аппарат в задней области надкрылья. Смычком служит одна из жилок с мелкими зубчиками: смычок трётся об утолщённую жилку противоположного надкрылья, а углубление-резонатор, расположенный там же, усиливает звук. Иначе устроен звуковой аппарат саранчовых: издавая трель, они проводят бугорчатым бедром задней ноги по утолщённой жилке надкрылья. Среди прямокрылых есть наземные и почвенные обитатели. Предпочитают тёплый климат. Питаются растительными тканями (саранча, медведки) или хищничают (кузнечики, сверчки). Существуют прямокрылые около 320 млн лет. */А. Журавлёв*

ПРЯМОУГО́ЛЬНИК — четырёхугольник, у которого все углы прямые. Прямоугольник является параллелограммом. Диагонали прямоугольника равны. Площадь *S* прямоугольника со сторонами я и *b* вычисляется по формуле S = *ab*. */Е.* Хлебалина

ПСЕВДОНИ́М *(греч.* «псевдос» — «вымысел» и «онима» — «имя») — вымышленное имя, которым писатель подписывает свои произведения. Например, псевдоним Авроры Дюдеван — Жорж Санд, Алексея Максимовича Пешкова — Максим Горький. */В. Коровин*

ПТИЦЫ — класс в подтипе *позвоночных животных.* Размножаются откладывая яйца, имеют перьевой покров, поддерживающий постоянную температуру тела. Нервная система и органы чувств у них

высокоразвиты, что связано с приспособлением к полёту. Сложное (двойное) *дыхание я особенности* скелета тоже приобретены в процессе *эволюции,* ведущей к улучшению полёта: передние конечности преобразованы в крылья, кости облегчены и срослись в более прочные конструкции, а черепная коробка предохраняет мозг от сотрясений. Птицы возникли около 230 млн лет назад от *пресмыкающихся* — архозавров. Причём более примитивные птицы, ведущие начало от археоптерикса, и птицы современного типа развивались независимо. */А. Журавлёв*

ПТОЛЕМЕ́И — царская *династия* македонского происхождения, утвердившаяся в Египте после распада *империи Александра Македонского.* Основатель — Птолемей I, наместник Александра в Египте (царь Египта в 305—283 гг. до н. э.). Столица птолемеевского Египта — Александрия. Государство Птолемеев стало одним из могущественнейших государств эпохи эллинизма. В I в. до н. э., однако, оно ослабло и попало в зависимость от Рима. В 30 г. до н. э. римляне захватили Египет. Последняя царица из рода Птолемеев Клеопатра VII покончила с собой. */С. Алексеев*

ПУАНТИЛИЗМ (от *фр.* pointiller — «писать точками») — художественный приём в живописи. Художник пишет раздельными чёткими мазками (в виде точек или мелких прямоугольников), нанося на холст чистые краски (а не смешивая на палитре) в расчёте на их оптическое смешение при восприятии зрителем. Изобрёл пуантилизм французский живописец Ж. Сёра на основе научной теории дополнительных цветов. Оптическое смешение трёх основных тонов (красный, синий, жёлтый) и пар дополнительных (красный — зелёный, синий — оранжевый, жёлтый — фиолетовый) даёт значительно бо́льшую яркость, чем механическая смесь составляющих. Другое название пуантилизма — «дивизионизм» (от *лат.* divisio — «разделение», «дробление»). */А. Сашнева*

ПУЗЫРЬКО́ВАЯ КА́МЕРА— прибор для регистрации *треков* заряженных частиц высоких *энергий.* Прибор был изобретён в 1952 г. американским ученым Д. Глейзером. Действие его основано на вскипании перегретой жидкости вблизи *траектории частицы* (см. *Кипение).* Пузырьковая камера представляет собой замкнутый сосуд с поршнем, в котором находится под высоким давлением, предохраняющем её от закипания, жидкость (жидкий водород, пропан, дейтерий). Если резко уменьшить давление, жидкость в сосуде окажется перегретой, а это — неустойчивое состояние. Попадая в такую жидкость, заряженная частица вызывает закипание. Пузырьки возникают в первую очередь на ионах, образовавшихся вдоль пути частицы, и дают след её траектории. Так как плотность жидкости в камере довольно высокая, то частицы больших энергий имеют пробеги настолько короткие, что они поддаются регистрации (фотографированию). Чтобы измерить импульсы заряженных частиц, пузырьковую камеру помещают в сильное *магнитное поле.* Импульсы определяют по радиусам кривизны траекторий. Современные пузырьковые камеры могут иметь объём от 1 до 30 м^3. Они позволяют эффективно регистрировать практически любые заряженные частицы и с большой точностью измерять импульсы. К недостаткам пузырьковой камеры можно отнести сложность обработки фотографий треков, если зарегистрировано одновременно много частиц. */М. Жидкова*

ПУЛЬСА́РЫ (от *англ.* Pulsating Sources of Radioemission — «пульсирующие источники радиоизлучения») — космические объекты, являющиеся мощными источниками электромагнитного излучения. Они представляют собой сильно намагниченные *нейтронные звёзды,* которые

Пуантилизм.
Ж. Сёра. Модели.
80-е гг. XIX в.

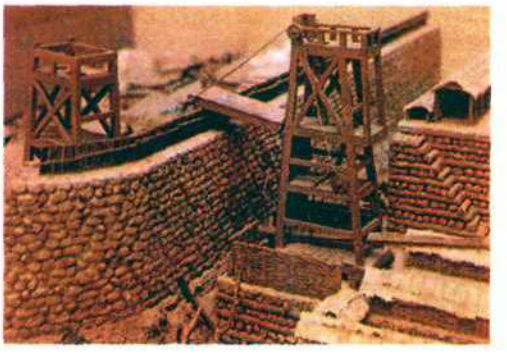
Пунические войны. Карфагенский всадник. III в. до н. э.

очень быстро вращаются. Период их вращения составляет от нескольких миллисекунд до пяти секунд, но у большинства этот параметр лежит в интервале от 0,5 до 1 с. Именно с такой периодичностью регистрируется мощное излучение от этих объектов.

Первые пульсары были обнаружены в 1967 г. английским астрофизиком Э. Хьюишем во время испытательных работ нового радиотелескопа. В результате анализа научной информации астрофизики пришли к выводу, что это нейтронные звёзды. При каждом обороте, попадая на луч зрения, направленный от земного наблюдателя к этому небесному телу, поток излучения регистрируется аппаратурой как импульс. Именно вращение даёт такую строгую периодичность импульсов излучаемой энергии. Замечено, что промежутки времени между импульсами у всех пульсаров медленно возрастают. Это говорит о том, что вращение нейтронной звезды замедляется. То же обстоятельство позволяет сделать вывод, что вращение является и источником энергии: теряя энергию, звезда теряет и скорость вращения.

Пульсары, которые были открыты первыми, излучали в радиодиапазоне электромагнитного спектра, но позднее были обнаружены объекты такого типа и в других диапазонах: оптическом, рентгеновском и гамма-диапазоне. Самым изученным можно назвать пульсар в знаменитой Крабовидной *туманности*. Эта нейтронная звезда родилась менее 1000 лет назад при вспышке сверхновой, которая наблюдалась в 1054 г. Об этом событии осталась запись в китайской летописи, сообщавшая, что 28 июня 1054 г. в созвездии Тельца появилась звезда-«гостья», которая по яркости не уступала Юпитеру. Она наблюдалась более полутора месяцев, после чего исчезла. К началу XXI в. было открыто уже больше 1000 пульсаров. *И. Лапина*

ПУНИЧЕСКИЕ ВОЙНЫ — войны между карфагенянами *(лат.* «пунами») и римлянами в III в. до н. э., определившие дальнейший путь развития *античного мира*. Карфаген и расширявший свою империю Рим столкнулись в Сицилии, куда римляне вторглись на следующий год после завоевания Италии. В первой войне (264—241 гг. до н. э.) римские *легионы* заперли карфагенян в крепостях на побережье Сицилии, но не смогли взять их при господстве пунов на море. Летом 256 г. до н. э. 140 тыс. римлян на 330 кораблях сошлись с 350 кораблями пунов в крупнейшем морском сражении античной истории. Карфагенский флот потерял 100 кораблей и бежал, римляне высадились в Африке, но были разбиты, и даже *консул* попал в плен. К концу войны Рим потерял четыре флота и четыре армии, однако граждане собрали деньги на новый флот и в 241 г. победили в морской битве. Карфаген оставил своего полководца Гамилькара Барку без средств и, проиграв войну, вынужден был отдать Риму Сицилию и заплатить огромную *контрибуцию*. В начале 2-й Пунической войны (218—201 гг. до н. э.) армия карфагенского полководца Ганнибала стремительно прошла через Галлию и обрушилась на Италию с Альп. В нескольких битвах римские легионы были разгромлены. В надежде поднять на восстание недавно покорённые Римом города, Ганнибал ушёл на юг Италии. Летом 216 г. в битве при *Каннах* Ганнибал разгромил врага. Ряд городов Южной Италии поверил в Ганнибала и перешёл на его сторону, а македонский царь вступил с ним в союз. За 15 лет боёв войско пунов поредело, один за другим пали союзные им города — Капуя, Сиракузы и Тарент. Легионы Корнелия Сципиона изгнали пунов из Испании и высадились в Африке. Ганнибал откликнулся на призыв родного города и вернулся из Италии, но в 202 г. в битве при Заме потерпел поражение. Карфаген сдался, потеряв флот, боевых слонов, все европейские владения, даже право объявлять войну, выплатив при этом огромную контрибуцию. В конце 3-й Пунической войны (149—146 гг. до н. э.) город был взят штурмом и стёрт с лица земли. */А. Богданов*



Пунические войны. Макет римской осадной башни.

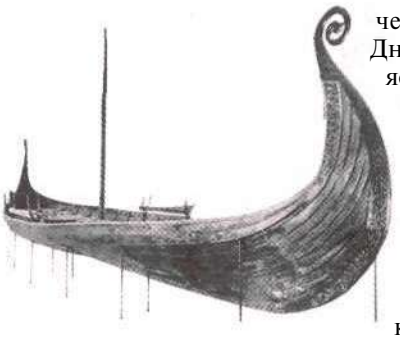
ПУНКТУА́ЦИЯ (от *лат.* — punctum — точка») — система знаков препинания и правил их использования для отражения на письме смысловой и интонационно-грамматической расчленённости речи. При возрастающей потребности современного человека передавать сообщения точно и сжато пунктуация помогает автору наиболее понятно «уложить» информацию в тексте, читателю — быстро её усвоить. Раньше знаков препинания было мало и использовались они в рукописных текстах сравнительно редко. Однако с введением книгопечатания появились почти все те знаки препинания, которые известны в настоящее время. Расстановкой знаков препинания занимались сначала преимущественно мастера печатного дела. С течением времени, однако, это постепенно становилось делом самих авторов. Современная русская пунктуация — результат исторически сложившихся норм применения знаков препинания мастерами русской литературной речи с XVIII в. Пунктуация призвана отражать смысловое членение и грамматический строй речи, выделять предложения и их части для облегчения понимания текста при чтении. Этими положениями определяется в современной науке понимание таких принципов пунктуации, как логический (смысловой) и структурно-синтаксический. В основе пунктуации лежит стремление отразить интонационную сторону звучащей речи; отсюда третий принцип русской пунктуации — интонационный. Ведущая роль принадлежит структурно-синтаксическому принципу пунктуации. Именно благодаря этому принципу обеспечивается стабильность русской пунктуации. */Д. Иволгина*

ПУРИТА́НЕ (от *лат.* purus - - «чистый») — религиозное движение в Англии во второй половине XVI в. Участники этого движения добивались продолжения реформации в Англиканской церкви (см. *Англиканство),* окончательного «очищения» её обрядности и вероучения от черт, унаследованных от католицизма. Под знаменем «очищения» объединялись как англикане, впоследствии сформировавшие так называемую «низкую церковь», так и представители других направлений *протестантизма — пресвитериане,* баптисты и *квакеры.* Во время гонений 20—30-х гг. XVII в. многие участники пуританского движения переселились в Северную Америку, основав несколько «пуританских колоний» в Новой Англии. Пуритане приняли активное участие в Английской революции 1642—1660 гг. После реставрации королевской власти в 1660 г. организованное пуританское движение перестало существовать. */Г. Елисеев*

Пуритане.
Собрание руководителей английских пуритан.
1659 г.

ПУТЬ «ИЗ ВАРЯ́Г В ГРЕ́КИ» — торговый путь из Скандинавии (от варягов) в Византию (к грекам), проложенный в конце VIII — начале IX в. по землям Восточной Европы. По этому пути можно было быстрее всего добраться из Северной Европы в страны Причерноморья. От Балтийского моря он шёл по реке Неве, Ладожскому озеру, реке Волхов, озеру Ильмень, реке Ловать. От неё до верховьев Днепра ладьи везли с помощью лямок преимущественно по суше, «волоком». Далее до Чёрного (тогда Русского) моря спускались по Днепру. Конечным пунктом для русских и скандинавских купцов был Константинополь (Царьград), столица Византии, один из богатейших городов того времени. С севера в Царьград везли меха, мёд, воск, оттуда на север — драгоценности, вино, шёлк, изделия византийских ремесленников. Путь «из варяг в греки» содействовал развитию Руси. На нём выросли крупнейшие русские города — Новгород, Смоленск, Киев. */С. Алексеев*

ПУТЬ «ИЗ ВАРЯ́Г В ПЕ́РСЫ» — торговый путь, связывавший в IX—X вв. Скандинавию и Русь с Персией и другими странами мусульманского Востока. Этот путь был ответвлением знаменитого *пути «из варяг в греки».* Начинался он в «Оковских лесах», где сходились истоки



Путь из «варяг в персы». Скандинавская ладья. IX в.

четырёх русских рек — Двины, Днепра, Волги и Ловати. Спускаясь по Волге, русские и варяжские купцы достигали сперва земель Волжской Болгарии и Хазарскогокаганата,активно участвовавших в международной торговле того времени, а затем по Каспийскому морю плыли до Персии или Закавказья. С Южного Прикаспия верблюжьи караваны развозили северных торговцев с их товарами по близлежащим странам. Восточное направление играло значительную роль в торговле Руси. Немало кладов восточных монет обнаружено и в России, и в Скандинавских странах. /*С. Алексеев*

ПЯДЬ — древнеславянская и древнерусская мера длины. Её название происходит от первоначального способа измерения — расстоянию между растянутыми большим и указательным пальцами руки. В Древней Руси пядь равнялась 17,78 см. /*С. Алексеев*

ПЯ́СТЫ — первая королевская *династия* Польши. Основатель -- легендарный *князь* Пяст (IX в.). По преданию, крестьянина Пяста избрали правителем после гибели неправедного князя Попеля. Князь Мешко (960—992 гг.) принял христианство. Болеслав I (992—1025 гг.) стал первым *королём* Польши. В условиях распада Польши на *уделы,* которыми управляли представители рода Пястов, королевский титул с 1079 г. не использовался. Глава рода титуловался великим князем. С 1295 г. королевская власть в Польше восстановлена. Король Казимир III (1333—1370гг.)осуществил *централизацию* польских земель. На нём династия прервалась. /*С. Алексеев*

Пятилетка. Н. Г. Котлов. Капитальное строительство. 30-е гг. XX в.

ПЯТИЛЕ́ТКА форма планирования социально-экономического развития *СССР.* Пятилетние задания разрабатывались правительством и спускались на места; исполнение плана считалось политической задачей. Контроль за ними осуществлялся в том числе и партийными органами. Первый пятилетний план утверждён в 1929 г. на 1929—1932 гг., а решение о нём было принято на XV съезде компартии. Задачей 1-й пятилетки стало «построение фундамента социалистической экономики». 2-я пятилетка (1933—1937 гг.) ставила задачу «окончательной ликвидации капиталистических элементов». Выполнение 3-й пятилетки (1938—1942 гг.) было прервано *Великой Отечественной* войной. Начиная с 1946 г., пятилетние планы принимались регулярно и были отменены только с распадом СССР (1991 г.). /*К. Залесский*

ПЯТНО́ — место иной окраски с неровными краями на какой-нибудь поверхности, а также место, запачканное чем-нибудь. Например, синее пятно на скатерти. Пятна — один из основных элементов *живописи. /Н. Рудой*

***Р — n*-перехо́д** (электронно-дырочный переход) — область *полупроводника,* в которой происходит смена типа *проводимости электрической* с дырочной на электронную или наоборот. Р — и-переход может быть создан либо добавлением донорных и акцепторных примесей в разные части одного полупроводника, либо соединением двух разных полупроводников с разными типами проводимости. В области *р — n*-перехода образуется *электрическое поле,* препятствующее переходу электронов из полупроводника *n*-типа в полупроводник р-типа, а дырок — в противоположном направлении (см. *Потенциальный барьер*). Внешнее электрическое поле может увеличить или уменьшить запирающий слой *р — n*-перехода. Если положительный полюс источника подключить к *р*-области, а отрицательный — к *n*-области, то под действием такого поля электроны в *n*-области и дырки в р-области будут двигаться навстречу друг другу к границе раздела. Электрический ток пройдёт через границу раздела полупроводников разного типа. Такое направление внешнего поля называется прямым (рис. 1).

Подключение положительного полюса источника к *n*-области, а отрицательного к *р*-области приведёт к увеличению запирающего слоя. Направление внешнего поля в этом случае называется обратным (рис. 2).

Р — *n*-переход обладает односторонней проводимостью: в прямом направлении сопротивление перехода мало, и он про-

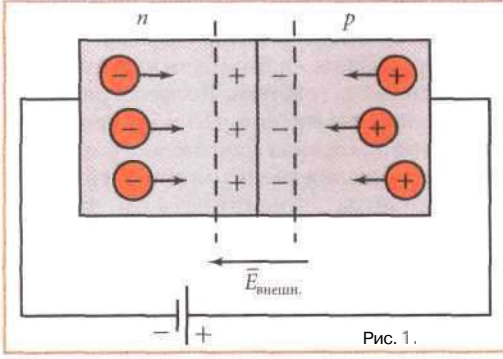


Рис. 1.

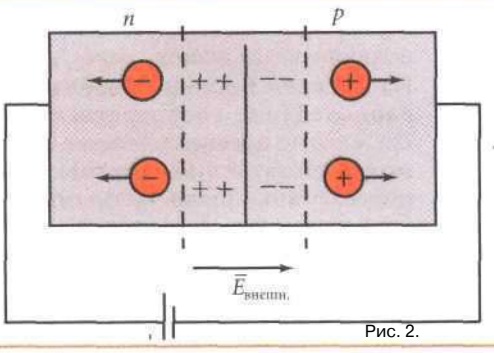


Рис. 2.

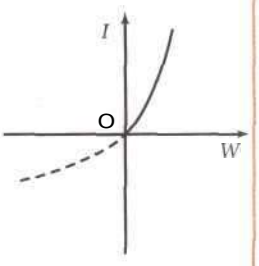


Рис. 3.

пускает ток, в обратном направлении сопротивление велико, ток практически не проходит (рис. 3). Свойство односторонней проводимости *p — n*-перехода используется в различных полупроводниковых приборах (диодах, транзисторах и т. п.) для выпрямления *переменного тока*. *М. Жидкова*

Р — *n*-переход.

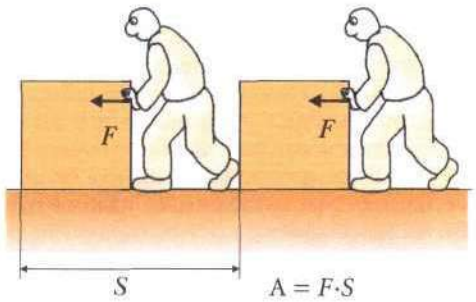
РАБОВЛАДЕ́ЛЬЦЫ — собственники *рабов*. Частное рабовладение появилось ещё в эпоху *варварства*. На Древнем Востоке преобладало рабовладение государственное. Но многие древневосточные вельможи, богатейшие торговцы и ремесленники были частными рабовладельцами. В *античном мире* большинство полноправных свободных являлись одновременно рабовладельцами. Но конечно, положение афинского ремесленника или римского крестьянина-ветерана, использовавших одного-двух рабов, сильно отличалось от положения греческого или римского аристократа, в хозяйстве которого трудились сотни и тысячи невольников. Общественное устройство античности в связи с огромной ролью рабского труда и частного рабовладения получило название *рабовладельческого строя*. В пору упадка *Римской империи* слой богатых рабовладельцев постепенно прекратил своё существование. Рабов освобождали и сажали на землю, превращая в зависимых крестьян. Многие рабовладельческие хозяйства были разгромлены в ходе «варварских» нашествий IV—VII вв. Рабовладельческий слой возродился в американских колониях Португалии, Испании, Англии и Франции с XVI в. Плантаторы, владевшие неграми-рабами, составили правящую элиту во многих колониях и сохраняли исключительное влияние до отмены рабства в XIX в. /*С. Алексеев*

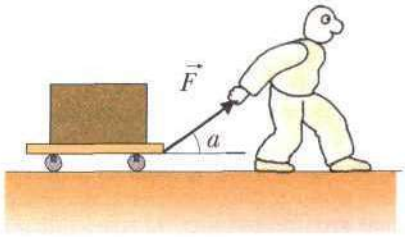
Рабовладельцы. Первый президент США Дж. Вашингтон в своём имении. Конец XVIII в.

РАБОВЛАДЕ́ЛЬЧЕСКИЙ СТРОЙ — система общественных отношений, в которой рабы являются основной рабочей силой и товаром. Распространённое марксистское мнение, что рабовладение — это общественная формация, т. е. обязательная стадия развития общества, ныне отвергается большинством учёных. В древнейших цивилизациях Египта, Междуречья, Индии и Китая рабство не играло значительной роли, и даже в Древней Греции оно не господствовало повсеместно. Классическое рабовладельческое общество сложилось в VI—IV вв. до н. э. в ряде греческих *полисов*, виднейшим из которых стали Афины. Широкое использование рабов в сельском хозяйстве, на рудниках, в каменоломнях, ремесленных мастерских позволяло гражданам полиса уделять много времени политической деятельности и обеспечило развитие греческих демократий. Однако уже в ходе *Пелопоннесской войны* побег из Аттики 20 тыс. рабов к спартанцам в 413 г. до н. э., после чего 7 тыс. афинских граждан сами попали в рабство, свидетельствовал о кризисе рабовладельческих демократий. Поражение Афинского союза в битве с македонцами при Херонее в 338 г. означало не только потерю независимости побеждёнными — в Греции резко сократилось использование рабского труда. Эстафету принял Рим, где труд рабов применялся повсеместно и с небывалым размахом. Они трудились всюду, даже как врачи и учителя. Волнения рабов, крупнейшим из которых было *восстание Спартака*, Рим благополучно пережил. В первые века новой эры в императорском Риме одновременно распространялись восточные религии *(христианство,* почитание Митры и Исиды, манихейство, иудейство) и более мягкие формы рабства, в городах росло число вольноотпущенников, а в сельской местности — *колонов*. Новый расцвет рабовладения наступил с эпохой Великих географических открытий и массовой *работорговлей*. /*А. Богданов*

РАБО́ТА — физическая величина, которая применяется для описания процесса обмена *энергией* между взаимодействующими телами в *механике, термодинамике, электродинамике* и других разделах физики. Обозначение *A*. Механическая работа силы равна произведению модуля силы $\vec{F}$ на модуль перемещения $\vec{S}$ и косинус угла a между векторами силы и пере-

мещения (при условии, что сила F постоянна). $A = FS\cos\alpha$ или $A = (\vec{F} \cdot \vec{S})$ — работа равна скалярному произведению векторов силы и перемещения, т. е. работа — скалярная величина.



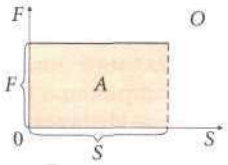


$A = FS\cos\alpha$

Если на произвольной *траектории* действует переменная сила, то работа находится с помощью *интеграла:*

$$A = \int_a^b F\cos\alpha \cdot dS,$$

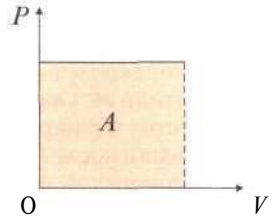
где a и b — начальная и конечная точки траектории. Работа может быть как положительной, так и отрицательной. При $\alpha < 90°$ (если направления силы и перемещения совпадают) $A > 0$. Такую работу совершает *сила тяжести* при свободном падении тел с высоты h: $A = mgh$. При $90° < \alpha < 180°$ т. е. при противоположных направлениях силы и перемещения) $A < 0$. Такую работу совершает сила трения, сила тяжести при подъёме тела вверх. $A = 0$ при $\alpha = 90°$, т. е. если сила действует перпендикулярно перемещению. Например, работа *центростремительной силы* равна нулю. $A = 0$ при $S = 0$ (тело покоится или движется по замкнутой траектории). $A = 0$ при $F = 0$ (тело движется по *инерции).* Если на тело действуют несколько сил, то работа всех сил называется полной работой. Она равна работе *равнодействующей* всех сил. Механическая работа может быть представлена графически. Работа численно равна *площади* под графиком функции $F(S)$:



Для F – const
$A = FS$

Для переменной силы F

Единица работы в *Международной системе единиц (СИ)* — джоуль. 1 Дж = 1 Н • 1 м (единица названа в честь английского физика Дж. Джоуля). Понятие работы тесно связано с механической *энергией.* Изменение энергии тела (системы) определяется работой, совершённой внешними силами. $A = \Delta E_к$, $\Delta E_к$ — изменение *кинетической энергии,* $A = -E_п$, ДЕ — изменение *потенциальной энергии.* Но механическая работа может переходить и в тепловую, и в электромагнитную энергию. В *термодинамике* работа равна $A =$ рД V при *изобарном процессе,* $\Delta V = V_1 - V_2$ — изменение объёма, p — *давление* газа. При расширении газ совершает положительную работу, при сжатии — отрицательную. С помощью графика функции $p(V)$ работа может быть найдена аналогично механической.



Работу сил *электрического поля,* создающего движение электрически заряженных частиц в проводнике *(электрический ток),* называют работой тока: $A = qU = IUt$, где q - - электрический заряд, протекающий через поперечное сечение проводника за время t, I — сила тока, U — напряжение. */М. Жидкова*

РАБОТОРГО́ВЛЯ — торговля рабами, в Древнем мире почти повсеместно имевшая ограниченный характер, так как основной контингент *рабов* — военнопленные и осуждённые преступники — принадлежал государству и отчасти храмам. Но в *античном мире* работорговля была развитым и высокодоходным промыслом. В XVI—XIX вв. Африка стала главным источником рабов для европейских колоний, а работорговля — важнейшим способом обогащения и экономического

Работорговля. Наказание рабов. XIX в.

развития ведущих держав Запада. Рабов захватывали в пиратских набегах или покупали у вождей африканских племён. В Войне за Испанское наследство монополию на поставку рабов в Америку захватила Англия, сумевшая продать их в четыре раза больше, чем все страны *Нового времени,* вместе взятые. За счёт этого Британия стала ведущей экономической державой в мире. В начале XIX в. она свернула работорговлю и тем нанесла сокрушительный удар по колониальной экономике Испании, Португалии и других стран, в том числе своих бывших мятежных владений, отделившихся от неё в результате *Войны за независимость США.* На *Венском конгрессе* 1814—1815гг. Великобританию поддержала Россия, считавшая торговлю чёрными рабами делом низменным и несправедливым. В первой половине XIX в., вопреки политике великих европейских держав, было продано более 5 млн новых рабов. Лишь революции в Латинской Америке и *Гражданская война в США,* положившие конец рабовладению на всём американском континенте, сократили работорговлю, а в конце XIX в. несколько международных соглашений запретили её. Окончательное уничтожение рабства и работорговли на планете провозгласили после *Первой мировой войны* Сен-Жерменский мир 1919 г. и конвенция Лиги Наций 1926 г. */А. Богданов*

РАБО́ЧАЯ СТА́НЦИЯ — см. *Компьютер.*

Рабочий контроль. Рабочие Путиловского завода на демонстрации. 1 мая 1917 г.

РАБО́ЧЕЕ ЗАКОНОДА́ТЕЛЬСТВО — комплекс законодательных мер, регулирующий положение рабочих в стране. Рабочее законодательство прежде всего регулирует взаимоотношения наёмных рабочих с работодателем. Оно устанавливает минимальный уровень безопасности труда, пенсионного обеспечения, продолжительности рабочего дня и т. д. Наибольшее развитие рабочее законодательство получает в странах, где у власти находятся социал-демократические партии. В их программах защита благосостояния граждан занимает важное место. */К. Залесский*

РАБО́ЧИЙ КОНТРО́ЛЬ — форма вмешательства *пролетариата* в экономику. В России движение за введение рабочего контроля на предприятиях возникло после *Февральской революции 1917 г.* Получившие оружие рабочие крупных предприятий начали вмешиваться в полномочия собственников предприятий, в ряде случаев полностью подменяя их. Особенно ярко это проявилось на транспорте, где деятельность рабочих контролёров парализовала работу железных дорог. Установление рабочего контроля и создание фабрично-заводских комитетов (фабзавкомов) было активно поддержано *большевиками.* Большинство членов органов контроля не обладало необходимыми знаниями и навыками руководства производством. Занимались они в основном организацией митингов и перераспределением средств. Деятельность рабочего контроля и отстранение собственников от управления предприятиями отрицательно сказались на экономике России. Придя к власти, большевики использовали рабочий контроль для проведения *национализации,* а затем летом и осенью 1918 г. разогнали его органы. */К. Залесский*

РАБО́ЧИЙ СТОЛ — см. *Окно.*

РАБЫ́ — зависимые люди, считающиеся собственностью своего хозяина. Рабство возникло в эпоху *варварства* в результате начавшихся межплеменных войн. Рабами становились пленники. Но тогда рабы ещё считались чем-то вроде младших членов семьи и спустя определённый срок включались в *род* или отпускались на свободу. Пережитки такого «патриархального» рабства сохранялись, например, на Древнем Востоке. Но по мере укрепления

древневосточных *деспотий* положение рабов становилось всё более бесправным. Активно использовался труд государственных рабов. Расцвета рабство достигло в *античном мире*. Именно здесь процветала *работорговля* и сложился так называемый *рабовладельческий строй*. Раб в Греции и Риме находился в полной власти своего владельца. Он мог быть даже безнаказанно убит. Рабы не раз восставали против своей тяжёлой участи. Наиболее грозным было восстание римских рабов под предводительством Спартака («Рабская война» 74—71 гг. до н. э.). В *Средние века* рабство уступает место более свободному крестьянскому труду. Однако рабство сохранялось во всех европейских странах, в том числе и на Руси (см. *холопы, челядь*), а также на Востоке. В XVI в. началось массовое обращение в рабство африканских негров. Работорговцы вывозили их в американские колонии для того, чтобы обеспечить рабочей силой тамошних плантаторов. Рабство было отменено европейскими и американскими правительствами лишь в XIX в. */С. Алексеев*

РА́ВЕНСТВО — возможность в равной степени участвовать в общественных делах, например в управлении государством, и наличие одинаковых прав и обязанностей у всех членов общества. Принцип равенства возник в Древней Греции и означал равенство свободных граждан перед законом и равные возможности в управлении государством. На женщин, переселенцев из других *гражданских общин,* тем более на *рабов* этот принцип не распространялся. В дальнейшем, в *Средние века,* относительного равенства между собой могли требовать лишь люди, принадлежавшие к одному *сословию,* например к сословию дворян или крестьян. Впервые принцип всеобщего общественного равенства был провозглашён в американской *Конституции,* а затем и в Декларации прав человека и гражданина времён *Великой французской революции (см. Сословное равенство).* Этот же принцип был зафиксирован в Декларации прав человека ООН, принятой в 1948 г. */А. Юдельсон*

РАВНИ́НЫ — обширные районы суши или дна *морей* и *океанов,* в пределах которых высоты соседних участков мало отличаются друг от друга (обычно не более чем на 200 м), а уклоны поверхности небольшие. Равнины очень разнообразны по своему облику, строению и происхождению. По характеру поверхности равнины бывают горизонтальными, наклонными, ступенчатыми, волнистыми, холмистыми и т. п. В зависимости от высоты над уровнем моря различают *низменности* (низменные равнины) с абсолютной высотой до 200 м; возвышенные равнины, расположенные в интервале высот 200 — 500 м; высоты нагорных равнин превышают 500 м. Возвышенные и нагорные равнины нередко являются частями *плоскогорий* и *плато.* Равнины есть и на дне морей и океанов. Крупнейшие из них — абиссальные равнины — занимают значительные территории на больших глубинах. Выровнена и подводная окраина материков — *шельф.* На равнины приходится 15— 20 % площади всей суши. На них живёт основная часть человечества, расположено большинство сельскохозяйственных угодий и промышленных предприятий, протекают крупнейшие реки. Величайшие равнины суши: Амазонская и Лапландская низменности в Южной Америке, Восточно-Европейская в Европе, Западно-Сибирская, Туранская, Индо-Гангская, Великая Китайская и Среднесибирское плоскогорье в Азии. */А. Маккавеев*

РАВНОВЕЛИКИЕ ФИГУРЫ — на плоскости — это фигуры с равными площадями, в пространстве — тела с равными объёмами. */Д. Шноль*

РАВНОВЕ́СИЕ МЕХАНИ́ЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ — состояние тела или системы тел, находящихся под действием *сил,* при котором все точки механической системы покоятся относительно выбранной *системы отсчёта.* Условия равновесия изучает *статика.* Наиболее простым примером служит равновесие *материальной точки:*

$$\sum_{i=1}^{n} \vec{F}_i = 0,$$

т. е. векторная сумма всех *n* сил, приложенных к материальной точке, равна нулю. Это первое условие равновесия. Если тело (механическая система) может совершать вращательные движения, к первому условию добавляется второе:

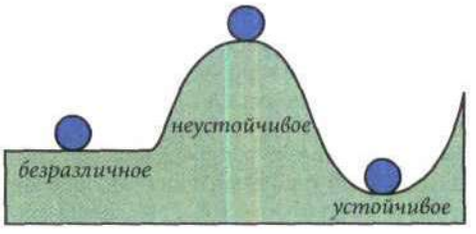
$$\sum_{i=1}^{n} \vec{M}_i = 0,$$

т. е. векторная сумма *моментов сил,* действующих на тело, равна нулю. Следовательно,

Рабы.
Раб-водонос. Рим. Первая половина II в. (вверху).

Рабыня, изготавливающая мыло. Египет. Около 2400 г. до н. э.

в общем случае условие равновесия механической системы состоит из шести уравнений: нулю равны три суммы проекций сил и три суммы проекций моментов сил на три координатные оси *x, y, z.* Если скорости всех точек механической системы в начальный момент времени относительно выбранной системы отсчёта были равны нулю, она сохранит состояние покоя, в противном случае — станет двигаться по *инерции.*
Выделяют три вида равновесия.



1) **Устойчивое.** При малых отклонениях от положения равновесия механическая система возвращается в это положение. Например, шарик, находящийся в углублении, или твёрдое тело, подвешенное так, что центр тяжести находится ниже точки подвеса. Условие устойчивого равновесия — минимальное значение *потенциальной энергии* системы.
2) **Неустойчивое.** При малых отклонениях от положения равновесия система перейдёт в другое состояние. Например, шарик на выпуклой поверхности или твёрдое тело, подвешенное ниже своего центра тяжести. Условие неустойчивого равновесия — максимальное значение потенциальной энергии системы.
3) **Безразличное.** Если систему сместить из данного положения равновесия, она останется в новом положении. Условие безразличного равновесия — потенциальная энергия тела (системы) не меняется. Например, шарик на горизонтальной поверхности или тело, закреплённое на оси, проходящей через его центр тяжести./*М.Жидкова*

РАВНОВЕ́СНОЕ ИЗЛУЧЕ́НИЕ — тепловое *излучение,* находящееся в термодинамическом равновесии (параметры системы не меняются со временем) с веществом. При равновесном излучении расход *энергии* тела на излучение компенсируется за счёт поглощения телом точно такого же количества энергии падающего на него излучения. Равновесное излучение устанавливается в замкнутой системе, которая не обменивается *теплотой с* внешней средой, а все тела системы имеют одинаковую *температуру.* Например, если источник излучения находится внутри замкнутой полости с непрозрачными стенками, между ним, стенками и самим излучением установится термодинамическое равновесие, и, следовательно, их температуры будут одинаковыми. Равновесным является излучение абсолютно чёрного тела. Оно подчиняется *Планка закону излучения.* Очень близко к равновесному излучению Солнца. Неравновесное излучение создаётся не за счёт нагрева источника, а другим путём (например, возбуждением *уровней энергии* его атомов потоком *фотонов, электронов* и пр.). Температура излучения может быть очень велика, а источник остаётся практически холодным. Неравновесное излучение дают, например, *лазеры* и люминесцентные лампы. /*М.Жидкова*

РАВНОДЕ́ЙСТВУЮЩАЯ — см. *Сложение сил.*

РАВНОМЕ́РНОЕ ДВИЖЕ́НИЕ — *движение,* при котором за любые равные промежутки времени *t* тело проходит одинаковые пути. Величина *скорости v* постоянна. Путь, пройденный телом: $S = vt$. Равномерное движение подразделяют на равномерное поступательное движение. Скорость v каждой точки тела постоянна. Как наиболее простой случай рассматривают прямолинейное равномерное движение: скорость тела не изменяется ни по величине, ни по направлению; равномерное вращение вокруг неподвижной оси. *Угловая скорость* ω тела постоянна, угол поворота $\alpha = \omega t$. Примером равномерного движения может служить движение точки земной поверхности при суточном вращении, движение поезда или автомобиля на длинном ровном перегоне, движение конвейерной ленты, эскалатора в метро. /*М.Жидкова*

РАВНОСОСТА́ВЛЕННЫЕ МНОГОУГО́ЛЬНИКИ — многоугольники, которые можно разрезать на попарно равные части. То есть эти многоугольники состоят из одинаковых частей, «сложенных» по-разному. Очевидно, равносоставленные многоугольники равновелики (см. *Равновеликие фигуры).* На плоскости верно и обратное утвержде-

ние: равновеликие многоугольники равносоставлены. В пространстве равносоставленные многогранники определяются аналогично. Однако в пространстве существуют равновеликие, но не равносоставленные многогранники. Например, куб и равновеликий ему тетраэдр не являются равносоставленными (доказано в 1901 г.). */Д. Шноль*

РА́ДА — так в различные исторические периоды именовались органы власти в Украине, Белоруссии, Польше, Литве. На гетманской Украине рады из представителей казаков, горожан, свободных крестьян принимали решения по важным вопросам жизни страны, выбирали *гетманов*. Переяславская рада 1654 г. приняла решение о соединении Левобережной Украины с Россией. С начала XVIII в., после укрепления российской власти над Украиной, рады перестали созываться. Центральная рада как высший орган власти Украинской народной республики была создана в ходе российской революции 1917 г. и в начале следующего года разогнана Красной гвардией. После распада СССР и создания независимой Украины Радой стал именоваться высший законодательный орган Украины. */С. Алексеев*

РАДЖА́ (райя, рао) — царь в древней арийской Индии; изначально — вождь племени или союза племён, глава воинов-*кшатриев*, затем — владыка государства. Титул сохранился у индуистов, однако с измельчанием владений раджей повелителя сравнительно крупного государства стали называть магараджей — великим царём. */А. Богданов*

РАДИА́Н (от *лат.* radius — «спица колеса», «луч») — угол, соответствующий дуге, длина которой равна радиусу окружности. Угол в 1 радиан содержит примерно 57°17′45″. Измерять углы в радианах удобно при определении и изучении тригонометрических функций произвольного угла. Развёрнутый угол (угол 180°) содержит π радиан. Это соотношение позволяет легко переходить от градусной меры угла к радианной мере. Так, углам 90°, 60°, 45°, 30° соответствуют углы

$$\frac{\pi}{2};\ \frac{\pi}{3};\ \frac{\pi}{4};\ \frac{\pi}{6}$$ радиан.

При записи величины угла наименование «радиан» часто опускают, например:

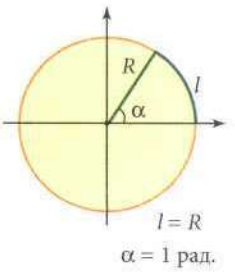
$$\alpha = \frac{\pi}{12}.$$

/Д. Шноль

РАДИКА́Л (от *лат.* radix — «корень») — частица, содержащая неспаренный электрон, например $Cl^{\bullet}$, $CH_3^{\bullet}$, $C_6H_5C(O)O^{\bullet}$. Свободные радикалы за редким исключением обладают высокой химической активностью, время их жизни составляет тысячные доли секунды. С участием радикалов протекают многие цепные реакции. Раньше радикалами в органической химии называли также углеводородные *заместители*. */А. Дроздов*

Раджа.
Индийский раджа поклоняется богине. Середина XIX в.

РАДИКАЛИЗМ (от *лат.* radix — «корень») — в широком смысле слова любая идеология, провозглашающая необходимость решительных, коренных преобразований. В узком смысле — революционные идеи XIX в., отвергавшие умеренный *реформизм* и *либерализм*. В борьбе за переустройство общества радикалы пытались опереться на поддержку широких слоев населения. Они были, как правило, противниками *социализма*, но выступали за преобразования в интересах малоимущих, против господства крупных собственников. Популярность такого радикализма постепенно уменьшалась, и в XX в. радикальные партии в странах Европы и Америки сомкнулись либо с социалистами, либо с либералами. */С. Алексеев*



Радиан.

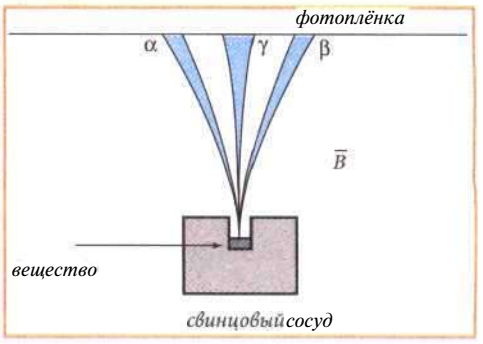
Радикализм.
Революционеры в королевском дворце. Франция. Февраль 1848 г.

РАДИКА́ЛЬНОЕ НАРО́ДНИЧЕСТВО – революционное общественное движение 70—80-х гг. XIX в., цель которого — свержение самодержавия революционным путём. Приверженцы этого метода преобразования общества в 1879 г. создали тайную организацию *«Народная воля»,* которая имела свои отделения в 50 городах Российской империи. Большинство членов этой организации склонялись к тактике террора. Их цель — убийство царя, которое послужит сигналом к крестьянской революции. Руководители «Народной воли» — А. И. Желябов, С. Л. Перовская, А. Д. Михайлов и др. После убийства Александра II 1 марта 1881 г. были арестованы видные члены этой организации. 3 апреля 1881 г. А. Желябов, С. Перовская, Н. И. Кибальчич, А. Д. Михайлов и Н. И. Рысаков были повешены. В 1882 г. была разгромлена «военная» организация народовольцев. Однако с тактикой террора покончено не было. Россию продолжали сотрясать взрывы, результатом которых были убийства видных политических деятелей и членов царской семьи, а также случайных людей. Тактика радикальных народников была воспринята в начале XX в. их идейными наследниками — *эсерами.* /*Г. Амрахова*

РАДИОАКТИ́ВНОЕ ИЗЛУЧЕ́НИЕ — испускаемые при радиоактивном распаде электроны, позитроны, α-частицы, γ-кванты, нейтроны и другие частицы (см. *Радиоактивность, Альфа-распад, Бета-распад, Гамма-кванты).*
Свойства радиоактивного излучения.
1) *Ионизация* газов, иногда жидкостей и твёрдых тел, через которые проходит радиоактивное излучение.
2) Химическое действие: под воздействием радиоактивного излучения в веществе образуются ионы, свободные радикалы, возбуждённые атомы, а значит, могут протекать самые разнообразные химические реакции. Радиоактивное излучение, например, засвечивает фотоплёнку, его используют для полимеризации и т. д.
3) Возбуждение *люминесценции* твёрдых тел и жидкостей.
4) Воздействие на живые организмы и растения (так называемое биологическое действие радиации) может как вызывать гибель, генетические изменения, так и стимулировать рост и развитие.

На свойствах радиоактивного излучения базируются методы их обнаружения и исследования (см. *Счётчик Гейгера, Камера Вильсона*)./*М.* Жидкова

РАДИОАКТИВНОСТЬ (от лат. radiare — «излучать», «испускать лучи» и activus — «деятельный») — способность некоторых атомных ядер самопроизвольно превращаться в другие ядра с испусканием различных частиц. К радиоактивным превращениям относятся: *альфа-распад, бета-распад,* спонтанное деление ядер и т. п. Атомы радиоактивных элементов называют радионуклидами. Явление впервые было обнаружено в 1896 г. французским физиком А. Беккерелем, который и предложил термин «радиоактивность». Исследования Э. Резерфорда и П. Кюри показали, что *радиоактивное излучение* имеет сложный характер. В *магнитном поле оно* разделяется на лучи трех видов, характеризующиеся разной способностью проникать сквозь вещества. Радиоактивное вещество (например, уран или радий) помещают на дно узкого канала сосуда из свинца (в *вакууме).* На сосуд действует магнитное поле, перпендикулярное плоскости рисунка. На фотопластинке, помещённой напротив канала, видно разделение излучения на составляющие: α-частицы, обладающие положительным зарядом, отклоняются полем влево *(Лоренца сила),* β-частицы — поток электронов — отклоняются вправо, а γ-излучение магнитным полем не отклоняется, оно представляет собой коротковолновое электромагнитное излучение.



Радиоактивность подразделяется на естественную и искусственную. Естественной называется радиоактивность, наблюдающаяся у существующих в природе неустойчивых *изотопов.* Как правило, это тяжёлые элементы, располагающиеся в

периодической системе элементов за свинцом. Существуют и некоторые лёгкие изотопы с естественной радиоактивностью:

$^{40}_{19}K$, $^{14}_{6}C$, $^{87}_{37}Rb$ и др.

Искусственная радиоактивность была открыта в 1934 г. французскими физиками И. и Ф. Жолио-Кюри. Это — радиоактивность изотопов, полученных в результате ядерных реакций. Между естественной и искусственной радиоактивностью нет принципиальной разницы.

Превращения атомных ядер, которые сопровождаются испусканием радиоактивного излучения, называются распадами. Распадающееся ядро называется материнским, ядро продукта распада — дочерним. Радиоактивный распад подчиняется закону радиоактивного распада. Одной из характеристик радиоактивных веществ является *период полураспада*. Если дочернее ядро оказывается также радиоактивным, то возникает цепочка радиоактивных превращений.

Открытие радиоактивности оказало большое влияние на развитие науки и техники XX в. За работы в этой области было присуждено более десяти Нобелевских премий по физике и химии. */М. Жидкова*

РАДИОВО́ЛНЫ — *электромагнитные волны с* длиной волны λ от 5 • 10^{-5} м до 10^{10} м. Радиоволны применяют для радиосвязи, радиолокации, передачи телевизионных изображений, в радиоастрономии. Впервые модулированные радиоволны (см. *Модуляция)* использовал для беспроволочной связи в 1895— 1899 гг. русский учёный А. С. Попов. Если собственная частота *колебательного контура* радиоприёмника совпадает с несущей частотой волны, принятой *антенной,* возникает явление *резонанса.* Далее с помощью процесса демодуляции выделяется низкочастотная составляющая *(звук),* которая усиливается и подаётся на воспроизводящее устройство — динамик.

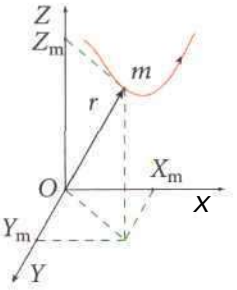
Радиоволны подразделяют на **сверхдлинные (Х>** 10^4м), **длинные** (10^3**м < Х <** 10^4м), **средние** (100 м < λ < 10^3 м), **короткие 10 м < λ < 100 м, ультракороткие** (УКВ; 1 мм < λ < 10 м), или, иначе, метровые, дециметровые, сантиметровые, миллиметровые). На многих радиоприёмниках указывается не длина волны Х, а частота v; v = c / Х, где *с — скорость света. /М.Жидкова*

РА́ДИУС окружности (от *лат.* radius — «спица в колесе», «луч») — отрезок, соединяющий центр окружности с какой-либо её точкой, а также длина этого отрезка. */Д. Шноль*

Радиус.

РА́ДИУС-ВЕ́КТОР — 1) вектор, идущий в точку пространства из некоторой заранее выбранной точки, называемой полюсом. Если полюс совпадает с началом системы координат, то проекции радиус-вектора на оси координат совпадают с координатами точки *М. /Д. Шноль*

2) В физике — закон движения, записанный с помощью понятия радиус-вектора: *r= r (t). /М.Жидкова*



Радиус-вектор.

РА́ДУГА — разноцветная дуга на небосводе. Радуга возникает в тех случаях, когда солнечные лучи освещают завесу дождя. Последовательность цветов в радуге: красный, оранжевый, жёлтый, зелёный, голубой, синий, фиолетовый — соответствует спектру солнечных лучей. Красный цвет располагается по наружному кругу дуги, фиолетовый — по внутреннему. Иногда с внутренней стороны дуги радуги бывают вторичные цветовые дуги. Реже можно наблюдать одновременно две радуги. Вторая радуга имеет больший радиус и обратное расположение цветов. Положение дуги радуги определяется положением Солнца. Когда Солнце вблизи горизонта, радуга имеет вид полукруга. Чем выше расположено Солнце, тем меньше видна радуга. При высоте Солнца больше 42° над горизонтом радуга исчезает. Возникновение радуги объясняют явлениями *дифракциии интерференции* солнечных лучей при прохождении их через завесу дождевых капель, образующих своеобразную решетку. Радуга возникает при прохождении солнечными лучами не только завесы дождевых капель,

Радуга.

но и водяной пыли над фонтаном или водопадом, а иногда даже над струями воды поливочной машины. Можно наблюдать радугу от искусственных источников или даже лунную радугу. /*М. Жидков*

РАЗВИВАЮЩИЕСЯ СТРАНЫ — независимые государства, отстающие по уровню общественно-экономического развития от наиболее развитых стран. В настоящее время показателем развитости государства является не только уровень

Развивающиеся страны. Нефтеперерабатывающий завод. Саудовская Аравия. 90-е гг. XX в.

промышленности, но и наличие научной, информационной базы, высокий уровень жизни. Иногда учитывают также наличие демократических и гражданских институтов. /*А. Юдельсон*

РА́ЗВИТЫЕ СТРА́НЫ — ряд государств Европы, Северной Америки и Восточной Азии с наиболее устойчивой общественно-экономической структурой. Экономическая развитость, информационные и научные ресурсы, высокая численность населения позволяют этим государствам фактически определять направления развития человеческой *цивилизации.* К числу развитых стран относят прежде всего членов *«Большой семёрки»*— США, Канаду, Японию, Германию, Францию, Великобританию и Италию. /*А. Юдельсон*

РА́ЗВИТЫЙ СОЦИАЛИ́ЗМ — этап в развитии советского общества в 70—80-х гг. XX в. Этот этап объявлялся правящими кругами закономерной фазой *коммунизма,* предшествующей его окончательному построению, с развитыми экономикой, наукой, культурой, постоянным ростом благосостояния народа. В *Конституции СССР* 1977 г. развитый социализм характеризовался как «общество подлинной демократии», «общество, законом жизни которого является забота всех о благе каждого и забота каждого о благе всех». В реальности в СССР в конце 70-х — начале 80-х гг. назрел серьёзный кризис, выразившийся прежде всего в экономическом и идейно-культурном застое. /*Г. Амрахова*

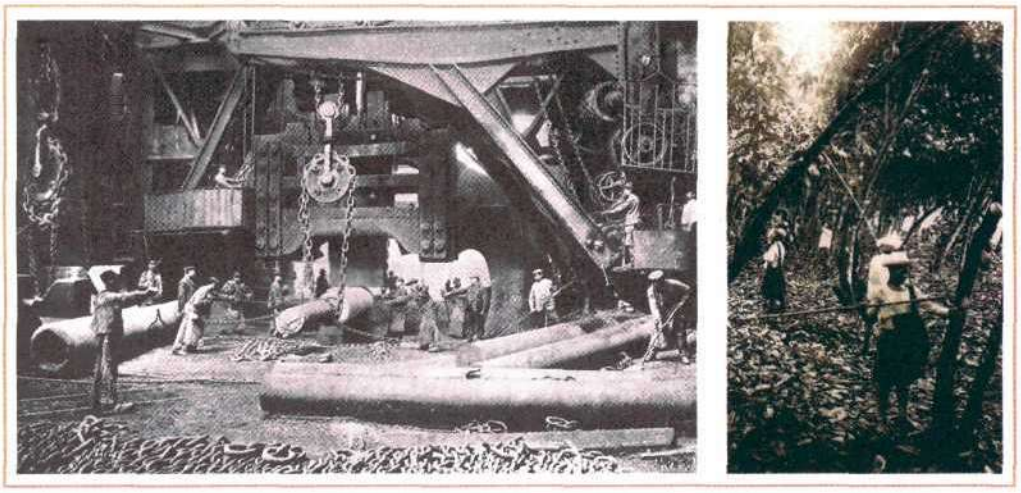
Развитый социализм. Бюст В. И. Ленина. СССР. Конец 80-х гг. XX в.

РАЗВЯ́ЗКА — в литературном произведении момент завершения конфликта между художественными персонажами. Знаменует окончание действия и поэтому обычно является финалом произведения. /*Г. Елисеев*

РАЗГОВО́РНАЯ РЕЧЬ — одна из основных разновидностей литературного языка, употребляемая в условиях непринуждённого общения. Когда хочется поделиться своими чувствами, мыслями с кем-то из знакомых, человек пользуется разговорной речью: рассказывает ярко, живо, передавая свои чувства. В разговорной речи отсутствует предварительный отбор языкового материала, это обыденная речь, беседы. Здесь возможно употребление слов разговорного стиля («брякнуться», «наболтаться»), эмоционально окрашенных слов («тётенька», «жарища»), повторы слов. Цель разговорной речи — общение, обмен мыслями, впечатлениями. В разговорной речи большую роль играют внеязыковые факторы: мимика, жесты, окружающая обстановка. /*О. Пилиппович*

РАЗДЕЛЕ́НИЕ ВЛАСТЕ́Й — политическая и правовая теория об идеальном государственном устройстве, созданная в XVII—XVIII вв. Её активно разрабатывали известные *просветители* — англичанин Дж. Локк, француз Ш. Л. Монтескье и др. С XIX в. теория получает практическое применение в ряде стран (в частности, в США). Теория разделения властей предполагает, что в государстве необходимо достичь независимого существования трёх ветвей власти — законодательной, исполнительной и судебной. Это позволит, с одной стороны, достичь их наилучшего функционирования в отведённом секторе управления, а с другой — обеспечить взаимный контроль и гарантировать от *тирании* и незаконного присвоения власти. /*А. Юдельсон*

РАЗДЕЛЕ́НИЕ ТРУДА́ (общественное) – обособление различных видов деятельности людей. Общественное разделение



Разделение труда (международное). На металлургическом заводе. Германия. Начало XX в. (слева).

Сбор плодов хлебного дерева. Эквадор. 1 909 г.

труда существует в двух формах. Общее разделение труда — разделение общественного производства на крупные сферы (промышленность, земледелие, торговля, наука, искусство). Частное разделение труда — разделение промышленности и сельского хозяйства на отрасли, подотрасли. Единичное разделение труда — специализация работников на определённых видах деятельности внутри предприятия. Кроме названных трёх видов можно выделить территориальное (зависимое от природных условий) и международное разделение труда. *Ю. Щёголева*

РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЕ МЯГКИЙ И ТВЁРДЫЙ ЗНАКИ — буквы русского алфавита. По правилам современной орфографии твёрдый знак Ъ употребляется после согласных перед буквами Е, Ё, Ю, Я на стыке *приставки* и *корня* слова, а также в некоторых других случаях в качестве разделительного знака. Он указывает, что следующая согласная буква обозначает сочетание звука [j] и гласной: «подъезд», «съёмка», «трёхъярусный», «объект», «адъютант». Мягкий знак Ь выступает в качестве разделительного знака перед буквами Е, Ё, И, Ю, Я, указывая, что эти буквы обозначают сочетание фонем [je], [jo], [jn], [jy], [ja]: «чьей», «нальёт», «семьи», «вьюга», «судья». *Д. Иволгина*

РАЗДЕ́ЛЫ ПО́ЛЬШИ — три последовательных расчленения Речи Посполитой её соседями в конце XVIII в. С начала столетия, когда шведы перенесли военные действия на её территорию, сюда вошли русские войска. Победив шведов, они уже не покинули Польшу, защищая притязания на трон Августа II, Августа III и Станислава Августа Понятовского. В городе Бар образовался мощный союз шляхты, отстаивавший её «вольности». Войска Барской конфедерации (1768—1772 гг.) фактически расчленили страну, защищая занятые ими области от короля, русских войск и восставших крестьян. В условиях раскола Польши прусский король Фридрих II, по соглашению с Россией и Австрией (1772 г.), занял её прибрежные районы, соединив Восточную Пруссию с остальной территорией своего государства. Россия взяла себе часть Белоруссии, Австрия — Галицию (первый раздел). По второму разделу (1793 г.) России досталась остальная часть Белоруссии, Волынь и Подолье; Пруссии — Гданьск, Торн и Познань. В ответ в Польше началось восстание под предводительством Т. Костюшко (1794 г.). Третий раздел (1795 г.) ликвидировал польскую государственность.

Разделы Польши. Аллегория раздела Польши. 90-е гг. XVIII в.

Россия получила Литву и Курляндию, Австрия — Малую Польшу и Краков, Пруссия — районы Варшавы, Белостока и др. Наполеон создал из части польских земель вассальное герцогство Варшавское (1807—1915гг.). На *Венском* конгрессе Россия получила его часть под названием автономного Царства Польского. */А. Богданов*

РАЗДРАЖИ́МОСТЬ — 1) свойство живого отвечать на внешние воздействия изменениями своего состояния или поведения в пределах определённой нормы. 2) Способность *клетки,* ткани, *органа* или целостной особи переходить в активное состояние (возбуждение) при воздействии любых воспринимаемых факторов (раздражителей). Такими раздражителями являются свет и радиация, температура, химические вещества, механические воздействия (давление, растяжение, течение, вибрация, звук и др.) и электромагнитное поле. Нижний порог раздражимости (минимальная интенсивность раздражения, способная вызвать возбуждение) к радиации оказался у *животных* и высших *растений* очень низким. */А. Журавлёв*

РАЗЛОЖЕ́НИЯ РЕА́КЦИЯ — реакция, при которой из одного химического соединения образуется несколько веществ. Примером может служить разложение карбоната кальция (известняка):

$$CaCO_3 \xrightarrow{t} CaO + CO_2\uparrow.$$

Обычно реакции разложения являются эндотермическими, для их протекания требуется нагревание. */А. Дроздов*

РАЗМЕ́Р — общее число долей в *такте.* Обозначается в виде дроби в начале нотного текста (сразу после *ключа)* или при смене размера. Числитель показывает количество долей в такте, знаменатель — каких именно долей. Простые четвертные размеры: 2/4, 3/4 и 4/4. Когда дирижёр управляет оркестром или хором, он дирижирует по тактам. Начало каждого такта (сильная доля) отмечается движением руки вниз, конец — движением вверх. Если в такте 2 доли, как в размере 2/4, дирижёр делает только 2 движения: вниз, вверх. Это самый простой размер — 1 доля сильная и 1 — слабая. При размере 3/4 (3 доли — сильная и 2 слабые) — 3 движения: вниз, вправо, вверх; при размере 4/4 (4 доли — сильная и 3 слабые) — 4: вниз, влево, вправо, вверх. В размере 3/4 написаны почти все вальсы, в размерах 2/4 и 4/4 — *марши.* Встречаются размеры, в которых доля равна не 1/4, а 1/8, 1/16, 1/32: например, 3/8, 6/16, 12/32. Иногда размер 4/4 обозначается как С. */М. Залесская*

РАЗМЕ́РНОСТЬ физической величины — выражение в виде степенного одночлена, составленного из символов основных *физических величин* (длина *L, масса M,* время *T, сила тока I, температура @,* количество вещества *N, сила света J*) в различных степенях. Степени могут быть целыми и дробными, положительными и отрицательными. Размерность отражает связь данной физической величины с физическими величинами, принятыми в *Международной системе единиц (СИ)* за основные, и с коэффициентом пропорциональности, равным 1. Размерность обозначается знаком [ ] или dim (от *лат.* dimensio — «размер»): *[a] или* dim *a* - - обозначение размерности *ускорения.* Для того чтобы найти размерность физической величины, надо в правую часть уравнения этой величины подставить вместо обозначений величин их размерности. Например, для *скорости* $v = S/t$: $[v] = L/T = LT^{-1}$, для *силы* $F = ma$: $[F] = M \cdot L/T^2 = LMT^{-2}$ *(или* dim $F = LMT^{-2}$).

В механике размерность любой физической величины может быть представлена выражением $L_\alpha M_\beta T_\gamma$. В общем же случае размерность некоторой физической величины X выражается как $[X] = L_\alpha M_\beta T I_\delta \Theta_\varepsilon J^p N^q$, где а, (3, γ, б... — показатели размерности. Физическая величина, в размерность которой основные физические величины входят в степени, равной нулю, называется безразмерной. Безразмерной величиной, например, являются *коэффициент полезного действия,* относительное удлинение (см. *Деформация*), диэлектрическая проницаемость (см. *Конденсатор)* и другие характеристики, равные отношению двух величин, имеющих одинаковые размерности и один и тот же физический смысл. Понятие размерности физической величины позволяет проверить правильность уравнений, полученных теоретически. Размерности правой и левой частей равенства, связывающего физические величины, должны быть одинаковыми, и если это не так, где-то была допущена ошибка. */М.Жидкова*

РАЗМЕЩЕ́НИЕ НАСЕЛЕ́НИЯ на земном шаре определяется плотностью населения — количеством жителей на 1 км². Средняя плотность населения Земли — 40 человек на 1 км², но этот показатель абстрактный, так как размещено население крайне неравномерно. Плотность населения колеблется от десятых долей до 2000 человек на 1 км². Так, в Северном полушарии живёт 90 % населения Земли, в Восточном — 80 %, в Азии — 60 %. 70 % населения живёт на 7 % суши. Такое неравномерное размещение населения на земном шаре объясняется следующими причинами. 1) Влияние природного фактора. Обширные районы с экстремальными природными условиями (пустыни, тундры, высокогорья, тропические леса и т. п.) малопригодны для жизни людей. Основная часть населения мира проживает на высоте до 1000 м над уровнем моря (при этом 56 % населения сосредоточено на равнинах с высотой до 200 м, 24 % — до 500 м над уровнем моря). Более 30 % населения проживает на расстоянии не более 50 км от побережий морей и океанов. 2) Исторические особенности заселения суши. По мнению большинства учёных, заселение Земли началось на территориях, где сложился человек современного вида, — в Юго-Западной Азии, Северо-Восточной Африке и Южной Европе. Затем люди заселили остальную Европу, Америку и Австралию. 3) Различия в современной демографической ситуации. Количество и плотность населения быстрее всего увеличиваются в тех странах и регионах, где наиболее высок естественный прирост населения. Яркий пример — Бангладеш с высоким уровнем рождаемости. Плотность населения в этой стране уже около 800 чел./км², а в 2025 г. (согласно прогнозам) она приблизится к 2000 чел./км². 4) Социальные и экономические условия жизни людей, их хозяйственной деятельности, уровня развития производства. Население «притягивается» к промышленным зонам, транспортным путям, новым крупным месторождениям полезных ископаемых. Сравнивая плотность населения, страны мира можно разделить на три группы. В первую войдут страны с очень высокой плотностью населения (свыше 200 чел./км²) — Бельгия, Нидерланды, Великобритания, Израиль, Ливан, Бангладеш, Шри-Ланка, Южная Корея, Руанда, Сальвадор. Ко второй группе относятся страны с показателем плотности населения, близким к среднемировому (40 чел./км²) — Ирландия, Ирак, Камбоджа, Малайзия, Марокко, Тунис, Мексика, Эквадор. Третья группа объединяет страны с самой низкой плотностью населения (2 чел./км² и менее) — Гренландия, Монголия, Ливия, Мавритания, Намибия, Гвиана, Австралия. Неравномерность размещения населения может наблюдаться и в пределах одного государства. Например, в Египте наиболее плотно заселена долина реки Нил, в Канаде — юг страны, в России — её европейская часть. Районы с наибольшей концентрацией населения: Восточная Азия — проживает около 1,5 млрд человек, Южная Азия — около 1 355 млрд, Юго-Восточная Азия — около 500 млн, зарубежная Европа — более 500 млн, северо-восток США — около 150 млн человек. */С. Мирнова*

Размещение населения. Каир.

РАЗМНОЖЕ́НИЕ — воспроизведение себе подобных, обеспечивающее непрерывность и преемственность жизни как у всех *видов* живых организмов. Неотъемлемое и характерное свойство всего живого. Различают два основных типа размножения: бесполое (в том числе вегетативное) и половое. При бесполом размножении одна родительская особь даёт начало двум или большему числу новых особей, подобных родительской по наследственным признакам. Такой тип размножения (деление, почкование, спорообразование) характерен для бактерий, *простейших, грибов,* растений, многих водных *животных,* ведущих сидячий образ жизни. В половом размножении участвуют две особи, каждая из которых предоставляет специализированную половую клетку *(гамету).* При оплодотворении гаметы сливаются, образуя *зиготу;* в ней сочетаются наследственные признаки обоих родителей. Половое размножение

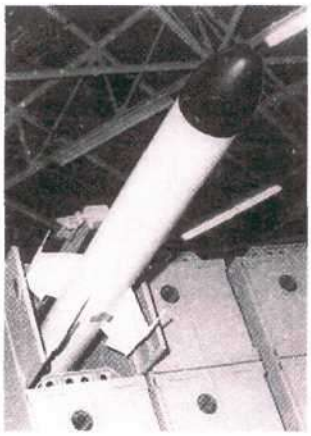
Разночинцы.
Н. А. Ярошенко. Курсистка. Конец XIX в.

присуще многим животным и высшим растениям. В некоторых группах организмов происходит чередование полового и бесполого размножения. */А. Журавлёв*

РАЗНОСКЛОНЯ́ЕМЫЕ СУЩЕСТВИТЕ́ЛЬНЫЕ — десять *существительных* среднего *рода* на -мя («бремя», «время», «вымя», «знамя», «имя», «пламя», «племя», «семя», «стремя» и «темя») и существительное мужского рода «путь». В родительном, дательном и предложном *падежах* в единственном *числе* они имеют окончание существительных III склонения -и: «к знамени», «нет времени», «в пути». В творительном падеже они принимают окончания существительных II склонения -ем: «со знаменем», «путём». У Существительных на -мя в родительном, дательном, творительном и предложном падежах в единственном числе и во всех падежах во множественном числе к корню прибавляется формообразующий суффикс -ен-: «знамени — знамён», «имени — имён». В словах семя, стремя в родительном падеже множественного числа к корню прибавляется суффикс -ян-: «стремян». */Д. Иволгина*

РАЗНОСПРЯГА́ЕМЫЕ ГЛАГО́ЛЫ — *глаголы* «хотеть», «бежать». Они изменяются по 1-му, а частично по 2-му спряжению. Поэтому называются разноспрягаемыми. В единственном числе глагол «хотеть» спрягается по 1-му спряжению, во мнолсественном числе — по 2-му. Глагол «бежать» спрягается по 2-му спряжению во всех случаях, за исключением первого *лица* единственного *числа* («бегу») и третьего лица множественного числа («бегут»). Особо спрягаются глаголы «есть» («кушать») и «дать»: «я ем», «ты ешь», «он ест»; «мы едим», «вы едите», «они едят»; «я дам», «ты дашь», «он даст»; «мы дадим», «вы дадите», «они дадут». */Д. Иволгина*

Разоружение.
Противобаллистическая ракета. США. Начало 70-х гг. XX в.



РА́ЗНОСТЬ — результат вычитания. */Д. Шноль*

РАЗНОЧИ́НЦЫ — образованные лица недворянского происхождения, ставшие заметной общественной группой в России в 50—70-х гг. XIX в. «Люди разного чина и звания» (чиновники, врачи, педагоги, юристы, журналисты, статистики и др.) отрицательно относились к крепостничеству, дворянским привилегиям, действиям властей, неограниченному самодержавию, а особенно — к недостатку гражданских свобод, весьма чувствительному для людей умственного труда. Одна группа разночинцев, сплотившаяся вокруг журнала «Русское слово» во главе с Д. И. Писаревым, мечтала повести за собой к прогрессу всё образованное общество. Журнал «Современник» под руководством Н. Г. Чернышевского, Н. А. Добролюбова и Н. А. Некрасова выражал стремление разночинцев найти опору в крестьянстве; в 70-х гг. многие его почитатели стали *народниками*. К ним примыкали «кающиеся дворяне»: разочарованная в своём привилегированном сословии молодёжь, слившаяся с разночинцами в общественный слой *интеллигенции*. */А. Богданов*

РАЗОРУЖЕ́НИЕ — международные мероприятия, в результате которых сокращаются запасы оружия и других средств ведения войны. Цель разоружения — уменьшить возможность начала новой войны или свести к минимуму её последствия. */А. Юдельсон*

РАЗРЕША́ЮЩАЯ СПОСО́БНОСТЬ оптических приборов — способность давать раздельные изображения двух близких друг к другу точек объекта. Эту способность ограничивает явление *дифракции*. Даже при отсутствии дефектов в самих оптических системах (например, в телескопе, микроскопе, фотоаппарате, человеческом глазе и т. д.) изображения двух точечных источников *света* можно видеть раздельно, если центральный максимум дифракционной картины от одного источника совпадает с первым минимумом дифракционной картины другого. Если объекты не светятся сами, разрешающая способность оптических приборов, с помощью которых они рассматриваются, зависит от освещения. Условие раздельной видимости изображений точечного источника совпадает с первым минимумом дифракционной картины другого. Если объекты не светятся сами, разрешающая способность оптических приборов, с помощью которых они рассматриваются, зависит от освещения. Условие раздельной видимости изобра-

жений точечных объектов называется критерием Рэлея. Наименьшее расстояние (линейное δ или угловое φ), при котором изображения двух объектов сливаются, — предел разрешения оптического прибора, обратная величина ($1/\delta$ или $1/\varphi$) — разрешающая сила. Например, предел разрешения человеческого глаза порядка $\varphi = 1$. Угловой предел разрешения телескопа $\varphi = 1{,}22\,\lambda/D$, где λ — длина волны света, D — диаметр объектива. */М.Жидкова*

РАЗРЯ́ДКА — ослабление международной напряжённости, снижение угрозы развязывания войны. Термин «разрядка международной напряжённости» был особо популярным в первой половине 70-х гг.

Разрядка. Встреча Генерального секретаря ЦК КПСС Л. И. Брежнева и президента США Р. Никсона. Июнь 1973 г.

XX в. после ряда встреч и договорённостей между советским и американским руководством. Итогом политики разрядки стал ряд крупных международных договоров, в частности *Заключительный акт Совещания по безопасности и сотрудничеству в Хельсинки. /А. Юдельсон*

РАКООБРА́ЗНЫЕ — класс жабродышащих *членистоногих,* к которому относятся свыше 30 тыс. морских и пресноводных, а также несколько наземных видов. К ним принадлежат жаброногие, листоногие (например, щитни) и веслоногие (циклопы, паразитические ришты и др.) рачки, усоногие (подобные морским желудям), ракушковые, высшие (бокоплавы, криль, креветки, крабы, омары) и другие раки. Размеры мелких рачков не превышают долей миллиметра, а омары достигают в длину 80 см (с клешнями). Тело, как правило, подразделяется на голову, грудь и брюшко. Голова несёт две пары усиков (антеннулы и антенны) и три пары конечностей для захвата и перетирания пищи *(мандибулы* и две пары нижних челюстей максилл). Грудные конечности очень разнообразны и выполняют

Ракообразные. Лангуст панулирус.

функции плавательных органов и ходных ног, а также служат для удержания и размельчения пищи (например, клешни). Брюшные конечности сохранились у высших раков, но используются при дыхании, спаривании и плавании. Органами дыхания служат кожные жабры (пластинчатые или ветвистые выросты конечностей). Существуют ракообразные около 490 млн лет. Они освоили все глубины океана, дав несколько плавающих, ползающих и прикреплённых видов, и потребляют самую разную пищу. Мокрицы и некоторые другие виды приспособились к обитанию в увлажняемых местах на суше. Однако особенно важную роль ракообразные играют в жизни океана. Благодаря своим средним размерам и способности потреблять микроскопические водоросли и животных они служат главным передаточным звеном в *цепи питания,* а благодаря способности к образованию пеллет (быстро тонущих комочков кала, упакованных в особую мембрану) — очищают водную толщу и направляют пищевой поток к донным организмам. */А. Журавлёв*

РАКУ́РС (от *фр.* raccourci — «сокращение») — в *живописи* изображение фигуры или предмета в *перспективе* с сильным уменьшением удалённых от зрителя частей. Архитектор, проектирующий здание большой высоты или протяжённости, вычерчивает его перспективный вид, чтобы учесть ракурс, устранить нежелательное впечатление. Использование ракурса особенно важно в живописи или *графике,* там где замысел художника или расположение произведения требуют значительного сокращения удалённых частей фигуры или предмета. С разработкой линейной перспективы в XV в. учёт ракурсных изменений реальных пропорций стал общим законом изобразительного

искусства. Это позволило создавать эффект полёта фигур в небе, падение их в бездну. */Н. Рудой*

РА́ЛО (соха) — одно из древнейших орудий для вспашки земли. В отличие от плуга горизонтально подрезающий почву металлический наконечник сохи-рала не имел изогнутой вертикальной части — отвала (на усовершенствованной сохе его роль играла перекидывающаяся в нужную сторону лопатка-«палица»). Деревянное рало (изогнутый брус-рассоха с ручками), влекомое за оглобли тягловым животным, никогда не имело плоскости опоры — пахарь всегда поддерживал его руками. Рало требовало немалой силы и порождало богатырей (как известно из былин), но и им не позволяло погружать нож сохи в землю столь глубоко, чтобы выпахать плодородный слой. Оно было малопригодно на богатых целинных землях с толстым дёрном, но идеально подходило для тонких и бедных почв Средней и Северной Руси. */А. Богданов*

РАННЕФЕОДА́ЛЬНОЕ ГОСУДА́РСТВО — государственное устройство эпохи трансформации античных порядков в средневековые, характеризующееся разнообразием форм. Власть в таком государстве сосредоточена в руках *короля (князя),* который свободно распоряжается подвластными ему территориями и доходами государственной казны. Постепенно распространяется практика раздачи земель во владение за службу государю. Для сбора налогов монарх с преданной ему дружиной часто перемещается по подвластным ему территориям. В раннефеодальном государстве происходит утверждение принципа наследования верховной власти, возникает правящая династия, и складывается определённая система государственного управления. При короле действует состоящий из знати королевский совет. На местах назначаются королевские чиновники (например, графы и судьи). Однако продолжают созываться народное собрание и народное ополчение, состоящие из свободных общинников. */М. Залесская*

Раннефеодальное государство. Император франков Карл II Лысый в окружении подданных. Титульный лист «Библии Карла Лысого». 70-е гг. IX в.

РАПА́ЛЛЬСКИЙ ДОГОВО́Р — 1) договор между Италией и Югославией, подписанный 12 ноября 1920 г. в курортном местечке Рапалло близ Генуи. Получив ряд стратегических пунктов на Адриатике, Италия лишилась большей части Далмации, обещанной ей *Антантой* на конференции в Лондоне 1915 г. и уже занятой итальянскими войсками. Эвакуация итальянских войск из Далмации в 1921 г. ещё более усилила возмущение итальянцев предательством союзников. Пересмотр договора стал одним из лозунгов *похода на Рим.* Взявшему власть *фашизму* союзники по Антанте немедля сделали уступки, передав Италии спорный порт Фиуме (1924 г.), а затем и другие земли. 2) Заключённый РСФСР и Германией 16 апреля 1922 г. на Генуэзской конференции договор о восстановлении дипломатических отношений, отказе от взаимных претензий и торгово-экономических связях. Подписав этот документ, немцы и русские нанесли первый удар по *Версальской системе.* Две страны начали выгодное сотрудничество, Россия прорвала дипломатическую изоляцию, а Германия получила послабления от стран Антанты. */А. Богданов*

РАПСО́ДИЯ (от *греч.* «рапсодиа» — «пение с сопровождением певца-сказителя рапсода») — музыкальное инструментальное произведение в свободной форме (см. *Форма музыкальная*), как бы имитирующее пение древнегреческого рапсода. В Европе рапсодия как жанр инструментальной музыки появилась в начале XIX в. Для рапсодии было характерно свобод-

Рапсоды.
Роспись по керамике. Греция. 470 г. до н. э.

ное течение музыкальной мысли, как если бы сказитель читал эпическую поэму. Таковы рапсодии И. Брамса. Ф. Лист стал родоначальником нового жанра рапсодии. Он трактовал этот жанр как фантазию на народные темы. В своих произведениях «19 венгерских рапсодий» и «Испанской рапсодии» он использовал подлинные народные мелодии. Появились и новые трактовки жанра. Например, фантазии на темы других композиторов («Рапсодия на тему Паганини» С. В. Рахманинова). Иногда рапсодия создавалась на собственные оригинальные темы — в частности, «Рапсодия в блюзовых тонах» Дж. Гершвина. /*М. Залесская*

РАПСО́ДЫ (от *греч.* «рапто» — «сшиваю» и «оде» — «песнь») — древнегреческие сказители VII—VI вв. до н. э. В отличие от певцов-сказителей предшествующего времени (аэдов), величайшим из которых был Гомер, рапсоды не пользовались музыкальным сопровождением и исполняли песни *речитативом*. Они разучивали тексты по записи, но нередко писали и собственные поэмы, используя древний *эпос*. Величайшим из рапсодов был Гесиод, автор поэм «Теогония» («Происхождение богов»), «Труды и дни» и др. К слову «рапсод» восходит название музыкального жанра *рапсодия*. /*С. Алексеев*

РАСИ́ЗМ — совокупность идей, исходящих из положения о превосходстве одной расы над другими. Зародившись в Европе XIX в., был одним из возможных аргументов в пользу колониального владычества европейских держав. Первым идеологом расизма считается французский писатель Ж. А. Гобино, провозгласивший арийцев (под которыми вопреки исторической истине понимал преимущественно «белых») высшей расой. Эта идея позднее использовалась немецким *национал-социализмом*. Нашла она отклик и на американском континенте, в африканских колониях. Расизм здесь идейно обосновывал *сначала рабство,* а затем — политику *сегрегации*. После *Второй мировой войны* расизм осудили большинство стран мира и международное право. Но идеи расовой и национальной исключительности, избранности продолжают существовать. Более того, наряду с «белым» расизмом в XX в. развился «чёрный» и «жёлтый» расизм. /*С. Алексеев*

РАСКО́Л — выход *старообрядцев* из лона Русской Церкви. Раскол был вызван религиозной реформой патриарха Никона, который повелел заново перевести религиозные обрядовые тексты с греческого языка и соответственно им изменить богослужение на Руси. Значительная часть духовенства и мирян выступила против реформы. Вождями раскола были протопоп Аввакум, боярыня Ф. Морозова и др. Уже с начала реформы (1656 г.) старообрядцы подверглись преследованиям. После собора 1666—1667 гг., предавшего их *анафеме,* репрессии приняли особо жестокий характер. Ответом стало восстание Соловецкого монастыря (1668—1676 гг.). Позже в среде раскольников распространились ожидание конца света, отрицание всей церковной *иерархии* и обрядности. Стали возникать *секты,* проповедовавшие «очищение огнём» — самосожжения. Отношения старообрядцев с властью нормализовались лишь в XIX в., тогда же образовались официально признанные старообрядческие церкви. /*С. Алексеев*

Раскол.
Патриарх Никон, произносящий поучение духовенству. Середина XVII в.

Раскол Германии. Строительство Берлинской стены. 1961 г.

РАСКО́Л ГЕРМА́НИИ — раздел Германии после *Второй мировой войны*. Общие черты будущего Германии определились на *Ялтинской конференции* и *Потсдамской конференции* стран-победительниц. На них были сформулированы основные принципы ведения политики по отношению к поверженной Германии — «принцип четырёх Д»: демилитаризация, денацификация, демократизация, декартелизация. Германия была поделена на четыре оккупационные зоны — американскую, английскую, французскую и советскую. Берлин оставался столицей Германии, здесь разместились войска четырёх держав. Управление осуществлялось оккупационными войсками в лице верховных комиссаров. Одновременно начинают формироваться местные органы власти. В восточной зоне, занятой советскими войсками, началось строительство социалистического государства Германской Демократической Республики (ГДР). В западных же зонах в 1948 г. была создана общая конституционная комиссия, которая определила новое государственное устройство Федеративной Республики Германии (ФРГ). Берлин также раскололся на Западный и Восточный (столицу ГДР). Объединение двух Германий произошло только в 1990 г., после свержения коммунистического правительства ГДР и падения разделявшей город Берлинской стены. *Г. Амрахова*

РАСКО́Л НА́ЦИИ — исторически сложившееся разделение *нации* на основе различных культурных традиций, религий, мировоззрений. В ситуации раскола разные группы общества, например горожане и крестьяне, имущие и неимущие, по-разному воспринимают одни и те же события. Это во все времена приводило к грандиозным общественным конфликтам — *восстаниям* и *революциям*. *А. Юдельсон*

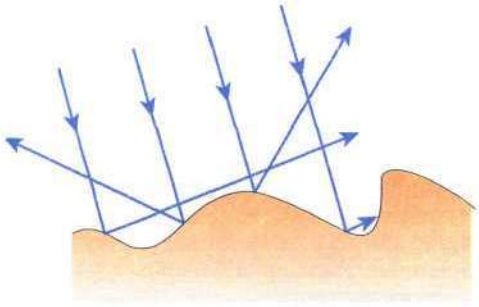
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ЗАКОН (дистрибутивный закон) — свойство умножения относительно сложения, выражаемое тождеством $a(b + c) = ab + ac$. *Д. Шноль*

РАССЕЛЕ́НИЕ ЧЕЛОВЕ́КА — расселение человечества по Земле в эпоху *дикости* и варварства. Картина расселения первобытных людей ещё далеко не ясна для науки. Большинство *религий* настаивало на едином центре расселения человека. По священным преданиям *индуизма* и *буддизма*, люди вышли из гор Центральной Азии. *Иудаизм, христианство* и *ислам* считают прародиной людей «земной рай» на Востоке (Эдем), сокрытый ныне от человеческих взоров. Современное человечество, согласно Библии, расселилось из окрестностей горы Арарат, к которой причалил после потопа *праотец* Ной. В современной науке долгое время соперничали две точки зрения. По одной, люди произошли от высших обезьян в результате эволюции независимо в разных точках мира. Другая точка зрения настаивала на одной прародине и общем происхождении людей. Последние достижения археологии и генетики подтверждают именно её. Большинство учёных приняли следующую картину расселения людей. Первоначальным местом появления человека являлась Восточная Африка. Оттуда люди двинулись на север. Люди современного вида (Homo sapiens) расселились в Азии, Африке и Европе около 60—30 тыс. лет назад. Выходцы из Азии тогда же или чуть позже заселили Америку и Австралию. В ходе расселения сложились современные *расы*. *С. Алексеев*

РАССЕ́ЯНИЕ СВЕ́ТА — преобразование *света* веществом, сопровождающееся изменением направления распространения света. Часто рассеяние света проявляется как несобственное свечение вещества, которое объясняется рассеянием света на пространственных неоднородностях этого вещества, *вынужденными колебаниями* электронов в атомах рассеивающей среды под действием падающего света. Рассеяние света происходит в оптически неоднородной среде : изменяющийся от

точки к точке *показатель преломления,* присутствие инородных частиц разного размера (например, дым, туман, эмульсии, растворы и другие мутные среды). Строгое описание рассеяния света даёт квантовая теория взаимодействия *излучения* с *веществом.*

В *геометрической оптике* свет, отражённый от неровной поверхности, называется рассеянным. Параллельные лучи падают на неровную поверхность под разными углами и отражаются также под разными углами, неупорядоченно. Такое отражение света называют ещё диффузным. Многие предметы имеют неровную, шероховатую поверхность. Отражённый от них свет, который достигает глаз, — рассеянный. Поэтому предметы кажутся скорее матовыми, чем блестящими. Диффузное отражение света не вызывает неприятных для глаза человека ощущений, в отличие от зеркального (упорядоченного).



/М. Жидкова

РАССЕ́ЯННАЯ МАНУФАКТУ́РА — разновидность *мануфактуры,* при которой производство не сосредоточено под одной крышей. Владелец мануфактуры раздаёт заказы отдельным ремесленникам, работающим на дому. Рассеянная мануфактура противопоставляется централизованной и считается в науке более примитивной формой организации труда. */С. Алексеев*

РАССКА́З — небольшое по числу событий, персонажей и объёму текста прозаическое произведение. От *очерка* обычно отличается жёстким конфликтом, заложенным автором в *сюжет;* от *повести* — меньшим объёмом и продолжительностью времени излагаемых автором событий; от *новеллы* — отсутствием строгости в построении композиции. В современном *литературоведении* существует

Рассказ.
П. Н. Соколов. Иллюстрация к рассказу И. С. Тургенева «Бурмистр». 1892 г.

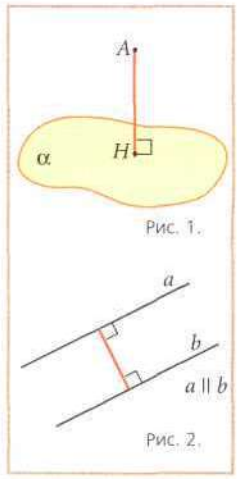
мнение, согласно которому очерк и новеллу тоже следует относить к рассказам. В таком случае выделяют две формы рассказа — описательно-повествовательную (очерковую) и конфликтно-повествовательную (новеллистическую). */Г. Елисеев*

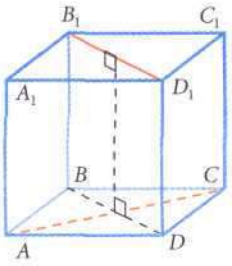
РАССЛОЕ́НИЕ СОЦИА́ЛЬНОЕ, ИМУ́ЩЕСТВЕННОЕ — увеличение разницы в доходах, экономическом и правовом положении различных общественных (социальных) групп. Показатель расслоения обычно определяется отношением доходов 5 % наиболее состоятельных к 5 % наименее имущих граждан государства. Высокий показатель социального или имущественного расслоения, как правило, сопровождается повышением общественно-экономической и политической нестабильности в стране. */А. Юдельсон*

РАССТОЯ́НИЕ между двумя точками — длина соединяющего их отрезка. Расстояние между двумя фигурами определяют так: рассматривают расстояния между любыми двумя точками, каждая из которых принадлежит одной из данных фигур. Кратчайшее из полученных расстояний называют расстоянием между фигурами. Например, расстоянием от точки до прямой (или плоскости) является длина отрезка перпендикуляра, проведённого из этой точки на данную прямую (плоскость). Очевидно, длина перпендикуляра меньше длины любого другого отрезка, соединяющего эту точку с произвольной точкой прямой (плоскости) (рис.1). Расстоянием между двумя параллельными прямыми (плоскостями) является длина отрезка их общего перпендикуляра (рис. 2).

Расстоянием между скрещивающимися прямыми также является длина отрезка их общего перпендикуляра. Чтобы найти

Расстояние.





Расстояние.
Рис. 3.

это расстояние, обычно через скрещивающиеся прямые проводят две параллельные плоскости. Расстояние между ними равно расстоянию между данными скрещивающимися прямыми. Например, если дан куб $ABCDA_1B_1C_1D_1$, то расстояние между прямыми, содержащими диагонали граней АС и B_1D_1, равно расстоянию между параллельными плоскостями AB_1C и $A_1B_1C_1$ и, значит, равно ребру куба (рис. 3). */Д. Шноль*

РАССУЖДЕ́НИЕ — смысловой тип текста, в котором утверждается или отрицается какое-то явление, факт, понятие. Рассуждение строится по следующему плану: тезис; аргументы, доказывающие его; вывод. Текст-рассуждение бывает в форме научного стиля и его разновидностей. */Д. Иволгина*

РАСТВОРИМОСТЬ — способность вещества растворяться в воде или другом растворителе. Растворимость твёрдых веществ выражается в граммах на 100 г растворителя. Растворимость большинства твёрдых веществ в воде возрастает с ростом температуры, а газов — понижается. Качественные данные о растворимости неорганических веществ в воде при комнатной температуре представлены в таблице растворимости (см. *Приложение).* */М. Жидкова*

РАСТВОРИТЕЛЬ — жидкость, применяемая художниками для разведения и разжижения красок и лаков, а также для смывания слоя краски. В основе растворитель содержит спирт или очищенный скипидар. */Н. Рудой*

РАСТВО́РЫ — однородные смеси веществ. Растворы бывают твёрдыми, жидкими и газообразными. Примерами твёрдых растворов служат некоторые сплавы. Воздух можно рассматривать как газовый раствор. Вещество, присутствующее в смеси в избытке или находящееся в том же агрегатном состоянии, что и раствор, называют растворителем, а другие вещества — растворёнными веществами. В водных растворах растворителем является вода. Кроме воды в качестве растворителя могут выступать и другие жидкости — этиловый спирт, керосин, ацетон, бензол, хлороформ. Подобно другим смесям растворы не имеют постоянного состава. При растворении поглощается или выделяется теплота — это является признаком химического взаимодействия растворённого вещества с растворителем. Свойства раствора также отличаются от свойств индивидуальных веществ. Водные растворы кипят при температуре выше 100 °С, а замерзают ниже О °С. В водных растворах электролитов присутствуют ионы. Следовательно, растворы по некоторым признакам напоминают смеси, а по некоторым они подобны химическим соединениям. Поэтому процесс растворения следует считать физико-химическим явлением. Для приготовления растворов следует пользоваться данными о *растворимости* веществ. Раствор, в котором взятое вещество может ещё растворяться при данной температуре, называется ненасыщенным. Раствор, в котором при данной температуре вещество больше не растворяется, называется насыщенным. Однако при определённых условиях можно получить пересыщенный раствор, в котором содержится больше растворённого вещества, чем в насыщенном растворе. Поэтому более строго насыщенным называют раствор, находящийся в равновесии с растворённым веществом. В отличие от насыщенных пересыщенные растворы неустойчивы, и внесение в них затравки вызывает кристаллизацию избыточного вещества. Растворы условно разделяют на разбавленные и концентрированные. Раствор, в котором содержится много растворённого вещества и, соответственно, мало растворителя, называют концентрированным. Примером может служить сахарный сироп — концентрированный раствор сахара. В разбавленном растворе содержится мало растворённого вещества. Раствор может быть насыщенным, но разбавленным (в случае малорастворимого вещества, например гипса) или ненасыщенным, но концентрированным (крепкий раствор NH_4NO_3). В истинных растворах молекулы или ионы растворимого вещества равномерно распределены между молекулами растворителя. В коллоидных растворах присутствуют крупные скопления частиц растворённого вещества. В отличие от истинного такой раствор либо кажется мутным, либо на глаз сохраняет прозрачность, но вызывает рассеяние света (эффект Тиндаля). */А. Дроздов*

РА́СТРОВЫЙ ФОРМА́Т (от *лат.* rastrum —«грабли») — наряду с *векторным*

форматом один из способов представления графической информации в *компьютере*. Разобьём произвольное изображение на отдельные элементы настолько мелкой прямоугольной сеткой, чтобы изменения яркости и цветового тона внутри элемента можно было считать несущественным. Прямоугольная сетка называется **растром,** а элемент изображения — **пикселем** (от *англ.* pixel, сокращение от picture element — «элемент изображения»). Закодировав яркость и цвет каждого пикселя числами, мы получим **растровое графическое изображение.** Такой способ представления графической информации применяется в тех случаях, когда исходное изображение содержит плавные переходы тона, передаёт поверхности с различной фактурой и т. п., в частности для фотографий, репродукций произведений живописи. */В. Антонов*

РАСТУШЁВКА — графический приём, используемый для более тонкого изображения *светотени*. Применяется в рисунке, выполненном такими материалами, как уголь, пастель и т. д. Предварительно нанесённые штрихи растираются мягким материалом или кистью. Растушёвка нужна для размывания границ разных цветовых пятен, при этом цвета проникают друг в друга. Профессиональную растушёвку выполняют специальным инструментом с одноимённым названием. Растушёвки изготовляют из жёсткой или мягкой хлопчатой бумаги либо из сафьяна, для чего свёртывают трубочкой бумажный треугольник, наружный конец которого заклеивают. */А. Сашнева*

РА́ТУША (от *нем.* Rat — «совет» и Haus — «дом») — орган самоуправления в средневековых *вольных городах* Германии, давший своё название зданиям местного управления в странах Европы. В России Пётр I назвал Ратушей учреждённую в 1699 г. в Москве Бурмистерскую палату, орган общинного управления Москвой и, через городовые земские избы, другими городами. Эти учреждения не привились, но с 1727 г. ратушами именовали городские сословно-общинные учреждения с судебными, полицейскими и налоговыми функциями, упразднённые в 1866 г. при судебной и городской реформах. */А. Богданов*

Ратуша. Вид Амстердамской ратуши. 1668 г.

РАЦИОНАЛИЗМ (от *лат.* rationalis — «разумный») — философское направление, признающее разум источником истинного знания. Оно сложилось в *Средние века* и было характерно для многих течений, прежде всего западной мысли. В широком смысле рационализм — рассудочное отношение к жизни. /Г. *Амрахова*

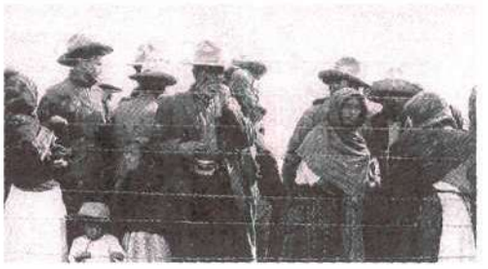
РАЦИОНА́ЛЬНОЕ ЧИСЛО́ — число, которое может быть представлено в виде дроби m/n, где m — целое число, а n — натуральное. Множество всех рациональных чисел обозначают Q. Множество Q всюду плотно, т. е. между любыми двумя рациональными числами существует бесконечно много рациональных чисел. Множество рациональных чисел счётно, т. е. можно задать взаимно однозначное соответствие между рациональными и натуральными числами. С рациональными числами выполнимы все четыре арифметические операции, кроме деления на ноль (см. *Дробь)*. Любое рациональное число представимо в виде бесконечной периодической десятичной дроби. */Д. Шноль*

РЕАБИЛИТА́ЦИЯ (от *лат.* rehabilitatio — «восстановление») — восстановление в правах несправедливо пострадавшего. Подразумевает полную отмену судебного приговора, признание незаконным внесудебное или административное преследование. Осуждённый ранее человек признаётся полностью невиновным. В СССР после *Двадцатого съезда КПСС* прошёл процесс массовой реабилитации (в том числе посмертной) лиц, пострадавших во время *культа личности* И. В. Сталина. */К. Залесский*

РЕАКЦИИ ОБМЕНА — реакции между двумя сложными веществами, в результате которых они обмениваются своими

частями: $AgNO_3 + NaCl \rightarrow AgCl\downarrow + NaNO_3$. Наиболее распространены в неорганической химии. Условиями необратимого протекания реакций обмена в водных растворах электролитов являются: 1) выпадение осадка $BaCl_2 + Na_2CO_3 \rightarrow BaCO_3\downarrow + 2NaCl$; 2) выделение газа $BaCO_3 + 2HCl = BaCl_2 + H_2O + CO_2\uparrow$; 3) образование **воды** $NaOH + HNO_3 = NaNO_3 + H_2O$ или другого слабого электролита, например CH_3COOH, $Fe(CNS)_3$. */А. Дроздов*

РЕА́КЦИЯ (от *лат. re* — «против» и actio — «действие») — политика активного сопротивления общественному *прогрессу*



Реакция. Заключённые во время контрреволюционной диктатуры. Мексика. 1913 г.

в целях сохранения прежних общественных порядков. В качестве примеров реакции приводят католическую *Контрреформацию,* сопротивление феодальных кругов и абсолютизма буржуазным реформам XVIII—XIX вв., *охранительную политику в* России. */Г. Амрахова*

РЕА́КЦИЯ НЕЙТРАЛИЗА́ЦИИ — реакция между кислотой и основанием с образованием соли и воды. В случае многоосновных кислот и многокислотных оснований нейтрализация может быть полной: $2NaOH + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$ или частичной: $NaOH + H_2SO_4 \rightarrow NaHSO_4 + H_2O$; $Mg(OH)_2 + HCl \rightarrow Mg(OH)Cl + H_2O$. */А. Дроздов*

Реализм. В. Д. Поленов. Московский дворик. 1878 г.

РЕА́КЦИЯ СЕРЕ́БРЯНОГО ЗЕ́РКАЛА — взаимодействие аммиачного раствора нитрата серебра (реактива Толленса) с веществом, содержащим альдегидную группу. При правильном проведении реакции и использовании чистой посуды серебро осаждается на стенках сосуда, образуя зеркало. Является качественной реакцией на альдегидную группу. Реакция с участием глюкозы раньше использовалась при производстве зеркал:

$$CH_2OH(CHOH)_4CHO + 2[Ag(NH_3)_2](OH) \rightarrow CH_2OH(CHOH)_4COO^-NH_4^+ + 2Ag + 3NH_3 + H_2O.$$

/А. Дроздов

РЕАЛИ́ЗМ (от *лат.* realis — «вещественный», «действительный») — эстетический термин, относящийся прежде всего к литературе и изобразительному искусству. В самом широком смысле слова реализм — общая установка на изображение жизни в формах самой жизни, такой, какой она реально видится человеку. В более узком смысле — как творческий метод, сводимый к определённым эстетическим принципам, например: показ жизни в развитии и противоречиях, носящих прежде всего общественный характер; стремление раскрыть сущность жизненных явлений без ограничения тем и сюжетов; устремлённость к нравственным исканиям и воспитательному воздействию. В широком смысле слова реализм — своеобразный эстетический стержень всей художественной культуры человечества. В узком понимании, как творческий метод он стал отождествляться либо с эпохой *Ренессанса* (XIV—XVI вв.), либо с Просвещением *XVIII в.* Наиболее полно специфические черты этого метода раскрыты критическим реализмом XIX в. Из него развился искусственно созданный соцреализм (социалистический реализм). Понимание реализма как метода в изобразительном искусстве вырабатывалось преимущественно на образцах Ренессанса и Просвещения, а как метода в литературе — на произведениях европейской,

американской и русской классики XIX в. Следует, однако, отметить, что и в прошлом, и в настоящем реализм далеко не всегда предстаёт в чистом виде. Выступая как ведущий метод прежде всего в *живописи* и литературе, он ярко проявляет себя в связанных с ними синтетических и *«технических» искусствах — театре, балете, кино,* фотоискусстве и др. В культуре России реализм в его различных воплощениях представлен в творчестве А. С. Пушкина, Л. Н. Толстого, Ф. М. Достоевского, А. П. Чехова, И. Е. Репина, В. И. Сурикова, М. П. Мусоргского, М. С. Щепкина, С. М. Эйзенштейна и др. */А. Сашнева*

РЁБРА — см. *Грудная клетка.*

РЕБРО́ — *см. Многогранник.*

РЕВА́НШ (от *фр.* revanche — «расплата») — возмездие, выигрыш после проигрыша. Понятие укоренилось в сознании французов после поражения в *Франко-прусской войне* 1870—1871 гг., когда вся пресса призывала к реваншу. С тех пор устойчивое словосочетание «взять реванш» используется чаще всего в военном смысле и для описания спортивных баталий. */А. Богданов*

РЕВВОЕНСОВЕ́Т (революционный военный совет) — коллегиальный орган высшей военной власти в РСФСР и СССР с 1918 по 1934 г. Полное название — Реввоенсовет республики (РВСР; с 28 августа 1923 г. Реввоенсовет СССР). Главой РВСР был народный *комиссар* по военным и морским делам (в годы *Гражданской войны в России* Л. Д. Троцкий). С 1918 по 1921 г. существовали также Реввоенсоветы (РВС) на фронтах и в армиях, на флотах и флотилиях советских войск. В их состав входили командующий и несколько членов РВС, представлявших большевистское партийное руководство. */Г. Елисеев*

РЕВИЗИОНИЗМ (от *лат.* revisio — «пересмотр») — идея пересмотра, проверки какой-либо теории, *идеологии.* В *марксизме* — течение, получившее распространение в конце XIX в. в Германии. Основатель марксистского ревизионизма — Э. Бернштейн. Смысл его учения — в пересмотре некоторых постулатов марксистской теории, особенно в части рассмотрения *революции* как основы общественного *прогресса.* Сторонники ревизионизма заменили идею К. Маркса о необходимой революции теорией *эволюционного пути развития общества.* Они утверждали, что отмеченное Марксом вытеснение мелкого производства крупным замедлилось, а классовые противоречия в связи с развитием *капитализма* постепенно сглаживаются. Сторонников ревизионизма жёстко критиковали приверженцы В. И. Ленина, видя в этом течении угрозу целостности рабочего движения. Ревизионизм — один из источников современной *социал-демократии.* */Г. Амрахова*

РЕВИ́ЗИЯ (от *лат.* revisio — «пересмотр») — проверка деятельности учреждения или лица на соответствие закону и выполняемой задаче; пересмотр положений какого-либо учения, теории, закона или судебного решения. В России ревизиями называли и десять переписей податного населения для исчисления *подушной подати.* Начав подушную перепись (1719 г.), Пётр I уже в 1722—1725 гг. предпринял 1-ю ревизию, выявившую огромные злоупотребления. Затем ревизии проводились в 1742—1756, 1761—1767, 1781—1787, 1794, 1811—1812, 1815, 1833, 1850, 1856 гг. В подаваемые *помещиками* ревизские сказки вносили поимённо все крепостные «души» — от младенцев до старцев, вначале только мужчин, затем и женщин. */А. Богданов*

РЕВОЛЮЦИО́ННАЯ СИТУА́ЦИЯ — в *марксизме* совокупность факторов, приводящих к победе *революции.* В. И. Ленин на основе опыта революций в Европе отметил три главных признака революционной ситуации: кризис «верхов» и «низов», когда «верхи» не могут сохранить

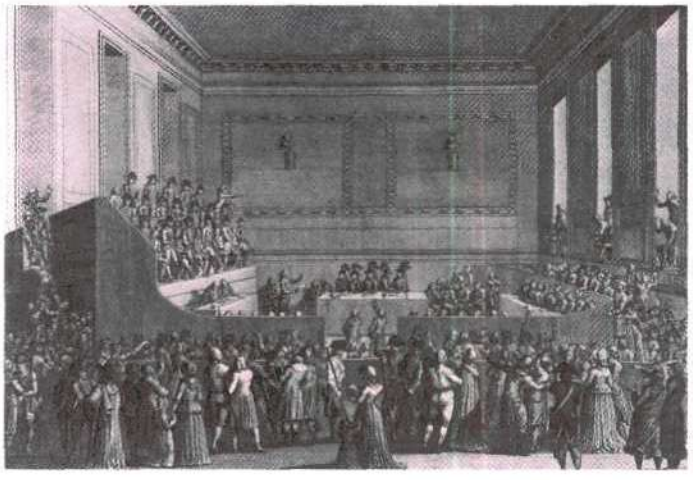
Реввоенсовет. Председатель Реввоенсовета Л. Д. Троцкий перед строем красноармейцев. 1919 г.

Революционная ситуация. Перед началом восстания в Москве. Февраль 1917 г.

свою власть, а «низы» не хотят жить по-старому»; резкое обострение нужды и бедствий народных масс свыше обычного; повышение активности народных масс, их готовность к «самостоятельному историческому творчеству». Но складывание этой ситуации, по Ленину, автоматически не ведёт к революции. Для этого необходимо осознание широкими народными массами необходимости революционного переворота, помочь в чём и призвана революционная *партия.* /*Г. Амрахова*

РЕВОЛЮЦИО́ННО-ДЕМОКРАТИЧЕСКОЕ ДВИЖЕ́НИЕ — зародившееся в 30—40-е гг. XIX в. в России общественное движение, основанное на идеях *революции* и *демократии.* Эти идеи отражены в трудах А. И. Герцена, Н. П. Огарёва, В. Г. Белинского. Переосмыслив опыт *декабристов,* они выдвинули идею общенародной революции, ведущей к воплощению в жизнь *общинного социализма.* Новым толчком к развитию революционно-демократического движения стали реформы 60-х гг.

Революционный трибунал. Работа Революционного трибунала. Париж. 1794 г.



XIX в. Неудовлетворённые их проведением революционеры (см. *Народники)* создают заговорщические кружки, ставящие вопрос о насильственной смене существующей власти. Результатом деятельности народников стало убийство императора Александра II в 1881 г. Этот акт послужил началом периода «контрреформ» со стороны власти. Многие участникиреволюционно-демократического движения были арестованы. Другие покинули Россию, уехав на Запад, и оттуда пытались руководить общественными процессами. /*Г. Амрахова*

РЕВОЛЮЦИО́ННОЕ ДВИЖЕ́НИЕ — общественное движение, участники которого стремятся коренным образом изменить существующий государственный строй, причём насильственным путём (в ходе подготовленной *революции).* Революционные движения обычно организуются и направляются революционными *партиями.* /*Г. Елисеев*

РЕВОЛЮЦИОННЫЙ ПУТЬ РАЗВИТИЯ О́БЩЕСТВА — смена общественного устройства через революционное насилие. Современные сторонники революционного пути исходят, как правило, из идей *марксизма* о преобладании в общественном *прогрессе* конфликтности, общественных противоречий. Сторонники этой идеи отвергают эволюционность, поступательность и реформируемость общества как источники его развития. Важнейшая роль в прогрессе приписывается «классовой борьбе» — конфликтам между общественными *классами* (*рабовладельцами* и *рабами,* землевладельцами и *крестьянами, буржуазией и наёмными рабочими*). В результате их непримиримой борьбы складывается *революционная ситуация,* итогом которой может стать социальная революция (буржуазная, буржуазно-демократическая, социалистическая или пролетарская), направленная на слом прежнего экономического, политического и общественного уклада. Таким образом, общество переходит к новому, более совершенному укладу жизни. /*Г. Амрахова*

РЕВОЛЮЦИО́ННЫЙ ТРИБУНА́Л — чрезвычайный суд во время *Великой французской революции,* был учреждён по требованию лидера *кордильеров* Ж. Дантона весной 1793 г. и получил своё наименование 29 октября, после того как уже отли-

чился в защите *якобинской диктатуры*. Для осуществления террора судебная процедура в нём была до предела упрощена и ускорена. Единственным установленным законом наказанием была смертная казнь на *гильотине*. После *переворота 9 термидора* действовал ещё год, помогая республике избавиться от *якобинцев* и *санкюлотов*. /*А. Богданов*

РЕВОЛЮ́ЦИЯ (от *лат.* revolutio — «поворот», «переворот») — термин, которым в *Средние века* называли обращение небесных светил. После *Великой французской революции* XVIII в. им стали обозначать полный и быстрый переворот во всём государственном и общественном строе страны, обычно сопровождаемый вооружённой борьбой. Современные учёные и политики (особенно марксистского направления) разрабатывают учение о революции, подразделяют общественные революции на ряд разновидностей (см. *Буржуазная революция, Буржуазно-демократическая революция, Социалистическая революция*). /*А. Юдельсон*

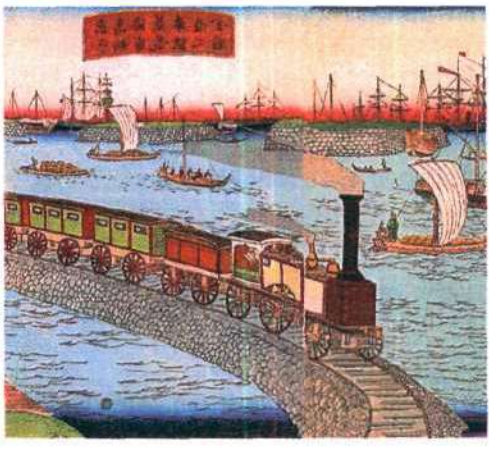
РЕВОЛЮ́ЦИЯ 1905—1907 гг. В РОССИИ — демократическая революция в Российской *империи,* вызванная стремлением различных общественных слоев к изменению положения в стране и преобразованию самодержавного строя. Начало революции ускорили поражения российской армии в ходе *русско-японской войны 1904—1905* гг. Непосредственным толчком к революционным выступлениям послужил расстрел войсками мирной демонстрации 9 января 1905 г. в Санкт-Петербурге («Кровавое воскресенье»). Постепенно по всей стране развернулось рабоче-крестьянское движение. 14 июня 1905 г. восставшие матросы захватили броненосец «Князь Потёмкин-Таврический». Антигосударственные группы стали активно действовать на окраинах. В октябре 1905 г. отдельные выступления рабочих переросли во Всероссийскую политическую *стачку* (бастовало более 2 млн человек). В ответ император Николай II 17 октября 1905 г. приказал обнародовать манифест «Об усовершенствовании государственного порядка» (см. *Манифест 17 октября 1905 г.*). Манифест провозглашал в России основные гражданские свободы и основывал всероссийский представительный совещательный орган — *Государственную думу*. Однако издание Манифеста не привело к немедленному окончанию революции. Её кульминацией стали вооружённые восстания в Москве (8—19 декабря 1905 г.) и некоторых других российских городах — Ростове-на-Дону, Новороссийске, Екатеринославе и др. После того как эти восстания были подавлены, революция перешла в свою «нисходящую фазу». Продолжались рабоче-крестьянские выступления, национальные движения на окраинах и восстания в армии и на флоте (в крепостях Свеаборг и Кронштадт в июле 1906 г.). Но правительство постепенно восстанавливало контроль над ситуацией в стране. Окончание революции принято связывать с так называемым Третьеиюньским переворотом (издание 3 июня 1907 г. Манифеста о роспуске 2-й Государственной думы) и принятием нового государственного закона, ограничивающего избирательные права крестьян и рабочих (см. *«Третьеиюньская монархия»*). /*Г. Елисеев*

РЕВОЛЮ́ЦИЯ «КРА́СНЫХ ГВОЗДИ́К» — государственный переворот, произошедший 25 апреля 1974 г. в Португалии. Организована подпольным Движением вооружённых сил. Восстание военных частей привело к падению однопартийного диктаторского режима Националистической партии во главе с премьер-министром М. Каэтану. Жители столицы Лиссабон встречали танки революционеров цветами — отсюда название переворота. Пришедший к власти военный режим

Революция «красных гвоздик». Революционная демонстрация. Португалия. 1974 г.

восстановил в стране *демократию,* многопартийную систему. Была предоставлена независимость долго воевавшим за неё африканским *колониям* — Анголе, Мозамбику и др. Военные взяли курс на построение *социализма.* Но острые разногласия внутри правящей верхушки привели к мирному отстранению военных от власти в 1976 г. К власти пришли более умеренные силы, представленные социалистической и социал-демократической партиями. /*С. Алексеев*

РЕВОЛЮ́ЦИЯ МЭ́ЙДЗИ — государственный переворот 1867 г. в Японии, организованный принцем Муцухито для избавления императорской власти от опеки *сегунов* из рода Токугава. Муцухито опи-



Революция Мэйдзи. Первая железная дорога в Японии. 1872 г.

рался в борьбе с Токугава на часть японских владетельных князей и самураев, недовольных прозападной диктатурой сегунов. Сегун был свергнут, в 1868 г. сопротивление его сторонников было полностью подавлено. Муцухито, с 1867 г. император Японии, избрал девизом царствования слово «Мэйдзи» — Новое правление. Он провёл целый ряд реформ, направленных на ускорение экономического развития Японии, усиление её военной мощи. Политические преобразования увенчала *конституция Японии 1889 г.* Свержение сегуна вошло в историю как «Мэйдзи исин» — реставрация Мэйдзи. Считалось, что Муцухито лишь реставрировал законную власть японских монархов. /*С. Алексеев*

Региональные конфликты. Отряд палестинских арабов во время войны с Израилем. 1947 г.

РЕГЕНЕРА́ЦИЯ (от *лат.* regeneratio — «возрождение», «восстановление») — восстановление организмом утраченных или повреждённых *органов* и тканей. Замена хвоста у ящерицы и конечности или глазного хрусталика у тритона представляет собой наиболее значительные случаи регенерации в ответ на случайные повреждения. Чаще подобная регенерация встречается у *растений* и беспозвоночных *животных.* Гидра *(кишечнополостные)* способна возродиться из 1/200 своей части. Однако регенерация происходит у всех организмов. Так, у человека в течение всей жизни обновляются клетки покровных тканей и крови, у *членистоногих* заменяется панцирь. /*А. Журавлёв*

РЕГИОНАЛЬНЫЕ КОНФЛИКТЫ — войны и другие формы противостояния между государствами, имеющими различные интересы в одном географическом регионе. Крупные государства обычно не принимают непосредственного участия в подобных военных действиях, предпочитая оказывать экономическую или военно-политическую поддержку той или иной противоборствующей силе в регионе. Вместе с тем известны и факты прямого вмешательства великих держав в региональные конфликты (см. *Война во Вьетнаме*). /*А. Юдельсон*

РЕГИ́СТР (от *лат.* registrum — «список», «перечень») — 1) часть *диапазона* голоса или музыкального инструмента, характеризующаяся единым *тембром.* Большинство инструментов имеют три регистра: низкий, средний и высокий. У человеческого голоса тоже три регистра: грудной, головной и смешанный. Они отличаются долей участия в образовании звука головных и грудных резонаторов (от *лат.* resono — «звучу в ответ»). Резонаторы — это носовые и грудные полости. В каждом регистре певец пользуется только одним приёмом пения. Поэтому переход от регистра к регистру (от одного механизма звукообразования к другому) труден для начинающего вокалиста: изменяются и сила, и характер звучания голоса — он как бы ломается. В процессе подготовки певца его голос с помощью упражнений выравнивают по всему диапазону. /*М. Залесская.* 2) Электронная схема, являющаяся частью *процессора* и предназначенная для хранения обрабатываемых данных и адресов. Как правило, один или несколько регистров выполняют арифметические и

логические операции. Арифметические операции над регистрами обычно выполняются гораздо быстрее, чем те же операции с данными в оперативной памяти. Несколько регистров содержат адреса областей данных, используемых в данной программе, и индексов (относительных адресов) данных внутри этих областей. Особую роль играют регистры **указатель команды** *(англ.* IP — сокращение от instruction pointer), хранящий адрес следующей выполняемой команды, а также **указатель стека** *(англ.* SP — сокращение от stack poiner). */В. Антонов*

РЕГРЕ́ССС (от *лат.* regressus — «возвращение», «движение назад») — тип развития, для которого характерен переход от высшего к низшему, противоположен *прогрессу.* Мысль о том, что по мере развития человечество регрессирует, появилась уже в *античном мире.* Тогда сложилось известное представление о последовательной смене *золотого века* — века всеобщего счастья веками серебряным, медным и железным — каждый из них хуже предыдущего. История человечества, по *Библии,* — тоже история деградации человека и необходимости его возвращения к истинному Богу. В соответствии с этим, начиная со *Средних веков,* термин «регресс» часто применялся при описании нравственного развития человечества. В настоящее время теории общественного регресса достаточно широко распространены, хотя пока и уступают в популярности представлениям о прогрессе. */А. Юдельсон*

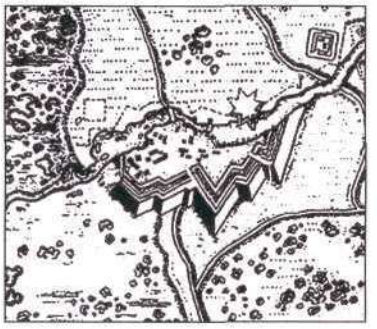
РЕГРЕ́ССИЯ (от *лат.* regressio — «движение назад») — процесс отступания моря, вызванный либо поднятием суши, либо опусканием морского дна, либо падением уровня Мирового *океана или* замкнутого морского *бассейна.* При этом *береговая линия* постепенно смещается в сторону моря. Процесс, противоположный регрессии моря, — *трансгрессия* моря. */М. Жидков*

РЕГУЛЯ́РНАЯ А́РМИЯ — постоянные вооружённые силы. Имеет законодательно оформленную систему комплектования, а также специальную форму, структуру и т. д. В отличие от нерегулярных (иррегулярных) войск и ополчения регулярная армия существует постоянно, а не только на время войны. В большинстве крупных европейских стран регулярная армия появилась в XVII—XVIII вв. */К. Залесский*

РЕ́ДИ-МЕ́ЙД (*англ.* ready made — «готовый») — один из распространённых приёмов современного искусства: предмет промышленного производства, изъятый из привычной бытовой обстановки, экспонируется в выставочном зале. Смысл реди-мейда заключается в том, что при смене окружения изменяется и восприятие объекта. Зритель видит на подиуме уже не утилитарную, а художественную вещь выразительной формы и цвета. В 1913—1917 гг. название «реди-мейд» впервые применил М. Дюшан по отношению к своим готовым объектам (расчёска, велосипедное колесо, сушилка для бутылок). В 60-х гг. реди-мейд получил широкое применение в различных направлениях авангардистского искусства, особенно в дадаизме. В России появился в 90-х гг. XX в. */А. Сашнева*

РЕДКОЗЕМЕ́ЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕ́НТЫ — см. *Лантаниды.*

РЕДУ́Т — замкнутое полевое укрепление любой формы (круг, квадрат, пятиугольник и т. п.), состоящее из обращённой к неприятелю пологой насыпи-гласиса, рва и защищающего стрелков бруствера (небольшая насыпь для защиты от пуль), за которым, если он недостаточно высок, могла проходить ещё и траншея-окоп. */А. Богданов*



Редут. Мульский ретраншемент — русское укрепление из двух соединённых редутов. Российско-шведская граница. 1741 г.

РЕДУЦЕ́НТЫ — организмы, питающиеся мёртвым органическим веществом (отмершие части растений, экскременты и трупы *животных)* и разлагающие его до

Регулярная армия. Солдаты французской армии на улицах Парижа. Сентябрь 1914 г.

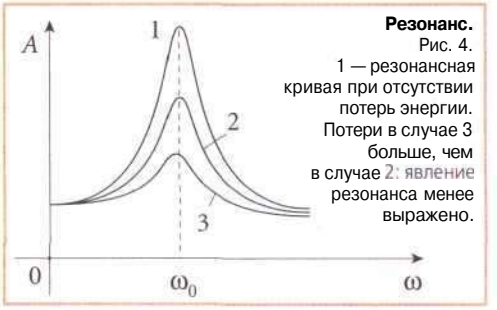
простых минеральных соединений. Таким образом, редуценты замыкают круговорот веществ в *экосистеме,* начатый *продуцентами.* Обычно к редуцентам относят бактерии, *грибы,* часть *простейших животных* (например, раковинные амёбы) и некоторых *беспозвоночных* (например, дождевые черви), составляющих звенья детритной (см. *Детрит*) *цепи питания.* Строго говоря, к редуцентам можно отнести всех животных (которые считаются *консументами*), так как в результате их жизнедеятельности часть созданного продуцентами органического вещества превращается в неорганические соединения (углекислый газ, аммиак, мочевину и пр.). */Г. Вильчек*

РЕЗЕРВА́Т (от *лат.* reservo — «сберегаю, сохраняю») — особо охраняемая природная территория с режимом использования, близким к режиму *заказника.* Этот термин применяется в основном за рубежом, в России же — довольно редко. Чаще всего так обозначают заказник или *заповедник,* используемый в качестве места сохранения определённого редкого *вида* (например, Баргузинский заповедник — резерват соболя). */Г. Вильчек*

РЕЗЕРВА́ЦИИ (от *лат.* reservo — «сохраняю») — территории, выделенные правительствами некоторых стран (в прошлом — «белых» колоний) для поселений коренного населения. В резервациях коренное население может жить по собственным традициям и законам. Созданы для североамериканских индейцев в США и Канаде, для австралийских аборигенов — в Австралийском Союзе. */Г. Елисеев*

РЕЗИ́НА — упругий и эластичный материал на основе вулканизированного каучука. Имеет пространственное строение и состоит из макромолекул каучука, сшитых сульфидными мостиками. Часто содержит наполнитель (угольную сажу). По сравнению с каучуком более износостойка и устойчива к изменениям температуры. Получают путём *вулканизации.* */А. Дроздов*

РЕЗОНА́НС (от *лат.* resono — «звучу в ответ», «откликаюсь») — явление резкого увеличения *амплитуды колебаний* при действии на *колебательную систему* внешней периодической *силы с частотой* ω, совпадающей с собственной частотой системы ω_0 (см. *Свободные колебания).* Механический и *акустический* резонанс впервые был



Резонанс. Рис. 4. 1 — резонансная кривая при отсутствии потерь энергии. Потери в случае 3 больше, чем в случае 2: явление резонанса менее выражено.

описан Г. Галилеем, а резонанс в *колебательном контуре* — Дж. Максвеллом. В результате действия внешней силы $F = F_0 \cos \omega t$ система в каждый период колебания получает приращение энергии. Размах колебаний увеличивается. Если бы отсутствовало трение (или иное сопротивление среды), амплитуда колебаний могла бы неограниченно возрастать. Но в любой колебательной системе имеются потери энергии, что ограничивает рост амплитуды колебаний. Максимальная амплитуда вынужденных колебаний устанавливается при $\omega = \omega_0$. График зависимости амплитуды от частоты $A(\omega)$ называется резонансной кривой, а частота ω — ω_0 — резонансной частотой. На явлении резонанса основано создание многих музыкальных инструментов, благодаря ему возможна радиосвязь, настройка приёмников на определённую частоту нужной теле- или радиостанции. Если же электрическая цепь не рассчитана на *работу* в условиях резонанса, то при резком увеличении силы тока возможны расплавление проводов, пробой изоляции.
Пример резонанса: оконные стёкла звенят, когда рядом с домом проезжают машины — колебания почвы передаются зданию, а их частота совпадает с частотой собственных колебаний стёкол. */М. Жидкова*

РЕЙГАНО́МИКА — внутренняя и внешняя политика США в начале 80-х гг. XX в.,

Рейганомика. Р. Рейган со своими сотрудниками. 1981 г.

связанная с приходом в 1980 г. к власти республиканца Р. Рейгана. Этот *президент* стал проводить неоконсервативный курс (см. *Консерватизм*). Суть его внутренней политики заключалась в свободе предпринимательской деятельности. При нём начинается борьба с засильем государства в экономической сфере, с бюрократическим аппаратом, с влиянием профсоюзных организаций. Рейган стоял на позиции сокращения программ помощи неимущим слоям населения, считая, что это развивает паразитические настроения в обществе. В результате рейганомики во второй половине 80-х гг. начинается некоторый экономический подъём. В то же время она привела к снижению достатка населения, и в 1991 г. победу на выборах одержал демократ Б. Клинтон. */Г. Амрахова*

РЕЙХ *(нем.* Reich — «империя») — название нескольких германских государств. Принято говорить о трёх рейхах. Первым считается империя Карла Великого (с 800 г.), которая в 962 г. трансформировалась в *Священную Римскую империю* германской нации. Вторым рейхом была объявлена провозглашённая в 1871 г. под эгидой Пруссии Германская империя (просуществовала до 1918 г.). После прихода в 1933 г. к власти А. Гитлер провозгласил создание Третьего, «тысячелетнего» рейха, который просуществовал до поражения Германии во *Второй мировой войне* в 1945 г. */К. Залесский*

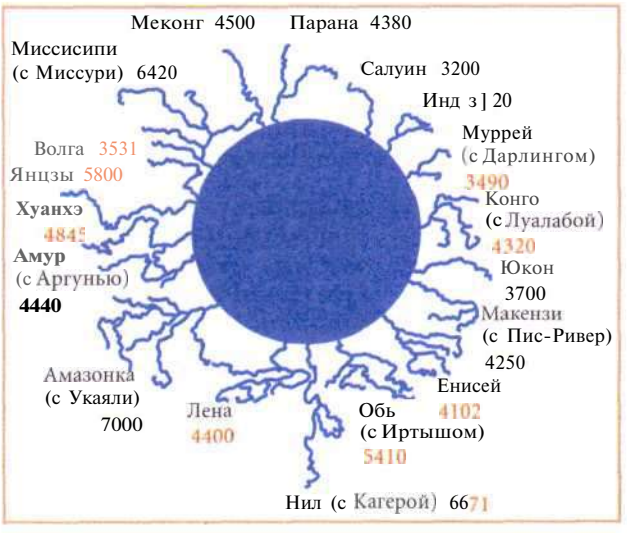
РЕ́ЙХСВЕ́Р *(нем.* Reichswehr — «имперская стража») — вооружённые силы Германии, сформированные после революции 1918 г. из соединений Белой гвардии. По условиям *Версальского мира* формировался из добровольцев, причём его численность не могла превышать 100 тыс. человек. Германия не могла также иметь танки и другую тяжёлую технику. Тем не менее руководству рейхсвера удалось создать из него кадровое ядро, вокруг которого позже нацисты смогли сформировать мощные вооружённые силы. После введения в Германии всеобщей воинской повинности (1935 г.) переименован в вермахт. */А. Богданов*

РЕ́ЙХСКА́НЦЛЕР (от *нем.* Reichskanzler – «имперский канцлер») — глава правительства Германской империи со времени её объединения О. Бисмарком в 1871 г. до мая 1945 г. */А. Богданов*

РЕЙХСТА́Г (от *нем.* Reich – «государство», «империя» и Tag — «собрание») — высший законодательный орган Германии в 1871—1945 гг. Избирался населением Германии. После создания Веймарской республики получил право на формирование правительства (что было, однако, ограничено расширением прав президента). В 1933 г., когда к власти пришла *НСДАП* (имевшая самую крупную фракцию в рейхстаге), рейхстаг полностью потерял какое-либо влияние на развитие событий в стране (до 1945 г. новых выборов не производилось). В 1945 г. распущен. */А. Богданов*

Рейхстаг.
Пожар Рейхстага.
27 февраля 1933 г.

РЕКА́ — водный поток, текущий в выработанном им углублении — *русле*. Реки могут быть постоянными или временными, пересыхающими в жаркое время, когда нет дождей, либо промерзающими до дна в областях с холодным климатом. Небольшие реки называют **ручьями.** У каждой реки есть **исток** — место, откуда она начинается. Истоком могут служить родник, *болото, озеро, ледник*. Заканчивается река **устьем** — это место впадения реки в *океан, море,* озеро или другую реку. Реки делятся на два основных типа: **равнинные** — с медленным течением и широкими *долинами* **и горные** — стремительно текущие в узких долинах. Река вместе со всеми своими притоками составляет **речную систему.**



Река.
Крупнейшие реки мира и их длина в километрах.

Это понятие иногда путают с **речной сетью** — совокупностью всех рек и ручьёв на какой-либо территории. Чем больше **густота речной сети** (отношение суммы длин всех водотоков территории к её площади, выраженное в км/км^2), тем лучше обеспечен район речной водой. Вода в реке имеет различное происхождение: **питание** реки может происходить за счёт подземных вод, в результате таяния снега или ледников, за счёт дождей или воды, вытекающей из озера. О том, насколько река многоводна, судят по величине её **стока** — количеству воды, протекающему через поперечное сечение русла реки за данное время; чаще всего измеряется в устье реки в км^3 за год. Каждый год реки выносят в моря и океаны около 42 тыс. км^3 воды. Наибольший сток у Амазонки (Южная Америка) — 3800 км^3 и Конго (Центральная Африка) — 1230 км^3. В России самая многоводная река — Енисей (624 км^3). Количество воды в реке чаще всего меняется от сезона к сезону. Такое распределение называется **режимом реки** и обусловливается прежде всего климатом (см. *Межень, Паводок).* Бассейн реки (речной системы) — территория, с которой вода стекает в данную реку (или речную систему). Самый большой в мире бассейн у Амазонки — 7180 тыс. км^2, а в России — у Оби — 2990 тыс. км^2. Границей между соседними бассейнами служит условная линия — **водораздел.** */А. Маккавеев*

РЕКВИЗИ́ЦИЯ (от *лат.* requisitio — «требование») — принудительное изъятие имущества в собственность или во временное пользование государства. При этом собственник в большинстве случаев получает за своё имущество его стоимость или государственные ценные бумаги. Практикуется, в основном, во время военных действий или других экстраординарных обстоятельств. */А. Юдельсон*

РЕКОМБИНА́ЦИЯ (от *лат.* re — «снова», «опять» и combinatio — «соединение») — процесс, обратный *ионизации.* Рекомбинация — воссоединение противоположно заряженных частиц в нейтральные (атомы, молекулы). Например, рекомбинация *электронов* и дырок в *полупроводниках,* положительных и отрицательных ионов, положительных ионов и электронов в газах и электролитах (см. *Электролиз).* Между процессами ионизации и рекомбинации возможно динамическое равновесие: число пар заряженных частиц, воссоединившихся в нейтральные атомы или молекулы, равно числу образующихся пар противоположно заряженных частиц. */М.Жидкова*

РЕКОНВЕ́РСИЯ (от *лат.* re — «снова», «опять» и conversio — «обращение») — перестройка экономики, которая заключается в том, что производство военной продукции заменяется производством продукции гражданской, т. е. мирного назначения. Это вызывает временное падение объёмов производства, а значит — снижение зарплаты, увольнение части рабочих и специалистов, нарушение установившихся хозяйственных связей. Но со временем экономика налаживается. После *Второй мировой войны* этот процесс происходил во всех странах-участницах. Активную роль в перестройке хозяйства играло государство. Замедление реконверсии произошло в период *«холодной войны»,* когда в западных странах и в СССР производство военной продукции вновь стало возрастать. */Ю. Щёголева*

РЕКОНКИ́СТА (от *исп.* reconquistar — «отвоёвывать») — отвоевание христианами земель Пиренейского полуострова у мусульман, которое началось в 718 г. и завершилось в 1492 г. Сначала центрами Реконкисты были Астурийское (впоследствии Астуро-Леонское) королевство, территории которого не удалось занять

Реконкиста. Ф. де Вигари. Торжественный въезд испанской королевской четы в Гранаду. 1492 г.

арабам, и франкские владения на севере Испании. Реконкиста сопровождалась освоением занятых территорий сначала по частной инициативе, а затем при участии королевской власти. Она прерывалась периодами подъёма в мусульманских государствах, упадка в христианских владениях или борьбы между ними. В XII в. в Испании существовало четыре христианских королевства: Наваррское, Арагонское, Леоно-Кастильское, поглотившее Астурию и Барселонское графство, и Португальское. Наибольшие успехи Реконкисты приходятся на XI—XIII вв., когда почти весь полуостров оказался в руках христиан. Темпы Реконкисты сдерживались материальными возможностями христианских государей в освоении захваченных территорий. После объединения двух крупнейших королевств на полуострове — Кастильского и Арагонского — в единое государство был захвачен Гранадский эмират, а Реконкиста завершилась. */В. Прозоров*

РЕКОНСТРУ́КЦИЯ (от *лат.* re — «снова», «опять» и constructio -- «построение») — 1) обновление, перестройка, преобразование населённого пункта, здания, сооружения в соответствии с современными требованиями; 2) восстановление разрушенного здания, сооружения, архитектурного ансамбля, произведения скульптуры. Реконструкция ведётся на основе сохранившихся фрагментов, письменных источников, изобразительных материалов. Благодаря реконструкции восстанавливают памятники культуры и искусства. */Н. Рудой*

РЕ́КРУТ — человек из *податного населения,* главным образом крестьян, принудительно взятый в армию. Рекрутскую повинность, обязанность отдавать определённое число людей в пожизненную солдатчину, учредил в России Пётр I в 1699 г. С 1793 г. срок рекрутской службы был ограничен 25 годами, в 1831 г., после введения ежегодных рекрутских наборов, — снижен до 20 лет. Военная реформа заменила в 1874 г. рекрутский набор всеобщей *воинской повинностью. /А. Богданов*

РЕКУРРЕ́НТНАЯ ФО́РМУЛА — см. *Последовательность числовая.*

РЕЛИГИО́ЗНЫЕ ВО́ЙНЫ — в широком смысле слова все войны, проходившие под религиозными лозунгами: *Крестовые*

Религиозные войны. Штурм Иерусалима крестоносцами в 1096 г.

походы, в том числе против *альбигойцев* и *катаров* в Европе; *Реконкиста* в Испании; *Гуситские войны* и войны в период *Реформации* в Германии; *Тридцатилетняя война;* священные войны джихад и газават мусульман против неверных, начиная с основания *Арабского халифата* и *Османской империи,* и др. В значительной мере под знаменем религии шла европейская колонизация мира с порабощением (католиками) и истреблением язычников (протестантами). В узком смысле слова название «религиозные войны» закрепилось за Гугенотскими войнами во Франции (1562—1594 гг.), начатыми объединившимися в *Католическую лигу сторонниками католицизма* против *гугенотов* — дворян и горожан Южной и Юго-Западной Франции, сторонников *протестантизма,* дороживших хранимыми со времён *Столетней войны* свободами. Эти войны сопровождались такими жестокими преступлениями, как *Варфоломеевская ночь,* и завершились воцарением вождя гугенотов Генриха Наваррского, который отрёкся от своей веры, но издал *Нантский эдикт* (1598 г.). Лишь в XVII в. дарованные королём Генрихом гугенотам права были урезаны кардиналом А. Ж. Ришелье (1629 г.), а в 1685 г. Людовик XIV запретил отправление протестантского культа, заставив четверть миллиона подданных бежать за границу (в частности, в Россию). */А. Богданов*

Рекрут. П. Пети. Ветеран войны 1812 г. с медалью. Россия. XIX в.

РЕЛИГИО́ЗНЫЙ СОСТА́В НАСЕЛЕ́НИЯ — одна из важных характеристик населения земного шара. *Христианство* в трёх своих формах почти повсеместно

распространено в Западной Европе. *Католицизм* наиболее широко представлен в южной, отчасти западной и восточной её частях, *протестантизм* — в северной, центральной и западной частях, *православие* — на востоке и юго-востоке. В странах СНГ наиболее распространено православие. В Северной Америке господствует протестантизм и католицизм, в Австралии преобладают протестанты. В зарубежной Азии христианство получило распространение на Филиппинах, в Ливане и на Кипре. Учёт верующих в большинстве стран не ведётся, поэтому данные об их количестве очень условны. Считается, что верующих христиан более 1 млрд человек. *Ислам* преобладает на Среднем Востоке, севере Африки, в Юго-Восточной, Южной и Юго-Западной Азии. Это прежде всего ислам суннитского толка и лишь в Иране, отчасти в Ираке и Йемене — шиитского. Считается, что верующих мусульман свыше 800 млн человек. Одно из направлений *буддизма* — махаяна — преобладает в северной части зарубежной Азии. Разновидность махаяны — ламаизм — в Монголии, Непале, Бутане, Северном и Восточном Китае. Хинаяна (южное направление буддизма) получила распространение в странах Индокитая и на Шри-Ланке. Верующих буддистов более 300 млн человек. Из национальных религий, распространённых в зарубежной Азии, первое место по числу верующих (около 700 млн) занимает *индуизм*. 95 % последователей индуизма — жители Индии. *Конфуцианство* преобладает в Китае, Корее и некоторых других странах Юго-Восточной Азии. В Китае также много приверженцев *даосизма*. В Японии наряду с буддизмом распространён *синтоизм*. В Израиле фактически государственной религией является *иудаизм*. В некоторых, особенно в развивающихся, странах Африки, большое значение имеют местные традиционные верования. /*С. Мирнова*

РЕЛИГИЯ (от *лат.* religio — «набожность», «святыня») — мировоззрение и поведение людей, основанные на вере в сверхъестественное. Мировоззрение, основанное на религиозной вере, и деятельность, из этой веры исходящая (в первую очередь, *обряды* и *молитвы*), — в равной степени обязательные элементы любой религии. Вера, не находящая выражения в определённых действиях, остаётся отвлечённым философским представлением. Ритуалы, не осмысленные через веру, теряют свой смысл. Время и причины возникновения религии являются предметом спора среди учёных. Религиозное сознание исходит из вечности религиозных представлений. Учёные выделяют «ранние формы религии» (веру в духов), многобожные религии (язычество), *монотеизм* (единобожие). На высших ступенях развития религии развивается религиозное самосознание, понимание отличия своей веры от других. К локальным (этническим, национальным) религиям относятся *индуизм, даосизм, конфуцианство, синтоизм, иудаизм* и др. Мировые религии, распространение которых перешагнуло национальные и государственные границы, — *буддизм, христианство* и *ислам*. /*С. Алексеев*

РЕЛИ́КВИЯ (от *лат.* reliquiae — «останки») — в религиозных представлениях останки почитаемых людей, предметы, связанные с ними или с проявлением божества на земле. Поклонение реликвиям было распространено с древнейших времён. Древние греки, например, поклонялись останкам героев, предметам, будто бы находившимся в руках богов и полубогов. В храме японской богини Аматэрасу до сих пор хранятся и представляются лишь *императору* меч и зеркало, ниспосланные на землю для её потомков — императоров Японии. В *буддизме* над реликвиями (останками Будды и т. п.) воздвигаются монументальные сооружения — ступы (тхупы). В *христианстве* почитались издревле останки (мощи) святых, святые иконы, предметы, принадлежавшие святым или связанные с земной жизнью Иисуса Христа. По древнему христианскому представлению, реликвии обладают чудотворной и целительной силой. Почитание реликвий сохраняется в *православии* и *католицизме*, но отвергается большинством направлений *протестантизма*. /*С. Алексеев*

Реликвия. Крышка лимбургской Ставротеки — реликвария для хранения частицы Креста Господня. Византия. 964—965 гг.

РЕЛИ́КТОВОЕ ИЗЛУЧЕ́НИЕ (от *лат.* relictum — «остаток») — космическое электромагнитное излучение, которое регистрируется во всех областях неба и имеет спектр, соответствующий тепловому излучению при температуре около 3 К. Данное излучение имеет наибольшую интенсивность в микроволновом диапазоне, поэтому его называют ещё микроволновым фоновым излучением. Предполагается, что в начале своего существования *Вселенная* имела очень высокие плотность вещества и температуру. Вещество (первоначальная плазма) и излучение находились в термодинамическом равновесии. В ходе последующего расширения температура понижалась до того момента, когда стала возможной рекомбинация атомов. Произошёл захват электронов атомными ядрами, что привело к нарушению равновесия между веществом и излучением. В этот момент температура была около 3000 К. Излучение, не взаимодействующее с веществом, сохранило тепловой характер, несмотря на то что температура его падала. «Память» о первых этапах эволюции Вселенной оно несёт через миллиарды лет. Отсюда и название — «реликтовое излучение», которое ввёл российский астрофизик И. С. Шкловский. Существование этого излучения было предсказано в 40-х гг. XX в. американским астрофизиком Г. Гамовым в ходе разработки теории горячей Вселенной, а открыто оно было в 1965 г. американскими инженерами-радиоастрономами А. Пензиасом и Р. Уилсоном. */И. Лапина*

РЕЛЬЕ́Ф (от *лат.* relevo - - «поднимаю») — 1) совокупность неровностей поверхности Земли (форм рельефа). Размеры, очертания, происхождение, возраст отдельных форм рельефа очень разнообразны. Различают формы положительные (выпуклые) — возвышенности и отрицательные (вогнутые) — впадины. Крупнейшими элементами рельефа являются материки и впадины океанов. Их называют **геотектурами** (от *греч.* «ге» — «Земля» и «тектура» — «покрытие») или **мегарельефом** (от *греч.* «мегас» — «огромный»). Они состоят из **макроформ** (от *греч.* «макрос» — «большой»). К макроформам относятся горные системы, обширные равнины и впадины, которые в свою очередь делятся на мезоформы (от *греч.* «мезос» — «средний») — отдельные горы, долины и т. п. Ещё меньше формы **микрорельефа** (от *греч.* «микрос» — «маленький») — промоины, бугры и **нанорельфа** (от *греч.* «наннос» — «карлик») — например, кочки. Рельеф возникает в результате воздействия на земную поверхность эндогенных (внутренних) и экзогенных (внешних) процессов. Чем крупнее формы рельефа (тектонические и вулканические), тем большее участие в их образовании принимали эндогенные процессы. Многочисленны формы, созданные экзогенными процессами: ветром (эоловые), текущей водой (флювиальные), морозом (мерзлотные), ледниками (гляциальные), растворением водой горных пород (карстовые) и др. Усиливается влияние на поверхность планеты человека. Созданный им рельеф нередко достигает внушительных размеров: карьеры, оставшиеся после добычи полезных ископаемых, горы пустой породы и пр. К формам рельефа некоторые учёные относят даже здания. Различают формы и по материалу, их слагающему: песчаные, глинистые и др. Кроме того, выделяют аккумулятивные (от *лат.* accumulatio — «собирание в кучу») формы рельефа, образующиеся в результате накопления (аккумуляции) материала горных пород, разрушенных и перенесённых ветром, водой или льдом (барханы, дюны, моренные гряды и т. п.), и денудационные (от *лат.* denudatio — «обнажение») формы, «вырезанные» этими агентами в горных породах (столбы, ниши и пр.). Изучением рельефа занимается **геоморфология.** */А. Маккавеев.*

Рельеф (1).

2) Один из видов искусства скульптуры. Основная характеристика рельефа — расположение композиции на плоскости, возможность построения пространственных планов и пространственных иллюзий. Рельеф может выступать над плоскостью фона или углубляться в неё. Более всего распространены барельеф и горельеф. Барельеф (*фр.* bas-relief - — «низкий рельеф») — разновидность выпуклого рельефа, низкий рельеф, в котором фигуры, предметы, орнамент возвышаются над

Рельеф (2). Фараон Эхнатон с женой и дочерьми. Древний Египет. XIV в. до н. э.

Рельеф (2). Н. Пизано. Поклонение волхвов. Италия. XIII в.

плоскостью фона не более чем на половину своего объёма. Барельефом украшают стены зданий, стелы, постаменты, монеты, медали, камеи. Горельеф (фр. haut-relief — «высокий рельеф») — разновидность скульптуры выпуклого рельефа, в котором фигуры и предметы как бы возвышаются над плоскостью фона более чем на половину своего объёма и даже могут восприниматься почти как полнообъёмные. Контррельеф (от *лат.* contra — «против») — вид углублённого рельефа, представляющий собой негатив (обратную сторону) барельефа. */Н.* Рудой

РЕЛЯТИВИСТСКАЯ МЕХАНИКА (от *лат.* relativus — «относительный») — раздел физики, в котором рассматриваются законы *движения* тел при *скоростях*, близких к *скорости света*. Релятивистская механика основана на *специальной теории относительности* (СТО), а при скоростях много меньших скорости света переходит в классическую *механику*.

Наиболее важными физическими величинами в релятивистской механике служат *энергия* £ и *импульс тела* $\vec{p}$, значения которых сохраняются для замкнутой системы тел (см. *Законы сохранения).*

$$E = \frac{mc^2}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}, \quad \vec{P} = \frac{m\vec{v}}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}},$$

Ремесло. Индийские ремесленники. 30-е гг. XX в.

где c — скорость света, v — скорость тела, m — масса покоя, измеренная в системе отсчёта, где частица или тело покоятся, и способная изменяться. Выражение для энергии покоя $E = mc^2$ — наиболее известная формула релятивистской механики. Иногда вводят так называемую релятивистскую массу

$$m_{дв} = \frac{m}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}.$$

Тогда выражение для импульса тела принимает тот же вид, что и в механике Ньютона: $\vec{p} = m_{дв}\vec{v}$. Энергия и импульс в релятивистской механике связаны соотношением $\vec{p} = E\vec{v}/c^2$.

Основное уравнение релятивистской механики можно записать в виде $\vec{F} = d\vec{p}/dt$, где $d\vec{p}$ — изменение импульса за время dt, $\vec{F}$ — сила, действующая на тело, или

$$\vec{F} = \frac{d}{dt}\left(\frac{m\vec{v}}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}\right).$$

/М.Жидкова

РЕЛЯЦИО́ННАЯ МОДЕ́ЛЬ ДА́ННЫХ — см. *База данных.*

РЕМЕСЛО́ — мелкое ручное производство промышленных изделий, господствовавшее до появления современной машинной техники и сохранившееся по сей день. В первобытности господствовало домашнее ремесло. С переходом к оседлому образу жизни и развитием земледелия происходит обособление ремесленников в отдельную группу населения. С выделением профессионального городского ремесла появляется новый социальный слой — городские ремесленники. Например, в *Киевской Руси* в XII в. были известны 40 ремесленных специальностей. Развитие *мануфактур* хотя и потеснило ремесло, но не привело к полному его исчезновению. Оно превращается в *кустарное производство, народные промыслы,* которые и продолжают существовать даже в самых развитых странах. */Г. Амрахова*

РЕНЕССА́НС (Возрождение) *(фр.* renaissance — «возрождение») — эпоха в культурном, религиозном, политическом развитии европейских стран. Период Ренессанса охватывает XV — первую половину

Ренессанс. Я. ван Эйк. Мадонна канцлера Роллена. Около 1435 г.

XVII в. Некоторые учёные отделяют период «Предвозрождений» в Италии (XIII—XIV вв.). Название «Ренессанс» связано с провозглашённым деятелями культуры этого времени «возрождением» античного культурного и духовного наследия. «Люди Возрождения», вдохновляемые идеями *гуманизма,* ставили человека в центр мироздания. Они полагали, что человек способен самостоятельно изменять окружающий мир средствами науки, искусства, *магии.* Возрождение — время расцвета как естественных наук, так и магических «знаний». Нередко «тайными» и строгими науками занимались одни и те же люди (медик Т. Парацельс, философ и астроном Дж. Бруно и др.). Тем не менее Возрождение стало отправной точкой в развитии современной науки. В политике «люди Ренессанса» возродили древний идеал «просвещённой *тирании*», или *принципата.* Его воплощение они видели в не скованной законами и моралью *абсолютной монархии.* Эти мысли нашли наиболее полное выражение в трактате итальянского мыслителя XVI в. Н. Макиавелли «Государь». Все философские и политические идеи «людей Ренессанса» вели к отрицанию традиционной католической религиозности. «Возрожденцы» принимали активнейшее участие в религиозной и политической борьбе XV—XVI вв. Деятели культуры эпохи Возрождения внесли огромный вклад в развитие искусства и литературы. В искусство вернулось преклонение перед красотой человеческого тела, окружающей природы, величием человеческого духа. Итальянские живописцы Л. да Винчи, Рафаэль Санти, скульптор Микеланджело навечно вписали свои имена в историю мировой культуры. Они стали провозвестниками европейского искусства *Нового времени.* В литературе Возрождение — время беспощадной критики окружающей действительности, расцвета сатирического жанра (во Франции — *роман* Ф. Рабле «Гаргантюа и Пантагрюэль», в Испании -- роман М. де Сервантеса «Дон Кихот»). В драматургии происходит возврат к античным жанрам трагедии и комедии, поэтизируется могучая, подчас губительная сила человеческой страсти (англичанин У. Шекспир, испанец Л. де Вега). Одновременно приходят в упадок основные жанры средневековой литературы (жития святых, рыцарские романы и т. д.). Возрождение, совпавшее по времени с *Реформацией* и Великими географическими открытиями, обозначило собой острый кризис европейской средневековой *цивилизации,* стало прологом к Новому времени. Идеи «возрожденцев» были переработаны и развиты *просветителями. /С. Алексеев*

РЕ́НТА (от *лат.* reddita — «возвращённая») — не связанный с предпринимательской деятельностью постоянный доход с земли, имущества или капитала. Так, процент, получаемый по ценным бумагам с твёрдым курсом (например, облигации государственного займа), является рентой, а процент по акциям или кредитам — нет (это дивиденд — подлежащая разделу прибыль). Особое препятствие для получателя имела феодальная рента, складывающаяся за счёт разнообразного труда зависимых крестьян. В *Новое время* в Европе возник слой благополучно живущих на ренту рантье. В современном обществе предусмотрены «поедающие» ренту экономические механизмы, в частности постоянная инфляция. Поэтому даже старинные рантье, английские аристократы, вынуждены искать заработок и получать прибыль. */А. Богданов*

РЕНТГЕНОВСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ (рентгеновские лучи) — коротковолновое электромагнитное *излучение* с длинами волн от 10^{-7} до 10^{-14} м, занимающее область спектра между *гамма-излучение и ультрафиолетовым* излучением. Открыто в 1895 г. немецким физиком В. Рентгеном. Это излучение обладает большой проникающей способностью, вызывает *ионизацию* вещества, действует на фотопластинки, при взаимодействии с веществом может вызывать *фотоэффект.* Так как длины волн рентгеновского излучения соизмеримы с периодами кристаллических решёток твёрдых тел, то наблюдается явление

дифракции рентгеновских лучей на кристаллах. Естественными источниками рентгеновского излучения являются Солнце и многие другие космические объекты, некоторые радиоактивные *изотопы*. В лабораторных условиях его получают с помощью так называемой рентгеновской трубки, в которой сильное *электрическое поле* разгоняет *электроны* до больших скоростей. Электроны бомбардируют металлический анод; при их торможении и возникает рентгеновское излучение. Регистрируют рентгеновские лучи при помощи специальных фотоплёнок, *ионизационной камеры*. Рентгеновское излучение используют в медицинской диагностике, при исследовании внутренней структуры различных предметов (применяется высокая проникающая способность излучения), при анализе химического состава веществ (по дифракционным картинам) и т. д. (см. *Дифракция*). /М.Жидкова

Реостат.

РЕОСТА́Т (от *греч.* «реос» — «течение», «поток» и «статос» - - «стоящий») -— устройство для регулирования (изменения) *силы тока* или напряжения в электрической цепи. Основная часть — проводящий элемент с переменным *сопротивлением*, значение которого может изменяться ступенчато или плавно. Простейший реостат состоит из проволоки с большим *удельным сопротивлением* и подвижного контакта; передвигая контакт, можно уменьшать или увеличивать длину проволоки, а значит, изменять и сопротивление R ($R = \rho l/S$, где ρ — удельное сопротивление, l — длина, S — площадь поперечного сечения проволоки). Реостат включается в электрическую цепь последовательно. Применяется для регулирования силы тока, например в электродвигателях, системах освещения в театре и т. п. /М.Жидкова

РЕПРЕ́ССИЯ (от *лат.* repressio — «подавление») — карательные меры, наказания, применяемые государственной властью с целью подавить инакомыслие. Широкий размах приняли репрессивные меры в XVIII—XX вв., в *пору революций* и *тоталитарных режимов*. Ярким и трагическим примером этого являются *красный террор* времён *Гражданской войны в России* и *массовые репрессии* в *СССР* 30-х гг. XX в. /*А. Юдельсон*

РЕПРОДУ́КЦИЯ (от *лат.* re — «снова», «опять» и productio — «производство», «произведение») — в *изобразительном искусстве* полное воспроизведение, отображение оригинала, например картины известного художника, как правило, в уменьшенном масштабе. /*Н. Рудой*

РЕСКРИ́ПТ (от *лат.* rescriptum — «письменный ответ») — специальное распоряжение монарха или высшего должностного лица подчинённым с тем или иным предписанием или приказом. /*А. Юдельсон*

РЕСПУ́БЛИКА (**от** *лат.* res publica — «общественное дело») - - государство, в котором органы власти формируются на основе выборов. Республиканское устройство сложилось в античности. Термин «республика» — римского происхождения. В Средние века помимо собственно республик существовали различные сочетания республиканских и монархических форм, при которых монарх выбирался знатью. Так, республикой (Речь Посполита) именовалось в XVI—XVIII вв. Польско-Литовское государство, где король выбирался на съезде знати (сейм) и был подконтролен ему. Республиканская форма правления возродилась в конце XVIII в. в США и

Республика.
В. Карпаччо.
Лев святого Марка.
Аллегория Венецианской республики. 1516г.

революционной Франции. Республиками стали почти все американские государства. В XX в. республиканское устройство возобладало в Европе, а затем и во всём мире. В современной республике глава государства (президент) избирается гражданами или их представителями. Законодательной властью наделён выборный орган (парламент), исполнительной — назначаемое президентом или парламентом правительство. Различают формы республики — президентскую, парламентскую и президентско-парламентскую (см. *Президентская республика, Парламентская республика*). /*С. Алексеев*

РЕСПУ́БЛИКА СОЕДИНЁННЫХ ПРОВИ́НЦИЙ — государство, основанное в 1579 г. в результате победы восстания на севере Нидерландов против Испании. Движение («Нидерландская революция»), направленное против Испанской короны и Католической церкви, явилось составной частью европейской *Реформации*. К власти в независимых Нидерландах (Голландии) пришли приверженцы *кальвинизма* и крайней, сектантской Реформации. Важным отличием нидерландского законодательства от законов всех остальных стран Европы была провозглашённая официально веротерпимость. Соединённые провинции (их независимость Испания признала лишь после *Тридцатилетней войны* в 1648 г.) являлись *федеративным государством с* коллегиальным управлением. Тем не менее на деле в управлении играл огромную роль *штатгальтер*. Формально это была выборная должность, фактически — наследственная в роду активного участника протестантского восстания принца Вильгельма Оранского. Борьба между Оранским домом и влиятельной голландской *буржуазией* за власть в стране определила всю историю Соединённых провинций. В ходе *Наполеоновских войн* страна была захвачена Францией. После освобождения в 1814 г. восстановления независимой республики не произошло. Было создано королевство Нидерланды во главе с Оранской *династией*. /*С. Алексеев*

РЕСПУБЛИКА́НСКАЯ ПА́РТИЯ США — партия, основанная в 1854 г. как союз крупных буржуа Севера США с фермерами Севера и Запада, пользовалась поддержкой населения мелких городов. Сторонники *либерализма*. Эмблема партии — слон. В 60-х гг. XIX в. республиканцы возглавили борьбу за отмену рабства и за права «чёрного» населения США. Начиная с 30-х гг. XX в. партия поддерживала крупные *монополии,* и её опора в обществе сузилась. В 50-х гг. разрабатывается «новый республиканизм» (признание активной роли государства в экономической сфере). Со второй половины 70-х гг. республиканцы предлагают неоконсервативный курс (см. *Рейганомика*). /*Г. Амрахова*

РЕСТАВРА́ЦИЯ (от *лат.* restauratio – «восстановление») — восстановление памятников истории, культуры и искусства, которые были повреждены или разрушены временем. Восстанавливаются архитектурные сооружения, произведения искусства, археологические находки. Современная реставрация может заключаться в консервации — сохранении памятника в дошедшем до нас виде; в частичной реставрации — выявлении настоящих фрагментов памятника; в полной реставрации — восстановлении первоначального вида памятника. /*Н.* Рудой

Республика Соединённых провинций. Рембрандт. Отряд капитана Баннига Кока (Ночной дозор). 1642 г.

РЕСТАВРА́ЦИЯ МОНА́РХИИ — восстановление *монархии* после республиканского правления. Первый пример в *Новой истории* — реставрация на английском престоле сына казнённого Карла I, Карла II *Стюарта,* в 1660 г. Собравшийся в 1660 г. *Парламент* Конвенции призвал Карла II вернуться на трон на условиях амнистии бывшим врагам дома Стюартов, предоставления религиозных свобод и выплаты жалованья армии. В скором времени все завоевания Парламента и пуритан были отменены. Принятый в 1662 г. Акт о единообразии заставлял всех священников

Реставрация монархии. Карикатура на реставрацию Бурбонов. Франция. 20-е гг. XIX в.

отречься от торжественного *ковенанта* 1642 г. В эти годы были заложены основы торгового и морского могущества Англии. Она проводила активную экспансию во внешней торговле и колонизации новых территорий. В это же время сформировались две основные *политические партии* — тори и виги. Период Реставрации продолжался до 1688 г., когда в результате «Славной революции» был низвергнут последний король из династии Стюартов — Иаков П. Другой известный пример Реставрации — возвращение Бурбонов на престол Франции в 1815 г., после её поражения в *Наполеоновских войнах*. Реставрация Бурбонов завершилась революцией 1830 г. */П. Лаврова*

РЕФЛЕ́КС (от *лат.* reflexus — «повёрнутый назад») — строго определённая ответная реакция особи на изменения внешней или внутренней среды, вызванная раздражением рецепторов и заданная центральной нервной системой. Различают безусловный и условный рефлексы. Безусловный рефлекс представляет собой врождённую реакцию организма, закреплённую у данного *вида* в ходе *естественного отбора*. Совокупность безусловных рефлексов определяет *инстинкт*. Условный рефлекс вырабатывается индивидуально благодаря образованию временных нервных связей в высшем отделе нервной системы. Подобные рефлексы могут закрепляться в экспериментальных условиях, легко утрачиваются и восстанавливаются. Основоположником учения об условных рефлексах был русский физиолог И. П. Павлов. */А. Журавлёв*

Реформация. Д. де Тревизо. Четыре евангелиста побивают камнями Папу, сопутствуемого Алчностью и Лицемерием. Англия. 1536 г.

РЕФО́РМА (от *лат.* reformo — «преобразовываю») — преобразование, организованное изменение каких-либо сторон общественной, политической, экономической, религиозной жизни. Может проводиться *государством, Церковью,* политической *партией*. */С. Алексеев*

РЕФОРМА́ЦИЯ (от *лат.* reformatio — «преобразование») — эпоха «реформы западного христианства». В XVI в. разнообразные выступления в Европе против учения, обрядов и структуры Римско-католической церкви, а главным образом против вселенской власти папства привели к образованию целого ряда крупных протестантских церквей (лютеранская, англиканская, кальвинистская) и огромной массы сект (анабаптисты, *квакеры, индепенденты* и т. д.). Первоначальное движение за очищение Католической церкви от некоторых злоупотреблений духовенства постепенно переросло в отказ от её учения, обрядов и структуры. Реформаты учили, что Бог спасает человека, придавая ему глубокую веру. Главным источником религиозной истины деятели Реформации (М. Лютер, Ж. Кальвин, У. Цвингли) провозгласили Библию. Широко используя достижения *Ренессанса* в изучении древних языков, они предприняли критический перевод Библии на национальные языки, понятные мирянам, и её издание. Центром церковной жизни стали проповеди, толкующие слово Божие. Абсолютный авторитет средневековой Католической церкви в установлении вероучения был низведён на уровень мнения, с которым, ссылаясь на авторитет Писания, мог поспорить любой мирянин. Особый статус священства был поставлен под сомнение. Длительные службы в церкви, до сих пор проводившиеся на малопонятной прихожанам латыни, были сокращены и также переведены на народные языки. Опираясь на Писание, большинство протестантов отвергают многие проявления католического благочестия — почитание икон, крестов, мощей святых, монашество. Учение реформаторов всколыхнуло огромные массы людей. Реформация сопровождалась религиозными войнами и народными выступлениями. Многие европейские государи использовали реформационное движение в своих интересах, возглавив национальные протестантские церкви. Королевская реформация была проведена в Англии,

Швеции, Дании и некоторых княжествах Германии. Страны Центральной Европы, Франция и Нидерланды стали ареной жестокой борьбы католиков и протестантов. В Испании и Италии реформационные идеи не имели большого распространения. /*П. Лаврова*

РЕФОРМИ́ЗМ — в узком смысле слова концепция Э. Бернштейна о мирном, посредством реформ, совершенствовании капитализма в сторону социализма. Эта теория стала основой социал-демократической идеологии. В широком смысле реформизм — любая противоположность революционной идеи; теория, согласно которой общество меняется к лучшему не революционным, а эволюционным путём. Реформистским идеям привержены социал-демократы, либералы, христианские демократы, неоконсерваторы и другие ведущие политические силы Запада. /*С. Алексеев*

РЕФО́РМЫ АЛЕКСА́НДРА II — реформы проведённые в Российской *империи* в 60—70-х гг. XIX в. Благодаря *крестьянской реформе 1861 г.* обрели свободу *крепостные крестьяне.* По земской реформе 1 января 1864 г. в России вводились органы местного (земского) самоуправления для решения хозяйственных вопросов: строительства дорог, школ, больниц, благотворительных учреждений, улучшения местного *кустарного производства* и т. п. Земства состояли из органов распорядительных (губернских и уездных *земских собраний)* и исполнительных (губернских и уездных земских управ). Для решения своих задач земства имели право облагать население особым налогом — «земским сбором». Выборы земских органов проводились один раз в три года. Благодаря сложной системе выборов и значительному имущественному *цензу* большинство в земских органах обычно получали помещики. Согласно принятому 12 июня 1870 г. «Городскому положению», в России создавались органы *самоуправления городского (городские думы* и управы), в ведении которых находились вопросы благоустройства городов, заведование медицинским и школьным благотворительным делом, торговлей, *кредитом.* Органы самоуправления избирались на четыре года тремя избирательными съездами (в зависимости от имущественного ценза — крупных, средних и мелких налогоплательщиков). Руководитель городской думы и управы назывался *городским головой.* Финансовая реформа способствовала упорядочению бюджетной и налоговой системы, государственного контроля. Важнейшими результатами финансовой реформы стали создание в 1860 г. Государственного банка и введение в 1864—1868 гг. в России «единства кассы» — все государственные доходы сосредоточивались в Государственном казначействе. Судебная реформа 20 ноября 1864 г. вводила в России новый порядок судопроизводства. Суд становился бессословным, гласным и открытым, состязательным (в процессе участвовали обвинитель — прокурор и защитник — адвокат). Судьи не зависели от государственной администрации, их можно было уволить только по решению уголовного суда. Вводился институт присяжных заседателей, которые определяли виновность или невиновность обвиняемого. Суды чётко разделялись по компетенции: мировые суды — для рассмотрения мелких уголовных и гражданских дел; окружные суды — для более значительных преступлений. Деятельность цензуры была упорядочена изданными в апреле 1865 г. «Временными правилами о печати». Цензурные органы получали возможность выносить предостережения, налагать штрафы, конфисковывать отдельные газетные или журнальные номера, приостанавливать (после двух предостережений) деятельность печатного органа. Общее руководство цензурой возлагалось на Главное управление по делам печати Министерства внутренних дел. По университетскому уставу 1863 г. в России вводилась автономия профессорской коллегии учёного

Реформы Александра II. К. В. Лебедев. Разговор Александра II с крестьянами в лесу на охоте.

совета — ректоры, деканы и профессора самостоятельно избирались преподавательским составом университета. Военная реформа проводилась в течение нескольких лет и включала в себя разделение Российской империи на 15 военных округов, преобразование Главного штаба, Военного и Морского министерств, создание новых военных учебных заведений, введение обновлённых уставов строевой службы. Однако самым важным этапом военной реформы стало утверждение 1 января 1874 г. «Устава о воинской повинности». По этому закону в России вместо рекрутской повинности вводилась всеобщая воинская повинность для мужчин, достигших возраста 20 лет. Устанавливался срок службы: 6 лет — в сухопутных войсках (9 лет — в запасе) и 7 лет — на флоте (3 года — в запасе). Это позволяло сократить численность армии в мирное время и в то же время резко увеличить состав во время войны, призвав новых солдат из запаса. /*Г. Елисеев*

РЕФО́РМЫ ГРА́КХОВ — реформы, проводившиеся в Риме *народными трибунами* братьями Тиберием (133 г. до н. э.) и Гаем (123—122 гг. до н. э.) Семпрониями Гракхами. Тиберий провёл, несмотря на сопротивление знати, закон об изъятии земельных излишков в пользу малоземельных и безземельных граждан. В ходе дальнейшей политической борьбы он был убит членами *сената*. Гай настаивал на последовательном проведении реформ, начатых братом. Он опирался в своей борьбе с сенатом на поддержку римских *всадников,* в руки которых передал судебную власть. Кроме того, снижением хлебных цен он привлёк к себе массы неимущих граждан.

Реформы Гракхов. Смерть братьев Гракхов в изображении французского художника-революционера 90-х гг. XVIII в.

В 121 г. до н. э. выборы трибунов вылились в сражение между сторонниками сенатской партии («лучшие» — оптиматы) и сторонниками Гракха («народная» партия — популяры). Гай Гракх потерпел поражение и погиб. /*С. Алексеев*

РЕФРЕ́Н (от *фр.* refrain — «припев») — строка или несколько строк в стихотворении или песне, повторяющиеся после каждой строфы или куплета. Происходит от древнего обычая, когда запев (основная часть) исполняется одним человеком (солистом), а припев — хором. В стихах рефрен обычно выделен особым ритмом, рифмовкой либо отсутствием рифмы; на письме иногда выделяется графически (см., например, «Песнь Гаральда Смелого» (1816 г.) К. Н. Батюшкова с рефреном «А дева русская Гаральда презирает»). /*В. Коровин*

РЕЦЕ́НЗИЯ (от *лат.* recensio — «рассмотрение») — основной *жанр литературной критики.* Рецензия представляет собой анализ и оценку нового, недавно опубликованного художественного, научного или научно-популярного произведения. /*Г. Елисеев*

РЕЦЕ́ПТОРЫ (от *лат.* receptor — «принимающий») — особые чувствительные образования, такие, как окончания нервных волокон или *клетки* сетчатки *глаза,* воспринимающие раздражения из внешней либо внутренней среды организма. Рецепторы преобразуют физическую (механическую, тепловую и т. д.) или химическую энергию раздражителей в возбуждение, которое передаётся по нервным волокнам в центральную нервную систему. В биохимии к рецепторам также относят молекулы либо молекулярные комплексы на поверхности клеток. Они способны распознавать определённые химические вещества или клетки и реагировать на них передачей сигналов внутрь собственной клетки или изменениями своих свойств. /*А. Журавлёв*

РЕЦЕССИ́ВНОСТЬ (от *лат.* recessus — «отступление», «удаление») — отсутствие проявления одной из форм одного и того же *гена* у особи, происходящей от родителей, различных по какому-либо наследственному признаку. Однако рецессивные признаки проявляются в последующих поколениях (как результат рекомбинации

генов). Например, если один из родителей имеет «чёрную» кожу, а другой — голубоглазый блондин, все дети будут смуглыми с тёмными глазами. Лишь среди внуков и более отдалённых потомков появятся немногочисленные «белокожие» отпрыски с голубыми глазами. */А. Журавлёв*

РЕЧИТАТИ́В (от *лат.* recitare — «читать вслух», «рассказывать») — род вокальной *музыки,* имитирующей речевые интонации. Это как бы связующее звено между речью и пением — ещё не совсем пение, но уже и не речь. В конце XVII в. возникли два вида речитатива. Так называемый сухой речитатив (secco) исполнялся под *аккомпанемент* только нескольких аккордов клавесина; аккомпанированный (accompagnato) речитатив — в сопровождении *оркестра.* В XVII—XVIII вв. речитатив был отдельным номером *оперы.* В XIX в. с развитием оперного жанра речитативные интонации стали встречаться непосредственно в *ариях* и *ансамблях.* Элементы речитатива (вопрос, восклицание) используются в инструментальной музыке для имитации человеческой речи. */М. Залесская*

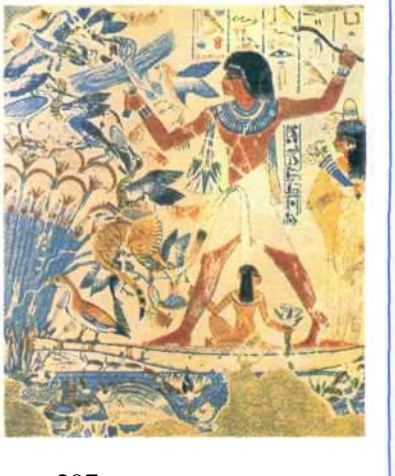
РЕЧНА́Я ЦИВИЛИЗА́ЦИЯ — *цивилизация,* возникшая и развивающаяся в долине крупной реки. В жизни такой цивилизации решающую роль играет организация единого хозяйства — в целях равномерного орошения полей и борьбы с приливами. Речными были почти все цивилизации Древнего Востока — *египетская цивилизация* (долина Нила), цивилизация *Междуречья* (долины Тигра и Евфрата), китайская (долины Хуанхэ и Янцзы) и др. */С. Алексеев*

РЕЧЬ — конкретное говорение, протекающее во времени и облечённое в звуковую или письменную форму. Под речью принято понимать как сам процесс говорения, так и результат этого процесса, т. е. и речевую деятельность, и речевые произведения, фиксируемые памятью или письмом. Речь есть воплощение, реализация системы языка, который обнаруживает себя только в речи и только через неё выполняет своё коммуникативное назначение. Если язык — это орудие (средство) общения, то речь есть производимый этим орудием вид общения. Речь материальна, она воспринимается чувствами; язык же включает в себя абстрактные аналоги единиц речи. Речь есть последовательность слов, она линейна; язык вносит в эту линейную последовательность иерархические отношения, он имеет уровневую организацию. Речь стремится к слиянию слов в речевом потоке, язык сохраняет их отдельность. */Д. Иволгина*

РИА́СЫ — извилистые, длинные, узкие заливы, над которыми высоко поднимаются мысы — выступы берега. Образуются при вторжении моря (ингрессии) в *долины* горных рек, подходящих к морю под прямым или близким к нему углом. Встречаются на побережье Северо-Западной Испании и в других районах. Примеры риасов — Севастопольская бухта и залив Петра Великого в Японском море. */А. Маккавеев*

РИ́ЖСКИЙ МИР — мир, заключённый между Советской Россией и Польшей 18 марта 1921 г. и установивший дипломатические и торговые отношения между странами. Он завершил *войну с Польшей 1920—1921* гг. и зафиксировал территориальные изменения по её итогам. Так, к Польше отходили значительные территории: Западная Белоруссия и Западная Украина. Передача Польше земель, большинство населения которых составляли белорусы и украинцы, впоследствии привела к нарастанию напряжённости в регионе. */А. Смирнов*

РИКСДА́Г — законодательное собрание, парламент Швеции, конституционной монархии с 1809 г. Состоит из верхней и нижней палат, с 1919 г. избираемых всеми гражданами, включая женщин. В верхнюю палату депутаты избираются путём косвенных выборов на 8 лет с ежегодным обновлением 1/8 состава, в нижнюю — путём прямых выборов на 4 года. По закону назначаемые королём министры не ответственны перед риксдагом, но, по традиции, правительство отчитывается перед ним. */А. Богданов*



Речная цивилизация. Охота на Ниле. Египет. Середина II тысячелетия до н. э.

РИМСКАЯ ИМПЕРИЯ — античное государство со столицей в городе Рим. История императорского Рима начинается с падения республиканского строя, диктатуры Гая Юлия Цезаря и правления его

Римская империя. Четыре императора-соправителя. Рим. Начало IV в.

внучатого племянника Октавиана, получившего в 27 г. до н. э. почётный титул Августа и сосредоточившего в своих руках верховную власть. Установленный им режим носит название принципат (по одному из титулов императоров — принцепс). Принцепс шёл первым в списке римских сенаторов и обладал широкими полномочиями. Он являлся командующим римской армией и верховным жрецом. Императорская власть в Риме не была наследственной, хотя часто она передавалась сыновьям (даже приёмным), а в литературе выделяются *династии* императоров. Тем не менее формально император оставался выборной фигурой. Наибольшее территориальное расширение империи относится ко времени императора Траяна (98—117 гг.). Тогда она охватывала Италию и острова Средиземного моря, Испанию, Галлию (ныне земли Франции, Бельгии, Нидерландов, Люксембурга, Швейцарии, часть Западной Германии), Британию, Дунайско-Балканские провинции (Балканский полуостров и нынешние земли Южной Германии, Австрии, Венгрии и Румынии), побережье Северной Африки, Египет, Малую Азию, Сирию и Палестину. Почти все подвластные Риму народы с начала III в. получили римское гражданство. Империя, которая начала испытывать давление варварских народов извне, преобразилась благодаря реформам императоров Диоклетиана (284—305 гг.) и Константина (306—337 гг.), перенёсшего её столицу на Восток, в Константинополь. Константин положил начало официальному обращению империи в *христианство,* которое завершил император Феодосии I (379—395 гг.) (см. *Западная Римская империя).* Идея восстановления Римской империи в Европе возродилась в IX—X вв. (см. *Священная Римская империя).* /*В. Прозоров*

Римский вопрос. К. Адемолло. Войска Виктора Эммануила II, короля Италии, штурмуют Рим.

РИМСКИЙ ВОПРОС — конфликт между Итальянским королевством и *Папой Римским.* Истоки конфликта восходят к 1870 г., когда в ходе *объединения Италии* Папская область — государство, в котором высшей светской властью обладал Папа Римский, — была ликвидирована, а её земли вошли в состав нового Итальянского королевства. Кроме того, в 1871 г. Рим был объявлен столицей объединённой Италии. Папа Римский отказался признать существование нового государства и продолжал настаивать на возвращении ему светской власти в Риме. Только после прихода к власти в Италии фашистов начались переговоры с Папой. Они завершились в 1929 г. заключением Латеранских соглашений. По ним, католицизм был признан государственной религией, было создано суверенное государство Ватикан, которое объединяло римские резиденции Папы и ряд соборов. В договоре Папы и государства (конкордат) были определены права и привилегии Римско-католической церкви в Италии. Итальянское правительство обязалось выплатить Папе 1,75 млрд лир, а Святой престол в ответ отказался от финансовых претензий к Италии. /*К. Залесский*

РИМСКОЕ ПРАВО — правовая система, возникшая в Древнем Риме, принятая в средневековой Европе и ставшая основой современного гражданского права. Первым письменным свидетельством о римском праве являются «Законы двенадцати таблиц» (середина V в. до н. э.). Это право, являющееся поистине выдающимся достижением римской цивилизации, развивалось не только путём издания законов, но и благодаря комментированию правовых актов и судебных решений, а также разработке гипотетических (предполагаемых) ситуаций. Сначала толкованием законов занималась жреческая коллегия, а в III в. до н. э. в Риме появились профессиональные юристы. Высшей судебной властью обладали специальные *магистраты* — преторы. В результате расширения контактов Рима с соседними народами наряду с гражданским правом,

относящимся к римскому гражданскому коллективу, возникло право народов, которым регулировались взаимоотношения римских граждан с чужеземцами. К V в. возникла необходимость гармонизировать римскую правовую систему, удалив из неё противоречия и излишества. Первой попыткой стал Кодекс Феодосия II 438 г., содержавший законы христианских императоров. По инициативе императора Юстиниана I юристы под руководством Трибониана предприняли грандиозную ревизию римского права и составили Свод гражданского права (529—535 гг.), который состоял из четырёх частей: учебника, комментариев юристов, свода законов императоров до Юстиниана и законодательства Юстиниана. В Византийской империи римское право сохранялось на протяжении всего Средневековья, в варварских государствах оно использовалось очень фрагментарно, и лишь в XI в. началась его широкая рецепция (восприятие) в Европе. /*В. Прозоров*

РИСУ́НОК — изображение, сделанное от руки или жидким красящим веществом или нацарапанное на любой поверхности

(стена, лист бумаги, береста) с помощью линии, штриха, *пятна.* Рисунок — самое первое и простое изображение, с которого начинается первобытное и детское творчество. В дальнейшем рисунок составил одну из важнейших и широко развитых областей изобразительного искусства и лежит в основе всех видов художественных изображений: *живописи, графики, рельефа.* Микеланджело называл рисунок «высшей точкой живописи, скульптуры, архитектуры». Рисунок, включающий учебное рисование с натуры, рисование по памяти и воображению, составляет основу художественного образования. Рисунок является главным видом графики и базой для всех других её видов: гравюры и т. д. Многочисленные разновидности рисунка различаются по технике, методам и характеру рисования, по назначению, темам и жанрам. Для рисунка используются древнейшие сухие красящие вещества: уголь и охра (жёлтая глина с окислами железа). В эпоху *Ренессанса* входят в употребление сланцевый итальянский карандаш (чёрный мел) и сангина (красный мел). С XVI в. применяется для рисования графит, а с конца XVIII в. — карандаш в деревянной оправе. Тростниковым, птичьим, металлическим пером наносятся жидкие красящие вещества: тушь, чернила. Основой для рисования в Древнем мире служил *папирус,* изготовленный из стебля африканского водного растения, в *Средние века* — пергамент, сделанный из кожи животных, а также бумага. Пергамент и бумага грунтовались и окрашивались в разные цвета. Рисунки могут быть монохромными, подцвеченными красками или многоцветными. В эпоху *палеолита* рисунки делались на скалах и костях. Как правило, изображались животные и сцены охоты. /*Н. Рудой*

Римское право.
Претор Гораций. Рим. II в.

РИТМ — равномерное чередование звуков в музыкальном произведении. Когда врач щупает пульс пациента, он берёт за единицу времени минуту и высчитывает количество сердечных ударов. Это и будет ритм сердца. В музыке за единицу времени берётся *такт,* а ритм задаёт количество *длительностей* в этом такте. Можно простучать или прохлопать в ладоши ритмический рисунок любого музыкального произведения. Иногда этого бывает достаточно, чтобы узнать произведение, не слыша даже не единого музыкального звука. Ритм определяет, какому звуку сколько по времени звучать, и если бы не было ритма, в музыке наступил бы хаос. Именно поэтому ритм является одним из четырёх основных элементов музыкального языка (см. также *Гармония, Мелодия, Лад).* Ритм также определяет смысловые акценты, т. е. ударения в такте. Обычно сильной долей такта является первая доля. Примером может служить марш солдат на параде: «Раз, два, раз, два». На каждый «раз» делается сильный акцент. Но бывает, что этот акцент смещается с первой доли такта и падает на казалось бы слабую

Рисунок.
И. Н. Крамской.
Святочное гадание.
70-е гг. XIX в.

Риторика. Греческий оратор. III в. до н. э.

долю. Это смещение акцента называется синкопой, а такой ритм — синкопированным. Синкопированный ритм очень характерен для *джаза,* являясь одной из характеристик этого стиля. */М. Залесская*

РИТО́РИКА (от *греч.* «риторике» — «искусство красноречия») — наука о правильном построении речи. Известно о создании учебника риторики в V в. до н. э. на острове Сицилия. Благодаря усилиям софистов, которые видели в риторике средство достижения власти над людьми, она стала непременным элементом античного образования. Аристотель написал сочинение «Риторика», в котором определил в качестве главной её цели достижение правдоподобия и в конце концов содействие торжеству справедливости. Одним из величайших ораторов древности считается Демосфен. Римляне восприняли греческую школу риторики, но пытались противопоставить изяществу речи её практичность. Крупнейшим оратором Рима был Цицерон, в чьём красноречии сочетались изящество греческой риторики и практичность римской. Риторика оказала огромное влияние на литературу. По правилам риторики речь должна состоять из вступления, изложения существа дела, приведения доказательств (и, возможно, опровержения доказательств противника), заключения. Каждую речь нужно произносить к месту, правильно с точки зрения языка, ясно и в меру украшать «цветами красноречия». */В. Прозоров*

РИТОРИЧЕСКИЙ ВОПРОС — *предложение,* вопросительное по структуре, но передающее, подобно повествовательному, сообщение о чём-либо. Таким образом, в риторическом вопросе имеется противоречие между формой (вопросительной) и содержанием (значение сообщения). Сообщение в риторическом вопросе всегда бывает связано с выражением различных эмоций. Дело в том, что риторический вопрос возникает всегда в условиях противодействия, как эмоциональная реакция протеста. Поэтому для риторического вопроса характерно также противоречие между формой и содержанием по признаку «утвердительность/отрицательность». Так, предложения отрицательные по форме передают утвердительное сообщение: «Какой смысл разговаривать с сумасшедшим?», «Разве я не знаю той лжи, которой он пропитан?». Риторический вопрос не требует ответа, но от значения собственно вопроса в риторическом вопросе остаётся установка говорящего на ответную желаемую реакцию собеседника. Риторические вопросы часто употребляются как выразительный приём ораторской речи — отсюда и их название *(риторика* — ораторское искусство). */Д. Иволгина*

РИ́ФМА (от *греч.* «ритмос» — «соразмерность») — созвучие в конце стихов, отмечающее их границы и связывающее между собой. Рифма развилась из простых грамматических созвучий («весна» — «стена», «весны» — «стены» и т. д.) и стала сознательным и общераспространённым приёмом стихосложения в *Средние века* в Европе. В *силлабо-тоническом стихосложении* рифмой служит группа слогов, объединённых ударением *(стопа).* По расположению ударения в окончании стиха различают рифмы мужские («мог» — «занемог»), женские («правил» — «заставил»), дактилические («младости» — «радости») и гипердактилические («почувствовал ли» — «присутствовали») (см. *Клаузула).* Если все звуки после ударного гласного совпадают, такую рифму называют точной («летели» — «успели»), если не все — неточной («россы» — «победоносцы», «монáрх» — «страх», «волны» — «полный»). Если в мужской рифме согласные, предшествующие ударному гласному, совпадают, её называют богатой («беды́» — «воды́»), если нет — бедной («беды» — «судьбы́»). Среди неточных рифм выделяют неравносложные («нате» — «замш» — «знаете» — «замуж»), разноударные («весна» — «чудесна», «уму» — «ду́му») и ассонансные (см. *Ассонанс).* */В. Коровин*

РИФО́РМИНГ — см. *Ароматизация нефтепродуктов.*

РИФТ (*англ.* rift — «трещина», «щель») — узкое, протяжённое понижение, щель в *земной коре,* обрамлённая хребтами. Рифт формируется в результате растяжений земной коры вдоль крупных разломов, достигающих длины в сотни и тысячи километров. Повышенный тепловой поток из недр в рифтовых зонах сопровождается интенсивной вулканической деятельностью. Рифты *срединно-океанических хребтов* образуют единую систему взаимосвязанных зон растяжения земной коры и связанных с нею разломов

Рифт.
Красное море - часть системы грабенов. Снимок из космоса.

(см. *Тектоника плит)*. Помимо срединно-океанических хребтов к рифтовым зонам относятся протяжённые впадины вдоль крупных разломов, например Рейнский *грабен,* занятый *долиной реки* Рейн в Европе, впадина *озера* Байкал в Азии, зона Великих разломов в Африке, впадина Красного *моря./А. Маккавеев*

РККА (Рабоче-крестьянская Красная Армия) — армия Советского государства. О её создании на добровольных началах объявил декрет *СНК* от 15 января 1918 г., что означало окончательный отказ от старой армии. Массовое возмущение новыми порядками в стране и начало интервенции *Антанты* побудили власти принять меры по организации армии в апреле — мае 1918 г. Для принудительного набора в РККА и обязательного военного обучения трудящихся была создана система территориальных военных комиссариатов (военкоматы). В июле 1918 г., когда принудительная мобилизация шла полным ходом, обязательная воинская повинность стала одним из самых прочных основных законов России. К 1919 г. численность РККА достигла 3 млн, а к 1920 г. — 5,3 млн человек. После 1921 г. РККА начали сокращать: до 1,6 млн человек в 1921 г., до 800 тыс. в 1922 г., до 610 тыс. в 1923 г., до 562 тыс. в 1924 г. Проведённая новым председателем *Реввоенсовета* М. В. Фрунзе военная реформа 1924—1925 гг. восстановила призыв по возрасту (18 лет), единоначалие, структуру воинских частей и организацию управления по подобию Российской армии. В 1946 г. РККА была переименована в Советскую армию. */А. Богданов*

РНК (рибонуклеиновая кислота) — высокомолекулярное органическое соединение из группы *нуклеиновых кислот*. РНК — это нить, которая состоит из простого пятиуглеродного *углевода* (рибоза), остатка фосфорной кислоты (фосфорная кислота без одного атома водорода) и *нуклеотидов,* содержащих следующие азотистые основания: аденин, гуанин, цитозин и урацил (в *ДНК* вместо последнего тимин). РНК присутствует в *клетках* всех организмов и участвует в воспроизведении наследственной информации. Различают три основных типа РНК. Информационные (матричные) РНК несут в последовательности своих нуклеотидов запись первичной структуры белковых молекул. С ними наследственная информация переносится в цитоплазму. Там рибосомы строят белковые молекулы *белка. /А. Журавлёв*

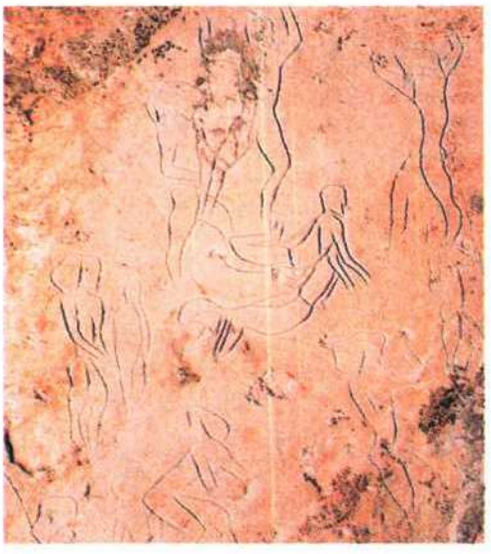
РККА.
Кавалерийский командир РККА. 1919-1920 гг. (вверху).

Командир отделения пехоты РККА. 1919-1920 гг.

РОД — 1) все потомки одного предка либо ещё более широкий круг родственников и свойственников. В эпоху *дикости* — основа *родовой общины.* В древности был известен как материнский, так и отцовский счёт родства. В материнский род входили родственники по женской линии, в отцовский — по мужской. Как правило, древнейшие *племена* объединяли два рода, связанные между собой брачными узами. В пору господства *соседской общины* значение рода упало. Но пережитки родовой организации сохранялись долго (см. *Клан, Патриархальная семья*). */С. Алексеев.*
2) Грамматическая категория, состоящая в распределении слов по двум или трём классам, соотносимым с признаками пола или их отсутствием. *Имена существительные* могут быть одного из трёх родов: мужского, женского или среднего. *Окончания* существительных мужского рода в именительном падеже нулевые: «лабиринт», «рояль», женского рода — нулевые или -а(-я): «вуаль», «мозоль», «терраса»; среднего рода — нулевые, или -о (-е): «искусство», «регби», «заседание». Некоторые существительные с окончаниями -а (-я) относятся к мужскому роду, если обозначают лиц мужского пола («папа»). Существительные общего рода относятся к женскому роду, если обозначают лиц женского пола, и к мужскому — если мужского пола: «неряха», «молодчина», «злюка». Некоторые

существительные мужского рода, называющие лиц по профессии, должности, роду занятий, обозначают лиц как мужского, так и женского пола: «мастер Сергеев» — «мастер Сергеева». Для сравнения: «лейтенант Васильева» (женщина-лейтенант) и «полковница Мантурова» (жена полковника Мантурова). */Д. И Волгина*

РОДОВА́Я ОБЩИ́НА — община, объединяющая членов одного рода. Древнейшая реально засвидетельствованная учёными (у аборигенов Австралии и некоторых других первобытных племён) форма человеческого общества. Родовая община господствовала в пору *дикости,* в *палеолите* и *мезолите.* Поэтому эпоха дикости может именоваться также эпохой «родового строя». Родовая община не имеет



Родовая община. Наскальные изображения. Сицилия. Поздний палеолит.

развитых органов власти, часто в ней господствует право сильного; иногда известной властью обладают *старейшины.* Родовые общины, связанные свойством, объединяются в племена. Эпоха родового строя была временем полной зависимости человека от природы и нужд коллектива. У многих племён род безжалостно избавлялся от старых, больных и немощных сородичей. В эпоху *неолита* на смену родовой общине приходит *соседская община.* */С. Алексеев*

РОКОКО́ (от *фр.* rocaille — «осколки камней», «раковины») — европейский художественный стиль первой половины XVIII в., пришёл на смену барокко.

Рококо. Покои короля Франции Людовика XV. XVIII в.

В декоре широко использовался орнаментальный мотив в виде стилизованной раковины — рокайля. Отсюда и произошло название стиля. Впервые сложился во Франции. Для рококо характерны прихотливый, сложный декор (завитки, амуры, маски, картуши), изогнутые поверхности, асимметрия орнаментальных мотивов. Большую роль в декоре интерьеров играли резьба, лепнина, зеркала. Стены помещений кажутся изрезанными мелким и пышным орнаментом. Произведения стиля рококо производят впечатление лёгкости, утончённости, изящества и изысканности. Художники обращались к мифологическим, пасторальным, эротическим сюжетам, мотивам китайского искусства. Скульптура представлена небольшими статуями, статуэтками, а также фарфоровой скульптурой, которой украшали интерьеры дворцов. В России стиль рококо сложился в середине XVIII в. В этом стиле отделаны интерьеры дворцов российского архитектора В. В. Растрелли (Большой дворец в Петергофе, Большой Екатерининский дворец в Царском Селе) и немецкого архитектора Г. В. Кнобельсдорфа (дворец Сан-Суси в Потсдаме). Наиболее известными мастерами рококо в живописи были французские художники Ф. Буше и А. Ватто. */И. Пучкова*

РОМА́Н — в *Средние века* любое произведение, написанное не на господствовавшей в литературе латыни, а на происшедших от неё народных романских языках (французском, испанском, итальянском).

В *Новое время* под романом понимают литературное произведение, значительное по объёму, в котором судьба одного или нескольких героев представлена в течение большого промежутка времени. Жанровая особенность романа заключается в том, что на его страницах личная жизнь и жизнь общества предстают как самостоятельные и обычно противостоящие друг другу стихии. Наиболее типичная романная ситуация — противопоставление героя общественной (реже — природной) необходимости. Поэтому иногда роман определяют как «эпическую поэму о борьбе личности с обществом, с природой». *Жанр,* называемый ныне романом, возник ещё в античной литературе («Золотой осёл» Апулея и др.). Настоящий его расцвет начинается с XVIII в. Иногда в научной литературе выделяют два основных типа романа — «открытый» и «закрытый». В первом случае автор детально и широко воспроизводит картины общества, с которым вступает в конфликт главный герой; населяет «пространство» романа значительным количеством второстепенных персонажей; сообщает читателю множество подробностей и деталей описываемой им эпохи. Второй тип романа сосредоточен исключительно на судьбе одного героя, а то и одного конфликта в жизни главного персонажа. Автор предпочитает сосредоточиться на описании «внутреннего мира» главного героя. Выдающиеся романы создали такие писатели, как М. де Сервантес, Г. Филдинг, И. В. Гёте, В. Скотт, Стендаль, О. Бальзак, Ч. Диккенс, Г. Флобер, Л. Н. Толстой, Ф. М. Достоевский, Т. Манн, М. Пруст, Дж. Джойс, Дж. Голсуорси, У. Фолкнер, Г. Гарсиа Маркес. /*Г. Елисеев*

РОМА́НОВЫ — род московских *бояр,* затем царская и императорская *династия* в России. Родоначальник — боярин Никита Романович Захарьин, шурин царя Ивана Грозного. Его внук Михаил Фёдорович в 1613 г. был избран на царство *Земским собором*. Утверждением Романовых на престоле завершилась *Смута*. Царь Пётр I (1689—1725 гг.) в 1721 г. принял титул *императора*. В эпоху *дворцовых переворотов прямая* мужская линия дома Романовых пресеклась. В 1761 г. императрице Елизавете, дочери Петра I, наследовал её племянник Пётр III из фамилии *Гольштейн-Готторпов*. После его свержения в 1762—1798 гг. на престоле находилась его жена Екатерина II. Потомки их сына Павла I (1796—1801 гг.), занимавшие русский престол до 1917 г., также причисляются к династии

Романовы. Царь Михаил Фёдорович Романов. XVII в.

Романовых. Последний русский император из династии Романовых, Николай II (1894—1917 гг.), свергнут в результате *Февральской революции* 1917 г. и со всей семьёй бессудно расстрелян *большевиками* в 1918 г. /*С. Алексеев*.

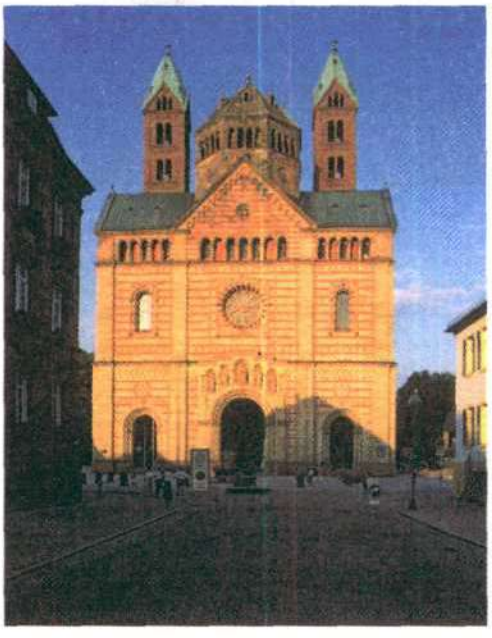
РОМА́НС — небольшое произведение для *голоса* в сопровождении одного или нескольких инструментов. Название получил от испанского «песня на испанском (романском) языке» в отличие от латыни, на которой исполнялись церковные песнопения. Романс носил исключительно светский характер. Развитие романса

Роман. Миниатюра из «Романа о Розе». XIII–XV вв.

началось с середины XVIII в. В XIX в. в творчестве композиторов-романтиков (см. *Романтизм)* романс стал одним из самых излюбленных жанров. В отличие от *песни* в романсе более сложная *мелодия* и более глубоко отражены человеческие чувства и переживания. В России романс развивался с начала XIX в. по двум направлениям — так называемая вокальная классика (творчество профессиональных композиторов для мастеров-исполнителей, например романсы П. И. Чайковского, С. В. Рахманинова и др.) и бытовой или городской романс, обычно написанный композитором-дилентантом для певцов-любителей. В России также получил очень широкое распространение и популярность цыганский романс. В XX в. вокальной классикой можно назвать романсы С. С. Прокофьева, Д. Д. Шостаковича, Г. В. Свиридова. */М. Залесская*

РОМА́НСКИЙ СТИЛЬ (от *лат.* romanus — «римский») — направление в западноевропейском искусстве X—X вв., проявившееся прежде всего в архитектуре и скульптурном декоре, а также в росписях крупных соборов, обычно располагавшихся на возвышенностях. Религиозные сооружения романского стиля наследуют многие признаки римской архитектуры, отличаются монументальностью конструкций, широким использованием полукруглых арок и сводов, опирающихся на колонны, а также многофигурными скульптурными композициями, создавая впечатление мощи и приземлённости. */А. Сашнева*

РОМАНТИ́ЗМ — широкое идейное и художественное направление в европейской, американской и русской культуре, охватившее все виды искусства и гуманитарную науку конца XVIII — начала XX в. Стал своеобразной реакцией на *Великую французскую революцию* и жесткие каноны *Века Просвещения.* Отвергая всеобщее торгашество, знаменующее быстрое развитие капиталистического общества, романтики противопоставили ему устремлённость к безграничной свободе, жажду совершенства и обновления, пафос независимости. Романтики выступали против формализации искусства и прямолинейно-рассудочного к нему подхода, свойственных *классицизму.* Они проявляли большой интерес к фольклору, народным явлениям культуры *Средневековья* и *Ренессанса,* нередко идеализируя их. Центром романтического движения стала Германия. Выразителями романтизма в западной литературе, где он проявил себя ярче всего, были Новалис, Э. Т. А. Гофман, У. Водсворт, В. Скотт, Дж. Байрон, П. Б. Шелли, Э. По; в мировой музыке — Ф. Шуберт, Р. Вагнер, Н. Паганини, Ф. Лист, Ф. Шопен; в живописи — Э. Делакруа, Дж. Констебл,



Романский стиль. Западный фасад собора в Шейпре. Германия. XI *в.* (слева).

Романтизм. К. Д. Фридрих. Крест в горах (Теченский алтарь). Германия. 1807–1808 гг.

У. Тернер, О. А. Кипренский, А. О. Орловский и др. Выдающимися российскими романтиками в литературе стали В. А. Жуковский, М. Ю. Лермонтов, Ф. И. Тютчев и др. /А. Сашнева

РОМБ — параллелограмм, у которого все стороны равны. Ромб обладает следующими свойствами:
1) диагонали ромба пересекаются под прямым углом;
2) диагонали ромба лежат на биссектрисах его углов.
Площадь S ромба можно найти так же, как и площадь *параллелограмма*. Кроме того, имеются и другие формулы площади ромба:

$$S = a^2 \sin\alpha,\ S = \frac{1}{2} d_1 d_2,$$

где a — сторона ромба, а — угол ромба, d_1 и d_2 — диагонали ромба. /Е. Хлебалина

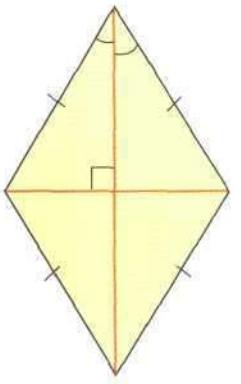
РОССИ́ЙСКАЯ ИМПЕ́РИЯ — см. *Империя Российская*.

РОСТОВЩИК — в древних и средневековых обществах делец, дающий деньги в долг на условиях «роста» (под проценты). Ростовщики были непременными жителями любого древнего или средневекового города. При этом, впрочем, они вызывали всеобщую и вполне объяснимую неприязнь. Ростовщик — частый отрицательный персонаж древней и средневековой литературы. В разное время и в разных странах принимались законы, ограничивающие произвол ростовщиков по отношению к должникам. Наряду с *купцами* ростовщики составили основу *буржуазии*. Если купечество дало начало торгово-промышленной, то ростовщики — финансовой, банковской буржуазии. При этом мелкие ростовщики-«процентщики» ещё в XIX в. сосуществовали с крупными банкирами в большинстве европейских стран. /С. Алексеев

РОСЬ — правый приток Днепра. В VI—XII вв. на берегах этой реки существовало довольно много славянских поселений. По мнению ряда учёных, Поросье было приграничным районом, отделявшим древних обитателей Киевской земли полян от их южных соседей — славянских племён угличей, а также кочевников. С X в. здесь проходил передовой рубеж обороны Руси от кочевых племён. Другие исследователи придают Поросью большее значение в истории Руси. Предполагают, что жившее здесь славянское племя главенствовало в древнейшей «Русской земле», и само слово «Русь» связывают с рекой Рось. /С. Алексеев

РО́ША ПРЕДЕ́Л — понятие, вводимое при анализе системы *планета* — спутник. Это минимальный радиус круговой орбиты, на которой спутник не разрушается под действием силы притяжения центрального тела. Внутри сферы такого радиуса не может образоваться спутник планеты, т. е. космическое вещество в виде пыли рассредоточено в пространстве. Этим может быть объяснено существование колец у *планет-гигантов:* Юпитера, Сатурна, Урана, Нептуна. /И. Лапина

РОЯЛИСТЫ (от *фр.* roi — «король») — *монархисты,* сторонники законной королевской власти. Впервые термин «роялисты» появился в конце XVIII в. во время *Великой французской революции*. Выступавшие за восстановление свергнутой *династии Бурбонов* роялисты развернули партизанскую войну в Вандее (см. *Шуаны*), а также создали ряд воинских формирований в составе иностранных армий. После падения монархии во Франции (1848 г.) роялисты разделились на *легитимистов* и орлеанистов (сторонников Орлеанской династии). В широком смысле термин «роялисты» применяется к любым сторонникам *реставрации* монархии. /К. Залесский



Ромб.

Ростовщик. Приятное сновидение ростовщика. Лубок. Россия. 1858 г.

РСДРП. Колонна социал-демократов на демонстрации в Петрограде. Март 1911 г.

РСДРП (Российская социал-демократическая рабочая партия) — российская политическая партия, существовавшая с 1898 по 1917 г. Объединяла социалистов, сторонников *марксизма*. РСДРП была основана в марте 1898 г. на I съезде в Минске. В 1903 г. на II съезде раскололась на две основные фракции — умеренных социал-демократов *(меньшевиков)* и крайних, экстремистски настроенных *большевиков*. В 1917 г., после того как большевики создали отдельную партию РСДРП(б) (Российская социал-демократическая рабочая партия (большевиков)), название РСДРП использовала меньшевистская партия. */Г. Елисеев*

РТУТЬ — элемент 6-го периода побочной подгруппы II группы *периодической системы элементов*. В соединениях бывает одно- и двухвалентной. В соединениях одновалентной ртути содержатся катионы Hg_2^{2+}. Ртуть — тяжёлая и подвижная жидкость ($t_{пл}$ −38,9 °С, р = 13,6 г/см^3) серебристого цвета, не смачиваемая водой. Это единственный металл, жидкий при комнатной температуре. При нагревании на воздухе ртуть превращается в красный оксид HgO. Ртуть характеризуется низкой химической активностью, в ряду напряжений она расположена правее водорода. Ртуть реагирует лишь с кислотами-окислителями — азотной и концентрированной серной:

$$Hg + 4HNO_3\,(конц) = Hg(NO_3)_2 + 2NO_2\uparrow + 2H_2O.$$

Многие соединения ртути, например хлорид ртути(II) $HgCl_2$ — сулема, являются ковалентными и лишь в незначительной степени диссоциируют на ионы. Пары ртути и её растворимые соединения являются сильными ядами. */А. Дроздов*

РУДИМЕ́НТЫ (от *лат.* rudimentum — «начало», «первооснова») — недоразвитые *органы,* ткани и признаки, в полной форме присущие предкам данного *вида,* но утратившие своё значение в ходе его исторического развития. К рудиментам относятся *глаза* у крота, кости задних конечностей у китов и некоторых змей, хвостовых позвонков у человека. Рудименты обычно образуются в результате недоразвития органов, утративших свою функцию, и присущи каждой особи в пределах данного вида. */А. Журавлёв*

РУДНИ́ЧНЫЙ ГАЗ — смесь низших *алканов,* в которой преобладает *метан*. Образуется вместе с каменным углём. Выделяется по трещинам, может попадать в шахты, где, смешиваясь с воздухом, образует взрывчатые смеси. Является причиной взрывов в шахтах. */А. Дроздов*

РУ́КОПИСЬ (манускрипт) — написанный от руки текст на предназначенном для письма мягком материале: *папирусе, пергамене* или бумаге. Старинные рукописи, для прочтения и датировки которых нужны особые знания, изучает специальная историческая дисциплина — палеография (от *греч.* «палеос» — «древний» и «графо» — «пишу»). В рукописи историкам интересен не только сам текст, но и • использованный алфавит, начертания

Рукопись. Папирус с греческим текстом Нового Завета. V в.

которого (почерк) разнились во времени, у отдельных школ письма и людей, а также орудие письма (перо, острая палочка-калам, или стило, и др.) и материал письма. Например, бумаге с водяными знаками-филигранями (на ней в Европе писали в основном в конце XIII — начале XIX в.) посвящена целая наука — филиграноведение. Даже по одним внешним признакам рукописи, не включающим текст, учёные могут довольно точно установить время и место её создания, а порой и автора-писца, если его почерк известен по другим рукописям. Основная форма больших рукописей — свитки и книги. Хотя с XV в. быстро развивалось издательское дело, печатные книги не заменили историкам рукописи, по которым изучаются почти все важнейшие вопросы истории, начиная с развития у людей письменности до настоящего времени. */А. Богданов*

РУ́СЛО — понижение на дне речной *долины,* по которому происходит сток воды. Русло не всегда бывает прямым, часто образует излучины — **меандры.** В нём может накапливаться много **наносов** — твёрдых частиц, переносимых рекой. Из них образуются отмели **(перекаты) и** острова, чередующиеся с глубокими участками — **плёсами.** Огибая острова, русло делится на **протоки и рукава.** Река подмывает один берег *поймы* и отлагает переносимый ею *аллювий у* другого берега, таким образом русло меняет своё положение. У горных рек русла изобилуют мелководными скалистыми участками *(порогами). /А. Маккавеев*

РУ́ССКАЯ ПРА́ВДА — свод законов домонгольской эпохи на Руси. В основном сложилась в XI—XII вв., хотя исследователи указывают на более древние нормы права, отразившиеся в Русской Правде. Известна была на Руси и гораздо позднее, повлияла на формирование местных правовых традиций в разных регионах. Историки называют три редакции Русской Правды: Краткую, Пространную и Сокращённую. В Русской Правде видны те изменения, которые происходили в древнерусском обществе в раннегосударственную эпоху: ограничение кровной мести, охрана частной и княжеской собственности, имущественное и общественное расслоение, складывание государственной администрации. Русская Правда — один из важнейших источников по истории домонгольской Руси (см. *Устав Владимира Мономаха*). */Д. Володихин*

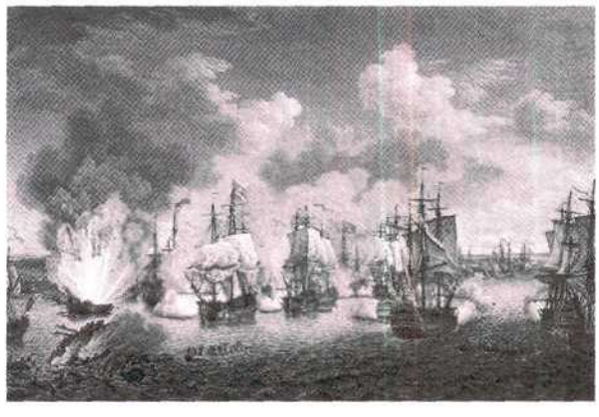
Русская Правда. И. Я. Билибин. Суд во времена Русской Правды.

«РУ́ССКАЯ ПРА́ВДА» — программа Южного общества *декабристов.* Составлена П. И. Пестелем в 1824 г. Предусматривала отмену *крепостного права, сословий, военных поселений,* установление республиканского правления и равенства граждан перед законом, а также свободы частного предпринимательства. Российское государство объявлялось «единым и неразделимым», федеративное устройство отвергалось как пагубное; коренным народом России объявлено «племя славянское». «Политическими единицами» государства должны были стать волости. При этом земля разделялась пополам — на общественную (из которой крестьяне получали *наделы* сроком на год) и частную. «Право собственности или обладания есть право священное и неприкосновенное». Провозглашались свобода слова, печати и совести, православное вероисповедание признавалось «господствующею верою великого Государства Российского». */К. Залесский*

РУ́ССКО-ПЕРСИ́ДСКИЕ ВО́ЙНЫ — войны России против Персии за господство в Закавказье и на Каспии. Первые русско-персидские конфликты относятся ещё к XVIII в. В 1722—1723 гг. Пётр I завоевал у распавшейся персидской державы западное побережье Каспия. Но в 1733 г. по русско-персидскому договору против Турции эти земли были возвращены. В 1783 г. Россия приняла под свой *протекторат* православную Грузию. В 1796 г. русские войска, защищая Грузию, нанесли поражение напавшим на неё персам и вновь вступили в принадлежавшие

Персии земли современного Азербайджана. В 1801 г., после окончательного присоединения Грузии к России, отношения с Персией вновь обострились. В 1804 г. Персия объявила России войну, но после долгих боёв понесла полное поражение. По Гюлистанскому миру 1813 г. к России отошла значительная часть территории современных Азербайджана и Дагестана. В 1826 г. разразилась четвёртая и последняя русско-персидская война. Попытка Персии вернуть себе закавказские владения провалилась. Более того, русская армия полностью выбила персов из Северного Азербайджана и освободила от персидского господства Армению. Мир 1828 г. закрепил переход Восточного Закавказья к России. */С. Алексеев*

РУ́ССКО-ТУРЕ́ЦКИЕ ВО́ЙНЫ — войны России с *Османской Империей*. Уже в XVI—XVII вв. происходили конфликты между Русью и османами. Они были связаны с набегами на русские земли крымских ханов, подданных турецкого султана. Россия с 1686 г. принимала участие в войне «Священной лиги» (Австрия, Польша, Венеция) против Османской империи. Война завершилась в 1699—1700 гг. К России в результате Азовских походов Петра I (1695—1696 гг.) перешла крепость Азов. Но позднее Турция выступила на стороне Швеции в *Северной войне*. Предпринятый Петром I Прутский поход 1711 г. против Турции кончился поражением и возвращением Азова. Азов вновь отошёл к России в результате побед в войне 1735—1739 гг., которую Россия вела в союзе с Австрией. Новая русско-турецкая война разразилась в 1768 г. Русские войска под командованием П. А. Румянцева разгромили турецкие войска на суше.



Русско-турецкие войны. Чесменское морское сражение. 1770 г.

На море в Чесменском бою 1770 г. уничтожен турецкий флот. В 1774 г. был подписан Кючук-Кайнарджийский мир, по которому Турция отказалась от прав на Крым, позволила России держать торговый флот на Чёрном море, передала под русский *протекторат* румынские Дунайские княжества — Валахию и Молдову. В 1783 г. Россия присоединила Крым и навсегда покончила с крымской угрозой. В ответ Турция в 1787 г. начала новую войну. На стороне России выступила Австрия. Русские войска под командованием Г. А. Потёмкина и А. В. Суворова, флот под командованием Ф. Ф. Ушакова нанесли победоносный удар и разгромили турецкие войска на суше и на море. Ясский мир 1792 г. закрепил за Россией обширные области в Северном Причерноморье и Приазовье. Попытка отвоевать потери была предпринята Турцией в 1806 г. Новая война кончилась новым поражением турок. Бухарестский мир 1812 г., подписанный русским командующим М. И. Кутузовым, передавал России Бессарабию (ныне Молдавия) и подтверждал особые права России в Дунайских княжествах. В 1827—1829 гг. Россия вела войну против Турции в поддержку Греции, в союзе с Англией и Францией. В 1827 г. объединённый русско-английский флот разбил турок в Наваринской бухте. В 1828 г. русские войска двинулись на Балканы и в турецкое Закавказье. Адрианопольский мир 1829 г. закрепил переход к России Западной Грузии и устья Дуная, автономию Дунайских княжеств, Сербии, Греции. Но в *Крымской войне* 1853—1856 гг. против России на стороне Турции выступили Англия и Франция. Россия потерпела поражение и заключила *Парижский мирный договор* 1856 г. В 1877 г., когда христианские подданные Турции в Болгарии и Боснии поднялись на восстание, Россия начала новую войну с Турцией. Русские войска вступили в пределы Османской империи с территории Румынии и в ожесточённых боях на землях Болгарии разгромили султанскую армию. Победоносную войну завершил *Сан-Стефанский мирный договор*. */С. Алексеев*

РУ́ССКО-ШВЕ́ДСКИЕ ВО́ЙНЫ — войны, которые велись Россией и Швецией за господство на Балтийском море и Карельском перешейке. Первые конфликты Швеции и Новгородской Руси из-за Карелии, Финляндии и устья Невы относятся

к XII—XIV вв. Шведам удалось утвердиться в зависимой прежде от Руси Финляндии. В XVI в. Швеция выступила против Русского государства в *Ливонской войне*. В итоге Россия лишилась выхода к Балтийскому морю. Он был возвращён в итоге войны 1590—1593 гг., но вновь потерян в годы *Смуты*. Столбовский мир 1617 г. закрепил отторгнутые русские земли за Швецией. Война 1656—1658 гг. не привела к изменению границ. Проблему выхода к Балтийскому морю Россия решила лишь при Петре I в *Северной войне* 1700—1721 гг. В следующих двух войнах (1741—1743 и 1788—1790 гг.) Швеция пыталась вернуть потерянные земли, но безуспешно. К России отошла большая часть Карелии. В 1808 г., в обстановке *Наполеоновских войн,* действовавший в союзе с Францией российский император Александр I начал новую войну с Швецией. В ходе войны русские войска захватили Финляндию и высадились на территории самой Швеции. В Швеции произошёл государственный переворот, приведший к власти сторонников мира с Россией и Наполеоном. По Фридрихсгамскому русско-шведскому мирному договору 1809 г. Финляндия отошла к Российской империи. */С. Алексеев*

РУ́ССКО-ЯПО́НСКАЯ ВОЙНА́ 1904—1905 гг. — война, которая велась между Россией и Японией за контроль над Кореей и Северо-Восточным Китаем. Началась 27 января 1904 г. с нападения японского флота на русские корабли у крепости Порт-Артур и в корейском порту Чемульпо. После этого русская армия потерпела поражение на реке Ялу. Это позволило японскому генералу Оку отрезать от сухопутных сил России военно-морскую базу Порт-Артур и порт Дальний, находившиеся на Ляодунском полуострове (Китай). В августе 1904 г. прошёл первый штурм Порт-Артура, после которого понёсшие значительные потери японцы были вынуждены перейти к длительной осаде крепости. Однако 11—21 августа 1904 г. русские войска потерпели поражение под городом Ляоян. Сражение на реке Шахэ 22 сентября — 4 октября 1904 г. завершилось вничью. Положение Порт-Артура стало почти безвыходным. После ещё трёх штурмов 20 декабря 1904 г. крепость была сдана противнику. Находившиеся в Порт-Артуре корабли Тихоокеанской эскадры не смогли вырваться из осаждённой крепости во Владивосток и были потоплены в гавани. Формировавшаяся же на Балтийском море 2-я Тихоокеанская эскадра на помощь прийти не успела. Последнее крупное поражение сухопутные войска России понесли в Мукденском сражении 6—25 февраля 1905 г. В ходе его три русские Маньчжурские армии, возглавлявшиеся генералом А. Н. Куропаткиным, были разбиты японскими войсками маршала И. Оямы. Русский флот потерпел сокрушительное поражение в морской битве у острова Цусима, где корабли японского адмирала Х. Того 14—15 мая 1905 г. практически полностью уничтожили 2-ю Тихоокеанскую эскадру вице-адмирала З. П. Рожественского. После цусимского поражения правительство России, несмотря на успехи в сухопутной войне, было вынуждено пойти на мирные переговоры. Они проходили в городе Портсмут (США). Там 5 сентября 1905 г. и был подписан мирный договор, завершивший русско-японскую войну. По Портсмутскому миру Российская империя уступала Японии Ляодунский полуостров с городами Порт-Артур и Дальний, а также южную часть острова Сахалин. Корея и Южная Маньчжурия признавались сферой влияния Японии. */Г. Елисеев*

Русско-японская война 1904—1905 гг.
Японский отряд на фронте. 1905 г.

РУСЬ — название средневекового государства восточных славян и создавшего его народа. О происхождении слова «Русь» учёные спорят до сих пор. По мнению большинства специалистов, сперва оно обозначало не всё славянское население Древнерусского государства, а только одно из восточнославянских племён либо господствующий слой русского

Рынок. Рыночная площадь в Антверпене. Нидерланды. Конец XVI в.

общества. Одни учёные относят к этим племенам живших на севере новгородских словен, финнов или норманнов, другие — обитавших на юге, где находился центр Киевской Руси полян. Как единое государство Киевская Русь сложилась под властью *династии* Рюриковичей в VIII—X вв. и включила как славянские земли, так и территории других восточноевропейских племён. Все эти разнородные составляющие влились в древнерусскую народность. Культурный облик Древней Руси определили её славянское ядро и принятие христианства из Византии. Сознание единства русских земель не утратилось и после распада государства на отдельные полунезависимые княжества в XII в. В XIV в. началось формирование трёх восточнославянских народов — русского, белорусского и украинского. Наименование «Русь» («Русия») сохранялось до XVI—XVII вв. (Московская Русь). */С. Алексеев*

РЫ́БЫ — несколько классов в подтипе челюстноротых *позвоночных* животных, приспособленных к жизни в водной среде. В течение всей жизни они сохраняют жаберное *дыхание* (хотя у лопастепёрых существуют приспособления для воздушного дыхания). Парные конечности имеют вид плавников. Есть также и непарные плавники со своим скелетом. Череп неподвижно сочленён с позвоночным столбом, который подразделяется на туловищный и хвостовой отделы. Тело обычно покрыто *чешуёй или* костными пластинами. Рыбы произошли от бесчелюстных около 430 млн лет назад и позднее дали начало четвероногим позвоночным. К ним относятся современные хрящевые (акулы, скаты, химеры) и костные (лопастепёрые и лучепёрые) рыбы, а также вымершие пластинокожие и акантоды. */А. Журавлёв*

РЫ́НОК — организация общественного производства, когда производитель продукции или услуг сам решает проблемы своего хозяйства. Производитель определяет, исходя из спроса на данный товар, что, сколько, в какие сроки, из чего производить; какую технологию использовать; для кого предназначена продукция. То есть производитель ориентируется на спрос и развивает производство, исходя из своих возможностей. Основные элементы рынка: *спрос — предложение, конкуренция, цена.* Развитой рынок быстро реагирует на *дефицит* товаров и услуг, быстро его устраняет. Создаёт у производителя заинтересованность в совершенствовании производства, в развитии новой техники. В то же время рынок не способен решить все общественные проблемы, например, не может ликвидировать *безработицу,* обеспечить социальную защиту населения. Эти функции обычно берёт на себя государство. */Ю. Щёголева*

РЫ́НОЧНАЯ ЭКОНО́МИКА — система экономики, когда производители, продавцы и покупатели взаимодействуют через куплю — продажу товаров или услуг. Причём цены и *спрос — предложение* формируются в ходе *конкуренции* между субъектами рынка, которые только через куплю—продажу узнают, нужен ли их товар обществу. Это означает риск и личную ответственность каждой стороны. Побудительной причиной деятельности производителя, продавца и покупателя является личная заинтересованность — их благосостояние и увеличение богатства. Для успешного функционирования рыночной экономики в целом должны существовать рынок товаров и услуг, рынок всех *факторов производства* и денежный рынок. Рыночная экономика может развиваться только при наличии разных собственников на средства производства и продукцию. */Ю. Щёголева*

РЫЦАРЬ (от *ст.-герм.* riter — «всадник») — в раннем Средневековье конный воин варварского племени. Позже рыцарями или кабалариями стали именоваться все феодалы, выступавшие в военный

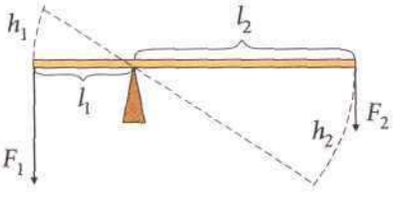
Рыцарь. Портрет рыцаря с пажом. Италия. Начало XVI в.

поход на конях (отсюда слово «кавалерия»), особенно мелкие — они и составляли основу конницы. Небогатых дворян титуловали рыцарями вплоть до начала *Нового времени*. Рыцарство пополнялось выходцами из городской и даже крестьянской среды, выдвинувшимися на службе сеньорам. Средневековая литература (прежде всего романы о рыцарях Круглого стола и лирика трубадуров) создала образ идеального рыцаря «без страха и упрёка», преданного даме, верного сеньору. Несмотря на развенчание и пародирование этого образа (наиболее известный пример — роман М. де Сервантеса «Дон Кихот»), слово «рыцарь» до наших дней имеет и переносное значение: благородный, мужественный человек. *ИС. Алексеев*

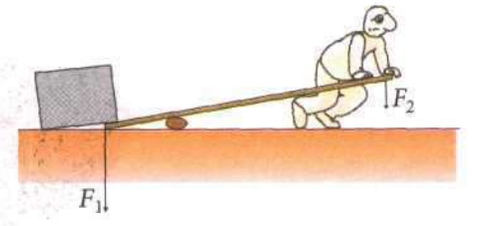
РЫЧА́Г — один из *простых механизмов*. Представляет собой твёрдое тело (чаще всего жёсткий стержень), которое может вращаться вокруг неподвижной опоры или оси поворота. Примерами рычага служат детские качели-доска, аптекарские весы. Рычаг позволяет меньшей силой уравновесить большую:

$$\frac{F_1}{F_2}=\frac{L_1}{L_2},$$

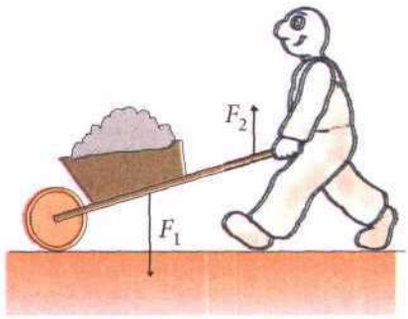
где F_1 и F_2 — *силы,* приложенные к разным концам рычага, L_1 и L_2 — *плечи сил*. Это выражение называется условием равновесия рычага. Принцип действия рычага был известен ещё древним грекам. Они знали, что величина усилия, необходимого для того, чтобы сдвинуть груз, связана с расстоянием от него до точки опоры. Теория равновесия рычага была разработана Архимедом. Можно сказать, что рычаг является «преобразователем» силы. Рычаг даёт выигрыш в силе, но, как и все остальные простые механизмы, не позволяет выиграть в *работе,* так как выигрышу в силе неизбежно сопутствует проигрыш в расстоянии. Иллюстрацией может послужить знаменитая фраза Архимеда: «Дайте мне точку опоры, и я сдвину Землю». Он имел в виду, что если взять очень длинный рычаг, найти где-нибудь точку опоры, то у человека хватит сил, чтобы сдвинуть Землю. Но, для того чтобы приподнять Землю хотя бы на $h_1 = 1$ см, Архимеду пришлось бы проделать такой путь fr_2, на который не хватит по времени всей человеческой жизни.



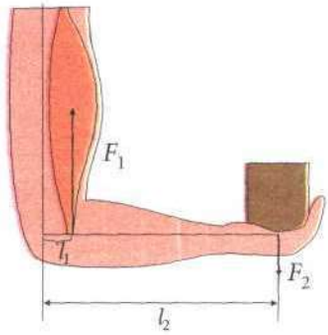
Рычаги бывают трёх разновидностей (родов). Они различаются взаимным расположением точки опоры и местом приложения сил. Если взять два однотипных рычага и закрепить их на одной общей оси, то они образуют составной рычаг. Пример — ножницы, они же — пример рычага первого рода. Рычаг первого рода — точка опоры находится между грузом и местом приложения усилия.



Рычаг второго рода — точка опоры расположена на одном конце, усилие прикладывается на другом, а груз находится между ними. Примеры: тачка для перевозки грузов, ключ для открывания бутылок, щипцы для орехов (составной рычаг). В отличие от рычагов первого рода, у которых для равновесия силы должны быть направлены в одну сторону, у рычагов второго рода — в разные стороны.



Рычаг третьего рода — груз и точка опоры находятся на противоположных концах рычага, а усилие надо прилагать между ними. Такой рычаг даёт проигрыш в силе, но выигрыш в расстоянии. Поэтому приходится прикладывать силу, превышающую вес груза. Рука человека работает как рычаг третьего рода при подъёме тяжестей. Составной рычаг третьего рода — пинцет.



Рычаги — распространённая часть всевозможных машин, механизмов, привычных нам вещей. Они применялись людьми в глубокой древности, используются и сегодня. Например, в знакомом всем электрическом выключателе тоже есть рычаг. */М.Жидкова*

РЭЛЕ́Я — ДЖИ́НСА ЗАКО́Н ИЗЛУЧЕ́НИЯ – закон, описывающий распределение *энергии в спектре* излучения абсолютно чёрного тела в зависимости от температуры:

$$u_\nu(T) = \frac{8\pi\nu^2 kT}{c^3},$$

где u_ν — плотность энергии *излучения,* соответствующая *частоте* ν, c — *скорость света,* T — *температура,* k — *Больцмана постоянная.* Закон был открыт в 1900 Г. Дж. У. Рэлеем на основе представлений о равномерном распределении энергии по степеням свободы, а через пять лет английский учёный Дж. Джине получил то же самое выражение, применив методы *статистической физики.* Поэтому закон носит двойное имя. Эксперименты показали, что закон применим лишь в области малых частот (длинных волн). Попытки распространить его на всю область частот приводят к абсурдному результату: энергия излучения с ростом должна неограниченно расти, достигая очень больших значений в ультрафиолетовой области спектра. Такое несоответствие теории и эксперимента было названо «ультрафиолетовой катастрофой». Закон излучения Рэлея — Джинса может быть рассмотрен как частный случай *Планка закона излучения* для малых значений частот. */М. Жидкова*

РЮ́РИКОВИЧИ — первая правящая *династия Русского* государства. Основатель — легендарный *князь* Рюрик (IX в.). По преданию, Рюрик был предводителем варягов, призванным на княжение новгородскими славянами. Преемник Рюрика Олег стал фактическим основателем *Киевской Руси,* которая также именуется в науке «империей Рюриковичей». Главой рода Рюриковичей с начала X в. до 1240 г. считался великий князь киевский. Младшие члены рода княжили *в уделах.* Удельная раздробленность усилилась в XII—XIII вв., когда сильнейшие уделы превратились в самостоятельные великие княжества. *Централизацию* возглавила в XIV в. московская ветвь Рюриковичей, за которой закрепился великокняжеский стол. Часть удельных князей из рода Рюриковичей *стала* московскими *боярами* (Шуйские, Курбские и др.). Некоторые западнорусские князья влились в *аристократию* Польско-Литовского государства (Острожские и др.). Московский великий князь Иван III (1462—1505 гг.) принял титул «государя всея Руси». Его внук Иван IV Грозный (1533—1584 гг.) принял в 1547 г. царский титул. Фёдор Иванович (1584—1598 гг.) умер, не оставив наследников. Престол перешёл к его

Рюриковичи. Потир из вклада в Троице-Сергиеву лавру великого князя московского Василия II. 1449 г.

шурину Борису *Годунову*. В ходе *Смуты* в 1605—1606 гг. на престоле находился самозванец, выдававший себя за царевича Дмитрия Ивановича (Лжедмитрий I). Последним Рюриковичем на русском престоле был представитель боковой ветви династии Василий IV Шуйский (1606—1610 гг.). */С.Алексеев*

РЯД НАПРЯЖЕ́НИЙ МЕТА́ЛЛОВ — последовательность расположения металлов, иллюстрирует восстановительную активность металлов в водных растворах (см. таблицу).

В этот ряд включён также неметалл водород. Активность металлов убывает слева направо. Металлы, расположенные в начале ряда (до цинка), вытесняют водород из воды. Только металлы, стоящие в ряду левее водорода, вытесняют его из разбавленных кислот. Металл вытесняет из солей менее активные металлы, стоящие правее его в ряду напряжений. */А. Дроздов*

РЯД числовой — бесконечная сумма вида $a_1 + a_2 + \ldots + a_n + \ldots$. Часто такую сумму записывают коротко:

$$\sum_{n=1}^{\infty} a_n.$$

Слагаемые $a_1, a_2, \ldots, a_n, \ldots$ называют членами ряда, а суммы конечного числа членов ряда $S_n = a_1 + a_2 + \ldots + a_n$ — **частичными суммами.** Простейший пример ряда — это бесконечная десятичная дробь. Например, $1/3 = 0{,}(3) = 0{,}3 + 0{,}03 + 0{,}003 + \ldots$. В данном случае ряд совпадает с суммой членов бесконечно убывающей *геометрической прогрессии.*

Многие иррациональные числа могут быть записаны в виде числовых рядов.

Li K Ba **Ca** Na **Mg** **Al** **Zn**	**Fe** Ni **Sn** **Pb(H)** **Cu** **Hg** **Ag** **Pt** **Au**
вытесняют H_2 из воды вытесняют H_2 из растворов кислот	не вытесняют H_2 из воды не вытесняют H_2 из растворов кислот
активность металлов убывает	

РЯД напряжений металлов.

Для основания натуральных логарифмов числа *e* есть ряд

$$e = 1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \ldots;$$

Для числа *π* — ряд

$$\frac{\pi}{4} = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \ldots;$$

Для натурального логарифма ln2 — РЯД

$$\ln 2 = \frac{2}{3}\left(1 + \frac{1}{3 \cdot 3} + \frac{1}{5 \cdot 9^2} + \frac{1}{7 \cdot 9^3} + \ldots\right).$$

При изучении числовых рядов важнейшим вопросом является сходимость ряда. Ряд называется **сходящимся,** если последовательность его частичных сумм имеет предел (см. *Предел числовой последовательности),* в противном случае ряд называют **расходящимся.** Все приведённые выше числовые ряды сходятся. Очевидно, для того, чтобы ряд сходился, необходимо, чтобы при увеличении *n* члены ряда стремились к нулю. Достаточным это условие не является. Примером может служить гармонический ряд

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \ldots.$$

При увеличении *n* члены гармонического ряда стремятся к нулю, однако частичные суммы могут быть сколь угодно большими, т. е. последовательность частичных сумм не имеет предела. */Д. Шноль*

САДО́ВО-ПА́РКОВОЕ ИСКУ́ССТВО — искусство создания садов, парков, скверов, бульваров. Подбор растений гармонично сочетается с архитектурой, водоёмами, дорогами, скульптурой. Сады разбивались уже в древности при храмах, дворцах правителей и богатых людей. Это были сады с водоёмами при древнеегипетских храмах, «висячие сады» в Вавилоне VII в. до н. э. на высоких террасах, древнегреческие парки для спортивных состязаний, древнеримские парки с фонтанами, подстриженными деревьями и кустарниками, беседками, колоннадами. В *Средние века* в странах Востока были плодовые и цветочные сады. В Японии распространены миниатюрные сады с карликовыми деревьями, причудливыми водоёмами, извилистыми дорожками, сделанными из песка, мха, камней. В XVI—XVII вв. разбиваются итальянские террасные парки, расположившиеся на террасах с подпорными стенками, лестницами, каскадами, скульптурой. Во Франции XVII в. архитектор А. Ленотр создал строго геометрическую планировку «французского» регулярного парка, размещённого на плоской местности или на пологом склоне, с зелёными партерами, бассейнами, скульптурами, аллеями, расходящимися лучами от дворца. В середине XVIII в. в Англии зародились пейзажные парки, они отличались свободной планировкой, в них были лужайки, озёра, реки, тропинки, деревья. Всё это дополнялось романтическими руинами и сельскими домиками. В России регулярные сады известны в усадьбах XVII в., но расцвет регулярного парка относится к середине XVIII в. (парки в Петергофе, Царском Селе, Кускове и Архангельском). /*Н.* Рудой

Саламинское сражение. Греческая триера в море.

Садово-парковое искусство. У. Кент. Пейзажный парк на вилле Берлингтона в Чизике. Великобритания. 1726–1730 гг.

САЖЕ́НЬ — старинная русская мера длины, первоначально равная расстоянию от ступни до конца поднятой руки; косая сажень — от ступни отставленной левой ноги до конца вытянутой в сторону вверх правой руки. Для человека это был идеальный размер могилы. Установленная в России единая сажень равнялась, на современные меры, 2,1336 м. Она делилась на 3 аршина, или 7 футов, или 100 соток; 500 саженей составляли версту (1,0668 км). /*А. Богданов*

САЛАМИНСКОЕ СРАЖЕНИЕ — сражение, произошедшее в 480 г. до н. э. близ острова Саламин в Эгейском море, у берегов Аттики, между афинским флотом из 370 *триер* под командой Эвриблада и персидским флотом из 800 кораблей. Армия царя Ксеркса заняла стратегически важный для Афин Саламин и наблюдала сражение, на которое вдохновил афинян и их союзников эгинян полководец

Фемистокл. Афиняне атаковали и потопили половину персидского флота. Удручённая этим зрелищем, армия персов не решилась на общее наступление и после разгрома её части в следующем году при Платеях ушла из Греции. /*А. Богданов*

СА́МБО — 1) в *Латинской Америке* потомки от смешанных браков *индейцев* и негров. 2) В русском языке — общепринятое сокращение от «самозащита без оружия»; вид спортивной борьбы, разработанный в 30-х гг. XX в. в *СССР*. При создании самбо использованы приёмы восточных и иных национальных единоборств. /*С. Алексеев*

САМОДЕРЖА́ВИЕ — форма политической организации Московского (с конца XV в.) и Российского государства (с XVII в.), т. е. суверенная неограниченная наследственная монархия во главе с православным *царём*. Титул «царь» использовал ещё Иван III, при котором завершились освобождение от ордынского ига и объединение основных земель Северо-Восточной Руси. Но официально титул вошёл в обиход с коронации Ивана IV в 1547 г. Во второй половине XVI в. утвердилась мысль, что царь поставлен самим Богом печься о народе и несёт за него ответствен-

ность перед Господом. Столетие спустя спор о соотношении царства и священства решился в формуле «Российское православное самодержавное царство». С коронации Фёдора Алексеевича (1676 г.) первым основанием царской власти в России было православие Божьего помазанника. Родовой принцип отошёл на второй план, и в XVIII в. Пётр I, как попечитель о вере, сделал *Церковь* департаментом государства, а указом о престолонаследии поставил родовой принцип в зависимость от воли монарха. После подписания царём манифеста от 17 октября 1905 г. и создания в 1906г. представительных законодательных органов самодержавие в России было ограничено. */А, Богданов*

САМОЗВА́НСТВО — незаконное присвоение себе чужого имени и звания. Это заметное явление в авторитарных обществах, построенных на подчинении единоличной власти. С глубокой древности политическая борьба в монархиях часто была построена на том, что лидер оппозиционной группировки выдавал себя за законного наследника, злодейски отстранённого от престола правящим владыкой, однако чудом спасшегося от смерти. Народ, привыкший видеть в монархе символ благополучия государства, но недовольный ситуацией в стране, получал законное право восстать против тирана в пользу претендента. Так нередко случалось и в *Древнем мире,* и в Средневековье, и в *Новом времени,* мало различаясь в Великобритании или Османской империи. Во время *Смуты,* гражданской войны в России начала XVII в., действовало множество самозваных «царевичей», самые удачливые из которых выдавали себя за сына Ивана IV — царевича Дмитрия. Лжедмитрий I год просидел на московском престоле, а Лжедмитрий II ещё дольше осаждал столицу. Более знаменит предводитель мощного народного восстания Е. И. Пугачёв, выдававший себя за императора Петра III, мужа Екатерины II. */А. Богданов*

САМОИНДУ́КЦИЯ — явление возникновения *электродвижущей силы* (ЭДС) индукции в проводящем контуре при изменении в нём *силы тока.* Появляющуюся электродвижущую силу называют ЭДС самоиндукции — E_{is}. Её направление определяется *Ленца правилом:* при увеличении силы тока в цепи E_{is} препятствует его нарастанию, а при уменьшении тока — его убыванию. Например, при размыкании цепи ток не прекращается мгновенно, E_{is} поддерживает первоначальный ток и может оказаться много большей, чем ЭДС источника тока в цепи. При замыкании цепи сила тока устанавливается не мгновенно, а постепенно, также за счёт явления самоиндукции. Таким образом, самоиндукция подобна *инерции* в *механике.* ЭДС самоиндукции прямо пропорциональна скорости изменения силы тока в цепи: $E_{is} = -L$, где £ — индуктивность контура. Явление самоиндукции — частный случай *индукции электромагнитной* — играет важную роль в радиотехнике и электротехнике. Благодаря ему, например в *колебательном контуре,* возникают свободные *электромагнитные колебания* (происходит перезарядка конденсатора, соединённого последовательно с катушкой индуктивности). /М. Жидкова

Самоиндукция.

САМОУПРАВЛЕ́НИЕ ГОРОДСКО́Е — выборные органы городского управления. Современная система городского самоуправления в Европе восходит к *гражданской общине* античного времени. Несмотря на крушение древних *полисов,* в средневековой Европе города сохраняли значительную самостоятельность от государственной власти. Даже там, где они не выделялись в полунезависимые государства (как в Италии, Германии), возникали городские собрания, выбирались *бургомистры* или мэры. Органы городского самоуправления, пережившие даже расцвет *абсолютной монархии,* сыграли немалую роль в *Реформации,* а затем и в европейских революциях. В России органы городского самоуправления европейского образца складывались в XVIII—XIX вв. Они сменили прежние формы самоуправления *посада.* Развитие городского самоуправления в России было прервано приходом к власти *большевиков* и установлением *Советской власти.* Возрождение городского и в целом местного самоуправления провозглашено одной из важных задач политических реформ 90-х гг. XX в. /С. Алексеев

Самозванство. Западноевропейский портрет Лжедмитрия I — «императора всероссийского Дмитрия Ивановича». Начало XVII в.

Самураи. Миямото Мусаи. Автопортрет. XVII в.

САМУРА́И (от *яп.* «самурау» — «служить») — господствующее военное сословие в Японии XII—XX вв., игравшее видную роль уже в X в. Самурайское сословие составили крупные землевладельцы и правители провинций, возглавлявшие самурайский род. Им подчинялись дальние и близкие родственники, а также бывшие слуги, получившие от хозяев землю. Самураи объединялись в отряды и группы, самыми большими группами были Тайра и Минамото. Верные и храбрые самураи участвовали в междуусобных войнах крупных землевладельцев и правителей, надеясь получить землю в награду, с 1185 г. были опорой власти «первого самурая» *сегуна,* но часто выступали против него под знамёнами своих кланов. После *Революции Мэйдзи* сословие было упразднено, но боевой дух самураев пронизал к тому времени всё японское общество. С начала войны с Китаем в 1894 г. страна 50 лет пыталась воплотить самурайские мечты в завоеваниях, а после разгрома и американской оккупации — перенесла самурайский дух *бусидо* на арену экономической борьбы. */А. Богданов*

Саркофаг. Саркофаг святой Констанции. Ватикан. Середина IV *в.*

Санкюлоты. Санкюлот-парижанин. 1793 г.

САНКЮЛО́ТЫ (от *фр.* sans — «без» и culotte — «короткие штаны») — участвовавшие в *Великой французской революции* бедняки, не имевшие принятых тогда в зажиточных слоях Европы коротких штанов-бриджей из дорогой материи с кружевами (кюлотов) и щеголявших в длинных штанах и куртках из грубого сукна, дополненных широким поясом, с пистолетами и красным колпаком. Они требовали установить твёрдые цены на хлеб и смертную казнь для спекулянтов продовольствием, их бунты способствовали свержению монархии и установлению *якобинской диктатуры,* их отряды составили ударные силы революционной армии. */А. Богданов*

САН-СТЕФА́НСКИЙ МИ́РНЫЙ ДОГОВО́Р — договор, закрепивший победу России над Турцией в войне 1877—1878 гг. Российская империя приобретала Южную Бессарабию и часть Закавказья (Ардаган, Карс, Батум и Баязет). Османская империя теряла почти все европейские владения, вынужденно признавая свободу Румынии и славянских народов Сербии, Черногории и Болгарии. В автономно управляемую Болгарию включались огромные земли Восточной Румелии, Македонии и части Фракии. Зависимость страны от Турции ограничивалась выплатой незначительной дани. Западные державы не могли допустить, чтобы тяготеющая к России Болгария стала крупнейшим государством на Балканах, протянувшимся от Чёрного до Эгейского моря. Под давлением Запада Россия отказалась от ряда условий Сан-Стефанского договора на *Берлинском конгрессе.* */А. Богданов*

САРКОФА́Г (от *греч.* «саркофагос» — «пожиратель мяса») — продолговатый ящик из дерева, камня или глины для погребения

мёртвых. Использовался в *Египетской цивилизации* и *Крито-Микенской цивилизации,* а также в *античном мире,* наследие которого Европа приняла за образец, особенно в эпоху *Ренессанса,* когда саркофаг стал центром композиции пышного надгробия. */А. Богданов*

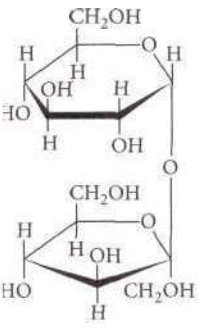
САСАНИ́ДЫ — правящая династия Персии (Ирана) в 226—651 гг. Родоначальник — Сасан, правитель исконной персидской области Парс на берегу Аравийского залива, считавшийся потомком *Ахеменидов.* Его внук Ардашир Папакан в 226 г. уничтожил Парфянское царство *Аршакидов и* после пятисотлетнего перерыва восстановил персидское государство. Наивысшего расцвета государство Сасанидов достигло при царе Шапуре II (309—379 гг.), подчинившем весь Средний Восток от Закавказья до Индии. В середине VII столетия государство Сасанидов рухнуло под ударами арабов. Последний царь Йездигерд III погиб в 651 г. /*С. Алексеев*

САТИ́РА (от *лат.* satura — «смесь», «всякая всячина») — уничижающее и нередко злое осмеяние человека или общества; одна из форм проявления комического в литературе. В отличие от юмориста сатирик обычно ненавидит изображаемое им явление и старается вызвать столь же гневную и нетерпимую реакцию у общества. Термин восходит к одноимённому жанру древнеримской лирики — стихам, в которых высмеивались общественные нравы (сатиры Горация и Ювенала). /*Г. Елисеев*

САТРА́П *(греч.* «сатрапес», от *перс.* «хштрапаван» — «хранитель области») — Наместник царя во всех военных и гражданских делах в *Персидской империи* начиная с Дария I. В отведённой ему области (сатрапии) он взимал налоги, вершил суд, следил за порядком, набирал войско и командовал им. Безграничная власть сатрапов сурово осуждалась боровшимися с империей греками, благодаря чему слово до сих пор имеет отрицательное значение: «притеснитель», «жестокий начальник-самодур». Рост самостоятельности сатрапий облегчил разгром Персидской империи Александром Македонским. Тогда сами греко-македонские военачальники стали сатрапами и после смерти царя поделили его владения на эллинистические царства, завершив распад Персидского государства. /*А. Богданов*

САТУ́РН — см. *Планеты-гиганты.*

САХАРО́ЗА (свекловичный или тростниковый сахар), $C_{12}H_{22}O_{11}$, — бесцветные кристаллы ($t_{пл}$ 186 °С), сладкие на вкус (слаще глюкозы), прекрасно растворимые в воде (при 0 °С 179 г в 100 г воды, при 100 °С 487 г в 100 г воды). Является представителем дисахаридов. В твёрдом виде находится в циклической форме, состоящей из остатков α-глюкозы и β-фруктозы, которая в растворе находится в равновесии с открытой формой. Является невосстанавливающим дисахаридом, так как циклические формы двух моносахаридных остатков связаны в ней кислородным мостиком, соединяющим карбонильные атомы углерода. Этим объясняется тот факт, что для сахарозы нехарактерны реакции *альдегидов,* в том числе восстановительные свойства. Так, она не восстанавливает аммиачный раствор нитрата серебра (реакция серебряного зеркала) и гидроксид меди(II). При *гидролизе* распадается на глюкозу и фруктозу. Важнейший пищевой продукт. Получают сахарозу из сахарного тростника или из сахарной свёклы (содержит до 15 % сахарозы). /*А. Дроздов*



Сахароза.

СБРО́СОВО-ГЛЫ́БОВЫЙ БЕ́РЕГ — глыбово-лопастной берег, побережье с массивными, грубыми, угловатыми очертаниями. Возникает при затоплении морем (ингрессии) понижений, образовавшихся при опусканиях крупных глыб *земной коры.* Таковы северные берега Охотского моря, многие берега Эгейского моря (полуострова Пелопоннес и Халкидон в Греции и др.). /*А. Маккавеев*

СВАДЕШИ́ *(санскр.* «свадеши» — «отечественный») — одна из форм освободительной борьбы во время английского колониального господства в Индии. Участники движения свадеши бойкотировали дешёвые английские товары. Массовый ввоз английской продукции, в том числе одежды и тканей, оставлял без заработка массы индийских ремесленников. Движение началось в конце XIX в. по инициативе образованных индийцев и быстро захватило различные общественные слои. Бойкот английских товаров и развитие местного ремесла стали важными составными частями «ненасильственного сопротивления», провозглашённого в начале XX в. вождём освободительной борьбы М. Ганди. /*С. Алексеев*

СВАРА́ДЖ *(санскр.* — «своё правление») — основной лозунг, провозглашённый борцами против английского колониального господства в Индии в конце XIX в. Сварадж объединил и решительных

Сварадж.
Акция протеста индийских аристократок во время коронации Георга V. Лондон. 1911 г.

борцов за независимость, и сторонников автономной Индии в составе Британской колониальной империи. Общей сутью свараджа считалось достижение представителями индийского большинства населения возможности решать судьбу своей страны. Предоставление Индии в 1947 г. независимости означало окончательную победу борцов за установление свараджа. /*С. Алексеев*

СВЕРХНО́ВЫЕ ЗВЁЗДЫ — *звёзды*, блеск которых увеличивается за несколько суток на несколько звёздных величин, т. е. в несколько миллионов и даже миллиардов раз. После этого в течение нескольких лет или месяцев он постепенно спадает. В максимуме блеска сверхновая может превосходить по яркости галактику, в которой она находится.

Раньше все звёзды, вспыхивавшие там, где прежде никаких светил не наблюдалось, называли новыми звёздами. Однако со временем выяснилось, что некоторые *туманности* на самом деле являются огромными звёздными системами, подобными нашей Галактике. Их тоже называют галактиками. Стало ясно, что те звёзды, которые вспыхивают в этих галактиках, затмевая их блеск, гораздо ярче обычных новых звёзд. Такие звёзды называют сверхновыми. Оптическая мощность вспышки сверхновых превышает 10^{34} Вт. В каталогах сверхновые обозначают буквами SN (supernova), например SN 1987a. К настоящему времени зарегистрировано уже более 1500 вспышек, причём в некоторых галактиках их наблюдали неоднократно. Причиной вспышки сверхновой является взрыв звезды на заключительном этапе её эволюции. В результате звезда полностью разрушается, а на её месте остаётся расширяющаяся газовая оболочка, в центре которой находится нейтронная звезда. Классическим примером такого образования является Крабовидная туманность с *пульсаром* в её центре (в созвездии Тельца). /*И.* Лапина

Сверхновые звёзды. Крабовидная туманность — остаток взрыва сверхновой. В центре туманности — пульсар.

СВЕРХПРОВОДИМОСТЬ — исчезновение *сопротивления электрического* некоторых веществ при охлаждении их до *температуры* ниже характерной для каждого критической температуры $T_к$. Это явление было открыто в 1911 г. нидерландским физиком Х. Камерлинг-Оннесом: у ртути, помещённой в жидкий гелий, при температуре 4,3 К пропадало электрическое сопротивление. Вещества, обладающие такими свойствами, были названы сверхпроводниками. Сегодня сверхпроводимость обнаруживают многие металлы, например свинец ($T_к$ = 7,2 К) и олово ($T_к$ = = 3,7 К), сплавы, некоторые полимеры и *полупроводники*.

Открытие сверхпроводимости дало широкие перспективы для промышленности: передача электроэнергии на большие расстояния без потерь, создание сверхмощных аккумуляторов и магнитов и т. п. Но, во-первых, даже так называемая высокотемпературная сверхпроводимость характеризуется величиной порядка температуры жидкого азота (77 К). Во-вторых, сверхпроводники в сильных *магнитных полях* ведут себя как идеальные диамагнетики: они выталкивают поле (см. *Диамагнетизм*).

В настоящее время получены сверхпроводящие материалы с $T_к$ > 77 К и способностью сохранять нулевое сопротивление при достаточно сильных магнитных полях. Из них делают, в частности, обмотки сверхпроводящих магнитов *ускорителей заряженных частиц*. Теоретическое объяснение сверхпроводимости было дано в 60-х гг. XX в. американскими учёными Дж. Бардином, Л. Купером, Дж. Шриффером и российским физиком Н. Н. Боголюбовым на основе *квантовой механики*. /*М.* Жидкова

СВЕТ — *электромагнитные волны в* диапазоне частот от 7,5 • 10^{14} Гц до 4 • 10^{14} Гц, что соответствует длинам волн от 4 • 10^{-7} м до 7,6 • 10^{-7} м (в *вакууме*), которые воспринимаются человеческим глазом. Иначе свет называют видимым *излучением*. Границы видимого излучения, указанные вы-

ше, достаточно условны. Нижняя граница считается обычно лежащей между 380 нм и 400 нм, верхняя — между 760 нм и 780 нм. Световые волны различных длин (частот) воспринимаются человеком как разные цвета. В более широком смысле светом иногда называют оптическое излучение (см. *Оптика),* включающее в себя кроме видимого света ультрафиолетовое и *инфракрасное излучение.* Видимый свет создаётся пламенем, раскалёнными телами, например нитью накала электрической лампы, *Солнцем* и другими источниками, которые подразделяются на естественные (природные) и искусственные (созданные человеком). Обнаруживается видимый свет глазом человека и животных, фотоплёнкой и различными фотоэлементами (см. *Фотоэффект).*
Так как свет обладает *энергией* и переносит её в пространстве, его можно рассматривать с точки зрения двух теорий: корпускулярной (свет — поток частиц) и волновой (свет — волна). См. также *Корпускулярно-волновойдуализм. /М. Жидкова*

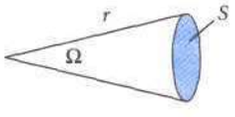
СВЕТИ́МОСТЬ — количество энергии, которое тело излучает в единицу времени, т. е. мощность излучения (обозначение — *L).* В астрономии эта величина является физической характеристикой *звезды,* показывающей, какое количество энергии она теряет в единицу времени. Например, светимость *Солнца* составляет примерно $4 \cdot 10^{33}$ эрг/с или $4 \cdot 10^{26}$ Вт. Как правило, указывают диапазон спектра, в котором излучает объект (оптическая светимость, радиосветимость и др.), или говорят о суммарной светимости во всех диапазонах (полная мощность излучения). Звёзды очень сильно различаются по светимости. Например, самая яркая звезда земного неба — Сириус излучает в 22 раза мощнее Солнца, а Вега — в 50 раз. Есть звёзды, светимость которых в тысячи раз меньше солнечной, но вообще мощность их излучения может различаться в миллиарды раз.
От светимости зависит ещё одна характеристика звёзд — звёздная величина, т. е. блеск. Определяя звёздную величину в разных диапазонах, устанавливают цвет светила. Для этих измерений используют методы *фотометрии. /И.* Лапина

СВЕТЛИ́ЦА — верхнее помещение традиционного русского дома — терема или избы, — расположенное под крышей и хорошо освещённое через одно или несколько окон. Обычно не отапливалось, летом в нём жили дети и девицы. Для рукоделия зимой, посиделок и приёма гостей служило верхнее отапливаемое помещение с потолком — горница. В старинном виде светлица долго сохранялась в больших избах-пятистенках на Русском Севере, где перед её окном на фронтоне часто устанавливался балкончик, а над окном с конька крыши свисало на деревянном полотенце резное солнышко. Маленькая светлица называлась светёлкой. */А. Богданов*

СВЕТОВО́Й ГОД — внесистемная единица измерения расстояний, применяемая в астрономии. Световой год (св. год) равен длине пути, который свет проходит в *вакууме* за один год.
1 св. год = 9,46 • 10^{12} км = 0,307 *парсек.* Наиболее близкая к Солнечной системе *звезда* Центавра — находится на расстоянии более 4 св. лет. На небе она выглядит довольно ярким светилом со звёздной величиной около −0,3 (см. *Фотометрия).* Самая яркая звезда неба — Сириус, звёздная величина которого -1,5, располагается в 9 св. годах от нас, а самая известная — Полярная — в 150. Диаметр нашей Галактики составляет более 100 тыс. св. лет, а расстояние от её центра до *Солнца* — примерно 30 св. лет. */И. Лапина*

СВЕТОВО́Й ПОТО́К — одна из основных характеристик *света.* Световой поток Ф равен произведению *силы света I* на телесный угол £1 (см. рис.), внутри которого распространяется свет: $\Phi = I\,\Omega$.
Телесный угол определяется как отношение площади S шарового сегмента к квадрату радиуса *r* сферы: $\Omega = S / r^2$. Единица измерения — стерадиан (ср).
Единица светового потока в *СИ* — люмен. 1 лм — 1 кд • 1 ср. У точечного источника силой света 1 кд, одинаковой по всем направлениям, полный световой поток равен 4л (поток через замкнутую сферу, охватывающую источник света, $S = 4\pi r^2$). Световой поток характеризует *мощность* энергии излучения, которая определяется по действию этого излучения на средний человеческий глаз (чувствительность среднего глаза устанавливается статистически), т. е. световой поток оценивается по зрительному ощущению. Измеряют световой поток специальными приборами — фотометрами. */М. Жидкова*

Световой поток.



Светская власть. Почтовая открытка, посвящённая отделению Церкви от государства. Франция. 1904 г.

СВЕ́ТСКАЯ ВЛАСТЬ — в системе религиозных воззрений государственная власть в противоположность духовной власти религиозных лидеров. Там, где светская и духовная власти разделены, светский правитель не имеет права на религиозное руководство обществом. Например, светским главой средневековой Западной Европы считался император *Священной Римской империи,* духовным — *Папа Римский.* Однако Папа Римский обладал и светской властью в Центральной Италии, в государстве Папская область. При соединении светской и духовной власти в руках главы государства возникает *теократия.* В истории встречались случаи полного подчинения *Церкви* светской властью. Так произошло в результате *Реформации* в Англии, при Петре I в России. */С. Алексеев*

СВИ́ТОК — свёрнутая в трубку или рулон *рукопись.* Форма эта произошла от нестойкого на излом *папируса,* который наматывали на палочку, привешивая снаружи или ярлык с названием, или удостоверяющую подлинность документа печать. Текст писался на внутренней стороне свитка, обычно поперёк полосы, а на чистой внешней стороне делались пометы. В свитки сворачивали и документы на *пергамене.* На Руси использовались свитки из бересты и пергамена, а с распространением бумаги в свитки (столбцы) сворачивали склеенные деловые документы, написанные на полосах листа, разрезанного вдоль. */А. Богданов*

СВОБО́ДА — возможность действовать в соответствии со своими желаниями, целями. Существует множество видов свободы — свобода юридическая (правовая), гражданские свободы, свобода личности, — но все они имеют свои ограничения. Это связано с тем, что человек не может жить вне общества и природы, а потому вынужден действовать, учитывая интересы других людей и объективные условия. Тем не менее стремление к свободе всегда способствовало развитию человеческой личности. */А. Юдельсон*

«СВОБО́ДНАЯ ФРА́НЦИЯ» («Сражающаяся Франция» с 1942 г.) — организация, созданная генералом Ш. де Голлем после поражения Франции в начале *Второй мировой войны.* «Пока я жив, — говорил де Голль, — я буду сражаться там, где это потребуется, столько времени, сколько потребуется, до тех пор, пока... не будет смыт национальный позор». 18 июня 1940 г. едва избежавший ареста генерал сделал заявление по радио «Би-би-си» из Лондона: «Исход этой войны не решается битвой за Францию. Это мировая война... Мы сможем одержать победу... Пламя французского Сопротивления не должно погаснуть и не погаснет». На следующий день он высказался ещё чётче: «...перед фактом ликвидации правительства, ставшего прислужником врага... я, генерал де Голль... с полным сознанием долга говорю от имени Франции: „...Солдаты Франции, где бы вы ни находились, поднимайтесь на борьбу!“». Однако многие французы не сразу поддержали де Голля. Ему пришлось не только бороться с фашизмом, но и противостоять английским и американским политикам, желавшим захватить отдельные французские колонии. Опорой де Голля было возникшее в оккупированной Франции движение Сопротивления. 6 июня 1944 г., в день высадки союзников в Нормандии, де Голлю предложили призвать население соблюдать спокойствие. «Началась решительная битва... за Францию! — вместо

Свобода. «Да здравствует свобода!». Гравюра. Франция. 1789 г.

этого объявил он. — Для сынов Франции... простой и священный долг — разить врага всеми средствами». 25 августа де Голль прибыл в Париж, освобождённый, как и половина территории страны, народным восстанием. Франция сохранила независимость и официально вошла в число держав-победительниц. */А. Богданов*

СВОБО́ДНОЕ ПАДЕ́НИЕ — *движение*, которое совершает тело под действием *силы тяжести* без учёта сопротивления воздуха. Если тело падает с небольшой высоты над поверхностью Земли (высота много меньше радиуса Земли), можно считать, что оно движется с постоянным *ускорением g*, направленным вниз по вертикали, где *g* — *ускорение свободного падения*.
Закономерности свободного падения опытным путём изучал в конце XVI в. Г. Галилей (опыты с телами, сброшенными с падающей башни в Пизе). Его исследования показали, что свободное падение — движение равноускоренное и не зависит от массы, формы и размеров тела. Подтверждают это известные опыты с падением тел в трубке, из которой можно выкачивать воздух. В трубке находятся тела разной массы и формы — дробинка, перышко, кусочек пробки. Пока в трубке есть воздух, все они движутся с разными скоростями: дробинка падает быстро, перышко очень медленно. Но стоит откачать воздух, все они одновременно достигнут дна. */М. Жидкова*

СВОБО́ДНЫЕ КОЛЕБА́НИЯ (собственные колебания) — колебания, совершающиеся при отсутствии внешних воздействий за счёт первоначально внесённой в *колебательную систему энергии*. В реальных колебательных системах свободные колебания всегда затухающие (см. *Колебания, Частота колебании)*. */М. Жидкова*

СВО́ЙСТВО — утверждение, с необходимостью вытекающее из *определения*. Например, свойство «диагонали прямоугольника равны» можно доказать на основании его определения: прямоугольником называется параллелограмм, у которого все углы прямые. */Д. Шноль*

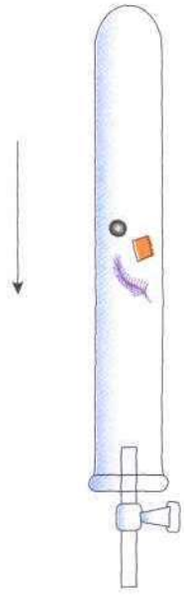
СВЧ (сверхвысокие частоты) — область радиочастот от $3 \cdot 10^9$ до $3 \cdot 10^{10}$ Гц, охватывающая сантиметровый диапазон длин *волн*. Международное обозначение — SHF. */М. Жидкова*

СВЯЩЕ́ННАЯ РИ́МСКАЯ ИМПЕ́РИЯ — государство, считавшееся возрождённой *Западной Римской империей*. Первую попытку такого возрождения предпринял франкский король Карл Великий (768—814 гг.). Разгромив *лангобардов* и утвердив свою власть над Италией, он в 800 г. получил из рук *Папы Римского* императорскую корону. Позже, однако, огромное Франкское государство распалась, а императорский титул стал достоянием мелких «корольков» Италии и Бургундии. В 961 г. германский король Оттон I совершил поход в Италию, выступив как новый спаситель папства от лангобардских посягательств, — и при содействии Папы создал новую, Священную Римскую империю. В период наивысшего расцвета она включала в себя Германию, Италию, Бургундию, Чехию (как вассальное владение), под её влиянием находились Польша и Венгрия. Император, коронуемый Папой, считался старшим среди монархов Запада. Позднее, в результате борьбы между Папами и императорами, власть последних во многом утратила своё значение. Империя «ушла» из Италии и с XV в. именовалась Священной Римской империей германской нации. Императорский престол тогда же закрепился за австрийским родом *Габсбургов*. Сильные удары по империи и власти Габсбургов в Германии нанесли *Реформация* и *Тридцатилетняя война*. В 1806 г. император Наполеон I ликвидировал Священную Римскую империю. Габсбурги в 1806—1918 гг. носили титул австрийских императоров. */С. Алексеев*

«Свободная Франция». Удостоверение члена «Свободной Франции».

СВЯЩЕ́ННЫЙ СОЮ́З — союз монархов России, Австрии и Пруссии, заключённый в 1815 г. в Париже после победы над Наполеоном для сохранения в Европе порядка, основанного на христианской религии и легитимной (законной) монархии. Править могли лишь члены утвердившихся до *Великой французской революции* династий, а участники Союза обещали время от времени собираться,

Свободное падение.



Священный союз. Король Пруссии Фридрих Вильгельм III, австрийский император Франц I и русский император Александр I заключают Священный союз. Аллегория. Около 1815 г.

чтобы этот порядок обсуждать. С присоединившейся к нему Францией и другими странами Союз подавил революции в Италии и Испании и просуществовал до 1833 г. */А, Богданов*

СГС-СИСТЕ́МА ЕДИНИ́Ц (от слов «сантиметр» — «грамм» — «секунда») — система единиц физических величин, применялась до введения *Международной системы единиц*. Она базируется на трёх основных единицах: длине — сантиметр, массе — грамм, времени — секунда. Система СГС была принята I Международным конгрессом электриков в 1881 г. (Париж) в качестве системы единиц, которая охватывает *механику* и *электродинамику*. Примеры соотношений единиц физических величин в системах СИ и СГС:

Физическая величина	СИ	СГС
Сила	1 Н	1 дин = 10^{-5} Н
Давление	1 Па	1 дин/см^2 = 0,1 Па
Энергия, работа	1 Дж	1 эрг = 10^{-7} Дж

/М. Жидкова

CEATO (от *англ.* South-East Asia Treaty Organization — «Организация договора Юго-Восточной Азии») — военно-политический блок, созданный 8 сентября 1954 г. США, Великобританией, Францией, Австралией, Новой Зеландией, Филиппинами, Таиландом и Пакистаном. Был распущен в 1977 г, */Г. Елисеев*

СЕ́ВЕРНАЯ АМЕ́РИКА — *материк,* расположенный в Западном полушарии. Граница между Северной и Южной Америкой проходит по Дарьенскому перешейку (иногда её проводят по Панамскому перешейку). К Северной Америке относится Центральная Америка, а также крупные острова: Гренландия, Вест-Индия и архипелаги: Канадский Арктический и Александра. Площадь Северной Америки с островами составляет 24,25 млн км^2. С севера материк омывается Северным Ледовитым океаном, с запада — Тихим океаном, с востока — Атлантическим океаном. Вдоль западного побережья протянулась горная система *Кордильеры* (самая высокая точка — гора *Мак-Кинли*, 6193 м), восточное занимают равнины, плато, средневысотные горы. На северо-востоке материка расположены Лаврентийская возвышенность и низменность Макензи. Во внутренних районах находятся Великие равнины и Центральные равнины. Восточную окраину Северной Америки окаймляют горные поднятия Аппалачей, Лабрадора и Канадского Арктического архипелага. Береговые низменности — Приатлантическая и Примексиканская — протянулись вдоль восточного побережья. Северная Америка отличается богатыми нефтегазовыми месторождениями (север Канадского Арктического архипелага, Примексиканская низменность), а также крупными залежами железной руды, кобальта, никеля, золота, урана (Лаврентийская возвышенность) и асбеста (Северные Аппалачи). В Кордильерах разведаны многочисленные месторождения редких и цветных металлов. Климат Северной Америки разнообразен — от арктического на крайнем севере до тропического в Центральной Америке и Вест-Индии, климат внутренних районов носит континентальный характер, а прибрежных — океанический. Средние температуры января и июля возрастают от -36 °С и 4 °С соответственно на севере Канадского Арктического архипелага до 20 °С и 32 °С на юго-западе США. Север материка, который был затронут оледенением (см. *Ледниковый период),* богат озёрами: *Великие озёра,* Большое Невольничье, Большое Медвежье, Виннипег и др. Наиболее крупная речная система — Миссисипи — Миссури (6420 км), среди других больших рек — реки Святого Лаврентия, Макензи,

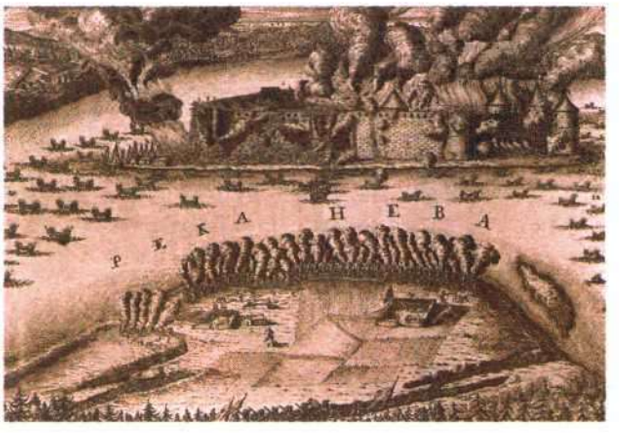
Юкон, Колумбия и др. Около 1/3 материка занято лесами: типичная тайга в Центральной Канаде, смешанные и широколиственные леса в бассейне Великих озёр, вечнозелёные хвойные и смешанные леса на юго-востоке и в южной части Кордильер, хвойные высокоствольные леса на Тихоокеанском побережье США и Канады. Степи и полупустыни преобладают во внутренней части Северной Америки. Во внутреннем поясе Кордильер встречаются пустыни. Фауна включает ряд растений и животных, свойственных относительно небольшой территории: медведь гризли, скунс, дикобраз и др. Ландшафты материка сильно изменены человеком. В Северной Америке создано более 50 национальных парков. Государства Северной Америки: Канада, США, Мексика, Гватемала, Гондурас, Никарагуа, Коста-Рика, Панама, Сальвадор, Гаити, Доминиканская Республика, Куба, Тринидад и Тобаго, Ямайка, Доминика, Барбадос, Багамские Острова, Гренада, Сент-Люсия и др. */В. Караваев*

Северная Америка. Материк Северная Америка.

СЕ́ВЕРНАЯ ВОЙНА́ (1700—1721 гг.) – война, развязанная альянсом России, Польши, Саксонии и Дании против Швеции с целью пошатнуть её господство на Балтике. В начале кампании русская армия была разбита под Нарвой (1700 г.), а Дания вышла из войны. Затем шведские войска надолго завязли на польской территории, позволив русским полкам под командой Б. П. Шереметева развить успешное наступление в Прибалтике. Русские войска взяли Ям, Копорье (1701 г.) и Нотебург (1702 г.; переименован в Шлиссельбург), Дерпт (Юрьев) и Нарву (1704 г.). Началось строительство Петербурга и Кронштадта (1703 г.). Пётр был вынужден бросить значительные силы на подавление беспорядков в тылу, вызванных невыносимыми поборами. Крупнейшие из них — бунт в Астрахани (1705 г.), восстания башкир (1705—1709 гг.), казаков, работных людей и крестьян под предводительством К. Булавина (1707—1709 гг.). В 1708 г. Карл XII в союзе с гетманом Мазепой перенёс боевые действия на Украину, но потерпел поражение в *Полтавской битве* и бежал в Турцию (1709 г.). В 1710 г. началась Русско-турецкая война (см. *Русско-турецкие войны*). В 1711 г. Пётр совершил неудачный Прутский поход и отдал туркам Азов. Война продолжилась на Балтике, где русские с помощью гребного флота заняли берег Финского залива от Выборга до Гельсингфорса и Або (1713 г.), победили в прибрежных схватках у острова Эзель (ныне Сааремаа), мыса Гангут (1714 г.) и острова Гренгам (1720 г.), совершили несколько набегов на берега Швеции. По заключённому в 1721 г. Ништадтскому миру, Россия закрепила за собой выход в Балтийское море и занятые русскими войсками земли. *ІА. Богданов*

СЕВЕРНЫЙ МОРСКОЙ ПУТЬ — судоходная магистраль, проходящая по морям Северного Ледовитого океана вдоль берегов России. Он соединяет европейские порты с дальневосточными, а также устья судоходных рек Сибири, образуя единую транспортную систему. Северный морской путь короче других морских путей из Европы на Дальний Восток почти в два раза. */В. Караваев*

СЕ́ВЕРО-ГЕРМА́НСКИЙ СОЮ́З — государство, основанное в 1867 г. в ходе объединения Германии под главенством Пруссии по инициативе прусского канцлера О. Бисмарка. Союз государств Северной Германии заменил собой Германский союз, возглавлявшийся потерпевшей поражение от Пруссии Австрией. В 1870 г.



Северная война. А. ф. Зубов. Штурм шведской крепости Нотебург 11 октября 1702 г.

Северы. Центр Рима эпохи династии Северов. Макет.

Северо-Германский союз распущен, его сменила Германская империя во главе с прусским королем Вильгельмом. /*С. Алексеев*

СЕВЕ́РЫ — императорская *династия Рима* в 193—235 гг. Основатель — Септимий Север (193—211 гг.), чей приход к власти завершил гражданскую войну 192—193 гг. Период правления Северов был порой постепенного упадка *Римской империи,* приведшего к новой гражданской войне и фактическому распаду державы к середине III в. Последний *император* из династии Северов, Александр, был убит в 235 г. взбунтовавшимися солдатами. /*С. Алексеев*

СЕГМЕ́НТ — см. *Круг*,.

Сегрегация. Первая негритянка в колледже «только для белых». Штат Арканзас. США. 1957 г.

СЕГРЕГА́ЦИЯ (от *лат.* segregatio — «отделение») — политика, ставящая *своей* целью ограничение в правах какой-либо расовой или национальной группы, её отделение от господствующей. Проводилась по отношению к чернокожим южных штатов США вплоть до 60-х гг. XX в. Чёрным запрещалось учиться в школах «только для белых», посещать рестораны «только для белых», пользоваться на равных с ними транспортом. В Южно-Африканской Республике осуществлялась политика *апартеида* — «раздельного проживания», а по сути — полного лишения чернокожего большинства гражданских прав. Международное сообщество в 1973 г. осудило апартеид как преступление против человечества. Режим апартеида в ЮАР был ликвидирован в 1991—1994 гг. /*С. Алексеев*

СЕГУ́Н — военный правитель Японии в XII—XIX вв. В 1185 г. Ёритомо, предводитель самурайского рода Минамото, разбил своих соперников и впервые объявил себя сегуном. Сегуну подчинялись главы самурайских родов, признававшие его верховным повелителем. Земли императоров сегуны разделили, в провинции назначали администраторов и полицейских. Но в 1333 г. сторонники императора убили сегуна в его столице — городе Камакуре. За падением первого сёгуната последовали усобицы ветвей императорского рода и крупных землевладельцев, содержавших целые самурайские армии. В середине XVI в. полководец Ода Нобунага сверг сегуна из рода Асикага и объединил примерно половину японских земель. Преемником Ода стал его помощник, бывший крестьянин Тоётоми Хидэёси. Он разоружил сельские общины, а энергию самурайского сословия направил на войну в Корее. Объединение Японии завершилось, когда верховный министр Токугава Иэясу разгромил армию наследника сегуна Хидэёри и взял его резиденцию — город Осаку. В 1603 г. Токугава объявил себя сегуном, столицей сделал город Эдо (современный Токио) и «закрыл» Японию. Род Токугава держал власть в стране до окончательного падения сёгуната в 1867 г. /*А. Богданов*

СЕЙМ (*польск.* sejm - - «собрание», «съезд») — высшее сословно-представительное учреждение в Польше и Великом княжестве Литовском, а после их объединения — в Речи Посполитой; в XX в. — парламент Польской, Литовской и Латвийской Республик. В русских документах XV—XVIII вв. имперским сеймом именовали германский *рейхстаг,* земским сеймом — немецкие и австрийские *ландтаги*. В Речи Посполитой на сейме были представлены в основном светские и духовные магнаты, а также депутаты, избранные шляхтой на посольских сеймиках — собраниях в воеводствах. Каждый депутат сейма имел право на «либерум вето» («свободный запрет») любых постановлений, идущих вразрез с данным ему сеймиком наказом или личными взглядами. В результате роль магнатов и сейми-

ков фактически стала выше власти короля и сейма. /*А. Богданов*

СЕ́ЙШИ — ритмические колебания поверхности замкнутого или полузамкнутого водоёма: *озера, моря* или его части — залива, пролива, гавани. Возникают из-за быстрых изменений уровня воды (поднятия или понижения) в одной из частей водоёма, причинами которых могут быть резкое изменение *атмосферного давления, землетрясение,* сильный *ветер* и т. п. После прекращения действия такой силы вода стремится возвратиться в состояние равновесия, но по инерции она не удерживается около прежнего положения и становится выше или ниже его. В свою очередь это вынуждает массы воды двигаться в обратную сторону. Такие колебания, подобные движениям маятника или качелей, могут длиться от нескольких минут до десятков часов и вызывают чередующиеся отливы и приливы на противоположных берегах водоёма. /*А. Маккавеев*

СЕ́КАНС (от *лат.* seco — «режу», «рассекаю») — тригонометрическая функция, определяемая формулой

$$\sec a = \frac{1}{\cos a}.$$

/*Д. Шноль*

СЕКРЕ́ЦИЯ (от *лат.* secretio — «отделение») — образование и выделение некоторыми органами (специальными железами), тканями и *клетками животных,* включая человека, биологически активных веществ. Эти вещества, называемые секретами, играют важную роль в *метаболизме,* росте, развитии организма и поиске партнёра для *размножения*. Секреция бывает внутренней (желудочный сок) и внешней (слёзы, пот, молоко, мускус кабарги и скунса). В более широком смысле под секрецией понимают любые железистые выделения *растений* и животных (например, цветочный нектар или медвяная роса, выделяемая тлями). /*А. Журавлёв*

СЕ́КТА (*лат.* secta — «учение», «школа») — небольшая группа последователей того или иного учения, жёстко противопоставляющая себя обществу. В науке термин «секта» обычно применяется к небольшим религиозным организациям, отколовшимся от более крупных. Такие организации часто противопоставляют

Секта. Марш членов религиозной секты «АУМ Синрикё». Токио. Япония. 1990 г.

себя обществу и всему окружающему миру, настаивая на априорной «избранности» своих членов. Из-за деятельности подобных организаций научный термин «секта» в XIX—XX вв. приобрёл ярко выраженную негативную окраску. /*С. Алексеев*

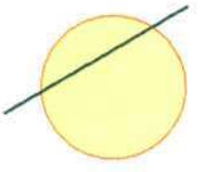
СЕ́КТОР — см. *Круг.*

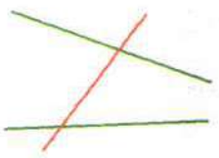
СЕКУЛЯРИЗА́ЦИЯ (от *лат.* saecularis — «мирской», «светский») — присвоение государством имущества христианской *Церкви*. Секуляризации начались в Европе в эпоху *Реформации*. Идеологи *протестантизма* выступали за «дешёвую» Церковь, за передачу церковных земель государству. Секуляризация церковных земель прошла в ряде германских государств, в Англии и Шотландии, в скандинавских королевствах, Голландии, Швейцарии. Эпоха *просвещённого абсолютизма* принесла новую волну секуляризации уже в католических (Австрия) и православных (Россия) странах. Жёстко проводили политику секуляризации церковного имущества революционеры XVIII—XX вв. — от французских *якобинцев* до русских *большевиков*. Секуляризацией называется также обмирщение сознания (кризис религиозных воззрений), потеря Церковью влияния на общественную, политическую, культурную жизнь. /*С. Алексеев*

СЕКУ́НДА (от *лат.* secunda divisio — «второе деление») - - единица измерения углов, равная 1/3600 градуса или 1/60 минуты. Обозначение — - ″. Например, запись 5°12′45″ означает 5 градусов 12 минут 45 секунд. /*Д. Шноль*

СЕКУ́ЩАЯ к окружности — прямая, имеющая с окружностью две общие точки (рис. 1).

Секущая. Рис. 1.





Секущая.
Рис. **2.**

Секущая к паре прямых — прямая, пересекающая каждую *из* данных прямых (рис. *2).* См. также *Касательная. /Д. Шноль*

СЕКУ́ЩАЯ ПЛО́СКОСТЬ к шару (сфере) — плоскость, имеющая с данным шаром (сферой) более одной общей точки. См. также *Касательная плоскость. /Д. Шноль*

СЕЛЕВКИДЫ — правящая *династия* Сирийского эллинского царства — крупнейшего *из* государств *эпохи эллинизма.* Основана после распада *империи Александра Македонского* Селевком, македонским наместником Сирии (царь Сирии в 304—*281* гг. до н. э.). Селевкидам подчинилась огромная территория от Эгейского моря до реки Инд — большая часть прежних владений Александра. Столицей Селевкидов была Антиохия в Сирии. После поражения царя Антиоха III (223—187 гг. до н. э.) в войне с Римом началось ослабление державы. Восстания покорённых народов привели к её распаду. *Аршакиды* завладели Ираном, отделились Иудея, Армения, Малая Азия. В 83 г. до н. э. армянский царь Тигран захватил Сирию и сверг Селевкидов. После победы римлян над Тиграном в 69—66 гг. до н. э. Селевкиды вернулись к власти, но в 64 г. до н. э. римский полководец Помпеи занял Сирию и объявил её римской провинцией. */С. Алексеев*

Селевкиды.
Селевк I. Камея.
Начало III в. до н. э.

СЕЛЕ́КЦИЯ (от *лат.* selectio — «выбор», «отбор») — выведение новых и улучшение существующих сортов *растений,* пород *животных и* штаммов (чистых культур) бактерий путём *искусственного отбора.* Ныне в селекции широко применяются жёсткие способы внешнего воздействия (повышение и понижение температуры, облучение, химические вещества), значительно ускоряющие возникновение необходимых *мутаций,* генная и клеточная инженерия. Всё это позволяет выводить сорта и породы с заранее заданными свойствами, в совокупности не встречающимися в природе. Селекцией также называют раздел *знаний,* прикладную научную дисциплину и отрасль сельскохозяйственного производства, которые связаны с изучением закономерностей в образовании новых пород и сортов и непосредственно с их выведением. */А. Журавлёв*

СЕЛЬ (от *араб.* «сайль» — «бурный поток») — поток, вода в котором переполнена твёрдыми частицами *почвы и обломками горных пород;* содержание их составляет от 10—15 до 75 % общей массы, поэтому сели называются также грязевыми или грязекаменными потоками. Такие потоки возникают главным образом на реках, ручьях или в *оврагах гор с* засушливым климатом во время резкого подъёма воды (паводка), вызванного сильным ливнем, интенсивным *таянием* снега, прорывом плотины горного *озера,* извержением вулкана. Для их образования необходимо, чтобы на склонах долины реки, ручья, затопляемых паводком, находилось большое количество обломков горных пород и почти не было растительности, которая препятствует их смыву. Движутся сели вниз по реке со скоростью 10—15 км/ч (иногда до 40 км/ч) в виде одного или нескольких следующих друг за другом валов. Одновременно сель может перенести сотни тысяч кубических метров материала. Сели проходят быстро — за 1—3 ч. Они разрушают селения, дороги, поля, приводят к гибели людей и животных. Для защиты от селей на реках сооружаются плотины, каналы, отводящие грязекаменные потоки в заранее подготовленные водохранилища, на склонах гор высаживают кустарники и деревья. */А. Маккавеев*

СЕЛЬДЖУКИ́ДЫ — правящая *династия* на Среднем и Ближнем Востоке в X—XIV вв. Первоначально — правящий род племён турок-сельджуков (на территории современной Туркмении), потомки их первого вождя (бека) Сельджука. Тогрул-бек (1038—1063 гг.) возглавил вторжение сельджуков в земледельческие области Средней Азии и Ирана. Это стало началом эпохи кочевнических завоеваний Среднего и Ближнего Востока. Освободив Багдадский халифат *Аббасидов* от власти шиитов (см. *Шиизм),* Тогрул-бек принял от *халифа* титул *султана.* Мелик-шах (1072—1092 гг.) завоевал большую часть Закавказья и Малой Азии, Сирию, Палестину. Государство Сельджукидов, подобно другим кочевым империям, быстро распалось на отдельные *улусы-султанаты.* В XII в. султанаты Сельджукидов в Иране и Ираке пали, верховная султанская власть на Среднем Востоке перешла к *Хорезмшахам.* В Малой Азии сельджукский

султанат со столицей в Конье просуществовал до начала XIV в. /*С. Алексеев*

«СЕМИБОЯ́РЩИНА» — правительство Московского государства в период междуцарствия 1610—1612 гг. (с момента свержения царя Василия Шуйского до взятия Московского Кремля 2-м Земским ополчением). Состояло из служилых аристократов. Вело переговоры с польско-литовскими интервентами о принесении присяги польскому королевичу Владиславу. Допустило захват Москвы войсками польского короля Сигизмунда III. Правление «семибоярщины» — самый тяжёлый период *Смуты* начала XVII в. /*Д. Володихин*

СЕМИЛЕ́ТНЯЯ ВОЙНА́ (1756—1763 гг.) — война, которая велась в Европе, Америке, Азии и на всех морях между *коалицией* Австрии, Франции, России, Швеции, Саксонии и Испании и альянсом Пруссии, Англии и Португалии. В Европе прусский король Фридрих II Великий использовал свою отлично вымуштрованную армию для захвата славянских земель Австрийской империи, но был разбит пришедшей на помощь союзнику русской армией. В сражениях при Гросс-Егерсдорфе 30 августа 1757 г. и Кунерсдорфе 12 августа 1759 г. русские войска разгромили армию прусского короля, в 1760 г. заняли столицу Пруссии — Берлин, а в 1761 г. взяли важную крепость Кольберг. Фридриха спасло вступление на российский престол Петра III, в 1762 г. отдавшего все русские завоевания. Подписанный 15 февраля 1763 г. в Губертебурге мирный договор закрепил за Пруссией Силезию и земли в низовьях Вислы. В заморских колониях победу одержали англичане. По заключённому 10 февраля 1763 г. в Париже договору, Англии достались все владения Франции в Америке и Индии, а также Флорида, полученная у Испании в обмен на Западную Луизиану. /*А. Богданов*

СЕМЯПРОВО́ДЫ — половые протоки у самцов, по которым семенная жидкость с мужскими половыми клетками (сперматозоидами) переносится от семенников к половым органам самки. /*А. Журавлёв*

СЕНА́Т (от *лат.* senex — «старик») — в Древнем Риме первоначально совет старейшин; в эпоху *Республики* высший орган власти. В республиканский сенат пожизненно входили отслужившие свой срок *магистраты (консулы* и др.). По решению сената вступали в силу законы и результаты выборов магистратов, объявлялась война и заключался мир. Во II в. до н. э. сложилось сенаторское *сословие,* бывшее ядром римского *нобилитета.* Председателем сената считался *принцепс.* В эпоху *принципата* принцепсом стал *император* и деятельность сената попала под его контроль. Император получил право увеличивать численность сенаторов по своей воле. К концу Империи в сенат входило 2000 человек. Он превратился в совершенно недееспособный, отчасти декоративный орган. Таким же малозначимым был и второй сенат Империи, учреждённый в 330 г. в новой столице — Константинополе. В *Средние века* сенаты в ряде европейских городов (в том числе в Риме) являлись органами городского управления. В *Новое время* сенатом именуется верхняя палата *парламента* в ряде государств (в том числе в США и Франции). /*С. Алексеев*

Сенат. Сенат чествует императора Септимия Севера. Рубеж II—III вв.

СЕНТИМЕНТАЛИЗМ (от *фр.* sentiment — «чувство») — течение в западноевропейском и американском искусстве

Семилетняя война. Прусский король Фридрих II Великий во главе армии. Третья четверть XVIII в.

Сентиментализм. Растроганный Вертер. Гравюра из русского издания сентименталистского романа И. В. Гёте «Страдания молодого Вертера». 1796 г.

второй половины XVIII — начала XIX в. Сложился в результате разочарования в цивилизации, царстве разума, провозглашённом мыслителями *века Просвещения*. Противопоставлявший разуму культ чувства как основу художественного творчества, как инструмент познания мира, сентиментализм идейно восходит к знаменитому высказыванию Ж. Ж. Руссо: «Разум может ошибаться, чувство — никогда!». Не оформившись в художественный метод, сентиментализм представляет собой в искусстве — живописи, музыке, литературе — скорее особое умонастроение, меланхолическую мечтательность, склонность к уединённым размышлениям, повышенную чувствительность. Для него характерны обращение к идиллическим картинам природы, естественной жизни поселян и вообще маленького человека, неприятие какой бы то ни было изощрённости и испорченности так называемого цивилизованного общества. Яркий представитель сентиментализма в русской литературе — Н. М. Карамзин с его знаменитой повестью «Бедная Лиза» (1792 г.). */А. Сашнева*

Сеньор. Сеньор принимает оброк от крестьянина. Франция. XVII в.

СЕНЬО́Р (от *лат.* senior — «старший») — в средневековой Западной Европе *феодал,* владеющий землей, по отношению к своим *вассалам* — как к более мелким феодалам, так и ко всем зависимым людям. В Испании сеньор — уважительное обращение к мужчине (к женщине — сеньора). */С. Алексеев*

СЕ́РА, S, — элемент 3-го периода VI группы *периодической системы элементов*. Для серы характерны чётные степени окисления от -2 до +*6*. В природе встречается в самородном виде, а также входит в состав различных *сульфатов* и *сульфидов*. Сера образует несколько аллотропных модификаций. При комнатной температуре устойчива ромбическая сера, при температуре выше 96 °С — моноклинная. Обе модификации состоят из циклических молекул S_8, имеющих форму короны, и различаются лишь способом упаковки молекул в кристалле, их расположением друг относительно друга. Ромбическая сера представляет собой светло-жёлтый порошок, не смачиваемый водой, плохо растворимый в хлороформе и толуоле, но хорошо — в сероуглероде CS_2. При нагревании до 119 °С плавится, а при 445 °С закипает. При быстром охлаждении кипящей серы образуется резиноподобная пластическая сера, состоящая из полимерных молекул. Пластическая сера крайне неустойчива и за несколько часов превращается в ромбическую. На воздухе и в кислороде сера сгорает синим пламенем с образованием *сернистого газа*. Она реагирует также с галогенами, водородом, фосфором, углеродом, металлами. Сера растворима в кислотах-окислителях — серной и азотной. При нагревании с растворами щелочей диспропорционирует:

$3S + 6NaOH = Na_2SO_3 + 2Na_2S + 3H_2O$.

Сера используется как сырьё для производства *серной кислоты,* сероуглерода, серноорганических соединений, в спичечной промышленности, сельском хозяйстве, медицине. */А. Дроздов*

СЕ́РВЕР — см. *Процессор*.

«СЕРДЕ́ЧНОЕ СОГЛА́СИЕ» — соглашение между Англией и Францией о разграничении их колоний, заключённое 8 апреля 1904 г. Франция уступала Англии права на остров Ньюфаундленд (Канада), признавала границы английских колоний в Западной Африке. Стороны подтвердили на словах независимость Египта и Марокко. Но Марокко было включено в сферу влияния Франции, а Египет — Англии. На сферы влияния между Англией и Францией был поделён Сиам (Таиланд). Соглашение о «сердечном

согласии» (*фр.* entente — «согласие») положило начало складыванию *Антанты* — союза Франции, Англии и России против Германии. /*С. Алексеев*

СЕРЕНА́ДА (от *ит.* sera — «вечер», букв. «вечерняя песня») — 1) в традициях романских стран (Италия, Испания, Франция) песня, которая исполнялась под окном возлюбленной под *аккомпанемент* исключительно *струнных инструментов* (чаще всего — лютни, мандолины, гитары). Это было своеобразное объяснение в любви, в котором восхвалялась красота той, кому посвящалась песня. Постепенно утратив прикладное значение, серенада вошла в оперу (например, серенада из оперы В. А. Моцарта «Дон Жуан»), стала разновидностью *романса*. 2) Небольшая инструментальная пьеса (см. *Музыка),* написанная в духе вокальной серенады. Могла быть как сольной, так и ансамблевой (например, «Серенада для струнного оркестра» П. И. Чайковского). /*М. Залесская*

СЕРНАЯ КИСЛОТА, H_2SO_4, — одна из важнейших минеральных *кислот*. Чистая (100%-ная, «дымящая») серная кислота — бесцветная тяжёлая вязкая жидкость, при небольшом охлаждении затвердевающая с образованием бесцветных кристаллов ($t_{пл}$ 10 °С). Такая кислота сильно дымит на воздухе, а при хранении в закрытом сосуде взрывается из-за выделения *серного ангидрида:*

$$13H_2SO_4 \rightarrow 12H_2SO_4 \cdot H_2O + SO_3\uparrow.$$

Поэтому обычно используют не чистую кислоту, а концентрированный 98%-ный раствор. Он кипит при постоянной температуре 338 °С. Концентрированная серная кислота, особенно горячая, является сильным окислителем. Она реагирует со многими металлами, в том числе и малоактивными — ртутью, серебром и медью. Водород при этом не выделяется, а происходит образование *сернистого газа,* реже — *серы* или *сероводорода:*

$$Cu + 2H_2SO_4\,(конц) \rightarrow CuSO_4 + SO_2\uparrow + 2H_2O.$$

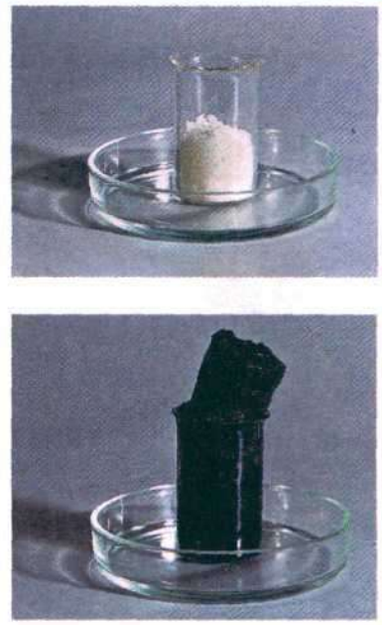
Хром, железо и алюминий в концентрированной серной кислоте пассивируются. Чтобы реакция с железом началась, необходимо немного разбавить кислоту (примерно до 70%-ной) и нагреть раствор:

$$2Fe + 6H_2SO_4\,(70\,\%) \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + 3SO_2\uparrow + 6H_2O.$$

Концентрированная серная кислота обугливает многие органические вещества, например углеводы. В этом можно убедиться, опустив в неё лучинку. В разбавленных растворах серная кислота нацело диссоциирует на ионы, проявляет все свойства кислот, реагирует с металлами с выделением водорода:

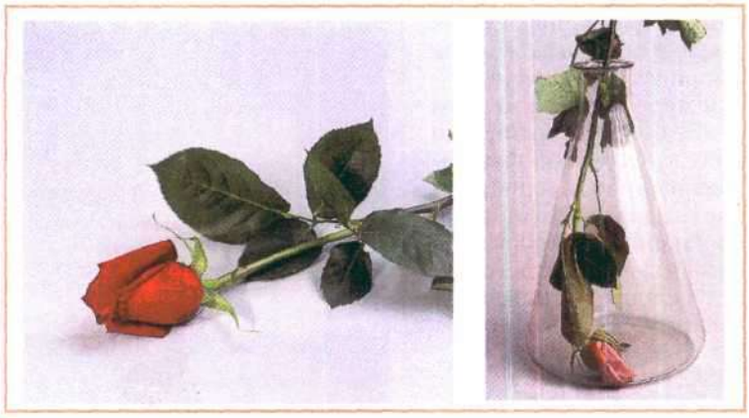
$$Fe + H_2SO_4\,(разб) \rightarrow FeSO_4 + H_2\uparrow.$$

При разбавлении концентрированной кислоты нужно соблюдать осторожность и всегда приливать кислоту в воду, и не наоборот. В противном случае кислота бурно закипит, а брызги горячей кислоты могут попасть в глаза. При попадании на кожу серная кислота вызывает сильные ожоги. Если это произошло, кислоту нужно тут же смыть под сильной струёй воды, а затем промыть это место слабым раствором соды. Если вы пролили кислоту на стол, засыпьте её содой, а затем соберите тряпкой. Алхимики получали серную кислоту разложением *купоросов,* отсюда её старинное название — «купоросное масло». В настоящее время её получают контактным способом. Окисление сернистого газа (SO_2) до серного ангидрида (SO_3) проводят в контактных аппаратах при 400 — 450 °С, используя катализатор на основе оксида ванадия(V) V_2O_5. Образовавшийся серный ангидрид поглощают концентрированной серной кислотой. Образуется олеум — раствор серного ангидрида в серной кислоте. Реально он имеет более сложный состав и содержит пиросерную кислоту $H_2S_2O_7$ и полисерные кислоты ($H_2S_3O_{10}$ и т. д.). Серная кислота — важнейший продукт основного неорганического синтеза. Большее её количество расходуется на производство минеральных удобрений и на очистку нефти и нефтепродуктов. Серная кислота используется также в металлургии, при получении красителей и лекарств, других кислот и солей, как окислитель и водоотнимающее средство в лабораторной практике. /А *Дроздов*



Сахар при взаимодействии с серной кислотой легко обугливается. Образующаяся чёрная пена — результат выделения углекислого газа.

Серная кислота.



Сернистый *газ*. Сернистый газ проявляет сильное отбеливающее действие: красная роза, опущенная *в* колбу с SO_2, теряет свой цвет.

СЕРНИ́СТЫЙ ГАЗ (оксид серы(IV)), SO_2, — бесцветный газ с удушливым запахом, тяжелее воздуха. В 1 л воды при 20 °С растворяется 40 л SO_2, водный раствор окрашивает лакмус в красный цвет и проявляет свойства слабой сернистой кислоты H_2SO_3. В лаборатории сернистый газ получают действием на *металлы* (медь) концентрированной *серной кислоты:*

$$Cu + 2H_2SO_4(конц) = CuSO_4 + SO_2\uparrow + 2H_2O$$

или действием на *сульфиты* крепкой серной кислоты:

$$Na_2SO_3 + 2H_2SO_4(70\ \%) = 2NaHSO_4 + SO_2\uparrow + H_2O;$$

в промышленности — сжиганием серы и обжигом сульфидных руд:

$$2CuS + 3O_2 = 2CuO + 2SO_2\uparrow.$$

Сернистый газ — кислотный *оксид,* при взаимодействии с щелочами образует соли сернистой кислоты — сульфиты. Подобно углекислому газу он вызывает помутнение *известковой воды:*

$$SO_2 + Ca(OH)_2 = CaSO_3\downarrow + H_2O.$$

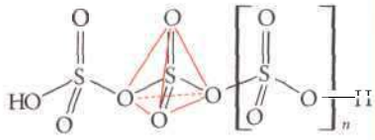
Однако, в отличие от последнего, он проявляет восстановительные свойства, например, обесцвечивает раствор *перманганата калия:*

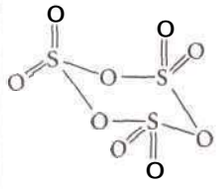
$$5SO_2 + 2KMnO_4 + 2H_2O = 2KHSO_4 + 2MnSO_4 + H_2SO_4.$$

Используют в промышленности при получении серной кислоты, синтезе красителей и лекарственных препаратов, для отбеливания бумажной массы. В лаборатории находит применение как мягкий восстановитель. */А. Дроздов*

Серный ангидрид.

Строение асбестовидной модификации серного ангидрида.





Строение $(SO_3)_3$.

Асбестовидная модификация SO_3.

СЕРНЫЙ АНГИДРИД (оксид серы(VI)), SO_3, — соединение, образующее несколько кристаллических модификаций. Одна из них, жидкая при комнатной температуре, состоит из циклических тримеров $(SO_3)_3$. Со временем в присутствии следов воды она превращается в волокнистую полимерную модификацию, состоящую из длинных цепей $HO{-}[{-}SO_2{-}O{-}]_nH$. Все модификации легко переходят в пар. Серный ангидрид — очень реакционноспособное соединение, на воздухе «дымит», образуя туман из мельчайших капель *серной кислоты*. Обугливает органические вещества. В промышленности его получают окислением *сернистого газа* на катализаторе из оксида ванадия(V) при 450—500 °С: $2SO_2 + O_2 = 2SO_3$.

В лаборатории небольшие количества SO_3 можно получить при разложении железного купороса (см. *Купоросы*) или пиросульфата калия: $K_2S_2O_7 = K_2SO_4 + SO_3\uparrow$. Удобным методом является обезвоживание концентрированной серной кислоты фосфорным ангидридом.

Используют в промышленности для получения серной кислоты. */А. Дроздов*

СЕРОВОДОРО́Д, H_2S, — бесцветный газ с запахом тухлых яиц, тяжелее воздуха. При 20 °С в 1 л воды растворяется 25,8 мл сероводорода. Сероводород — очень ядовитый газ. Известны случаи смертельных отравлений от одного вдоха этого газа. В природе образуется при извержении вулканов, разложении *белков,* богатых серосодержащими аминокислотами — метионином, цистеином. Является сильным

восстановителем, окисляясь до свободной серы. Водные растворы сероводорода проявляют свойства слабой кислоты, её соли — *сульфиды*. Получают сероводород действием на сульфид железа *соляной кислоты*, реакцию часто проводят в аппарате Киппа:

$$FeS + 2HCl = FeCl_2 + H_2S\uparrow.$$

Другими методами являются синтез из простых веществ и нагревание смеси *парафина с* серой.

При горении сероводорода на воздухе образуется *сернистый газ*, а при внесении в пламя сероводорода холодного предмета на нём оседает жёлтый налёт серы. Сероводород раньше находил применение в химическом анализе. Использование этого газа в наши дни ограничено в связи с его ядовитостью и неприятным запахом. */А. Дроздов*

СЕТЕВА́Я МОДЕ́ЛЬ ДА́ННЫХ— см. *База данных.*

СЕФЕВИ́ДЫ — *династия* шахов Персии (Ирана) в 1502—1736 гг. Родоначальник — Сефи-ад-дин Исхак, основавший в начале XIV в. шиитское (см. *Шиизм)* религиозное братство Сефевие. Потомки Исхака, опираясь на азербайджанские полукочевые племена кызылбашей, создали на северо-западе Ирана собственное государство. Сефевид Исмаил I захватил в 1502 г. Западный Иран и Ирак, в 1510 г. — Восточный Иран (включая нынешний Афганистан). Он первым принял титул шаха и правил до 1524 г. Его преемники завоевали значительную часть Закавказья, Дагестан. Государство Сефевидов являлось единственной мощной шиитской державой своего времени и вело непрестанную «священную войну» с суннитской (см. *Суннизм) Османской империей*. Распри среди военной и кочевнической знати привели к ослаблению государства Сефевидов, и в первой трети XVIII в. оно распалось. */С. Алексеев*

СИ — см. *Международная система единиц.*

СИ́КХИ (от *инд.* «сикх» — «ученик») — последователи учения жившего в XV в. гуру Нанака, который пытался объединить *индуизм с исламом* и стал создателем новой индийской религии — сикхизма. Последователи Нанака верят в Бога, которого называют Эк (Единственный). После смерти сикх воссоединяется с Богом. Сикхи отрицают кастовое и сословное деление индийского общества, утверждая, что все люди равны перед Эком. Падишах Акбар подарил сикхам в Пенджабе земли вокруг озера Амритсар, где был построен город сикхов с их главной святыней — «Золотым храмом». После, его смерти сикхи в XVII—XVIII вв. сражались за свои земли и поднимали восстания крестьян, пока не основали в Пенджабе независимое государство. В 1849 г. оно было завоёвано английской *Ост-Индской компанией*. После освобождения и раскола Индии на мусульманскую и индуистскую части сикхский Пенджаб достался Индии и стал яблоком раздора. */А. Богданов*

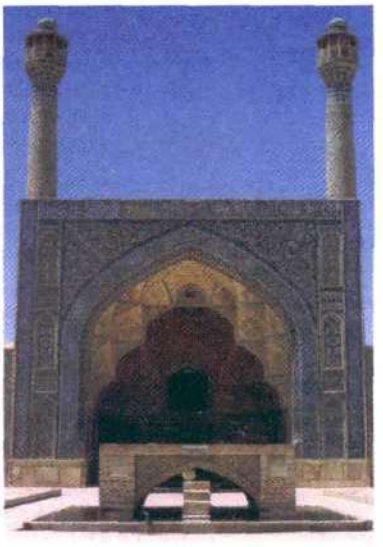
Сикхи.
Сикх. Миниатюра. Индия. XVI в.

СИ́ЛА — физическая величина, которая служит мерой взаимодействия тел *(материальных точек)*. В результате действия силы тело может изменить свою *скорость* (приобрести *ускорение;* см. *Законы динамики Ньютона),* деформироваться. Взаимодействовать тела могут путём непосредственного контакта (трение, удар и т. п.) или через посредничество полей (см. *Поля физические).*

Сила — векторная величина. Она полностью определена, если заданы её численное значение, направление и точка приложения. Прямая, вдоль которой направлена сила, называется линией действия силы. Силу можно считать приложенной к любой точке на линии её действия, если тело недеформируемо (см. *Абсолютно твёрдое тело).*

Обозначение силы F, или $\vec{F}$, единица измерения — ньютон (Н = кг·м/с^2). Устройство для измерения силы — *динамометр.* Если на тело одновременно действуют несколько сил, то они могут быть заменены *равнодействующей* силой (см. *Сложение сил*).

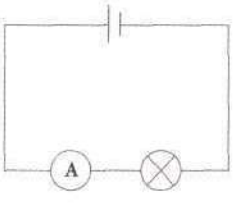
В повседневной жизни мы встречаемся с разными силами: сила трения, сила тяжести,



Сефевиды.
Мечеть Имама в Исфахане, столице сефевидской Персии. XVI в.

сила упругости и т. д. Но, несмотря на разнообразие существующих в природе сил, есть всего четыре типа *фундаментальных взаимодействий:* гравитационное, электромагнитное, сильное и слабое. */М. Жидкова*

СИ́ЛА СВЕ́ТА — одна из основных характеристик источников *света.* Сила света I равна отношению *светового потока* Ф, распространяющегося внутри телесного угла £2 , к этому углу: $I = \Phi / \Omega$. Если источник света точечный (т. е. расстояние до источника намного превышает его размеры) и он излучает свет равномерно по всем направлениям, то $I = \Phi / 4\pi$, где Ф — полный световой поток источника света. Единица силы света в *Международной системе единиц* — кандела (кд) (от *лат.* candela — «свеча»). Кандела — сила света, испускаемого с поверхности площадью 1 / 600 000 м^2 абсолютно чёрного тела в перпендикулярном направлении, при температуре источника, равной температуре отвердевания платины (2042 К) и давлении 101 325 Па. Кандела относится к основным *единицам физических величин. /М. Жидкова*



Сила тока.

СИ́ЛА ТО́КА — физическая величина, характеризующая *электрический ток.* Сила тока I равна отношению электрического заряда q, переносимого через поперечное сечение *проводника* за интервал времени t: $I = \Delta q / \Delta t$. Единица — ампер (А).
Для *постоянного тока* $I = q/t$ сила и направление тока остаются неизменными в течение времени. Для *переменного тока сила* тока i равна производной заряда по времени $i = q'(t)$.
Прибор для измерения силы тока называется амперметром. Он регистрирует силовое действие *магнитного поля,* окружающего ток. Амперметр включают последовательно с устройством, силу тока через который надо измерить. Чтобы измеряемый ток не испытывал существенного воздействия сопротивления амперметра R_a, должно быть выполнено условие $R_a < R$, где R — *сопротивление электрическое* цепи.
Примеры значений силы тока: настольная лампа $I \approx 0{,}24$ А; электробритва $I \approx 0{,}1$ А; пылесос $I \approx 2$ А; лампа уличного фонаря $I \approx 5$ А; электродвигатель трамвая $I \approx 100$ А; двигатель электровоза $I \approx 350$ А; молния $I \approx 10^6$ А (за доли секунды). */М. Жидкова*

СИ́ЛА ТЯ́ЖЕСТИ — *сила, с* которой тела притягиваются к Земле (или другой *планете*). Сила тяжести $F_т$ приложена к телу, направлена вертикально вниз в данной точке земной поверхности и равна произведению *массы m* тела на *ускорение свободного падения g:* $F_т = mg$ (вблизи поверхности Земли $g \approx 9{,}8$ м/с^2). Точка приложения силы тяжести называется **центром тяжести** тела. Сила тяжести убывает с подъёмом на высоту h: $F_т = MG/R^2$, где G — *гравитационная постоянная, М* — масса и R — радиус Земли. При перемещении по поверхности Земли сила тяжести также не является неизменной величиной. Её значение максимально на полюсах и минимально на экваторе, что связано с несферичностью земного шара (разница составляет примерно 0,5 %). Сила тяжести действует на все находящиеся вблизи Земли тела, влияет на все явления и процессы, происходящие на Земле и вблизи неё. */М. Жидкова*

СИЛА́Н, SiH_4, — соединение *кремния с* водородом. Бесцветный газ с неприятным запахом, образуется при действии на силициды растворами *кислот:*

$$Mg_2Si + 4HCl = 2MgCl_2 + SiH_4\uparrow.$$

На воздухе воспламеняется, сгорая с образованием кремнезёма SiO_2 */А. Дроздов*

СИЛИКА́ТЫ (от *лат.* silex — «кремень») — соли кремниевых кислот. В их основе лежат кремнекислородные тетраэдры (SiO_4) — либо изолированные (островные силикаты), либо связанные в цепи, слои и каркасы. Силикаты щелочных металлов растворимы в воде («растворимое стекло»), химия их растворов необычайно сложна и до конца не изучена. Силикаты широко распространены в природе в форме алюмосиликатов — полевых шпатов, слюд. Главным продуктом их выветривания является глина — каолин. Особую группу алюмосиликатов представляют цеолиты. Они характеризуются наличием регулярной структуры пор, которые в обычных условиях заполнены водой. Это позволяет использовать их в качестве ионообменников при очистке воды и в катализе. */А. Дроздов*

СИЛЛАБИ́ЧЕСКОЕ СТИХОСЛОЖЕ́НИЕ (от *греч.* «силлабе» — «слог») — способ стихосложения, основанный на соизмеримости количества слогов в строках стихотво-

рения (порядок ударений при этом, в отличие от *силлабо-тонического стихосложения,* почти не учитывается). Органично для языков с фиксированным ударением в словах (французский, польский и др.). В Россию перешло из Польши во второй половине XVII в. и господствовало до второй половины XVIII в. Стихи сочинялись по «польскому образцу» — с окончаниями на гласные и, как правило, с парной рифмовкой. Наиболее употребительные силлабические размеры — 8-сложник: «Что мне делать, я не знаю, / А безвестно погибаю» (Прокопович); 11-сложник: «Измя мя, Боже, — вопиет Россия, — / От ядовита и лютаго змия»(Яворский); 13-сложник: «Уме недозрелый, плод недолгой науки! Покойся, не понуждай к перу мои руки» (Кантемир). Крупнейшие русские поэты-силлабики — Симеон Полоцкий, Сильвестр Медведев, Карион Истомин, Димитрий Ростовский, Феофан Прокопович, А. Д. Кантемир, П. Буслаев, ранний В. К. Тредиаковский. */В. Коровин*

СИЛЛА́БО ТОНИ́ЧЕСКОЕ СТИХОСЛОЖЕ́НИЕ (от *греч.* «силлабе» — «слог» и «тонос» — «ударение») — способ стихосложения, основанный на упорядоченном чередовании ударных и безударных гласных в стихе. Чередуются они по определённой схеме, образуя двусложные *(ямб, хорей)* и трёхсложные *(дактиль, амфибрахий, анапест)* размеры. Регулярно повторяющиеся сочетания ударных и безударных гласных называют *стопой.* В русской поэзии силлабо-тоническое стихосложение возникло как компромисс между чисто тонической системой народной поэзии (см. *Тоническое стихосложение)* и *силлабическим стихосложением* XVII — начала XVIII в. и утвердилось начиная с так называемой реформы В. К. Тредиаковского и М. В. Ломоносова (1735—1743 гг.). Со второй половины XVIII в. силлабо-тоническое стихосложение господствовало почти безраздельно, в XIX и особенно в XX в. чистая силлабо-тоника выдерживала конкуренцию как с формами стиха, пограничного с тоническим *(логаэд,* дольник, тактовик), так и с чисто тоническим стихом (акцентный стих), а также с *верлибром. /В. Коровин*

СИЛОВЫЕ ЛИНИИ — воображаемые линии, служащие для наглядного изображения полей (магнитных, гравитационных, электрических). Касательные к этим линиям в каждой точке совпадают по направлению с вектором, характеризующим поле: *магнитной индукции* для магнитного поля, *напряжённости электрического поля* и гравитационного поля. Через каждую точку пространства проходит только одна силовая линия (рис. 1).

Примеры силовых линий различных полей: *электростатическое поле* точечного заряда. Силовые линии замкнуты, они начинаются на положительных и заканчиваются на отрицательных зарядах (рис. 2 и 3);

электростатическое поле между положительным и отрицательным зарядом (рис. 4);

однородное электростатическое поле (поле внутри заряженного плоского *конденсатора).* Силовые лини параллельны (рис. 5);

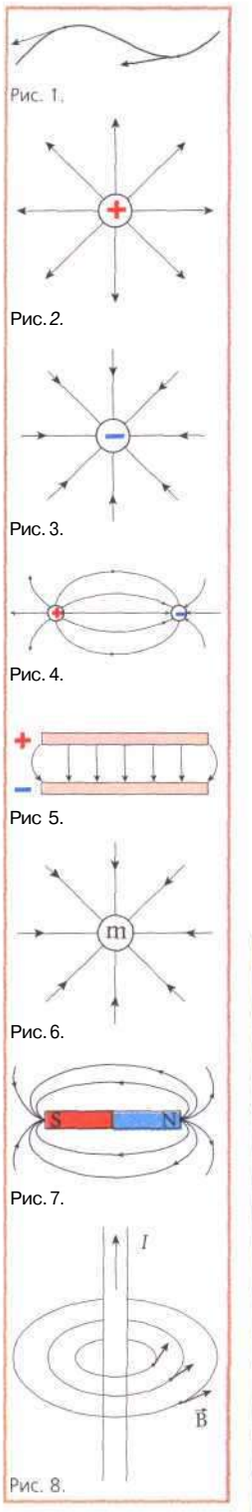
силовые линии гравитационного поля тела *массой m* — расходящиеся по радиусам прямые (рис. 6);

силовые линии вектора магнитной индукции замкнуты. Такие поля называют вихревыми. Линии проходят от северного полюса к южному (рис. 7 и 8).

Вид силовых линий магнитного поля можно определить с помощью железных опилок, которые, если поместить их в магнитное поле, выстраиваются вдоль силовых линий.

Глядя на картину силовых линий, определяют величину и направление вектора, характеризующего поле. Чем силовые линии гуще (ближе расположены друг к другу), тем поле сильнее. Там, где силовые линии разрежены, поле слабее. Направление силовых линий совпадает с направлением вектора, характеризующего поле. Понятие «силовые линии» для магнитных и электрических полей ввёл английский физик М. Фарадей. Силовых линий в действительности не существует. Они лишь облегчают рассмотрение задач, связанных с полями. */М. Жидкова*

СИЛУЭ́Т (от имени французского министра XVIII в. Э. де Силуэта, на которого была сделана карикатура в виде теневого профиля) — 1) форма предмета или фигуры, представляющая собой плоское пятно на более тёмном или светлом фоне. Чёткость силуэта связана с контуром и зависит от освещения и положения изображаемых фигур. 2) Разновидность графической техники: изображение предметов и фигур сплошным чёрным пятном с чёткими контурами. Силуэтной техникой



Силовые линии.

Силуэт. Силуэтный портрет семейства Ролан. 1792–1793 гг.

обычно выполнялись профильные портреты, которые вырезались из чёрной бумаги и накладывались на белый лист, или несложные фигурные композиции. /*Н. Рудой*

СИ́ЛЬНОЕ ВЗАИМОДЕ́ЙСТВИЕ — одно из четырёх *фундаментальных взаимодействий* между *элементарными частицами*. Названо так потому, что остальные виды взаимодействий (слабое, гравитационное, электромагнитное) существенно слабее. Частицы, которым присуще сильное взаимодействие, называются адронами. Одно из проявлений этого взаимодействия — *ядерные силы,* которые действуют между нуклонами (протонами и нейтронами) в ядре. Сильное взаимодействие — короткодействующее: радиус действия порядка размеров нуклонов $\approx 10^{-15}$ м, далее его интенсивность быстро спадает до нуля. Характерное время протекания процессов, обусловленных сильным взаимодействием, 10^{-24} с при энергиях порядка 1 ГэВ (подробнее см. *Слабое взаимодействие*). Начиная со значений энергий порядка сотен мегаэлектронвольт, взаимодействие (столкновение) нуклонов приводит к рождению новых частиц — мезонов, барионов и др. Переносчиками сильного взаимодействия считаются глюоны (от *англ.* glue — «клей») *с* массой покоя, равной О, и *спином,* равным 1. /*М. Жидкова*

СИМБИОЗ (от *греч.* «симбиосис» — «сожительство») — форма взаимовыгодных отношений между разными организмами. Примером симбиоза, возникшего при длительной совместной *эволюции* разных *видов,* может служить связь между цветковыми *растениями* и *насекомыми-опылителями*. Вырабатываемый для привлечения насекомых нектар — это энергетически очень ценный продукт, фактически теряемый растением. Но эти траты оправданы теми преимуществами, которые даёт перекрёстное опыление. Преимущества столь значительны, что растения выработали многочисленные способы привлечения насекомых-опылителей: запах, яркая окраска лепестков, причудливые формы цветка. Немало примеров симбиоза демонстрируют муравьи. Так, на некоторых видах тропических акаций живут чрезвычайно агрессивные муравьи. Они нападают на любых насекомых и вообще на любых *животных,* появляющихся на их дереве. Акация же в свою очередь даёт убежище муравьям в полых колючках, к тому же на её листьях образуются специальные белковые тельца, служащие своеобразной прикормкой. Другие виды муравьев питают особое пристрастие к специфическому сладковатому соку — помёту тлей. Но муравьи не довольствуются снизыванием этого вещества с листьев: они стараются получить порцию сладкого прямо из анального отверстия тли. При этом муравьи оказываются исправными «пастухами», защищая свои «стада» от хищников, а некоторые даже строят в трещинах коры дерева крытый «хлев» для своих подопечных. Тли тоже приспособились к такому симбиозу: у некоторых видов на конце брюшка есть специальный венчик из волосков, задерживающий капельки выделений и облегчающий муравью их слизывание. Тесные симбиотические отношения с высшими растениями демонстрируют *грибы,* образующие *микоризу*. Случаи симбиоза, когда связи между видами оказываются столь тесными, что организмы уже не могут существовать друг без друга, называют *мутуализмом*. Подобный симбиоз микроскопических *водорослей и* грибов может привести к образованию особого организма — *лишайника*. /*Г. Вильчек*

СИ́МВОЛ ВЕ́РЫ — текст, кратко излагающий основы христианского вероучения, важнейшая часть Священного Предания. Символ веры был принят на Никейском (325 г.) и Константинопольском (381 г.) Вселенских соборах христианской *Церкви*. Он содержит положения о вере в Единого Бога в трёх лицах (Бог Отец — творец мира; Бог Сын, рождённый от Отца прежде всех времён и единосущный Ему; Святой Дух, исходящий от Отца и говоривший через пророков), в земное воплощение Бога Сына — Иисуса Христа, в Его искупительную миссию, Воскресение, Вознесение и Второе Пришествие

в конце времён. Символ веры включает также утверждение веры в единственность истинной Церкви и её соборный разум, в воскрешение умерших при Пришествии Христа и будущую жизнь праведных. Никео-Константинопольский Символ до сих пор принят православной Церковью. Известен также Символ веры, приписываемый святому Афанасию (IV в.). Римско-католическая церковь приняла в XVI в. новый Символ веры. Во всех версиях католического Символа веры с IX в. присутствует утверждение об исхождении Святого Духа не только от Отца, но и от Сына *(лат.* filioque) — основное богословское расхождение *православия* и *католицизма*. Многочисленные протестантские «исповедания веры» заметно отличаются от древних Символов. */С. Алексеев*

СИМВОЛИ́ЗМ (от *греч.* «симболон» — «знак») — направление в европейском и русском искусстве конца XIX — начала XX в. В символизме, затронувшем прежде всего поэзию, делался акцент на художественном выражении посредством неких намёков и символов, на поисках скрытых реальностей. Зачинателями символизма во Франции были поэты Ш. Бодлер, П. Верлен и многие другие; в России его представляли: в поэзии — А. А. Блок, А. Белый, Вяч. И. Иванов, Ф. К. Сологуб; в живописи — М. А. Врубель, М. К. Чюрленис, В. Э. Борисов-Мусатов; в музыке — А. Н. Скрябин. */А. Сашнева*

Символизм.
М. К. Чюрленис. Соната весны: Скерцо. Литва. 1907 г.

СИММЕТРИ́Я (от *греч.* «симметриа» — «соразмерность») — 1) свойство, характеризующее некоторую «правильность» формы фигуры.

Различают несколько видов симметрии фигур на плоскости.

Говорят, что фигура имеет ось симметрии — прямую a, если для любой её точки M найдётся такая точка M_1 фигуры, что прямая a проходит через середину отрез* ка MM_1 перпендикулярно ему (рис. 1). Например, ромб имеет две оси симметрии — это прямые, содержащие его диагонали (рис. 2), а осью симметрии круга является любая прямая, проходящая через его центр.

Говорят, что фигура имеет центр симметрии — точку O, если для любой её точки M найдётся такая точка M_1 фигуры, что точка O является серединой отрезка MM_1 (рис. 3). Например, центром симметрии параллелограмма является точка пересечения его диагоналей (рис. 4).

Если фигура переходит в себя при повороте на угол $360°/n$ (n — целое число) относительно некоторой точки O, то говорят, что фигура обладает симметрией и-го порядка относительно центра O. Например, квадрат обладает симметрией 4-го порядка относительно точки пересечения его диагоналей.

Аналогично можно ввести понятия симметрии для пространственных тел. Так, в кубе на рис. 5 показаны две оси симметрии: OO_1 — ось симметрии 4-го порядка (куб переходит сам в себя при повороте на 90°) и A_1C — ось симметрии 3-го порядка (куб переходит сам в себя при повороте на 120°).

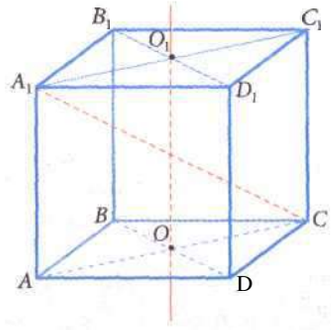
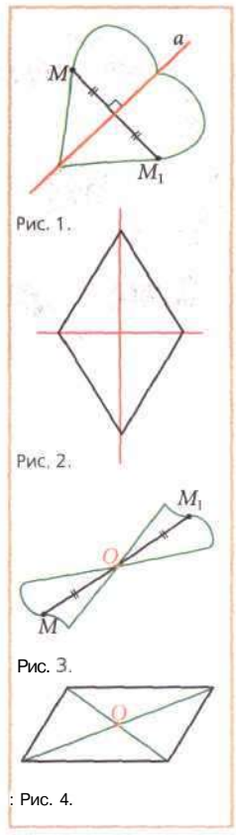


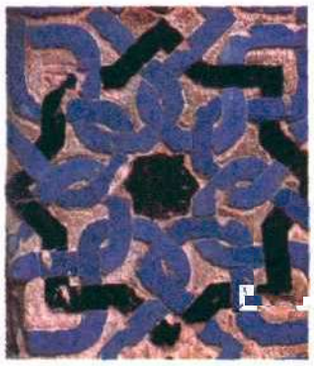
Рис. 5

/Д. Шноль.

2) Соответствие в расположении частей целого относительно центра. Симметрия распространяется и в природе — правая и левая стороны фигуры и лица человека. Это легло в основу разнообразных видов



Симметрия.



Симметрия. Симметричный орнамент на стене мечети. XIII в.

орнамента, построения архитектурных *ансамблей,* городов. Симметрию можно увидеть в мозаиках и фресках *Византии. /Н. Рудой*

СИМФО́НИЯ (от *греч.* «симфониа» - - «созвучие», «благозвучие») — музыкальное произведение для симфонического *оркестра,* написанное в сонатной цикли́ческой форме (см. *Форма музыкальная)* и являющееся высшей формой инструментальной музыки. Жанр окончательно сформировался в середине XVIII в. Предшественниками симфонии можно считать оперные *увертюры* (в XVII в. их называли симфониями) и оркестровые *сюиты,* от которых симфония взяла цикли́чность и контраст между соседними частями. Классический тип симфонии сложился в творчестве Ф. Й. Гайдна, В. А. Моцарта и Л. Бетховена. В классической симфонии четыре части — аллегро (*ит.* — «бодрый», «живой») в сонатной форме, медленная часть, менуэт или скерцо *(ит.* — «шутка») и финал. Обычно образный мир симфонии — это философское размышление о жизни отдельного человека («Шестая симфония» П. И. Чайковского) или судьбах всего человечества («Девятая симфония» Л. Бетховена). Иногда симфония может быть написана на определённый сюжет — программу. Это так называемый программный симфонизм («Фантастическая симфония» Г. Берлиоза, «Фауст-симфония» и симфония к «Божественной комедии» Данте Ф. Листа). /*М. Залесская*

СИНАГО́ГА (от *греч.* «синагоге» — «собрание») — «дом собраний» в *иудаизме.* Синагоги появились во II в. до н. э. — I в. н. э. в разных уголках Средиземноморья

Синагога. Интерьер синагоги. Чуфут-Кале. Крым. Снимок конца XIX в.

как центры духовной и культурной жизни местных евреев. После захвата Иерусалима римлянами и разрушения *Храма* в 70 г. синагоги остались единственными оплотами сохранения культуры и религии «рассеянного» народа. Синагоги, возглавлявшиеся религиозными учителями (раввинами), стали школами для детей и молодёжи, местами решения общественных и богословских вопросов. Наконец, они унаследовали часть функций разрушенного Храма, став молитвенными домами иудеев. Большинство этих качеств они сохранили по сей день. Синагогой именуется также сама община верующих иудеев. /С. *Алексеев*

СИНЕЗЕЛЁНЫЕ ВО́ДОРОСЛИ (цианобактерии) — обширная группа фотосинтезирующих (см. *Фотосинтез)* бактерий. По особенностям строения клеточной стенки и *биосинтезу белка* они относятся к настоящим бактериям (эубактериям). Наиболее распространены среди них нитчатые и коккоидные (округлые) одиночные формы и колониальные агрегаты с единой оболочкой размером от 0,5 до 4 мкм. Как у зелёных растений их основным пигментом служит *хлорофилл.* Они также способны к *азотфиксации.* Нити цианобактерий, состоящие из многочисленных цилиндрических клеток, могут совершать скользящие движения. Синезелёные водоросли являются древнейшими из известных организмов. Их достоверные останки датируются 2,7 млрд лет. Обмен веществ этих бактерий, идущий с выделением кислорода, сыграл важную роль в эволюции Земли: благодаря жизнедеятельности цианобактериальных сообществ земная атмосфера стала наполняться кислородом. Встречаются они везде: в пресных и морских водоёмах и даже в пустынях. Одна из таких бактерий (носток) приспособилась, например, к жизни под прозрачной пустынной галькой, где сохраняется необходимый ей запас влаги. /*А. Журавлёв*

СИНЕ́КДОХА (от *греч.* «синекдохе» — «соотнесение») — вид *тропа,* разновидность *метонимии* — именование целого по его части. Например, во фразе «Швед, русский колет, рубит, режет» (Пушкин) речь идёт не о двух воинах, а о шведской и русской армиях; «грозить Стамбулу» — т. е. Турции. В разговорной речи синекдоха используется как фамильярное об-

ращение: «Эй, борода! А как проехать к Плюшкину?» (Гоголь). */В. Коровин*

СИНИ́ЛЬНАЯ КИСЛОТА́, HCN, — бесцветная легколетучая жидкость ($t_{кип}$ 26 °С), с характерным миндальным запахом, смешивается с водой. В виде *гликозида* встречается в косточках вишни, абрикосов и персиков. Слабая одноосновная кислота, соли — цианиды. Является сырьём для производства пластмасс и некоторых каучуков. Цианид натрия используют для извлечения золота и серебра из руд. Синильная кислота и её соли — сильные яды. */А. Дроздов*

СИНКО́ПА — см. *Ритм.*

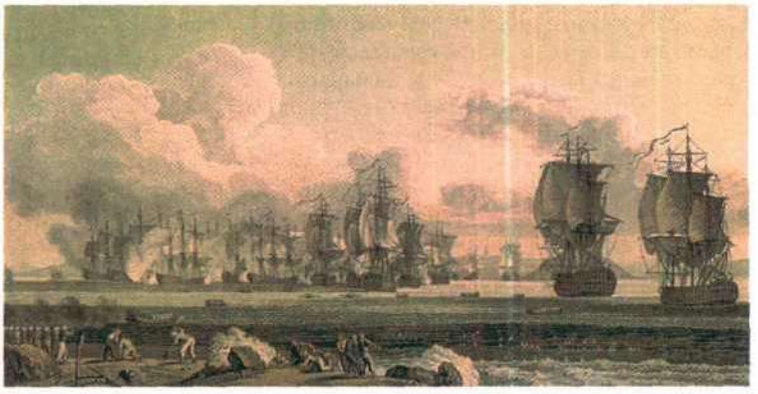
СИНО́Д (от *греч.* «синодос» — «собрание») — собрание духовных и светских лиц, занимающихся проблемами *Церкви* в ряде православных и протестантских Церквей. На Руси важнейшие вопросы церковной жизни решал Освящённый собор высшего духовенства (митрополиты, архиепископы, епископы, архимандриты и игумены крупнейших монастырей). В Московском государстве по серьёзным поводам Собор заседал с *царём* и *Боярской думой*. Упразднив патриаршество (см. *Патриарх),* Пётр I в 1721 г. основал Святейший правительствующий синод для управления Русской православной церковью. Этот Синод представлял собой коллегию, возглавляемую назначаемым царём светским *обер-прокурором*. Последний в XIX в. стал фактически министром по церковным делам. Святейший синод был уничтожен вместе с другими имперскими учреждениями в 1917 г. В 1918—1919 гг. работал Синод при патриархе Тихоне. В 1927—1936 гг. действовал Временный патриарший синод. В 1943 г. в СССР был создан Синод как совещательный орган при патриархе для исключительно внутрицерковного управления и решения вопросов православной религии и Церкви. */А. Богданов*

СИНО́НИМЫ (от *греч.* «синонимос» — «одноимённый») — слова, принадлежащие к одной и той же части речи, близкие или родственные по значению и по-разному звучащие. Их называют лексическими синонимами: «родина» — «отечество» — «отчизна»; «откровенный» — «чистосердечный». Слова-синонимы объединяются в синонимические ряды. Основное слово ряда, передающее наиболее общее понятие и являющееся нейтральным по употреблению, называется доминантой синонимического ряда, например: «хладнокровный» (доминанта) — - «выдержанный» - - «невозмутимый» — «сдержанный» — «непробиваемый» — «уравновешенный».

Семантические синонимы различаются оттенками значения: «гиперболизировать», «преувеличивать», «утрировать» — выражают разную степень интенсивности; «ходить», «шагать», «бродить», «шествовать» — выражают разный способ совершения одного и того же действия. Стилистические синонимы, обозначая одно и то же явление действительности, имеют разную сферу употребления или различную стилистическую окраску: «лоб» (нейтральное) — «чело» (устарелое и поэтическое); «отрезать» (нейтральное) — «оттяпать» (просторечное). Среди стилистических синонимов можно выделить подгруппы: по сфере употребления (нейтральные, книжные, разговорные, просторечные, диалектные, жаргонные, профессиональные); по экспрессивно-стилистической окраске (нейтральные, поэтические, просторечные); по степени активности употребления (активные, устарелые, новые).

Семантико-стилистические синонимы различаются лексическими значениями и стилистической окраской: «сердиться», «злиться» (разговорное), «серчать» (просторечное). Особую группу составляют так называемые абсолютные синонимы (дублеты). Это слова, не имеющие ни семантических, ни стилистических различий: «в течение» — «в продолжение»; «лингвистика» — «языкознание» — «языковедение». */Д. Иволгина*

Синод.
Здание Святейшего синода в Санкт-Петербурге. Гравюра. XIX в.



Синопское сражение. А. П. Боголюбов. Сражение при Синопе. 1853 г.

СИНО́ПСКОЕ СРАЖЕ́НИЕ (18 (30) ноября 1853 *г.)* — последнее *в* истории парусного флота сражение, изменившее ход *Восточной войны*. Русская эскадра из 8 кораблей под командой адмирала П. С. Нахимова атаковала 12 турецких кораблей, укрывшихся под защитой мощных береговых *батарей* в Синопской бухте на Анатолийском побережье Чёрного моря. Через 4 часа после первого выстрела почти все турецкие корабли были потоплены, а батареи разрушены. */А. Богданов*

СИНТАКСИС *(греч.* «синтаксис» — «построение», «порядок») — раздел грамматики, изучающий слово в его отношениях и связях с другими словами в речи, правила образования из слов более крупных единиц. В результате соединения слов, употребления их в определённых формах строятся *словосочетания* и *предложения* — синтаксические единицы разного назначения, каждая из которых имеет свои существенные признаки. В синтаксисе изучаются специфические правила грамматического оформления предложения и словосочетания. В речи предложения связаны друг с другом. Группа предложений, которые связаны между собой в относительно завершённом отрезке текста, объединённом тематически и логически, образует сложное синтаксическое целое. Синтаксические средства русского языка, с помощью которых строятся предложения и словосочетания, разнообразны. Основными являются формы слов в их взаимодействии и *служебные части речи* — с их помощью осуществляется синтаксическая связь слов в словосочетании и предложении. При построении предложения используются также *интонация* и порядок слов. Интонация — не только средство грамматической организации предложения, но и показатель законченности высказывания. Словосочетания в отличие от предложения произносятся без определённой интонации. Синтаксические единицы строятся из слов, точнее, из словоформ. Таким образом, синтаксис опирается на лексику и морфологию. */Д. Иволгина*

СИНТЕЗ ИСКУССТВ (от *греч.* «синтесис» — «соединение») — соединение различных видов искусств в целое, которое создаёт материальную и духовную жизнь человека. В истории искусства известны разнообразные формы синтеза. Архитектурно-художественный синтез имеет большое значение, так как сочетание скульптуры с живописью (картинами) расширяет образ, созданный архитектурой, придаёт гармонию и красоту архитектурному сооружению, зданию. Синтез искусств осуществляется в спектаклях, кинофильмах, празднествах, где используются различные виды искусств (пение, музыка, пластика, звучащее слово), в цветомузыке, где взаимодействуют зрительные и слуховые образы. В синтезе искусств один вид искусства может подчинять себе другие или сосуществовать с ними. Например, атланты (в греческой мифологии титаны, держащие на своих плечах небесный свод) и кариатиды — мужские и женские скульптуры, выполняющие функции колонн, несущих на себе потолок здания. Во времена античности были созданы шедевры гармоничного синтеза искусств (скульптура греческих *храмов,* росписи римских дворцов и вилл).

Синтез искусств. Эрехтейон. Портик кариатид. Афины. Греция. V в. до н. э.

Эмоциональность, одухотворённость средневековой архитектуры поддержана иконами, фресками, мозаикой, скульптурой, поэзией и музыкой, образующими единство. Классические ансамбли Возрождения явились образцами целостной архитектуры. Синтез искусств барокко отмечен особой близостью видов искусства, их связью с церковными и светскими праздниками, триумфами, спектаклями. /*Н. Рудой*

Синтез культур. Христианский крест с кельтской резьбой. Ирландия. X в.

СИ́НТЕЗ КУЛЬТУ́Р — соединение элементов разных культур в новое целое. Характерным примером синтеза культур является синтез древнегреческой и древневосточной культур в *эпоху эллинизма*. Восприятие германскими *варварами* античного культурного наследия и *христианства* привело к складыванию средневековой европейской *цивилизации*. /*С. Алексеев*

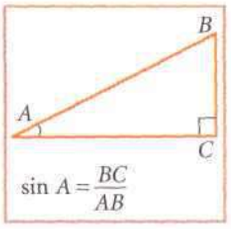
СИ́НТЕЗ-ГАЗ — смесь угарного газа и водорода. Образуется при газификации антрацита: $C + H_2O \rightarrow CO + H_2$ или природного газа: $CH_4 + H_2O \rightarrow CO + 3H_2$. Используется для получения метанола, альдегидов, высших алифатических спиртов (см. *Алифатические соединения*), как источник водорода. Название «синтез-газ» связано с открытой немецкими химиками Фишером и Тропшом реакцией синтеза углеводородов (синтетического бензина) из смеси $CO + H_2$. В настоящее время этот метод не находит практического использования. /*А. Дроздов*

СИНТЕТИ́ЧЕСКИЕ ИСКУ́ССТВА — виды художественного творчества, которые представляют собой органическое слияние разных видов искусств, образующих качественно новое эстетическое целое. Сюда относятся прежде всего *театр* (драматический и оперный), впитавший литературу, актёрское мастерство, *живопись, музыку, декоративно-прикладное искусство; балет,* использующий естественную пластику человеческого тела и сочетающий в себе танец, музыку, живопись, *скульптуру;* эстрадное искусство, представляющее собой самый разнообразный набор спаянных конферансом художественных номеров в виде вокала, декламации, танцев, иллюзионизма, акробатики; *цирк,* где отчётливо преобладают спортивный и юмористический элементы, а главное, в зрелищный ряд вовлекаются представители животного мира. Синтетические искусства не следует путать с синтезом искусств, когда речь идёт, например, об архитектурном сооружении, украшенном скульптурами и живописью, окружённом садово-парковым ансамблем, и т. п. /*А. Сашнева*

СИНТЕТИ́ЧЕСКИЕ МО́ЮЩИЕ СРЕ́ДСТВА (детергенты) — вещества, применяемые в быту для удаления загрязнений. Используют для стирки одежды, мытья посуды. Представляют собой сложные смеси различных соединений. Главными их компонентами являются растворимые в воде поверхностно-активные вещества, способные захватывать загрязнения и переводить их в раствор. К поверхностно-активным веществам относятся *мыла* — натриевые и калиевые соли высших карбоновых кислот, соли сложных эфиров серной кислоты — алкилсульфаты (например, лаурилсульфат натрия $C_{12}H_{25}OSO_3Na$), соли *сульфокислот* — алкилбензолсульфонаты и др. /*А. Дроздов*

СИНТОИ́ЗМ (от *яп.* «синто» — «путь духов») — национальная религия японцев. В основе синтоизма лежит почитание многочисленных ками — богов природы и духов предков. Высшей из ками является солнечная богиня Аматерасу. С 1868 по 1945 г. синтоизм был государственной религией Японии. /*Г. Елисеев*

Синтоизм. Ритуальные «ворота духов» в синтоистском святилище. Киото. Япония.



Синус.

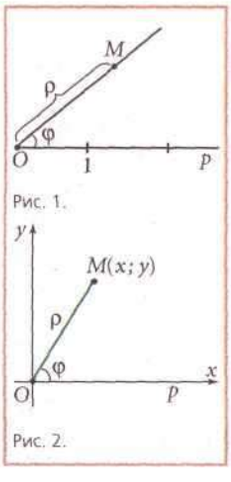
СИ́НУС острого угла в прямоугольном треугольнике — отношение противолежащего этому углу *катета* к *гипотенузе*. Обозначение — sinA. Синус произвольного угла -- см. *Тригонометрические функции*. */Д. Шноль*

СИПА́И (от *перс.* «сипахи» — «воин», «солдат») — наёмные индийские солдаты английской *Ост-Индской компании*. С их помощью *Британская империя* в XVIII в. расширила свои владения в Индии, а в XIX в. завоевала всю страну. Сипайским восстанием англичане называли Индийское национальное восстание 1857—1859 гг. Выступление против колонизаторов, тайно подготовленное в полках сипаев, горячо поддержали крестьяне и ремесленники, а после его первых успехов и старые индийские князья

Сипаи.
Английская гравюра, изображающая зверства восставших сипаев. Середина XIX в.

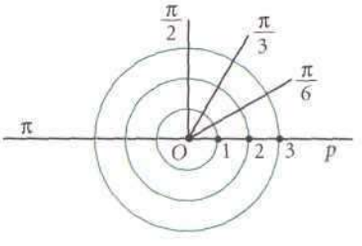
во главе с Великим Моголом. Восставшие изгоняли англичан и утверждённых ими в правах помещиков-заминдаров, освободили Дели и несколько других крупных городов. Власть Ост-Индской компании пала. Британская корона взяла на себя управление Индией, сосредоточила там крупные армейские силы и организовала тотальную резню. Династия Великих Моголов была ликвидирована, однако отнять взятую крестьянами землю уже не удалось. Бенгальским актом о ренте 1859 г. королева признала факт отмены в Индии крепостного права. */А. Богданов*

Система координат.



СИСТЕ́МА КООРДИНА́Т (от *лат.* со -- «совместно» и ordinatus — «упорядоченный», «определённый») — система, позволяющая каждой точке поставить в соответствие набор чисел, по которым можно однозначно определить её местоположение. Например, любую квартиру на известной улице можно найти, зная два числа: номер дома и номер квартиры (иногда три числа, если дом имеет несколько корпусов). Наиболее употребительной является *декартова прямоугольная система координат*.

На плоскости иногда используют также полярную систему координат. Чтобы её задать, на плоскости выбирают точку O, которую называют полюсом. Из точки *O* проводят луч *Op* и на нём выбирают единичный отрезок. Луч *Op* называется полярной осью. Положение любой точки *M* можно определить с помощью двух чисел — длины отрезка *OM* = ρ и величины угла (ρ между лучом *OM* и полярной осью (рис.1); ρ называют полярным радиусом, а φ — полярным углом (его измеряют в радианах). Угол считается положительным, если он отложен от полярной оси против часовой стрелки. Так, точке *M* соответствуют координаты (2; л/4). Полярный угол выбирают в пределах $0 \leqslant \varphi < 2\pi$ (иногда $-\pi < \varphi \leqslant \pi$). Координатными линиями в полярной системе координат являются концентрические окружности с центром в полюсе и лучи с началом в полюсе.

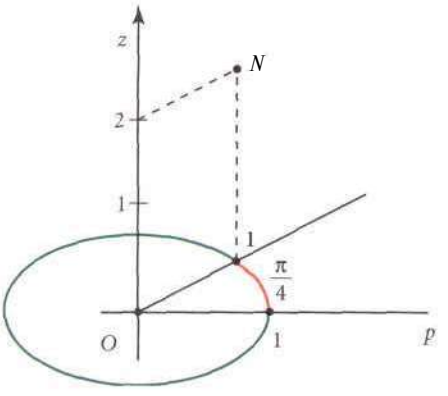


Если нужно перейти из полярной системы координат в декартову, то начало координат помещают в полюсе и положительную полуось *Ox* совмещают с полярной осью (рис. 2). В этом случае формулы перехода из одной системы координат в другую имеют вид

$$x = \rho\cos\varphi,\ \rho = \sqrt{x^2 + y^2},$$

$$y = \rho\sin\varphi,\ \operatorname{tg}\varphi = y/x.$$

В пространстве иногда вводят цилиндрические координаты. Для этого через полюс в плоскости, где задана полярная система координат, проводят ось *Oz*, перпендикулярную данной плоскости. Точка пространства имеет три координаты: ρ, φ, *z*. Например, точка *N* на рисунке имеет координаты (1; *к/4;* 2).



/Д. Шноль

СИСТЕ́МА ОТСЧЁТА — совокупность тела отсчёта, *системы координат* и часов, связанных с телом отсчёта. Механическое *движение* изучается относительно указанной системы отсчёта. Её выбор в *кинематике* произволен, в *динамике* обычно пользуются *инерциальной системой отсчёта*. Рассмотрим подробнее составляющие системы отсчёта.

Тело отсчёта — это тело, по отношению к которому рассматривается данное механическое движение.

Система координат связана с телом отсчёта, которое обычно служит началом координат, и состоит из одной, двух или трёх координатных осей в зависимости от вида движения. Положение тела *(материальной точки)* в пространстве задаётся координатами *x*, *y*, *z* или *радиус-вектором*.

Часы — любая система тел, в которой происходит повторяющийся процесс *(колебания маятника,* вращение Земли и т. п.). Часы определяют моменты времени, соответствующие различным положениям движущегося тела. Отсчёт идёт от произвольно выбранного начального момента времени.

Для описания многих механических движений систему отсчёта связывают с Землёй (так называемая геоцентрическая система отсчёта). Любое движение относительно. Например, пассажир, сидящий в движущемся поезде, движется относительно системы отсчёта, связанной с Землёй. Но относительно системы отсчёта, связанной с вагоном поезда, пассажир неподвижен. У одного и того же тела относительно разных систем отсчёта могут быть разные координаты, *траектории* и другие характеристики. Всегда можно указать систему отсчёта, относительно которой тело покоится, и систему отсчёта, относительно которой тело движется. Система отсчёта, которая движется с *ускорением* относительно инерциальной системы отсчёта, называется неинерциальной. */М. Жидкова*

СИСТЕ́МА СЧИСЛЕ́НИЯ — любая система представления (записи) натуральных чисел. В различные исторические эпохи у разных народов были распространены иероглифические, алфавитные, позиционные и другие системы счисления.

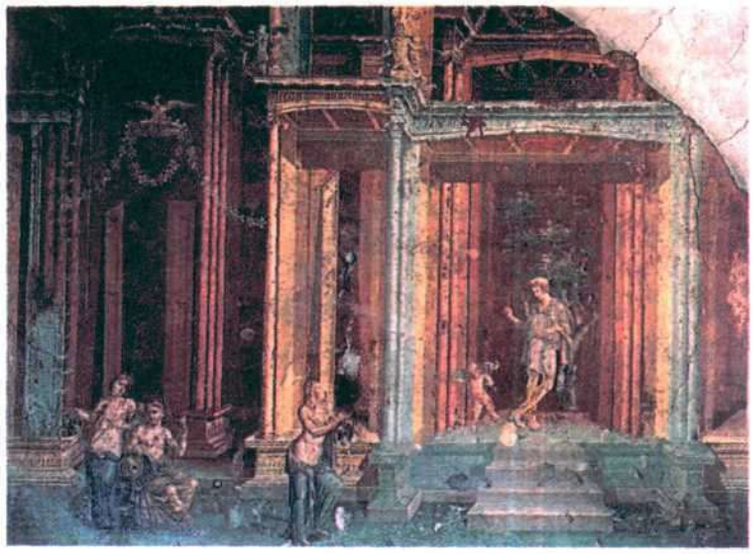
В иероглифических системах для обозначения единиц, десятков, сотен и т. д. используются отдельные знаки (иероглифы), а при записи произвольного числа применяется принцип сложения (египетская иероглифическая система) и иногда вычитания (римская система). Например, в римской системе число XXXII обозначает 32 (3 раза по 10 плюс 2 раза по 1), а число XXXIX — 39 (3 раза по 10 плюс 10 минус 1). В римской системе кроме знаков для степеней десяти имелись также отдельные знаки для 5, 50, 500 и т. д.

Римская цифра	I	V	X	L	C	D	M
Значение	1	5	10	50	100	500	1000

Из алфавитных систем счисления известны греческая ионийская, восходящая к ней славянская, а также еврейская, арабская, грузинская и армянская системы. В алфавитной системе числа от 1 до 9, затем десятки от 10 до 90 и сотни от 100 до 900 обозначаются, как правило, последовательными буквами алфавита. Чтобы отличить записи чисел от слов, используются дополнительные значки (в ионийской системе над обозначением числа проводится черта, в славянской системе над каждой буквой ставится специальный знак ~).

Наиболее распространёнными в XXI в. являются *позиционные системы счисления*. К ним относятся современные десятичная и двоичная системы. */В. Антонов*

СИСТЕ́МА УРАВНЕ́НИЙ (неравенств) – тип задачи, в котором требуется найти значения неизвестных, удовлетворяющие всем из заданных уравнений (неравенств). Систему обозначают с помощью фигурной скобки. Решение системы находят путём пересечения множеств решений её



Скена. Просцениум (передняя часть сцены) древнеримского театра. Помпеи. I в.

СКА́НЕР — см. *Внешние устройства.*

СКЕ́НА (от *греч.* «скене» — «палатка») — в античном театре помещение, предназначенное для переодевания артистов, хранения масок, костюмов, театральных машин. Из скены актёры выходили на *орхестру.* Термин «скена» был заимствован римлянами. В Средневековье смысл слова изменился и появилось современное понятие «сцена». /*С. Алексеев*

Скипетр. Король польский и великий князь литовский Ягайло со скипетром и державой. Гравюра. XV в.

СКИ́ПЕТР (от *греч.* «скептрон» — «жезл») — древний знак царского достоинства в виде жезла (тогда как держава представляла собой шар). В античном мире считался атрибутом Зевса (Юпитера) и его супруги Геры. Скипетр (реже держава) входил в число знаков достоинства древних греческих и римских правителей, *императоров,* а в эпоху расцвета *Римской империи* и *консулов.* Европейские *варвары* заимствовали скипетр и державу, корону, мантию и трон у императоров *Византии,* которые довели коронационные торжества и парадные дворцовые церемонии до совершенства. Русские великие князья и цари взяли из византийских императорских регалий также драгоценную шапку, бармы (драгоценное оплечье) и крест с частицами Креста Господня и святых мощей, возлагавшиеся на князя при коронации перед восхождением на трон и вручением скипетра и державы. /*А. Богданов*

СКИТ — уединённое общежитие монахов-отшельников, удалённое от монастыря, к которому они принадлежали. В скитах жили заволжские старцы-*нестяжатели,* там скрывались от царского правительства монахи-староверы (как, например, в Керженских скитах, расположенных в лесах Ветлужского края). Скитами иногда называют свои поселения и общины староверы строгих правил. /*А. Богданов*

СКИ́ФЫ — кочевые племена, населявшие в I тысячелетии до н. э. — I тысячелетии н. э. Северное Причерноморье. По языку принадлежат к древнеиранским народностям. В Причерноморье обосновались, разгромив своих сородичей киммерийцев, а позднее совершали разорительные набеги на страны Древнего Востока. На севере Ирана в VI в. до н. э. существовало Скифское царство. Скифы и родственные им восточные племена саков, успешно отражая все попытки персов, греков и македонцев покорить их, в VI—IV вв. до н. э. властвовали над огромными пространствами евразийских степей. Эта эпоха получила название «скифское время». Скифами управляли наследственные цари, однако отдельные племена обладали самостоятельностью. Скифы подчинили соседние племена, возможно и праславянские, оказав значительное влияние на их быт и культу-

Скифы. Скифский гребень с изображением сражающихся воинов. Курган Солоха. IV в. до н. э.

ру. По всей Евразии распространены памятники скифской культуры, в том числе образцы так называемого звериного стиля — великолепные изображения животных и людей, выполненные по металлу. В IV в. до н. э. скифов разгромили их соседи и сородичи — сарматы. Побеждённые отступили в Крым, где ещё долго существовало их царство. Былые кочевники здесь восприняли достижения античной культуры и разделили её судьбу, исчезнув *с* исторической арены под ударами *варваров*. Скифское наследие, тем не менее, ощущалось ещё в *Средние века* в культуре разных народов Евразии. */С. Алексеев*

СКЛОН — наклонный участок земной поверхности. Склоны различаются по крутизне (угол между поверхностью склона и горизонтальной плоскостью). Отвесные склоны с уклонами около 90° иногда переходят в нависающие (с обратным уклоном). Отвесные и очень крутые склоны (свыше 55°) называют обрывами (ярами). В горах средняя крутизна склонов обычно превышает 20°, а на *равнинах* преобладают пологие склоны (2—3°). На склонах действуют склоновые процессы. Они разрушают склоны и перемещают по ним обломки *горных пород,* которые затем накапливаются чаще всего в нижних частях склонов и у их *подошвы.* Склоны занимают большую часть земной поверхности, абсолютно горизонтальные поверхности являются исключением (склоны крутизной больше 1° занимают около 90 % поверхности Земли). Хозяйственная деятельность человека в основном ведётся на пологих склонах. Крутые склоны трудно использовать в хозяйственных целях — их надо выравнивать, устраивать искусственные террасы при проведении дорог, строительстве, для сельского хозяйства. При распашке крутых склонов или сведении растительности с них сносится плодородный почвенный слой. По форме склоны делятся на прямые, уклон которых от подошвы до вершины не меняется, выпуклые — с уклонами, увеличивающимися сверху вниз, и вогнутые — с крутой верхней и пологой нижней частями. Сложные склоны состоят из участков различной формы. В их число входят ступенчатые склоны, обычно сложенные чередующимися по прочности пластами горных пород. Уступы (эскарпы) — крутые склоны — разделяют расположенные одна над другой пологие поверхности. */А. Маккавеев*

Склон.
Склоны горы Рорайма в Южной Америке,

СКЛОНЕ́НИЕ — грамматическая категория, которой обладают имена существительные, прилагательные и количественные числительные. Один и тот же падеж у разных имён существительных может быть выражен разными окончаниями. Разряды существительных, имеющих одинаковые падежные окончания, называются типами склонения или склонениями. Склонение — постоянный признак существительного. К 1-му склонению относятся имена существительные женского рода, мужского и общего с окончанием -а/-я в форме именительного падежа единственного числа: «земля», «страна», «дядя», «юноша», «егоза», «забияка». Ко 2-му склонению относятся имена существительные мужского рода с нулевым окончанием в форме именительного падежа единственного числа: «конь», «стол», а также существительные среднего рода с окончанием на -о/-е в том же падеже: «село», «поле». Одушевлённые и неодушевлённые имена существительные мужского рода имеют разные окончания в форме винительного падежа: «вижу коня», но «вижу стол». Некоторые имена существительные мужского рода образуют форму родительного падежа не только при помощи окончания -а/-я, но и окончания -у/-ю: «вкус чая» — «стакан чаю», «без снега» -- «намело снегу». Существительные на -ий в форме предложного

падежа имеют окончание -и: «гений» — «о гении». У существительных среднего рода с основой на -ё в форме предложного падежа окончание пишется по общему правилу——е: «о житье». К 3-му склонению относятся имена существительные женского рода с нулевым окончанием в форме именительного падежа единственного числа: «степь», «рожь», «мать». Имеются следующие дополнительные образцы склонения: 1) 10 разносклоняемых существительных среднего рода с наращением суффикса -ен- в основе форм косвенных падежей: «бремя», «время», «вымя», «знамя», «имя», «пламя», «племя», «семя», «стремя», «темя» («времени», «бременем»); 2) разносклоняемые имена существительные: «дитя», «путь». Слово «путь» склоняется подобно слову «степь»: «пути», «о пути». Слово «дитя» в косвенных падежах имеет наращение основы -ят-: «дитяти»; 3) имена существительные, образовавшиеся в результате субстантивации имён прилагательных: «часовой», «мороженое», склоняются по образцу прилагательных; 4) несклоняемые имена существительные («пальто») образуют особое нулевое склонение. Склоняемые имена прилагательные распределяются по трём типам склонения. К 1-му типу относятся качественные и относительные прилагательные, ко 2-му — притяжательные с суффиксом -ий-: «лисий», к 3-му — притяжательные с суффиксами -ин, -ов/-ев: «папин», «отцов». У числительных от «пятидесяти» до «восьмидесяти» и от «двухсот» до «девятисот» склоняются обе части: «пятидесяти», «пятьюдесятью». У составных количественных и дробных числительных склоняются все компоненты: «пятидесяти двух», «двух третьих». Склонение собирательных имён числительных напоминает склонение разных типов имён прилагательных: «двоих», «пятерых» (ср. «лисьих», «новых»). */Д. Иволгина*

СКО́БКИ — выделительные *знаки препинания,* служащие для обозначения границ тех смысловых отрезков, которые осложняют простое *предложение.* Скобками выделяются: 1) вставные конструкции, дополняющие или поясняющие содержание основного предложения: «Наконец он оделся потеплее (это было уже в конце осени) и вышел»; 2) вставные конструкции, представляющие собой попутные авторские замечания: «Поверьте (совесть в том порукой), супружество нам будет мукой»; 3) вставные конструкции, поясняющие отдельные слова в основной части предложения: «Нет, вы (или ты) этого не должны знать!»; 4) вставные конструкции, синтаксически связанные с основным предложением, но выключенные из него и носящие присоединительный характер: «Враги его, друзья его (что, может быть, одно и то же) его честили так и сяк»; 5) вставные вопросительные и восклицательные конструкции и отдельные слова, выражающие эмоции автора или его отношение к высказанным словам: «Быть может (лестная надежда!), укажет будущий невежда на мой прославленный портрет». Знаки препинания, которые стоят на месте разрыва предложения вставной конструкцией, выделяемой скобками, помещаются после скобок: «У Саввы, пастуха (он барских пас овец), вдруг убывать овечки стали». */Д. И Волгина*

СКО́РОСТЬ — одна из основных характеристик *движения.* Она показывает, как быстро движется тело *(материальная точка).* Скорость — векторная величина, обозначение — v*. При *равномерном движении* величина скорости равна отношению перемещения S ко времени t, за которое это перемещение произошло: v = $= S/t$. Направление вектора v* совпадает с направлением $\vec{S}$. *Неравномерное движение* характеризуется средней скоростью, мгновенной скоростью, линейной скоростью. Средняя скорость $\vec{v}_{ср}$ — *физическая величина,* равная отношению вектора перемещения ΔS точки к промежутку времени Δt, за который произошло это перемещение: $v_{ср} = \Delta S/\Delta t$.

Мгновенная скорость — скорость тела в данный момент времени. Её определяют отношением очень малого перемещения ΔS к малому промежутку времени Δt, за который пройдено ΔS, $v = \Delta S/\Delta t$ при $\Delta t \to 0$, или $v = dS/dt$. То есть мгновенная скорость равна производной перемещения по времени. Вектор мгновенной скорости направлен по касательной к траектории движения тела. Направление $\vec{v}$ называют направлением движения тела. Линейная скорость — скорость движения тела по окружности. Она определяется отношением длины пройденного пути l к промежутку времени t, за который этот путь пройден: $v = l/t$; если $l = 2\pi R$ (R — длина окружности), $t = T$ (T — *период),* то $v = 2\pi R/T$.

Единица скорости в *Международной системе единиц* — 1 м/с; это скорость тако-

го равномерного прямолинейного движения, при котором за 1 с проходится путь в 1 м. Часто скорость измеряют в км/ч. 1 км/ч ≈ 0,28 м/с.

Примеры величин скоростей: *скорость света* $c \approx 3 \cdot 10^8$ м/с; электронов в кинескопе телевизора $v \approx 10^8$ м/с; движения Земли по орбите вокруг Солнца $v \approx 3 \cdot 10^4$ м/с; автомобиля $v \approx 15$—35 м/с; сильного ветра $v \approx 12$ м/с; пешехода $v \approx 1{,}8$ м/с; черепахи $v \approx 5 \cdot 10^{-2}$ м/с. */М. Жидкова*

СКО́РОСТЬ СВЕ́ТА — *скорость* распространения *электромагнитных волн,* в том числе и световых. Обозначение — *с.* Скорость света — одна из фундаментальных *физических величин.* Её значение для *вакуума* $c \approx 3 \cdot 10^8$ м/с является предельно возможной скоростью любых физических явлений. Скорость света не зависит от скорости источника, связывает *массу m* и *энергию E* тела: $E = mc^2$ (см. *Общая теория относительности, Принцип относительности Галилея, Специальная теория относительности*). Скорость света в среде v зависит от показателя преломления *n,* который, в свою очередь, зависит от частоты излучения $n(\nu)$ (см. *Дисперсия):*

$$v = \frac{c}{n(\nu)}.$$

Первые попытки измерить скорость света были предприняты (неудачно) ещё Г. Галилеем. Трудности измерения связаны с тем, что *с* — очень большая величина. Впервые определил скорость света датский учёный О. Ремер в 1676 г. по изменению промежутков времени между затмениями спутников Юпитера. В земных условиях скорость света измеряли французские физики А. Физо (1849 г.) и Ж. Фуко (1862 г.), американский учёный А. Майкельсон (1926 г.). В их опытах с различной степенью точности определялось значение *с* по времени прохождения светом точно измеренного расстояния. Согласно современным данным, скорость света принято считать равной *с = 299* 792 458 м/с.

Точное измерение величины *с* важно не только с теоретической точки зрения, но имеет и практическое значение. Например, для определения расстояния по времени прохождения радиосигналов, световых сигналов, в системах слежения за искусственными спутниками Земли, космическими аппаратами. */М. Жидкова*

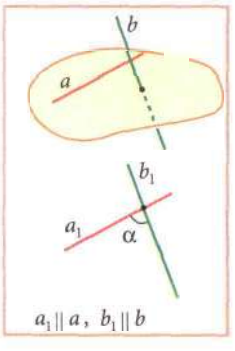
СКОРОСТЬ ХИМИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ — изменение концентрации *с* исходных веществ или продуктов в единицу времени *t.* Скорость реакции — величина положительная, поэтому если она определяется по изменению концентрации исходных веществ, то с записывается со знаком минус: для реакции A + B → → D + E $v = \Delta c_D/\Delta t = \Delta c_E/\Delta t = -\Delta c_A/\Delta t = -\Delta c_B/\Delta t$. Скорость обычно измеряют в единицах моль/(л • с). Скорость зависит от природы реагирующих веществ, от концентрации (давления) (см. *Закон действующих масс),* от температуры, давления и наличия катализатора. На скорость гетерогенных реакций влияет также площадь поверхности реагирующих веществ, например, при взаимодействии твёрдого вещества и жидкости скорость реакции зависит от размера частиц твёрдого вещества. Изучением скоростей реакций занимается химическая кинетика. */А. Дроздов*

СКОТОВО́ДСТВО — одна из двух (наряду с земледелием) основных и древнейших отраслей *производящего хозяйства;* разведение скота. Скотоводство зародилось в эпоху *неолита* и сыграло значительную роль в общественном расслоении эпохи варварства (см. *Варвары).* Скот находился в личной собственности общинников и был главным мерилом богатства у многих народов (в том числе у древних славян). Среди исторических форм скотоводства — пастушеско-отгонное скотоводство (скот пасётся на меняющихся выгонах, далеко от поселения), кочевое скотоводство (см. *Кочевники).* В современной экономической науке под скотоводством иногда понимают только разведение крупного рогатого скота. */С. Алексеев*

Скотоводство. Ж. Ф. Милле. Крестьянка, пасущая корову. 1859 г.

Скрижали Завета. К. Роселли, П. де Козимо. Сцены из жизни Моисея. Получение скрижалей Завета. XVI *в.*

СКРЕ́ЩИВАЮЩИЕСЯ ПРЯМЫ́Е — прямые, не лежащие ни в одной общей плоскости. Через каждую из двух скрещивающихся прямых можно провести плоскость, параллельную другой прямой. Расстояние между этими плоскостями равно расстоянию между скрещивающимися прямыми. Углом между двумя скрещивающимися прямыми называют любой из углов между двумя параллельными им прямыми, проходящими через произвольную точку пространства. */Д. Шноль*



Скрещивающиеся прямые.

СКРИЖА́ЛИ ЗАВЕ́ТА — две каменные доски-таблицы, на которых были начертаны Десять Заповедей, данных Моисею богом Яхве на горе Синай (см. *Библейские заповеди)*. На мантиях христианских архиереев, у плеч и подола, нашиваются четырёхугольные матерчатые платы-скрижали с изображением иконы или креста в центре, символизирующие в совокупности *Ветхий Завет и Новый Завет. /А. Богданов*

СКУЛЬПТУ́РА (от *лат.* sculpo — «вырезаю», «высекаю») — вид изобразительного искусства. Это изготовленные из камня, бронзы, дерева, глины головы, бюсты, торсы людей или одного человека, статуя или скульптурная группа. Анималистический жанр — вырезание из какого-либо материала животных. Выделяются два вида скульптуры: круглая скульптура, свободно размещающаяся в пространстве, и рельеф, когда объёмное изображение располагается на плоскости. Создание скульптуры — это трудная работа, требующая больших физический сил. Важную роль в создании скульптуры играет лепка, обработка твёрдых металлов, рубка камня, формовка, отливка, чеканка. Ранние формы и виды скульптуры существовали у всех народов мира. Первобытные разновидности скульптуры — женские фигуры и рельефы. Более поздние виды скульптуры — гигантские изваяния людей, животных, портрет — известны у народов Древнего Востока, Древней Америки. Существуют скульптуры малых форм — небольшие статуэтки из фарфора, фаянса, кости, металла, камня, стекла, глины, рассчитаные на бытовое применение. Это и всевозможные виды игрушек — начиная с народных деревянных и глиняных изделий, кончая промышленной продукцией. Существует ряд фабрик и заводов, изготавливающих скульптуру малых форм: фарфоровый завод им. Ломоносова, гжельский керамический завод, чугунное литьё каслинского завода, деревянная и резная игрушка села Богородского, глиняная расписная игрушка села Дымкова. */Н. Рудой*

Скульптура. Венера Милосская. **II** в. до н.**э.**

СЛА́БОЕ ВЗАИМОДЕ́ЙСТВИЕ — одно из четырёх *фундаментальных взаимодействий* между элементарными частицами. Оно вызывает распад нестабильных частиц, сопровождающийся обычно выделением нейтрино. Исследования слабого взаимодействия, начавшиеся в 50—60-х гг. XX в., показали, что именно благодаря ему протоны превращаются в нейтроны, позитроны и нейтрино (см. *Элементарные частицы)* с образованием впоследствии ^{4}He. Этот процесс служит источником энергии *Солнца* и *звёзд*. Наиболее известный пример слабого взаимодействия — *бета-распад* радиоактивных атомных ядер.

Слабое взаимодействие получило своё название потому, что оно гораздо слабее *сильного взаимодействия* и электромагнитного вза-

имодействия, но сильнее гравитационного. Радиус действия слабого взаимодействия 2 • 10^{-18}м (сильного — 10^{-15}м). Скорость протекания процессов — 10^{-10}с при энергии порядка 1 ГэВ (1 ГэВ = 10^{9}эВ) — значение *энергии,* характерное для физики элементарных частиц. */М. Жидкова*

«СЛА́ВНАЯ РЕВОЛЮ́ЦИЯ» — государственный переворот 1688 г. в Англии, покончивший с борьбой между королём и *парламентом.* В результате власть перешла от короля династии Стюартов принцу Вильгельму Оранскому. Правитель Нидерландов Вильгельм был женат на дочери короля Якова II Стюарта Марии. Муж и жена были протестантами (см. *Протестантизм),* а это делало невозможным восстановление *католицизма* в стране. Осенью 1688 г. приглашённый парламентом Вильгельм со своей армией высадился на побережье Англии и двинулся по направлению к Лондону. Узнав об этом, не имеющий армии и денег Яков II бежал во Францию. Парламент объявил, что английский престол свободен, и избрал Вильгельма Оранского королём. Сутью «Славной революции» был не переворот, а условия, на которых Вильгельм Оранский получил английскую корону от парламента. После принятия парламентом в 1689 г. *Билля о правах* в Англии установилась конституционная монархия: форма государственной власти, при которой права короля ограничены существующими законами. Право принимать законы имеет только парламент, сосредоточивший в своих руках законодательную власть в стране, контроль над финансами и соблюдением прав и свобод подданных. Отныне король и правительство стали исполнительной властью, ответственной перед парламентом Англии. */А. Богданов*

СЛАВЯ́НЕ — большая семья народов, живущих в Центральной, Восточной и Юго-Восточной Европе. Насчитывает около 290 млн человек и разделяется на три ветви: восточные славяне (белорусы, русские, украинцы), южные славяне (болгары, македонцы, муслимане, сербы, словенцы, хорваты, черногорцы), западные славяне (лужичане, поляки, словаки, чехи). Их языки принадлежат к славянской группе индоевропейской семьи. Самоназвание «славяне», вероятно, происходит от древнего индоевропейского корня, означающего «человек», «люди слова»,

Славяне. Крещение болгар. Миниатюра. XIV в.

«говорящий». В древних источниках славян, возможно, именовали не только склавинами, но и венедами, с которыми отождествляют западных славян, и антами, жившими в Северном Причерноморье, хотя точное соотнесение этих этнических наименований затруднительно. Почти все славянские народы ныне имеют свои национальные государства. */В. Прозоров*

СЛАВЯ́НО-ГРЕ́КО-ЛАТИ́НСКАЯ АКАДЕ́МИЯ — первое высшее учебное заведение на территории современной России. В XVII в. правительство Московского государства и Патриарший дом приложили немало усилий для создания разного рода училищ (школ). В 80-х гг. произошло слияние нескольких «повышенных», как говорят учёные, школ, в том числе училища иеромонаха Тимофея на Московском Печатном дворе и училища учёных греков Иоанникия и

«Славная революция». Высадка Вильгельма Оранского в Англии 5 ноября 1688 г.

Софрония Лихудов. На основе этих слившихся учебных заведений в 1687 г. в Заиконоспасском монастыре была учреждена Академия. Первыми её преподавателями стали братья Лихуды. Специально для учебных нужд они создали большую библиотеку. Первое время в Академии обучались лишь духовные особы и их дети, впоследствии круг учащихся расширился за счёт светских лиц. В 1814 г. Славяно-греко-латинская академия была преобразована в Московскую духовную академию и переведена в Троице-Сергиеву лавру. */Д. Володихин*

СЛАВЯНОФИЛЫ (от *греч.* «филео» — «люблю», т. е. «славянолюбы», названы так своими современниками за симпатии к славянским народам) — представители одного из общественных и интеллектуальных направлений в России XIX в. В спорах с *западниками* они отстаивали идеи о том, что самобытность исторического развития Руси коренится в приверженности православной вере и особом общественном строе, основанном на русской общине. В этих основополагающих чертах русской жизни отразилось соборное сознание русского народа. Славянофилы признавали отрицательные явления в допетровской Руси и были сторонниками модернизации России (так, некоторые из них участвовали в разработке и проведении *крестьянской реформы* 1861 г.), но при этом доказывали, что петровские реформы исказили её органическое развитие. К славянофилам принадлежали А. С. Хомяков, братья И. В. и П. В. Киреевские, К. С. Аксаков, Ю. Ф. Самарин. В круг их единомышленников входили Н. М. Языков, Н. В. Гоголь и Ф. И. Тютчев. */В. Прозоров*

Слобода. А. Н. Бенуа. В Немецкой слободе.

СЛЕ́ДСТВИЕ данного уравнения — такое новое уравнение, что каждый корень данного уравнения является корнем нового уравнения.

Например, при возведении обеих частей уравнения в квадрат получается уравнение-следствие. Если при решении уравнения совершались переходы к уравнениям-следствиям, то среди полученных корней могут быть **посторонние корни.** Какие из найденных корней являются посторонними, часто определяют подстановкой в первоначальное уравнение.

Пример. Решить уравнение

$$\sqrt{x+2} = x.$$

Возведём обе части уравнения в квадрат и перейдём к уравнению-следствию: $x + 2 = x^2$. Оно имеет корни $x_1 = 2$ и $x_2 = -1$. Подставив их в первоначальное уравнение, видим, что значение -1 является посторонним корнем. Ответ: $x = 2$.

Следствие неравенства определяется аналогично. */Д. Шноль*

СЛОБОДА — на Руси поселение, освобождённое от налогообложения. Как правило, слободы возникали на окраинах городов и в их окрестностях. В слободах жили *стрельцы* (стрелецкие слободы), иностранцы (например, Немецкая слобода в Москве). Ремесленные слободы возникали на «белых», частновладельческих *посадах.* От налогообложения освобождались монастырские земли (монастырские слободы). В середине XVII — начале XVIII в. привилегии слобод были ликвидированы правительством. Название «слобода» сохранилось до начала XX в. для окраинных городских районов и пригородных поселений, населённых ремесленниками и *наёмными рабочими* («рабочая слобода»). */С. Алексеев*

СЛОВА-ПАРАЗИТЫ — присущие разговорной, устной речи слова и выражения. Некогда они играли роль *вводных слов и предложений* (со значением отношения говорящего к сообщаемому), но со временем утратили содержательное значение. Такие слова превратились в устойчиво закреплённые в речи обороты: «так сказать», «если можно так выразиться», «кстати», «как говорят французы». Например: «И если нам ничто не помешает, то мы, как говорят французы, уединимся»; «Подайте мне эту, с позволения сказать,

чашку». Слова-паразиты обычно являются речевой привычкой конкретного человека, служат его «визитной карточкой». Ими можно «заразиться», часто общаясь с тем, кто употребляет такие слова. В разговорной речи слова-паразиты не только дурная привычка, засоряющая язык, — они дают человеку время продумать окончание реплики. Пока он автоматически произносит, не думая и не выбирая слов, привычное, лишённое всякого смысла выражение, то успевает подобрать более точные слова, несущие на себе основную нагрузку высказывания. Ту же роль выполняет разного рода «эканье», «мнэканье», «мычание». Однако совершенно гладкая речь, не отягощённая словами-паразитами, паузами, повторами и «мычанием», тяжелее воспринимается на слух. */Д. Иволгина*

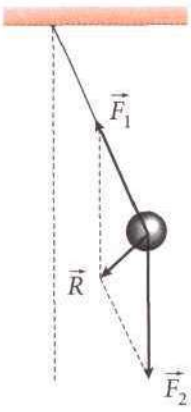
СЛОВАРИ́ — собрания слов, расположенных в определённом порядке, используемые в качестве справочника. Различают два типа словарей — энциклопедические и лингвистические. Энциклопедический словарь содержит в сжатом виде важнейшие сведения о современном состоянии той или иной отрасли знания, о наиболее важных событиях, лицах, явлениях. В словаре раскрываются не слова, а понятия. Поэтому в словник — перечень слов, подлежащих толкованию, — входят, как правило, имена существительные (собственные и нарицательные), вмещающие в себя наиболее важную информацию. Лингвистические словари подразделяются на переводные (многоязычные, чаще двуязычные) и одноязычные. В переводных словарях значения слов одного языка разъясняются словами родного языка. В одноязычных словарях слова толкуются посредством слов того же языка (толковые словари). Толковые словари по охвату лексики, подлежащей разъяснению, могут быть относительно полными, комплексными и аспектными (освещают какую-то вполне определённую часть лексического состава). Одни комплексные словари показывают употребление лексики во всём объёме, кроме слов узкотерминологического и редкого применения; другие — преследуют строго нормативные цели. Аспектные словари условно делятся на две большие группы. В словарях одной группы описываются более или менее однопорядковые языковые единицы, образующие однородную микроструктуру: выявляются синонимические, антонимические, паронимические, идеографические, омонимические, словообразовательные связи и отношения между словами. В другую группу объединяются словари этимологические, исторические, орфографические, орфоэпические, частотные, а также словари грамматических трудностей, иностранных слов и т. п. В этих словарях относительно разнокачественный лексический материал анализируется под строго определённым углом зрения. Слово, открывающее словарную статью, обычно называют заглавным. */Д. Иволгина*

СЛОВОСОЧЕТА́НИЕ — сочетание двух или более знаменательных слов на основе подчинительной связи, объединённых по смыслу и грамматически. Словосочетание состоит из главного и зависимого слова. Словосочетание, как и слово, называет предметы, действия и признаки, но только более конкретно, точно, так как зависимое слово уточняет, конкретизирует смысл главного: «друг» — «верный друг», «свежий» — «по-весеннему свежий», «построить» — «построить сарай». */Д. Иволгина*

СЛОГ — один *гласный звук* или несколько звуков в слове, которые в процессе говорения произносятся одним толчком воздуха. Слог — наименьшая единица произнесения слова. Слоги, состоящие из двух и более звуков, могут оканчиваться либо на гласный (это открытые слоги, например: «зе-мля», «во-да»), либо на *согласный звук* (это закрытые слоги, например: «пар-та», «жел-теть»). Слог может быть ударным или безударным, произноситься с большим или меньшим напряжением. */Д. Иволгина*

СЛОЖЕ́НИЕ — арифметическое действие. Результатом сложения чисел *a* и *b*, называемых слагаемыми, является число, называемое суммой *a* и *b*; обозначают $a + b$. При сложении выполняется *переместительный закон:* $a + b = b + a$ и *сочетательный закон:* $a + (b + c) = (a + b) + c$. Кроме сложения чисел в математике рассматривают сложение других объектов: *многочленов, векторов, матриц и др. /Д. Шноль*

СЛОЖЕ́НИЕ СИЛ — нахождение результирующей нескольких сил. Если на **тело** *(материальную точку)* действует



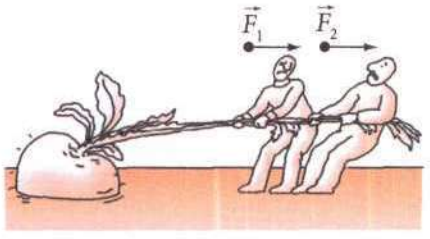
Сложение сил.
Рис. 1.

одновременно несколько *сил* $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \ldots$, то они могут быть заменены одной *равнодействующей* (результирующей) силой *R*. Так как сила — векторная величина (характеризуется численным значением, направлением и точкой приложения), то, чтобы определить результирующую, необходимо найти геометрическую сумму всех действующих на тело (материальную точку) сил:

$$\vec{R} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \ldots .$$

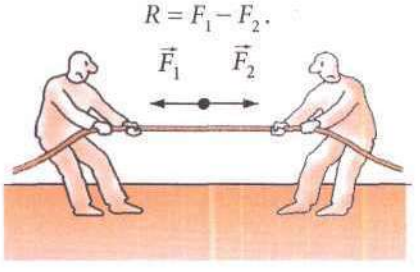
Равнодействующей $\vec{R}$ двух сил $\vec{F}_1$ и $\vec{F}_2$, приложенных к телу в одной точке, будет диагональ параллелограмма, построенного на изображении этих сил (правило параллелограмма) (рис. 1). Если на тело одновременно действует больше двух сил, их складывают друг с другом поочерёдно. Если силы направлены вдоль одной прямой в одну сторону (т. е. угол между ними равен 0°), равнодействующая равна их алгебраической сумме:

$$R = F_1 + F_2.$$



Сумма сил, направленных вдоль одной прямой, но в разные стороны (угол между ними 180°), будет равна их алгебраической разности и направлена в сторону большей силы:

$$R = F_1 - F_2.$$



/М. Жидкова

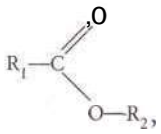
СЛО́ЖНАЯ ФУ́НКЦИЯ — функция от функции. Пусть заданы функция $g(x)$ с областью определения *X* и областью значений *Z* и функция $f(z)$ с областью определения Z и областью значения *Y*. Тогда функция $f(g(x))$, которая каждому значению аргумента *x* из *X* ставит в соответствие единственное значение *y* из *Y*, такое, что $z = g(x)$ и $y = f(z)$, называется сложной функцией, или **суперпозицией** функций. Большинство функций, изучаемых в элементарной математике и математическом анализе, можно рассматривать как сложные функции. Например, функция $y = \cos x^2$ является сложной. Здесь $g(x) = x^2$, $f(x) = \cos z$ и $y = f(g(x))$./*Т. Пронина*

СЛОЖНОСОКРАЩЁННЫЕ СЛОВА́ — слова, образующиеся путём сложения сокращенных основ исходных слов, например: «высшее учебное заведение» — «вуз». Сложносокращённые слова могут быть образованы: 1) сложением слогов или частей слов полного названия: «колхоз» — «коллективное хозяйство», «спецкор» — «специальный корреспондент»; 2) сложением названий начальных букв: МГУ (произносится «эмгэу»); 3) сложением начальных звуков: «вуз»; 4) смешанным способом: сложением слога со звуком, звука со слогом, букв со звуком: «главк» — «главный комитет», «районо» — «районный отдел народного образования». *Сложные слова* и сложносокращённые слова могут служить основой для образования новых слов: «вуз» — «вузовец», «рабфак» — «рабфаковка», «колхоз» — «колхозный». */Д. Иволгина*

СЛО́ЖНЫЕ СЛО́ВА — слова, образующиеся в результате соединения в одном слове двух слов: «косилка»+«сено» — «сенокосилка». Сложные слова имеют в своём составе два и более *корня*. Они образуются, как правило, от самостоятельных *частей речи,* сохраняя в своём составе целиком слово или его часть. В сложном слове между корнями могут быть *соединительные гласные* «о» и «е»: «пароход», «пулемёт». В качестве соединительной гласной может выступать «и»: «пятилетний». Сложные слова бывают и без соединительной гласной: «Иван-город». Сложные слова образуются: 1) сложением целых слов: «диван-кровать», «телефон-автомат»; 2) сложением основ слов без соединительных гласных: «стенгазета», «спортплощадка»; 3) с помощью соединительных гласных, связывающих часть основы слова с целым словом: «новостройка», «железобетон», «свежезамороженный»; 4) сложением основ с одновременным присоединением *суффикса:* «земледелие», «головокружительный»; 5) слиянием слов: «вечнозелё-

ный», «быстрорастворимый». Таким способом образуются в основном *существительные* и *прилагательные*. /*Д. Иволгина*

СЛОЖНЫЕ ЭФИ́РЫ — производные *кислот,* у которых атом водорода в карбоксильной группе замещён на углеводородный радикал



например CH_3—COO.
Широко распространены в природе в виде *жиров,* восков. Обладают разнообразными запахами.
Сложные эфиры получают по реакции этерификации:

$$R_1COOH + R_2OH \xrightarrow{[H^+]} R_1OOR_2.$$

Другие способы получения:

$$R_1COOAg + R_2Cl = R_1COOR_2 + AgCl;$$
$$R_1COOCl + R_2ONa = R_1COOR_2 + NaCl;$$
$$(R_1CO)_2O + R_2OH - R_1COOR_2 + R_1COOH.$$

Сложные эфиры, образованные низшими кислотами и спиртами, — жидкости легче воды, летучи, в большинстве случаев с приятным запахом (этилформиат имеет запах рома, изоамилацетат — запах груши). Сложные эфиры плохо растворяются в воде, хорошо растворимы в спирте.
При щелочном или кислотном *гидролизе* образуются *спирт* и *карбоновая кислота* (или её соли):

$$R_1COOR_2 + NaOH \rightarrow R_1COONa + R_2OH;$$
$$R_1—COO—R_2 \xrightarrow{H^+} R_1—COOH + R_2OH.$$

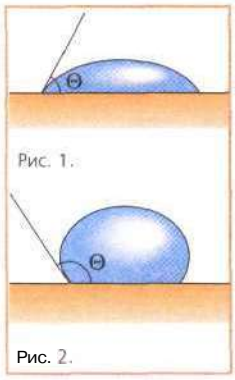
Сложные эфиры широко используются в парфюмерной и пищевой промышленности в качестве ароматизаторов. При гидролизе триглициридов карбоновых кислот получают *мыла*. /*И. Тюльков*

СЛОТ — разъём на материнской плате (см. *Системный блок)* компьютера, в который вставляется плата расширения (см. *Контроллер).* /*В. АНТОНОВ*

СЛУЖЕ́БНАЯ ПРОГРА́ММА— программа, предназначенная для обслуживания *компьютера* и поддержания его в работоспособном состоянии. Например, в число служебных программ *операционной системы* Windows входят программа архивирования и восстановления данных, программа дефрагментации диска, программа проверки исправности диска и целостности файловой системы и ряд других. Служебные программы разрабатываются также независимыми производителями и поставляются отдельно от операционной системы. /*В. АНТОНОВ*

Сложные слова.

СЛУЖЕ́БНЫЕ ЧА́СТИ РЕ́ЧИ — *части речи,* противоположные знаменательным на основании принципа функции в *предложении.* Те слова, которые являются *членами предложения,* формируют знаменательные части речи. Слова, лишённые такой возможности, принадлежат к служебным частям речи. Одни служебные части речи *(предлоги, союзы)* связывают части предложения, другие непосредственно связующих функций не выполняют *(частицы).* Указывая на наличие связи, служебные части речи одновременно определяют, каковы именно содержательные отношения между связываемыми единицами. Например, в *словосочетаниях:* «шёл к метро» — «шёл от метро» служебные слова «к» и «от» не только указывают на связь между словами «шёл» и «метро», но и несут в каждом случае определённую информацию о направлении действия относительно предмета. Все служебные части речи не изменяются, у них отсутствуют какие-либо морфологические характеристики. К служебным частям речи относятся: предлоги (выражают зависимость *существительного, числительного* и *местоимения* от других слов в словосочетании), союзы (связывают *однородные члены предложения* в составе простого предложения и простые предложения в составе сложного), частицы (вносят в предложение различные оттенки значения или служат для образования форм слов), *междометия* (выражают, но не



Смачивание.

называют, различные чувства и побуждения). /*Д. Иволгина*

СМАЧИВАНИЕ — явление, возникающее при соприкосновении жидкости с поверхностью *твёрдого тела* или другой жидкости. Выражается в искривлении свободной поверхности жидкости около твёрдой стенки сосуда, другой жидкости, в растекании жидкости по твёрдой поверхности. Смачивание определяет форму капли жидкости на твёрдой поверхности или форму пузырька газа на поверхности погружённого в жидкость тела. Поверхность жидкости, искривлённая на границе с твёрдым телом, называется мениском. Характеристикой смачивания служит краевой угол Θ — угол между поверхностью твёрдого тела и мениском.

При $0 < \Theta < л/2$ (краевой угол острый) (рис. 1) жидкость называется смачивающей твёрдое тело, например, вода смачивает чистое стекло, ртуть смачивает цинк.

При $л/2 < 0 < \pi$ (краевой угол тупой) (рис. 2) жидкость называется несмачивающей твёрдое тело, например, вода не смачивает парафин, листья некоторых растений, ртуть не смачивает чугун.

При $\Theta = 0$ мениск имеет сферическую вогнутую форму, смачивание идеальное.

При $0 = \pi$ случай, называемый идеальным несмачиванием.

При $0 = л/2$ жидкость имеет плоскую свободную поверхность, что принято называть отсутствием смачивания или несмачивания.

Явления смачивания и несмачивания объясняются соотношением сил притяжения между молекулами жидкости и твёрдого тела и сил притяжения между молекулами в жидкости. Если силы притяжения между молекулами твёрдого тела и жидкости больше, чем силы притяжения молекул жидкости друг к другу, жидкость будет смачивающей. При обратном соотношении сил — несмачивающей.

Смачивание и несмачивание необходимо учитывать в быту, технике и промышленности. Хорошее смачивание нужно при стирке, крашении изделий, обработке фотоматериалов. Люди пишут и рисуют на смачиваемой бумаге, вытираются полотенцем из смачиваемых тканей и т. д. Перья водоплавающих птиц, мех многих животных покрыты жировой смазкой — они не смачиваются водой. Но попавшая в воду нефть уже смачивает жир, что может привести к гибели птиц и животных. /*М. Жидкова*

Смена времён года, дня и ночи.

СМЕ́НА ВРЕМЁН ГО́ДА, ДНЯ И НО́ЧИ – явление, происходящее потому, что ось вращения Земли наклонена к плоскости орбиты под углом 66,5° и перемещается в пространстве параллельно самой себе в течение года. Это приводит к смене времён года и к неравенству дня и ночи. Продолжительность дня и ночи зависит от географической широты места и склонения Солнца, меняющегося в течение года. Самая короткая ночь в году в Северном полушарии бывает в день летнего солнцестояния (22 июня), когда Солнце находится в зените над Северным тропиком. В Южном полушарии в этот день ночь самая длинная, а южнее Южного полярного круга (66,5° ю. ш.) Солнце не поднимается над линией горизонта — стоит полярная ночь. В следующие за 22 июня дни в Северном полушарии продолжительность ночи постепенно увеличивается, и в день осеннего равноденствия (23 сентября) день и ночь становятся одинаковыми по продолжительности на всех широтах Земли — 12 ч. В день зимнего солнцестояния (22 декабря), когда Солнце находится в зените над Южным тропиком, в Северном полушарии ночь самая длинная, а в Южном — самая короткая. В это время полярная ночь стоит в высоких широтах, севернее Северного полярного круга (66,5° с. ш.). Она продолжается 24 часа на полярных кругах и до полугода на полюсах. В день весеннего равноденствия (21 марта) день и ночь снова становятся равными друг другу на всех широтах. В Москве продолжительность ночи увеличивается с 7 часов (22 июня) до 17 часов 30 минут (22 декабря). /*С. Мирнова*

СМЕНОВЕ́ХОВСТВО — идейно-политическое движение, возникшее в 20 гг. XX в. в среде русской эмиграции. Названо по наименованию первого сборника «Смена вех» (1921 г.), впоследствии преобразованного в постоянный печатный орган — журнал «Смена вех». Участники движения рассматривали Октябрьскую революцию 1917 г. и движение *большевиков* как русское национальное явление. Они считали, что большевистский режим неизбежно приведёт к необходимости опереться на русскую национальную идею и поэтому эмиграция должна искать пути для сотрудничества с большевиками. Значительного влияния на русских эмигрантов сменовеховство не имело, хотя их идеи и вызвали резкую полемику в прессе. Основными идеологами движения были Н. В. Устрялов, Ю. В. Ключников, С. С. Лукьянов, А. В. Бобрищев-Пушкин. */Г. Елисеев*

СМЕ́РДЫ — свободные крестьяне-общинники в *Киевской Руси* и русских княжествах периода политической раздробленности. */Д. Володихин*

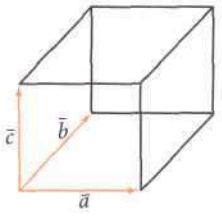
Смерды.
К. В, Лебедев. Полюдье.

СМЕРЧ — атмосферный вихрь диаметром от нескольких десятков до сотен метров. Возникает в передней части грозового *облака* и опускается вниз, нередко до самой поверхности земли или воды. Похож на подпирающий облако тёмный столб с узкой средней частью или хобот, свисающий из облака. Существует от нескольких минут до нескольких часов, перемещается вместе с облаком, проходя около 30—40 км. Воздух в нём вращается со скоростью 50—100 м/с, а иногда и быстрее — 125 м/с. Резко пониженное *атмосферное давление* внутри вихря помогает поднимающемуся воздуху увлекать с собой пыль, воду, различные предметы и даже животных и людей. Смерчи сопровождаются ливнем, грозой, градом, а особенно крупные оставляют за собой на земной поверхности полосу разрушенных построек, вырванных с корнем и сломанных деревьев. Наблюдаются главным образом в жаркую погоду при большой влажности воздуха. Особенно многочисленны они в США (более 800 в некоторые годы), куда часто проникает очень тёплый влажный воздух с Мексиканского залива. Там их называют торнадо. 18 марта 1925 г. от торнадо в штатах Иллинойс, Миссури, Теннесси, Кентукки погибло почти 700 человек. В Европе такие вихри нередко именуют тромбами (от *ит.* tromba — «труба»), а под именем «смерч» подразумевают вихри над морем. В России смерчи (тромбы) возникают относительно редко, но тоже могут достичь катастрофической силы (например, смерч 29 июня 1904 г. в Москве). */А. Маккавеев*

СМЕ́СИ — соединения веществ, в отличие от индивидуальных веществ, характеризующиеся переменным составом, часто не имеют постоянных температур плавления и кипения. Смеси условно подразделяют на однородные (гомогенные) и неоднородные (гетерогенные). Примером однородных смесей являются *растворы*. Для разделения однородных смесей используют перегонку (ацетон — вода), выпаривание (поваренная соль — вода), кристаллизацию и хроматографию. Неоднородные смеси разделяют фильтрованием (речной песок и поваренная соль) или отстаиванием (речной песок и глина). */А. Дроздов*

СМЕ́ШАННОЕ ПРОИЗВЕДЕ́НИЕ трёх векторов a, $\bar{b}$ и c — *скалярное произведение* вектора a на *векторное произведение* векторов $\bar{b}$ и $\bar{c}$; обозначается $(a, \bar{b}, \bar{c})$. Таким образом, $(a, \bar{b}, \bar{c}) - (a, [\bar{b}, \bar{c}])$. Смешанное произведение обладает следующими свойствами:

$$(a, \bar{b}, c) = (\bar{b}, c, a) = (c, a, \bar{b}) =$$
$$= -(\bar{b}, a, c) = -(\bar{a}, c, \bar{b}) = -(\bar{c}, \bar{b}, \bar{a}).$$



Смешанное произведение.

Смешанное произведение равно нулю, если $\bar{a}, \bar{b}$ и $\bar{c}$ — *компланарные векторы.* Модуль смешанного произведения равен объёму параллелепипеда, построенного на векторах *a, b* и $\bar{c}$. Если в *декартовой прямоугольной системе координат* векторы я, $\bar{b}$ и $\bar{c}$ имеют координаты

$$a \text{ Ц}; y_1; z_1\}, \bar{b}\{x_2; y_2; z_2\} \text{ и с}\{x_3; y_3; z_3\},$$

то смешанное произведение векторов равно определителю третьего порядка (см. *Матрица):*

$$(\text{я}, \bar{b}, \text{с}) = \begin{vmatrix} x_1 & y_1 & z_1 \\ x_2 & \text{у}2 & z_2 \\ x_3 & y_3 & z_3 \end{vmatrix}.$$

/Д. Шноль

СМОГ (от *англ.* smoke — «дым» и fog — «туман») — сильное загрязнение воздуха в городах с развитой промышленностью и большим количеством транспорта. Возникает в тихую погоду, когда в приземных слоях *атмосферы* температура воздуха не падает, как обычно, с высотой, а растёт (температурная инверсия). Это препятствует подъёму воздуха, способствуя накоплению у поверхности капелек влаги, пыли и других атмосферных примесей. Различают три типа смогов. Влажный, или дымотуманный, — смесь *тумана* (скопление у земной поверхности капелек воды или кристаллов *льда,* ухудшающее видимость до 1 км и менее), дыма предприятий и отопительных систем, а также пыли. При этом воздух в тёплую погоду приобретает желтоватый оттенок. Уже более 100 лет тому назад подобные смоги начали возникать в промышленных центрах Англии и других стран, где сжигали много угля и мазута (знаменитые лондонские туманы, например). Сухой, или фотохимический (смог лос-анджелесского типа), отличается синеватой окраской. В крупных городах автотранспорт выбрасывает десятки и сотни тонн углеводородов и азотистых соединений, а также твёрдые частицы. Они под влиянием солнечных лучей превращаются в едкие газы и аэрозоли. Жители этих городов страдают от сухого смога по нескольку десятков дней в году. Ледяной (смог аляскинского типа) образуется во время сильных морозов из пара и твёрдых частиц, поступающих из городских отопительных систем. */А. Маккавеев*

Смог.
Промышленный смог полностью окутал город.

СМУТА — гражданская война в России 1603—1619 гг. Была вызвана пресечением московской *династии Рюриковичей,* острым противостоянием *бояр* и *дворян,* утверждением *крепостного права.* Голод 1601—1603 гг. пробудил в стране массовое недовольство политикой царя Бориса Годунова (1598—1605 гг.). Движение охватило *казаков, посадскихлюдей,* закрепощаемых *крестьян, холопов,* разорившихся мелких дворян. Свержение Годунова отвечало чаяниям и боярства. Поход крестьянского вожака Хлопка (1603 г.) на Москву был отбит. Центр Смуты переместился на юго-запад. Здесь в 1604 г. объявился самозванец, выдавший себя за Дмитрия, сына царя Ивана Грозного. Лжедмитрий двинулся на Москву, встречая массовую поддержку городского и сельского населения. После смерти Бориса Годунова бояре убили его сына и приняли самозванца в Москве. Царствование Лжедмитрия I разочаровало почти всех его сторонников. Произвол прибывших с новым царём поляков, слухи о принятии им католичества привели к восстанию 1606 г. Самозванец был убит, царём стал *князь* В. И. Шуйский (Василий IV). Политика «боярского» царя, быстро начавшего вопреки обещаниям расправляться с политическими противниками, вызвала недовольство дворян и бояр, близких к Годунову и Лжедмитрию. В 1606 г. на Москву с бунтующего юго-запада выступило разношёрстное войско во главе с И. И. Болотниковым, «воеводой царя Дмитрия». Вскоре объявился и новый самозванец (Лжедмитрий II). Несмотря на разгром Болотникова (1607 г.), Лжедмитрий *с* поляками

Смута. Убийство царевича Дмитрия Ивановича. Икона. XVII в.

и казаками встал лагерем под Москвой, в селе Тушине. Разгромить его удалось лишь с помощью шведов (1610 г.). Тушинский лагерь распался, Лжедмитрий был вскоре убит. Но поляки начали открытую войну с Россией. В том же 1610 г. приход к власти *«семибоярщины»* вверг страну в полную анархию. В 1611 г. поляки взяли Смоленск, шведы — Новгород. Поляки вступили и в Москву. Внутренние распри теперь отступили на второй план перед угрозой краха государства. В 1611 г. поляков пыталось выбить из Москвы Первое ополчение, состоявшее из дворян, крестьян, казаков, посадских, возглавленное бывшими «тушинцами». Второе ополчение во главе с князем Д. М. Пожарским и посадским старостой К. Мининым в 1612 г. освободило Москву. В 1613 г. *Земский собор* избрал русским царём Михаила Фёдоровича — основателя династии *Романовых*. В 1617 г. подписан мир со Швецией, в 1618 г. — перемирие с Польшей. В 1614—1619 гг. власть нового правительства утвердилась на всей территории страны. /*С. Алексеев*

СНГ (Содружество Независимых Государств) — международное объединение, включающее большую часть государств, возникших при распаде СССР в 1990—1991 гг. СНГ учреждено Россией, Белоруссией и Украиной на основе *Беловежского соглашения* декабря 1991 г. Почти сразу же к СНГ присоединились другие республики бывшего Союза — Азербайджан, Армения, Казахстан, Киргизстан, Молдавия, Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан. С 1992 г. в СНГ вошла Грузия. СНГ действует на основании Устава, принятого в 1993 г. Целями СНГ провозглашены совместная деятельность по обеспечению прав человека, экономическое и политическое сближение, военное сотрудничество, борьба с преступностью и терроризмом. Внутри СНГ созданы объединения, ориентированные на более тесное сближение ряда стран-членов. Таковы Союз России и Белоруссии, Договор о коллективной безопасности, Таможенный союз и др. /*С. Алексеев*

СНЕГ — выпадающие из *облаков* ледяные кристаллы (снежинки и хлопья, состоящие из слипшихся снежинок). Снег — один из типов атмосферных *осадков*. Хотя формы снежинок разнообразны, но преобладающей является шестилучевая звезда. В результате снегопада — выпадения большой массы снега — землю покрывает снежный покров. Он обладает низкой теплопроводностью и поэтому защищает растения и почву от выхолаживания и вымерзания в сильные морозы. В *высокогорьях* и в полярных странах снег, накопившийся за зиму, летом не успевает полностью растаять. Со временем он перекристаллизуется и превращается сначала в *фирн* (зернистый лёд), а затем в настоящий *лёд*, пополняющий *ледники*. В более тёплых широтах снег тает полностью; талая вода поступает в реки, вызывая *половодья* и даже наводнения, пополняет запасы подземных (грунтовых) вод, увлажняет *почву*. Для увеличения запасов влаги на полях, главным образом в засушливых районах, проводят снегозадержание: устраивают на пути несущих снег ветров искусственные преграды, в том числе полезащитные лесные полосы. /*А.* Маккавеев

СНЕ́ЖНИК — скопление *снега, фирна* и *льда*, тающее позднее окружающего снежного покрова (сезонный — весенний или летний снежник) либо сохраняющееся до следующей зимы (постоянный снежник, или «перелеток»). Снежники встречаются в местах, защищённых от солнечных лучей и ветра, — на дне глубоких понижений, у подножий крутых склонов и т. п. Особенно большими размерами отличаются снежники в полярных странах и в нижних частях тех горных склонов, с которых часто приносят снег *лавины*. Из крупных постоянных снежников могут образоваться *ледники*. Лёд в снежниках, в отличие от ледников, неподвижен. /*А. Маккавеев*

Снежник. Снежник-перелеток. Тянь-Шань.

Соборность. Император Византии на церковном соборе. Фреска. XIV в.

СОБОР ВСЕЯ ЗЕМЛИ — правительство, созданное в 1612 г. в Ярославле *князем* Д. М. Пожарским. Призвано было объединить все силы, выступившие в годы *Смуты* против польских захватчиков. В Собор вошли выборные представители городов, принявшие участие в наборе шедшего на занятую поляками Москву ополчения. В нём были представлены *посадскиелюди, дворяне,* свободные (не крепостные) *крестьяне.* Собор осуществлял государственную власть на освобождённых землях с апреля 1612 г. до созыва полноценного *Земского собора*. Земский собор собрался после освобождения Москвы, в январе 1613 г. /*С. Алексеев*

СОБО́РНОЕ УЛОЖЕ́НИЕ — свод законов Московского государства, принятый *Земским собором в* 1649 г., в царствование Алексея Михайловича. Самый значительный по объёму законодательный памятник русского Средневековья. Играл роль основного закона в России до первой половины XIX в., хотя отдельные его части были сильно откорректированы более поздними законодательными актами. Это первая книга правового содержания, напечатанная на территории России. Соборное уложение содержит 25 глав, разбитых на 967 статей. Первые главы посвящены преступлениям против Церкви, государя и его семьи, а также против государства (например, подделка монет и печатей). Далее рассматриваются права, обязанности и условия службы разных *сословий* Московского государства, правонарушения, в которых замешаны иноземцы, проблемы уголовного («разбойного») сыска, корчемного дела и т. д. Считается, что именно Соборное уложение 1649 г. окончательно юридически оформило закрепощение крестьян. /*Д. Володихин*

Соборное уложение. Страница из Соборного уложения. 1649г.

СОБО́РНОСТЬ — в *христианстве* идея соборного (всеобщего, коллективного) разума Христианской *Церкви*. Решения, принятые соборным разумом Церкви, являются основой Священного Предания. Соборный разум -- отражение присутствия в Церкви, Доме Божьем, Святого Духа. В русской философской и политической мысли XIX—XX вв. появляется идея соборного духа, соборности — коллективистского начала, присущего русской *цивилизации*. Русская соборность, согласно этой теории, выражается в исторических традициях принятия решения «всем миром» (образец — *Земские соборы),* общинной взаимопомощи и взаимовыручки, всеобщей борьбы с внешними врагами. /*С. Алексеев*

СО́БСТВЕННОСТЬ — имущество или финансовые средства, принадлежащие физическим или юридическим лицам. Право собственности — это право на владение, пользование (получение дохода) и право распоряжаться (самому решать судьбу) ею. Собственность отражает определённые производственные отношения, в связи с чем выделяют разные её формы. Государственная собственность — это земля, природные ресурсы, предприятия, принадлежащие государству в целом или государственным образованиям (республикам, краям, штатам и т. д.). Государство может владеть акциями предприятий. Также государству может принадлежать имущество, необходимое для осуществления своих функций (например, здания). Коллективная собственность предполагает владение ею одновременно несколькими лицами: как сумма долей или как совместная собственность (без выделения долей). Собственность гражданина — имущество отдельного человека, полученное им в предпринимательской деятельности, по наследству, от приобретённых акций. Личная собственность — это предметы личного потребления, удовлетворяющие

индивидуальные или семейные материальные и духовные потребности. К муниципальной собственности — собственности города, района — относятся жилой фонд, нежилые помещения в нём. Эти основные формы собственности отличаются способом владения, пользования и распоряжения имуществом и финансовыми средствами. /*Ю. Щёголева*

СОВЕ́Т БЕЗОПА́СНОСТИ ООН — орган Организации Объединённых Наций, осуществляющий контроль за поддержанием международной безопасности. Совет Безопасности (Совбез) имеет право действовать от имени всех членов ООН, а они в свою очередь обязаны подчиняться его решениям. Совбез состоит из 15 (до 1966 г. — 11) членов. Среди них 5 постоянных членов (СССР, США, Великобритания, Франция, Китай) и 10 (до 1966 г. — 6) непостоянных. Непостоянные члены Совбеза выбираются Генеральной Ассамблеей ООН сроком на 2 года. Для принятия решения необходимо, чтобы за него проголосовало 9 членов Совбеза (до 1966 г. — 7), при этом любой из постоянных членов Совбеза имеет право *вето* на его решения. /*К. Залесский*

СОВЕТ МИНИСТРОВ — высший исполнительный и распорядительный орган государственной власти, название правительства во многих странах мира. В Российской империи Совет министров существовал в 1857—1882 гг. в качестве совещательного органа при императоре. В октябре 1905 г. в связи с реорганизацией государственного управления был создан новый Совет министров, выполнявший функции правительства. Главным отличием Совета от существовавшего ранее правительства было усиление роли его председателя. Теперь правительство рассматривалось как единое целое, а не как набор министров, каждый из которых был подчинён императору. Во время *Февральской революции* 1917 г. Совет министров прекратил своё существование, а его функции перешли к *Временному правительству*. В марте 1946 г. *Совет народных комиссаров* СССР был переименован в Совет министров СССР. В 1991 г. он ликвидирован, а его функции перешли *Кабинету министров*. В РСФСР (с 1991 г. — Российской Федерации) Совет министров существует с 1946 г. /*К. Залесский*

СОВЕ́Т НАРО́ДНЫХ КОМИССА́РОВ (СНК) — высший исполнительный орган государственной власти (правительства) в Советской России, СССР и других вошедших в СССР союзных и автономных республиках с 1917 по 1946 г. В 1946 г. все СНК были переименованы в *Советы министров*. /*Г. Елисеев*

СОВЕ́Т ФЕДЕРА́ЦИИ — верхняя палата *Федерального собрания* Российской Федерации. Создана на основе *Конституции Российской Федерации 1993 г.* Совет Федерации утверждает или отклоняет принятые *Государственной думой* законы, направляя затем принятые на утверждение *президенту*. В Совет Федерации входят по два представителя от каждого субъекта (области, края, автономной республики, автономной области, автономного округа, городов Москвы и Санкт-Петербурга) Российской Федерации. В 1993—1995 гг. это были представители, избранные всеобщим голосованием. По закону о формировании Совета Федерации 1995 г. его членами становились автоматически все главы *исполнительной власти* и *законодательной власти* субъектов Федерации. Согласно изменениям закона, принятым в 2000 г., членами Совета Федерации становятся представители исполнительной и законодательной власти субъекта. /*С. Алексеев*

СОВЕТСКАЯ ВЛАСТЬ — система власти в РСФСР и СССР в 1917—1991 гг. Теоретически *большевики* провозгласили, что основой государственной власти в созданном ими государстве являются *Советы*, отсюда и появилось название «советская

Совет Безопасности ООН. Подписание Договора о создании ООН первыми членами Совета Безопасности. 26 июня 1945 г.

Советская власть. Открытие V съезда Советов. Москва. 1918 г.

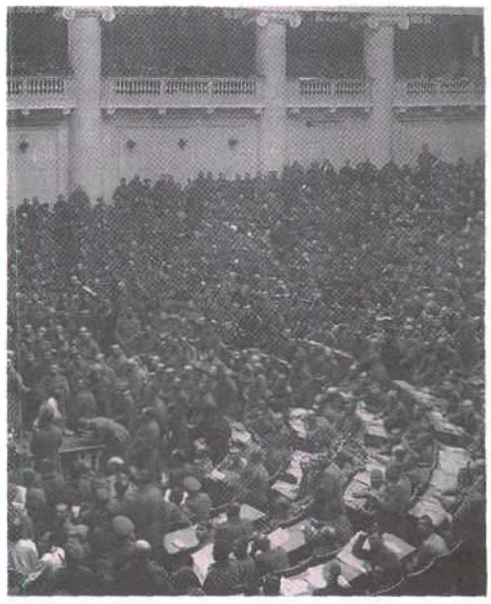
власть». Высшим органом власти стал Всероссийский центральный исполнительный комитет, избираемый Всероссийским съездом Советов, а с 1936 г. — Верховный Совет СССР. Тем не менее Советы исполняли лишь декоративную, представительскую функцию, визируя решения органов *Коммунистической партии,* которой и принадлежала вся полнота власти в стране. */К. Залесский*

СОВЕ́ТСКО-ГЕРМА́НСКИЙ ДОГОВО́Р О НЕНАПАДЕ́НИИ (1939 г.) — договор о взаимном соблюдении мира на 10 лет с автоматическим продлением на 5 лет в случае, если одна из сторон не расторгнет его за год до истечения срока. Секретный протокол содержал положения о разграничении интересов Германии и СССР по линии их столкновения «на всём протяжении от Чёрного до Балтийского моря». Договор был подписан министрами иностранных дел В. М. Молотовым и И. фон Риббентропом 23 августа 1939 г. Пакт Молотова — Риббентропа позволил И. В. Сталину избежать немедленного начала войны, а секретное

Советско-германский договор о ненападении. Подписание пакта Молотова — Риббентропа. 23 августа 1939 г.

соглашение к нему — без боя присоединить к СССР части бывшей Российской империи: Эстонию, Литву, Латвию, западные районы Белоруссии, Украины и Молдавии (захваченные во время *Гражданской войны в России* Польшей и Румынией). */А. Богданов*

СОВЕ́ТЫ — представительные органы власти в СССР (см. *Советская власть).* Первые Советы возникли во время *революции 1905—1907 гг.* как органы руководства рабочим стачечным движением. В 1917 г. во время *Февральской революции* по всей стране стали создаваться Советы рабочих и солдатских депутатов (в ряде мест они действовали раздельно), в сельской местности — Советы крестьянских депутатов. Первым — 27 февраля — был создан Петроградский совет рабочих и солдатских депутатов,



Советы. Заседание солдатской секции Петроградского совета. Март 1917 г.

который стал выполнять функции всероссийского Совета. В июле 1917 г., несмотря на то что большинство Советов поддерживало *Временное правительство, большевики* для придания своим действиям видимости «законности» выдвинули лозунг «Вся власть — Советам». Захватив власть, большевики провели «чистку» Советов и полностью поставили их под свой контроль, объявив в ноябре 1917 г., что власть переходит в руки Советов рабочих, солдатских и крестьянских депутатов. К марту 1918 г.

большевики сформировали объединённые Советы рабочих, крестьянских и красноармейских депутатов. Руководство Советами осуществлял *НКВД*. По *Конституции СССР* 1936 г. они стали именоваться Советами депутатов трудящихся, а по Конституции 1977 г. — Советами народных депутатов. Теоретически Советы до крушения советской власти оставались главными органами местного самоуправления в СССР (исполнительные органы на местах именовались Исполкомами Советов), хотя фактически никакой роли не играли. */К. Залесский*

СОВЕЩА́НИЕ ПО БЕЗОПА́СНОСТИ И СОТРУ́ДНИЧЕСТВУ В ЕВРОПЕ (СБСЕ) — совещание, состоявшееся в 1975 г. в Хельсинки (Финляндия) и заложившее основы нового международного сотрудничества между странами региона. 1 августа 1975 г. был подписан *Заключительный акт* этого форума. СБСЕ стало постоянно действующей международной организацией. Был заложен *принцип единогласия*, согласно которому все решения должны приниматься странами — членами организации на основе консенсуса. С 1 января 1995 г. СБСЕ преобразовано в Организацию по безопасности и сотрудничества в Европе (ОБСЕ). Встречи глав государств и правительств в рамках ОБСЕ проводятся раз в два года. Парламентская ассамблея ОБСЕ заседает раз в год. Центральный руководящий орган ОБСЕ — Совет министров (в нём участвуют министры иностранных дел государств-членов), встреча которых проходит раз в год. */С. Кизюков*

СОВОКУ́ПНОСТЬ УРАВНЕ́НИЙ (неравенств) — такой тип задачи, в котором требуется найти значения неизвестных, удовлетворяющие хотя бы одному из заданных уравнений (неравенств). Совокупность обозначают с помощью квадратной скобки. Решение совокупности находят путём объединения множеств решений её уравнений (неравенств). Так, решением совокупности трёх неравенств

$$\begin{cases} x < -2, \\ x > 1, \\ x > 2 \end{cases}$$

является множество

$$x = \in (-\infty; -2) \cup [1; +\infty).$$

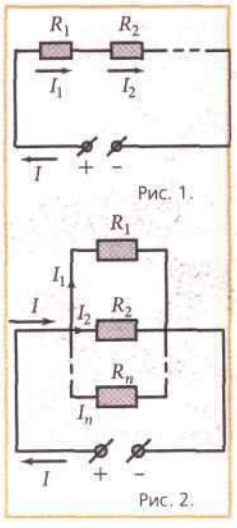
/Д. Шноль

СОВХО́ЗЫ (советские хозяйства) — государственные агропромышленные предприятия в *СССР*. Первые совхозы были созданы в Советской России в 1918 г., причём им отошли крупные, конфискованные *большевиками* имения помещиков. В отличие от *колхозов* (коллективных крестьянских хозяйств) совхозы являлись государственным предприятием — своеобразным заводом или фабрикой в сельском хозяйстве. Работники совхоза получали зарплату, а колхозникам выплачивалась доля от заработанных колхозом денег. Руководство совхоза, в отличие от колхоза, не выбиралось, а назначалось. Однако на деле уже к концу 30-х гг. особой разницы между колхозами и совхозами не было, лишь на словах сохранялись разные формы собственности. */К. Залесский*

Совхозы. Плакат. СССР. 1931 г.

СОГЛА́СНЫЕ ЗВУ́КИ — *звуки,* образующиеся при прохождении выдыхаемого в процессе говорения воздуха через преграду в ротовой полости в виде смычки или сближения органов речи. Преодолев эту преграду, звук выходит либо через рот, либо через нос. Согласные звуки состоят из шума, а некоторые — из голоса и шума. Согласные звуки в русском языке делятся на твёрдые и мягкие, звонкие и глухие. Особую группу составляют сонорные — полугласные: м, **н,** р, л. Парные твёрдые и мягкие согласные различают слова: «конь» — «кон», «лук» — «люк». Только твёрдыми являются согласные ж, ш, ц; только мягкими — **ч,** щ, **й.** Звонкие и глухие согласные могут различать слова: «шар» — «жар», «кол» — «гол». Звонкие и глухие согласные делятся на парные и непарные. Только звонкими являются **й** и все сонорные. Только глухими — **х,** ц, ч, щ. Звонкий согласный на конце слова и перед глухим согласным заменяется парным ему глухим. Эта замена называется оглушением: «ду[п]», «про[п]ка». Глухой согласный перед звонким (кроме тех, которые не имеют парных глухих) заменяется парным ему звонким. Эта замена называется озвончением согласного: «про[зь]ба». */Д. Иволгина*

СОГЛАСОВА́НИЕ — подчинительная связь, при которой формы рода, числа и падежа зависимого компонента, выраженного именем *прилагательным,* полным



Соединения проводников.

причастием, местоимением или именем числительным, уподобляются формам рода, числа и падежа определяемого имени *существительного:* «тёмный лес» — «тёмного леса», «голубое озеро» — «голубых озёр». */Д. И волги на*

СО́ДА — техническое название карбонатов натрия. Различают пищевую (питьевую) соду — гидрокарбонат натрия $NaHCO_3$, кальцинированную — безводный карбонат натрия Na_2CO_3 и кристаллическую, или стиральную, — десятиводный карбонат натрия $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$. Пищевая сода при нагревании до 80 °С разлагается:

$$2NaHCO_3 \rightarrow Na_2CO_3 + CO_2\uparrow + H_2O.$$

Растворы кальцинированной и стиральной соды из-за *гидролиза* имеют сильно щелочную реакцию среды, поэтому их нельзя использовать для приготовления пищи и полоскания горла вместо пищевой соды. Сода — один из главных продуктов химической промышленности, её применяют в стекловарении, производстве бумаги, для очистки нефтепродуктов. В промышленности её получают по методу Сольве:

$$NH_3 + CO_2 + NaCl \rightarrow NaHCO_3\downarrow + NH_4Cl,$$

после чего подвергают прокаливанию. */А. Дроздов*

СОДА КАУСТИ́ЧЕСКАЯ (едкий натр), NaOH, — технический гидроксид натрия. */А. Дроздов*

СОЕДИНЕ́НИЯ ПРОВОДНИКО́В — электрические цепи, состоящие из множества различных *проводников,* соединённых между собой. Под проводниками в данном случае понимают устройства, потребляющие электрическую энергию: электрические лампы, электродвигатели, нагреватели, измерительные приборы и т. п. Наиболее распространённые виды соединений проводников — последовательное и параллельное. Сочетание этих видов называют смешанным соединением.

Последовательное соединение проводников: все проводники включаются поочерёдно (один за другим) в электрическую цепь. Применяя *Ома закон* и *закон сохранения* электрического заряда, получают следующие закономерности для таких цепей:

$I = I_1 = I_2 = ...$, *сила тока I* во всех участках цепи одинакова;

$U = U_1 + U_2 + ...$, падение напряжения и в цепи равно сумме падений напряжений на отдельных участках;

$R = R_1 + R_2 + ...$, полное *сопротивление электрическое* цепи равно сумме сопротивлений отдельных проводников.

Пример последовательного соединения — ёлочная гирлянда. При выходе из строя хотя бы одного проводника размыкается вся цепь (рис. 1).

Параллельное соединение проводников: начала всех проводников соединены в один общий узел и подключены к одному из полюсов источника тока, концы также соединены в общий узел и подключены к другому полюсу.

$I = I_1 + I_2 + ...$, сила тока в неразветвлённом участке цепи равна сумме сил токов, протекающих в разветвлённых участках;

$U - U_1 = U_2 = ...$, все параллельно соединённые проводники находятся под одним и тем же напряжением.

Общее сопротивление цепи R рассчитывается следующим образом:

$$R = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + ...,$$

или *проводимость электрическая* G цепи, состоящей из параллельно соединённых проводников, равна сумме проводимостей всех проводников: $G = G_1 + G_2 + ...$.

Примером параллельного соединения может послужить соединение электрических приборов в квартире (рис. 2). */М. Жидкова*

СОЕДИНЕ́НИЯ РЕА́КЦИЯ — реакция, при которой из нескольких веществ образуется одно химическое соединение. Примером может служить горение магния:

$$2Mg + O_2 = 2MgO$$

или взаимодействие этилена с хлором:

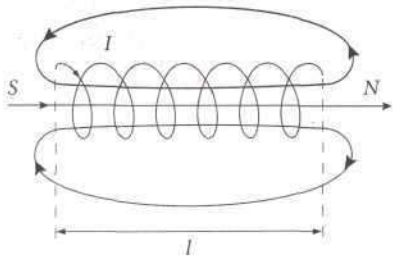
$$CH_2{=}CH_2 + Cl_2 \rightarrow CH_2Cl{-}CH_2Cl.$$

/А. Дроздов

СОЕДИНИ́ТЕЛЬНЫЕ ГЛА́СНЫЕ — буквы «о», «е», с помощью которых образуются сложные слитные слова. Эти интерфиксы соединяют, как правило, полные основы: «чернозём», «сталевар». Между составляющими компонентами в таких словах возможны сочинительные и подчинительные отношения: «лесостепь», «нефтеперерабатывающий». Особенно распространён подобный тип словообра-

зования в церковно-поэтической речи: «доброделание», «любвеобильный», «многоглаголание» и т. п. /*Д. Иволгина*

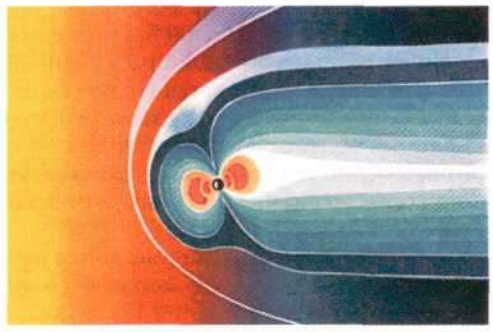
СОЛЕНО́ИД (от *греч.* «солен» — «трубка» и «эйдос» — «вид») — свёрнутый в спираль изолированный *проводник,* по которому течёт *электрический ток.* Представляет собой проволочную катушку цилиндрической формы, состоящую из большого числа витков. Соленоид обладает значительной *индуктивностью L* и малым активным *сопротивлением R.* Если длина соленоида $l \gg r$, где r — радиус витка проволоки, то внутри него, вдали от краёв, *магнитное поле* однородно и направлено параллельно оси соленоида. Внешнее магнитное поле соленоида подобно полю прямого магнита постоянного. Тот конец катушки, из которого выходят линии *магнитной индукции (силовые линии),* подобен северному полюсу магнита *(N),* противоположный — южному *(S).* Направление силовых линий, а значит, и расположение полюсов соленоида определяются с помощью правила буравчика. Для соленоида с $l \gg r$ индукция магнитного поля на оси $B = \mu\mu_0 NI/l$, индуктивность $L = \mu\mu_0 N^2 S/l$, где μ_0 — *магнитная постоянная, [л — магнитная проницаемость* среды, N — число витков катушки, I — *сила тока,* l — длина, S — площадь поперечного сечения катушки.
Соленоид с железным стержнем (сердечником) внутри представляет собой электромагнит.



/*М.* Жидкова

СО́ЛИ — химические соединения, образованные катионами оснований (ионы металлов, аммония и его производных) и анионами кислот (кислотными остатками). Соли бывают средними (KNO_3, $Al_2(SO_4)_3$ и др.), кислыми (в случае неполного замещения атомов водорода в многоосновных кислотах, например $NaHCO_3$, K_2HPO_4, KH_2PO_4 и др.) и основными (в случае неполного замещения ОН-групп в основаниях, например $Mg(OH)Cl$, $Fe(OH)_2Cl$ и др.). Соли могут быть двойными (например, хромовые квасцы $KCr(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$) и комплексными (например, $K_4[Fe(CN)_6]$, $Na[Al(OH)_4]$). Как катионы, так и анионы в солях могут быть неорганического и органического происхождения: например, бензоат натрия (натриевая соль бензойной кислоты) C_6H_5COONa, хлорид тетраметиламмония $(CH_3)_4N^+Cl^-$. /*И. Леенсон*

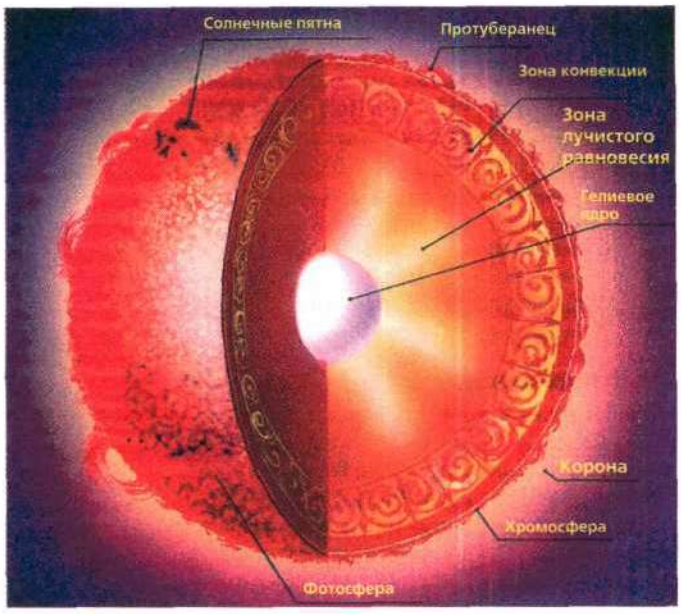
СО́ЛНЕЧНЫЙ ВЕ́ТЕР — непрерывный поток заряженных частиц (плазмы), истекающих из солнечной короны (см. *Солнце)* со скоростью около 900 км/с. Около Земли это значение падает до 400 км/с. Солнечный ветер является частью солнечной короны. Простираясь на сотни миллионов километров, это образование влияет на магнитосферы планет, деформируя их, а также формирует газовые хвосты комет. Именно по анализу сил, действующих на хвосты комет, существование потока солнечной плазмы было обнаружено в 50-х гг. XX в. немецким учёным Л. Бирманом.



Солнечный ветер. Магнитосфера Земли, деформированная солнечным ветром.

Помимо протонов и электронов в состав солнечного ветра входят α-частицы, высокоионизованные ионы кислорода, кремния, железа, серы; обнаружены атомы неона и аргона. Поток солнечных заряженных частиц уносит в космическое пространство магнитное корональное поле, которое и влияет на магнитосферы планет и кометные хвосты. Явление, подобное солнечному ветру, обнаружено и у некоторых других *звёзд.* Оно получило название звёздного ветра. /*И. Лапина*

СО́ЛНЦЕ -- *звезда,* центральное тело Солнечной системы. Солнце — жёлтый карлик, довольно средняя, рядовая звезда.



Солнце. Внутреннее строение.

Его масса составляет 1,99 • 10^{30} кг, радиус — 696 000 км, средняя плотность вещества — 1,41 кг/м^3, светимость — 3,85 • 10^{26} Вт, эффективная температура фотосферы (видимого слоя) — около 5800 К. Поскольку Солнце представляет собой раскалённый газовый шар, то вращается вокруг своей оси оно не так, как твёрдое тело. Экваториальные области совершают один оборот примерно за 27 земных суток, а ближе к полюсам вращение несколько замедляется (32 суток).

Источником энергии Солнца являются термоядерные реакции, протекающие в его ядре, где температура достигает 15 млн кельвинов. Водород, который составляет около 71 % солнечного вещества по массе, в процессе этих реакций превращается в гелий. При этом выделяется колоссальное количество энергии. Процесс переноса энергии из недр к поверхности происходит на разных этапах различными способами. Внутреннее строение Солнца можно представить как последовательность следующих зон: ядро (1/4 радиуса), область лучистого переноса энергии (от 1/4 до 2/3 радиуса), затем конвективная зона (последняя треть радиуса). Далее располагается солнечная атмосфера.

Солнечная корона — внешняя оболочка солнечной атмосферы, которая простирается на расстояния, во много раз превышающие радиус Солнца, и переходит в *солнечный ветер*.

В настоящую эпоху наша звезда — жёлтый карлик и останется им ещё около 5 млрд лет, затем превратится в красный гигант и, наконец, станет белым карликом — холодным газовым шаром с очень большой плотностью. */И. Лапина*

СО́ЛО (от *лат.* solus — «один», «единственный») — 1) исполнение одним певцом или инструментом самостоятельной партии в сопровождении хора или *оркестра*. Отсюда возникло понятие «сольная партия», а также «солист», т. е. исполнитель сольной партии. Например, в *опере* главные герои имеют сольные партии, а массовые сцены исполняет хор. Так же и в крупном инструментальном произведении, например в концерте для фортепиано с оркестром, партия фортепиано будет солирующей (т. е. главной, основной), а партия оркестра — аккомпанирующей (т. е. сопровождающей). 2) Музыкальное произведение, написанное для одного исполнителя (певца или инструменталиста) в сопровождении *аккомпанемента* или без него. Например, романс в сопровождении гитары. *ИМ. Залесская*

Соло. Солистка в опере С. С. Прокофьева «Огненный ангел». Триест. 1959 г.

СОЛОНЧА́К — 1) засоленная *почва,* верхний слой которой состоит не менее чем на 1 % из *солей* (хлористые натрий, магний, калий и др.). Есть солончаки, где содержание солей превышает 10—15 %, а некоторые прокрыты соляной корочкой толщиной до 10 см (соляные равнины). Солончаки формируются на *горных породах,* содержащих соли (например, на отложениях бывших морей), а также при наличии на небольшой глубине солёных подземных вод. Возникают солончаки в жарком, сухом климате пустынь, полупустынь, реже — степей, где грунтовая вода, поднимающаяся по тонким каналам (капиллярам) между частицами почвы, испаряется, оставляя растворённые в ней

соли. К засолению прежде плодородных земель может привести неправильное орошение, особенно проводимое в самые жаркие дневные часы, когда вода, быстро испаряясь, не успевает проникнуть глубоко в почву и унести с собой соли. На солончаках растут только галофиты — солеустойчивые растения (солянка, поташник, солерос и др.). Плодородие таких почв естественным путём восстанавливается при изменении климата на более влажный, с достаточным количеством дождей, вымывающих соли обратно на глубину. Нередко искусственное рассоление солончаков производят, промывая их большим количеством пресной воды. 2) Участок земной поверхности, покрытый засоленной почвой. Нередко занимает понижение, где ранее находились *озеро* или морской залив. Во влажном состоянии солончаки труднопроходимы. В глинистых почвах соли, выпадающие из испаряющейся воды, кристаллизуются между частицами глины, образуя вместе с ними рыхлую порошкообразную массу. Даже очень слабый ветер выносит её из солончака. В жаркие дни над солончаками часто поднимаются высокие пылевые смерчи, образующие густую пылевую завесу. В пустынях Средней Азии солончаки называют сорами или шорами, в Иране — кевирами, в Сахаре — себхами. Некоторые солончаки время от времени превращаются в солёные озёра и вновь высыхают. */А. Маккавеев*

СОЛЬВА́ТЫ (от *лат.* solvo — «растворяю») — продукты взаимодействия растворителя с растворённым веществом. Частный случай сольватов — гидраты, продукты взаимодействия с водой. Это взаимодействие значительно облегчает сам процесс растворения и увеличивает растворимость. Сильное взаимодействие молекул растворителя с молекулами или ионами растворяемого вещества иногда приводит к образованию прочных сольватов, которые могут быть выделены в виде индивидуальных соединений — кристаллосольватов (частный случай — кристаллогидраты). Однако у большинства сольватов связь непрочная, она обусловлена слабыми межмолекулярными взаимодействиями с растворителем и легко разрушается при испарении растворителя. Образование сольватов может влиять на химическую активность растворённого вещества. Так, растворы иода в слабо сольватирующих растворителях (предельные углеводороды, четырёххлористый углерод) имеют фиолетовый цвет и очень медленно реагируют с медью, тогда как в случае сильной сольватации (спирты, ароматические углеводороды) цвет растворов становится коричневым и одновременно возрастает реакционная способность (быстрая реакция с порошком меди). */И. Леенсон*

СОЛЯ́НАЯ КИСЛОТА́, HCl, — водный раствор газа хлороводорода. Получают растворением хлороводорода в воде, раствор с концентрацией 36 % называют концентрированным. Концентрированная соляная кислота на воздухе «дымит» и имеет резкий запах. Хлороводород относится к числу наиболее растворимых в воде газов (при нормальных условиях в 1 объёме воды растворяется 517 объёмов HCl). В промышленности хлороводород получают сжиганием водорода в хлоре, а в лаборатории — действием концентрированной серной кислоты на кристаллы *поваренной соли:*

$$NaCl + H_2SO_4(конц) \rightarrow NaHSO_4 + HCl\uparrow.$$

Соляная кислота — сильная одноосновная кислота (соли — хлориды). Анион (Cl^-) не проявляет окислительных свойств. Реагирует с металлами, стоящими в ряду напряжений левее водорода, например:

$$Zn + HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2\uparrow.$$

Образующийся раствор, содержащий хлорид цинка, используют при травлении — для удаления оксидной плёнки с поверхности металла. Качественной реакцией на соляную кислоту и её соли является образование белого творожистого осадка хлорида серебра при добавлении раствора нитрата серебра. Этот осадок нерастворим в кислотах, а при хранении на свету темнеет, выделяя свободное серебро. */А. Дроздов*

СОЛЯНО́Й БУНТ (1648 г.) — народное восстание в Москве, вызванное введённым в 1646 г. налогом на соль, который привел к её подорожанию втрое. В декабре 1647 г. правительство царского воспитателя *боярина* Б. И. Морозова отменило соляной налог, но взамен потребовало взыскания двухлетних *недоимок* по несобиравшимся налогам. В июне 1648 г. московские *посадские люди* восстали. Были разграблены боярские дворы. Восставшие заняли Кремль и убили *дьяка* Н. Чистого,

Соляной бунт.
Э. Лисснер. Соляной бунт в Москве 1648 г.

инициатора соляного налога. Царь Алексей Михайлович был вынужден выдать толпе на расправу московского градоначальника боярина Л. С. Плещеева и сослать Морозова. Московское восстание стало толчком к целой серии восстаний 1648—1650 гг. в разных городах России. /*С. Алексеев*

СОНА́ТА (от *ит.* sonare — «звучать») — инструментальное произведение, написанное в сонатной форме (см. *Форма музыкальная)*. Один из основных жанров инструментальной музыки, считается её высшей формой. Термин «соната» появился в XVI в. в противовес *кантате* — вокальному произведению. Соната может быть написана и для одного инструмента (например, фортепиано), и для нескольких (фортепиано и скрипки, виолончели, флейты и т. д.). Жанр классической сонаты сформировался к концу XVIII в. в творчестве В.-А. Моцарта, Ф.-Й. Гайдна и Л. ван Бетховена. Композиторы XIX в. создали так называемую романтическую сонату, используя этот жанр в духе своего времени, т. е. раскрывая через него романтические образы (сонаты Ф. Шопена, Ф. Листа, А. Н. Скрябина, С. В. Рахманинова и др.). В XX в. сонату обогатили С. С. Прокофьев, Д. Д. Шостакович. /*М. Залесская*

Сонет.
В. А. Фаворский. Обложка к «Сонетам» У. Шекспира в переводах С. Я. Маршака.

СОНЕ́Т (от *прованс.* sonet — «песенка») — стихотворение из 14 строк (два четверостишия плюс два трёхстишия) с определённой рифмовкой — итальянской (abba abba cde cde) или французской (abba abba ccd eed). В русской поэзии в большей степени распространена последняя:

Суровый Дант не презирал сонета;
В нём жар любви Петрарка изливал;
Игру его любил творец Макбета;
Им скорбну мысль Камоэнс облекал.
И в наши дни пленяет он поэта;
Вордсворт его орудием избрал,
Когда вдали от суетного света
Природы он рисует идеал.

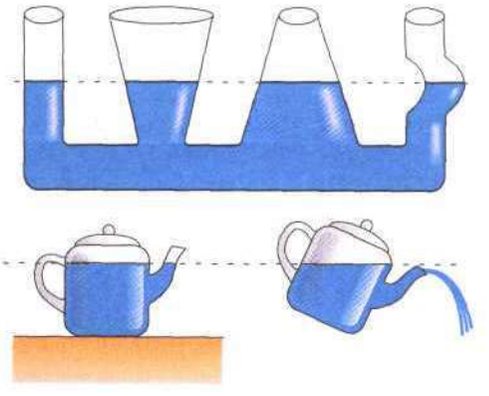
Под сенью гор Тавриды отдалённой
Певец Литвы в размер его стеснённый
Свои мечты мгновенно заключал.

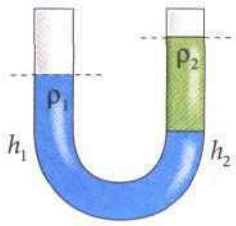
У нас ещё его не знали девы,
Как для него уж Дельвиг забывал
Гекзаметра священные напевы.

(А. С. Пушкин. «Сонет». 1830 г.)

В «правильном» сонете, кроме того, не должны были повторяться значимые слова. Более свободная модификация — английский сонет, состоящий из трёх четверостиший, не связанных сквозными рифмами, и одного двустишия. При этом в четверостишиях рифмуются 1-й и 3-й, 2-й и 4-й стихи; двустишие рифмовано (abab cdcd efef gg). Классические образцы английского сонета — сонеты У. Шекспира, переведённые С. Я. Маршаком. /*В. Коровин*

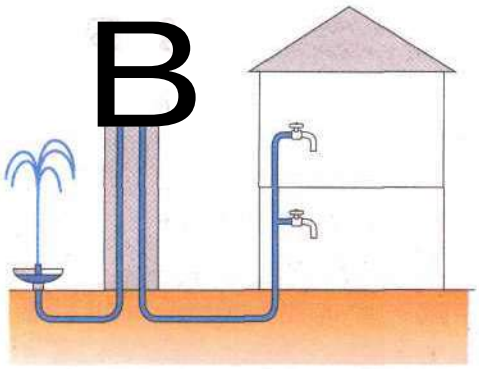
СООБЩА́ЮЩИЕСЯ СОСУ́ДЫ — сосуды различной формы, соединённые между собой в нижней части. Если налить *жидкость* в один сосуд, то она перетечёт в остальные и установится всюду на одном уровне (при условии, что жидкость однородна, а диаметры сообщающихся сосудов настолько велики, что позволяют пренебречь *капиллярными явлениями*). *Давление* в жидкости не зависит от площади поперечного сечения, а значит, от формы сосудов. Давление на поверхности воды — это *атмосферное давление* p_0, а давление p на глубине h в жидкости *плотностью* ρ равно $p = p_0 + \rho g h$, где g — *ускорение свободного падения*. Сообщающимися сосудами, например, являются чайник и его носик, лейка и т. п.





Сообщающиеся сосуды.

На принципе сообщающихся сосудов устроены водомерные трубки для баков с водой, стиральных машин, современных электрических чайников: в трубке, присоединённой к резервуару, вода стоит всегда на том же уровне, что и в самом резервуаре. На основе сообщающихся сосудов действуют шлюзы на реках и каналах, служащие для перевода судов из одного водоёма в другой, находящийся на ином уровне; в некоторых случаях — фонтаны и водопроводы; приборы для измерения давления — жидкостные манометры.



Если сообщающиеся сосуды наполнить различными жидкостями, то высоты столбов этих жидкостей будут обратно пропорциональны плотностям жидкостей: $\rho_1 h_1 = \rho_2 h_2$. Исходя из этого соотношения, можно найти неизвестную плотность одной из жидкостей, если известна плотность второй жидкости (высоты столбов ftj и h_2 измеряют) (см. рисунок). */М. Жидкова*

СОПОЛИМЕРИЗА́ЦИЯ — реакция *полимеризации,* протекающая с участием двух или более *мономеров. В* результате сополимеризации образуется сополимер, состоящий из двух или более структурных звеньев. Примерами сополимеризации являются процессы получения бутадиен-стирольных, этилен-пропиленовых и бутадиен-нитрильных каучуков. */А. Дроздов*

СОПРОТИВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ — физическая величина, характеризующая противодействие вещества *электрическому току.* Иными словами, сопротивление — свойство *проводника* влиять на величину тока в цепи. Чем меньший ток получается в проводнике, тем больше его сопротивление.

При постоянном напряжении сопротивление *R* равно отношению напряжения *U* на участке цепи к *силе тока Г. R – U/I* (см. *Ома закон).* Такое сопротивление называется активным. Оно зависит от материала проводника и его геометрических размеров. Сопротивление однородного проводника длиной *L* и постоянным сечением 5 равно

$$R = \rho\frac{L}{S},$$

где р — *удельное сопротивление.*

Единица электрического сопротивления — ом. В цепи *переменного тока* различают активное, индуктивное, ёмкостное и полное сопротивление.

Активное сопротивление *R* в цепи переменного тока — это сопротивление элемента цепи (резистора), в котором происходит превращение электрической *энергии* в тепловую. *R* - P/I^2, где *P* — средняя *мощность* переменного тока на участке цепи, *I* — действующее значение силы тока.

Индуктивное сопротивление $X_L = L\omega$, где со — круговая *частота* переменного тока, L — *индуктивность* катушки.

Ёмкостное сопротивление

$$X_C = \frac{1}{C\omega},$$

где ю — круговая частота переменного тока, *С* — ёмкость конденсатора.

Ёмкостное и индуктивное сопротивления называют реактивными. Они зависят от частоты переменного тока. Чем выше частота, тем индуктивное сопротивление X_L больше, а ёмкостное X_C — меньше.

Полное сопротивление Z цепи переменного тока равно отношению действующего значения напряжения *U* в цепи к действующему значению силы тока *I*: $Z = U/I$.

Если активное *(R),* ёмкостное (X_C) и индуктивное (X_L) сопротивления соединены последовательно, полное сопротивление вычисляется как

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}.$$

/М. Жидкова

СОПРЯЖЕ́НИЕ СВЯ́ЗЕЙ — чередование простых (одинарных) и кратных (чаще всего двойных) связей в молекуле, например

в 1,3-бутадиене $CH_2=CH—CH=CH_2$, в бензоле. Молекула или её часть, содержащая сопряжённые связи, называется сопряжённой системой. В сопряжённых системах происходит так называемая делокализация электронов; это означает, что электроны могут достаточно свободно передвигаться вдоль всей сопряжённой системы. Такая делокализация приводит к существенным изменениям в физических и химических свойствах молекул. Например, изменяются геометрия молекул и длины связей: сопряжённые одинарные связи становятся короче, а двойные — длиннее. Значительно повышается прочность сопряжённых систем: молекула бензола с системой сопряжённых одинарных и двойных связей намного стабильнее и менее реакционноспособна, чем гипотетическая молекула циклогексатриена с тремя несопряжёнными двойными связями в кольце. Благодаря сопряжению присоединение брома к 1,3-бутадиену происходит не только в 1,2-положение (к концевой двойной связи), но и в 1,4-положение с образованием 1,4-дибромбутена-2 $Br—CH_2—CH=CH—CH_2Br$. Сопряжение многих чередующихся одинарных и двойных связей приводит также к заметному усилению окраски вещества; именно по этой причине интенсивно окрашен каротин, содержащий сопряжённую систему из 21-й такой связи. В сопряжении могут участвовать помимо π-электронов кратных связей также неподелённые электронные пары на атомах кислорода, азота и др. /*И. Леенсон*

СОСЕДСКАЯ ОБЩИНА — форма первобытной общины, сменяющая *родовую общину* в эпоху варварства (племенного строя). В соседскую общину могут объединяться представители нескольких родов. Соседская община может делиться на *патриархальныесемьи*. Они связаны между собой не родственными узами, а хозяйственной (соседской) взаимопомощью. В соседской общине существует личная и семейная собственность членов. Земли, пригодные для обработки, перераспределяются между членами общины. На основе соседской общины по мере развития общества складывается *крестьянская община*. /*С. Алексеев*

Соседская община. Франкская деревня VI-VII вв. Макет.

СОСЛО́ВИЯ — общественные группы, различающиеся по своему положению и правам. Сословные права, как правило, передаются по наследству и подтверждены законом. Сословия, в отличие от древних *каст,* более открытые группы, доступные для выходцев из других общественных слоев. Однако, как и касты, сословия подразумевают существование в обществе жёсткой *иерархии*. В Европе сословия впервые сложились в позднеантичную эпоху в среде полноправных свободных. В Риме выделялись сенаторское сословие, *всадники*. Сословное деление было характерно для всей средневековой Европы. В Средние века на Западе было, как правило, три сословия: *духовенство, нобилитет* (дворянство) и податное, платящее налоги сословие (см. *Третьесословие*). На Руси сословное деление сложилось окончательно в XIV—XVI вв., хотя в процессе развития Российского государства видоизменялось. Для России было характерно более дробное, чем на Западе, деление сословий. Так, уже в

Сословия. Император Оттон III между представителями духовного и воинского сословий. Миниатюра. Конец X в.

XVII в. в число «тяглых» (налогооблагаемых) сословий входили *черносошные крестьяне, крепостные крестьяне, посадские люди* и др. В *Новое время* восторжествовали идеи *сословного равенства*. Но в ряде европейских *монархий* сословия сохранились (например, в Великобритании). /*С. Алексеев*

Сословное равенство. Памятная медаль Национального собрания в честь отмены сословных привилегий. Франция. Август 1789 г.

СОСЛО́ВНОЕ РА́ВЕНСТВО — одна из главных идей европейских и американских революций XVII—XX вв., ликвидация системы сословных привилегий, а в перспективе — самих *сословий*. Уравнение *третьего сословия* с *духовенством* и дворянством *(нобилитетом)* перед лицом закона произошло в большинстве европейских стран в XVIII—XIX вв. В России сословные привилегии были сведены на нет в течение второй половины XIX — начала XX в. Повсеместно преимущество происхождения сменялось преимуществом богатства. Это отвечало интересам *буржуазии*. В ряде европейских стран, однако, сохранились остатки сословных привилегий (например, *палата лордов* в Великобритании). /*С. Алексеев*

СОСЛО́ВНО-ПРЕДСТАВИ́ТЕЛЬНАЯ МОНАРХИЯ — форма *монархии,* при которой представители *сословий* привлекаются монархом к решению государственных дел. В большинстве стран Западной Европы сословно-представительные монархии сложились в XIII—XV вв. При этом наиболее влиятельными и представительными были сословные органы в Англии *(парламент)* и во Франции *(Генеральные Штаты)*. В ряде стран (Польша, Венгрия) сословные органы включали только представителей дворянства и *духовенства*. С XV—XVI вв. в западноевропейских странах началось наступление королей на права сословий, складывание *абсолютной монархии*. /*С. Алексеев*

СОСТА́В СЛО́ВА — 1) совокупность *морфем,* составляющих слово. 2) Словообразовательная структура слова. Морфемный состав слова образуют все выделяющиеся в нём морфемы. Определить морфемный состав слова — значит установить, из каких морфем оно состоит, например: «прибреж-н-ый», «от-винч-и-ва-ть», «вчера». Словообразовательная структура слова, как правило, существенно отличается от его морфемного состава. Это смысловое отношение производного слова к производящему, выражаемое при помощи словообразовательных средств языка: «вод-а» — «вод-н-ый» («связанный с водой»). Морфемный состав имеют производные и непроизводные слова. Словообразовательной структурой обладают только производные слова, имеющие на данном историческом этапе развития языка своё производящее как реальную, живую единицу. /*Д. Иволгина*

СОСТАВНО́Й ПРЕДЛО́Г — неоднословный предлог, представляющий собой аналитическое образование: «в зависимости» (от чего?), «в направлении» (к чему?), «в ответ» (на что?), «в отличие» (от чего?), «во избежание» (чего?) и т. д. Подобные образования, функционируя как неоднословные аналоги простых предлогов, обогащают и дифференцируют отношения, выражаемые элементарными (первичными) предлогами. Элементарный предлог («в», «на», «по», «под», «с» и др.) и знаменательное слово («зависимость», «ответ», «знак» и т. д.) взаимно дополняют друг друга в составе неоднословного предлога. Собственно предлог, выступая как формальная основа сочетания, способствует сохранению за ним грамматического статуса предлога, а полнозначное слово

Сословно-представительная монархия. Спикер палаты общин в палате лордов. Великобритания. Гравюра. XVIII в.

Социал-демократическая партия Германии. Газета СДПГ «Социал-демократ». Март 1890 г.

конкретизирует смысл построения. */Д. Иволгина*

СОСТАВНЫ́Е СОЮ́ЗЫ — *союзы,* образованные минимум двумя словами: «затем чтобы», «несмотря на то что». Употребление двойных союзов придаёт речи оттенок книжности, нарочитой обдуманности, строго выстроенной подчинительной связи, когда говорящий или пишущий стремится выразить все оттенки этого подчинения. Союзы могут быть двойными — когда один элемент союза располагается в первом присоединяемом компоненте, а другой, обязательно предполагаемый, — во втором, например: «то ли... то ли», «чем... тем». */Д. Иволгина*

СОЦ-АРТ — одно из наиболее известных направлений советского искусства 70—80-х гг. XX в. Соц-арт стал своеобразной

Соц-арт. В. Комар, А. Меламид. Инсталляция-комната. Фрагмент. 1972-1973 гг.

эстетической реакцией на засилье официальной пропаганды в культуре тех лет. Используя расхожие символы, лозунги и знаки социалистической агитации (серп и молот, звезда, пионерский салют, знаменосцы, портрет вождя и др.), соц-арт развенчивал в игровой форме их истинный смысл, избавляя тем самым восприятие зрителя от стереотипов. *Гротеск, ирония,* острые подмены и свободное использование любых пластических предметов и стилей были основой его художественного языка, во многом совпадавшего с методами бурно развивавшегося тогда же постмодернизма. Соц-арт не выступал как жёстко очерченное стилевое направление. Он объединял различных по своей манере авторов. По способам и техническим приёмам соц-арт — типичный *поп-арт,* сочетающий живопись, скульптуру и реальные вещи, представленные в абсурдных сочетаниях. */А. Сашнева*

СОЦИА́Л-ДЕМОКРАТИ́ЧЕСКАЯ ПА́РТИЯ ГЕРМАНИИ (СДПГ) — массовая политическая партия Германии, основанная в 1869 г. немецкими марксистами. Пережила ряд расколов (в том числе отход коммунистов в 1919 г.). В *Веймарской республике* претендовала на ведущую роль в государстве. После разгрома нацистами воссоздана в Западной Германии в 1946—1959 гг. Социал-демократы критикуют *капитализм* как систему, хотя поддерживают *рыночную экономику,* свободу предпринимательства. Их лозунг — «демократический социализм» (см. *Социал-демократия, Социально-рыночная политика) с* регулирующей ролью государства в экономике. В 1969 г. социал-демократы впервые пришли к власти в Федеративной Республике Германии. При них ФРГ официально признала итоги *Второй мировой войны* и была принята в *ООН.* С 1999 г. социал-демократы вновь находятся у власти в единой Германии. */Г. Амрахова*

СОЦИА́Л-ДЕМОКРА́ТИЯ — первоначальное наименование движения последователей К. Маркса. В 10-х гг. XX в. марксисты раскололись на коммунистов и собственно социал-демократов. Идеолог последних — Э. Бернштейн рассматривал социализм как недостижимый нравственный идеал, стремление к которому всё же способствует улучшению обще-

Социал-демократия. Конференция по подготовке воссоздания Социалистического интернационала. Париж. 1949 г.

ства. Другой лидер социал-демократии — К. Каутский, споря с Бернштейном, тем не менее признавал отсутствие условий для мировой революции. Современные социал-демократы стремятся путём мирного преобразования общества достичь демократического социализма. Он, как полагают, победил в Швеции. Там с помощью высоких налогов на богатство, сочетания разных форм собственности достигнуто, по мнению правящих социал-демократов, справедливое распределение результатов труда. Большое значение в системе демократического социализма придаётся развитию самоуправления на местах и в производстве. Социал-демократические партии играют ведущую роль во многих странах мира. С 1951 г. они объединены в Социалистический интернационал. /*С. Алексеев*

СОЦИАЛИЗАЦИЯ ЗЕМЛИ — политика, направленная на лишение прав собственности на землю частных собственников и сосредоточение земельного фонда в руках единого собственника (государства) для передачи «обществу». Социализация земли была лозунгом *эсеров*. Отдельные элементы этой программы использовались и *большевиками*. Начало социализации должен был положить Декрет о земле (1917 г.) (см. *Декреты Советской власти*), по которому прежние владельцы земли лишались прав на неё в пользу всего крестьянства с условием обработки земли личным трудом (без применения наёмной силы). /*Г. Амрахова*

СОЦИАЛИ́ЗМ (от *лат.* socialis — «общественный») — комплекс идей, обосновывающих необходимость создания общества, построенного на принципах превосходства общественных интересов над личными и справедливого перераспределения общественных благ. Социалистический идеал сложился в работах западноевропейских мыслителей XVI—XIX вв. *(утопический социализм)*. Французский философ П. Леру ввёл само понятие «социализм». К. Маркс, считавший, что он дал научное обоснование социализма, в отличие от прежних, утопических, рассматривал его как первую стадию строительства идеального общества — *коммунизма*. Марксу удалось в 1864 г. сплотить сторонников насильственного, революционного перехода к социализму в Международное товарищество рабочих (1-й Интернационал), но в 70-х гг. XIX в. оно распалось из-за непримиримых идейных разногласий. В настоящее время существует много социалистических теорий: *коммунизм, социал-демократия, анархизм* и др. /*С. Алексеев*

СОЦИАЛИСТИ́ЧЕСКАЯ МИРОВАЯ СИСТЕМА — сложившаяся к началу 50-х гг. XX в. совокупность стран, в которых при прямой поддержке СССР к власти пришли коммунистические партии. Прежде всего социалистическое «содружество» составили страны, которые после *Второй мировой войны* вошли в зону влияния Советского Союза: Польша, Чехословакия, Румыния, Венгрия, Болгария, Югославия, Албания, позже Восточная Германия (Германская Демократическая Республика). В 1949 г. была провозглашена Китайская Народная Республика (КНР) — крупнейшее коммунистическое государство Восточного полушария. КНР, Монголия, Северная Корея и Северный Вьетнам составили ядро «мировой системы социализма». В начальный период для большинства социалистических стран было характерно подчинение советскому руководству. Но ещё с конца 40-х гг. отказалась подчиняться диктату Москвы Югославия. Залогом поддержания единства «содружества» стали экономический *(СЭВ)* и военный (Организация *Варшавского договора*) союзы социалистических стран. В конце 50-х гг. началось постепенное ухудшение взаимоотношений между СССР и КНР, которое в 1969 г. едва не вылилось в прямой военный конфликт. Китай поддержала Албания.

Социализм. Первомайская листовка немецких социал-демократов. 1894 г.

Социалистическая мировая система. Митинг на заводе после объединения Вьетнама под властью коммунистов. Сайгон. 1976 г.

Социалистическая партия Франции. Учредительный съезд Социалистической партии Франции (Союза Ж. Жореса). 1933 г.

Зато после 1959 г. в мировую систему вошла Куба. В 70-х гг. под властью коммунистов объединился Вьетнам, произошла революция в Лаосе. Другие страны, объявлявшие о выборе социалистического пути развития, получили название стран *социалистической ориентации,* но не были включены в социалистическую мировую систему. В течение последующего десятилетия в ней нарастали кризисные явления, которые в 80-х гг. привели к распаду системы. */С. Кизюков*

СОЦИАЛИСТИЧЕСКАЯ ОРИЕНТАЦИЯ — стремление правительств *развивающихся стран* к построению *социализма.* Социалистические идеи после *Второй мировой войны* и крушения *колониальной системы* стали весьма популярны в Азии, Африке и Латинской Америке. Многие здешние партии объявляли себя «социалистическими» и даже «коммунистическими». Но далеко не все страны, провозгласившие социалистическую ориентацию, признавались таковыми в сильнейшей стране социализма — *СССР.* Для такого признания необходимо было принять в качестве идейной основы советский «научный» социализм или по меньшей мере всецело следовать политике СССР на международной арене. Таким странам социалистической ориентации предоставлялась обширная, часто безвозмездная помощь. Некоторые из них (Северная Корея, Вьетнам, Лаос, Куба) со временем объявлялись странами победившего социализма, становясь полноправными членами «содружества». Напротив, режимы, чьи представления о социализме намного отличались от советских, были обречены в глазах советских руководителей на капиталистическую ориентацию даже при наличии дружественных отношений (Индия, Египет, Марокко, Кения и др.). */С. Алексеев*

СОЦИАЛИСТИ́ЧЕСКАЯ ПА́РТИЯ ФРА́НЦИИ — партия, созданая в 1905 г. в результате слияния трёх марксистских партий. Партия тогда носила название Французская секция Рабочего Интернационала (СФИО — Section Française de l'Internationale Ouvrière). Социалисты не раз занимали министерские посты. После окончания *Первой мировой войны* в партии произошёл раскол. Левые основали в 1920 г. Французскую коммунистическую партию (ФКП). В 1936 г. был создан «Народный фронт», в который вошли коммунисты, социалисты и радикалы. После парламентских выборов 1936 г. было сформировано правительство во главе с социалистом Л. Блюмом. В 1938 г. «фронт» распался. В 1947—1951, 1958—1959 гг. лидеры СФИО вновь входили в правительства Франции. В 1956—1957гг. правительство возглавлял социалист Ги Молле. Чрезвычайный съезд СФИО (1968 г.) принял решение о роспуске СФИО и слиянии с другими левыми некоммунистическими партиями. Новая Социалистическая партия образовалась на Объединительном съезде (июнь 1971 г.). Руководителем партии был избран Ф. Миттеран. В 1981—1995 гг. он являлся президентом Франции. В настоящее время Соцпартия насчитывает около 150 тыс. членов, имеет большой вес в парламенте и обществе. */С. Кизюков*

СОЦИАЛИСТИЧЕСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ — в *идеологии социализма* революция, в результате которой устанавливается социалистический строй. По теории *марксизма,* в ходе социалистической революции свергается политическая власть *буржуазии* и устанавливается *«диктатура пролетариата».* Эта революция должна ликвидировать частную *собственность,* перевести экономику на плановое производство, утвердить власть рабочего класса, перестроить общество, его культуру и нравственность. */Г. Амрахова*

СОЦИАЛИСТИ́ЧЕСКИЙ РЕАЛИ́ЗМ – художественное направление в *СССР* середины 30-х *гг.* XX в. Целью этого направления было утвердить социалистические идеалы, образы новых людей и новых отношений. Отвергалось религиозное искусство в целом. Известными скульпторами, живописцами этого направления являлись: Н. А. Андреева, И. Д. Шадр, В. И. Мухина, А. М. Герасимов. Они стремились к «правдивому» изображению действительности в её революционном развитии, показывая героизм и романтику того времени. Этому направлению свойственно воспевание революционной борьбы и его вождей, советского строя, трудового энтузиазма. В основе социалистического реализма лежала коммунистическая идея, лозунги Коммунистической партии. Кризис социалистического реализма наступил в начале 80-х гг. и явился отражением общего кризиса советского общества. */Н. Рудой*

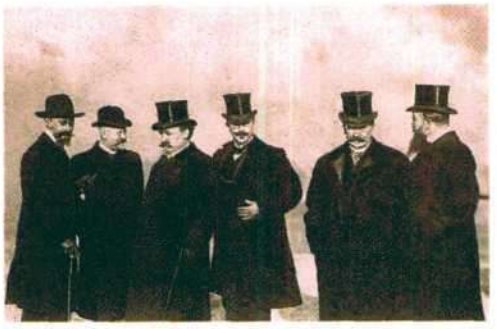
СОЦИА́ЛЬНАЯ СПРАВЕДЛИ́ВОСТЬ – исторически сложившееся представление людей о соответствии ожидаемого воздаяния за дела, труд, общественную миссию тому воздаянию, которое человек получает в действительности. Ситуация, когда отношение к человеку не соответствует его общественному положению (когда реальное наказание за проступок оказалось жёстче, чем предполагалось; когда оплата за труд получилась меньше той, на которую рассчитывали, и т. п.), обычно расценивается как несправедливость. */А. Юдельсон*

СОЦИА́ЛЬНОЕ НЕРА́ВЕНСТВО — ситуация в обществе, когда различные его слои имеют разные права и обязанности, а также несоизмеримо разный доход. Социальное неравенство присутствует в любом обществе. Но в одном оно может быть официально закреплено в законодательстве (см. *Каста, Сословие*), а в другом может «лишь» существовать в действительности. Например, в СССР провозглашалось всеобщее *равенство,* но при этом *бюрократия* имела больше возможностей при распределении материальных благ — при получении путёвок, устройстве на лечение, получении жилья и т. п. Имущественных различий между отдельными *классами* и *стратами* не избежало ни одно основанное на «равенстве» современное общественное устройство. */А. Юдельсон*

Социалистический реализм. Б. В. Иогансон. Допрос коммунистов. 1933 г.

СОЦИАЛЬНО-РЫНОЧНАЯ ПОЛИТИКА — курс, проводившийся во время пребывания у власти в Федеративной Республике Германии правительства *Социал-демократической партии Германии* во главе с В. Брандтом (1969—1974 гг.). Преследовала своей целью воплощение в жизнь базовых идей *социал-демократии* и «демократического социализма». Правительству Брандта удалось при сохранении основ *рыночной экономики* поднять жизненный уровень населения за счёт повышения налогов с больших состояний, а также выплат и пособий малоимущим. Но при последующих социал-демократических кабинетах Западная Германия вступила в полосу кризиса. В 1982 г. левые потерпели поражение на выборах, к власти пришли христианские демократы во главе с Г. Колем, и прежний курс был свёрнут. */С. Алексеев*

Социальное неравенство. Р. Кёлер. Забастовка. Германия. 1886 г.



Социальные слои. Состоятельные подданные Российской империи. Начало XX в.

СОЦИА́ЛЬНЫЕ СЛОЙ — обозначение общественных групп, выделяемых на основании общих признаков, например квалифицированные рабочие, интеллигенция, пенсионеры и др. */А. Юдельсон*

СОЧЕТА́ТЕЛЬНЫЙ ЗАКО́Н (ассоциативный закон) — свойство сложения и умножения чисел, выражаемое тождествами $a + (b + c) = (a + b) + c$ и $a(bc) = (ab)c$. */Д.Шноль*

СОЮ́З — объединение территорий, государств или политических сил для совместной взаимовыгодной деятельности или перед лицом общей опасности. Обычно союз заключается на равноправной основе. При этом условия заключения союза фиксируются специальным юридическим актом (пакт, союзный договор и др.). Так, например, в 1922 г. между Российской Советской Федеративной Социалистической Республикой, Украинской Советской Социалистической Республикой, Белорусской Советской Социалистической Республикой, Закавказской Советской Федеративной Социалистической Республикой был заключён договор о создании Союза Советских Социалистических Республик *(СССР). /Д. Башмаков*

Союз. Швейцарский союз. Аллегория. XVII в.

«СОЮЗ БЛАГОДЕНСТВИЯ» — *тайное общество декабристов.* Образовался в начале 1818 г. из членов распущенного «Союза спасения». Главную роль в Коренном совете — руководящем органе Союза — играли А. Н. и М. Н. Муравьёвы, С. И. и М. И. Муравьёвы-Апостолы, П. И. Пестель и др. Союз делился на управы, и за всё время существования в него входило не более 200 человек. На своих собраниях члены Союза критиковали действия правительства, обсуждали планы будущего устройства России. Единства между членами Союза не было, и в начале 1821 г. он распался, а наиболее активные декабристы вошли в состав Южного и Северного обществ. */К. Залесский*

СОЮ́З КОММУНИ́СТОВ — первая международная организация пролетариата. Основана К. Марксом и Ф. Энгельсом в Лондоне летом 1847 г. на съезде представителей коммунистических комитетов Лондона, Парижа, Брюсселя и др. В § 1 его устава говорилось: «Целью Союза является: свержение буржуазии, господство пролетариата, уничтожение старого, основанного на *антагонизме* классов буржуазного общества и основание нового общества без классов и частной собственности». В сентябре вышел первый номер печатного органа Союза «Коммунистическое обозрение» под впервые появившимся лозунгом: «Пролетарии всех стран, соединяйтесь!». В 1848 г. Союз издал *«Манифест Коммунистической партии»* и принял участие в революции в Германии, после поражения которой раскололся и в 1852 г. был распущен по инициативе Маркса. */А. Богданов*

«СОЮЗ РАДИ ПРОГРЕССА» — программа помощи США латиноамериканским государствам. Провозглашена *президентом* США Дж. Кеннеди 13 марта 1961 г. Была рассчитана на 10 лет и предполагала выделение 100 млрд долларов (в том числе 14 млрд предоставляли США, а 80 млрд — сами страны Латинской Америки). Обязательным условием получения помощи было проведение в этих странах ряда реформ, направленных на стимулирование частного предпринимательства и гарантию иностранных вкладов в экономику. Программа была направлена на усиление влияния американского капитала и США на экономику и политическую систему стран *Латинской Америки./К.* Залесский

СОЮ́З СУВЕРЕ́ННЫХ РЕСПУ́БЛИК — проект преобразования *СССР,* разработанный во время консультаций по заключению нового союзного договора в 1991 г. По этому проекту СССР превращался в *конфедерацию* из 10—15 вполне самостоятельных государств. Но и в таком виде союзное государство сохра-

нить не удалось. Согласно *Беловежским соглашениям,* СССР ликвидирован, вместо него создана международная организация Содружество Независимых Государств. */С. Алексеев*

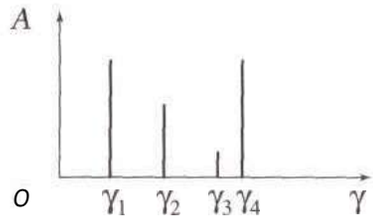
СОЮЗНАЯ ЛИ́ГА КИТАЯ (Тунмэнхой) — китайская революционная организация, возникшая в 1905 г. в результате объединения партий Синчжунхой (Общество возрождения Китая) и Хуасинхой (Союз процветания Китая). Организатором и главой Тунмэнхоя был Сунь Ятсен. Союзная лига Китая руководила Синьхайской революцией, начавшейся в 1911 г. В 1912 г. Тунмэнхой вошла в состав Национальной партии Китая *(Гоминьдан). /Г. Елисеев*

Союзная лига Китая. Революционные солдаты. Китай. 1911 г.

СОЮ́ЗНЫЕ СЛОВА́ — относительные местоимения и многие местоименные наречия, примыкающие к подчинительным *союзам:* кто, что, какой, который, чей, сколько, где, куда, откуда, когда, почему, как и др. Они являются знаменательными словами, выступают в качестве членов предложения, но одновременно и как средства связи частей сложного предложения. Союзные слова, как и подчинительные союзы, выражают отношения неоднородности, зависимости, подчинения: «Ведь от тебя узнал я, **какое** богатство таится за лесом»; «Тот заводчик, **о котором** я хочу рассказать, был жадности непомерной». */Д. Иволгина*

СОЮ́ЗЫ — слова, которые используются для выражения отношений между членами предложения, словосочетаниями, частями сложного предложения и компонентами связной монологической и диалогической речи. Союзы подразделяются на сочинительные и подчинительные. Сочинительные союзы выражают значение однородности, показывая, что каждый из соединяемых ими компонентов соотносится с другими в целом (а не с какой-то отдельной его частью). В простом предложении, но нередко и в сложном, а также в структуре диалога и текста сочинительные союзы обозначают однородность, показывая к тому же, что сочинённые компоненты одинаково относятся к какому-то общему для них члену: «Красные и синие цветы»; «**То** берёзка, **то** рябина встречаются по дороге». По значению сочинительные союзы делятся на соединительные (и, да, и... и, ни... ни) и несоединительные -- все остальные. Соединительные союзы показывают, что однородные компоненты подаются как одинаковые, сходные в каком-то отношении. Несоединительные союзы обращают внимание на то, что в однородных компонентах налицо несходные стороны. «Бежит красиво и быстро» — известные реалии аналогичны. «Бежит красиво, **но** быстро» — те же реалии подаются как неаналогичные. По характеру конкретных значений среди несоединительных союзов выделяются сопоставительные (а, или, то... то, но) и противительные (но, да, однако, только, зато, не только... но и). Подчинительные союзы используются для выражения отношений подчинённости, неоднородности, зависимости в сложных и простых предложениях, структуре диалога и текста. Подчинительные союзы показывают, что один из смежных компонентов относится к другому не в целом, а лишь к какой-то его части. «Работали люди, и пахал трактор» — сочинительный союз показывает, что второй компонент соотносится с первым в целом. «Работали люди, **когда** пахал трактор» — подчинительный союз показывает, что второй компонент соотнесён прежде всего со сказуемым первой части. По значению выделяются подчинительные союзы: 1) изъяснительные (показывающие, что присоединяемая с их помощью часть раскрывает конкретное содержание отдельных слов другой части): что, что будто (бы); 2) временные: когда, пока, в то время как, после того как, едва, до того как; 3) сравнительные: чем, нежели, будто, как, словно, точно; 4) следствия: так что; 5) причины: потому что, так как, ибо; 6) цели: чтобы; 7) условия: если, раз, кабы, ежели; 8) уступительные: хотя, несмотря на то что. */Д. Иволгина*

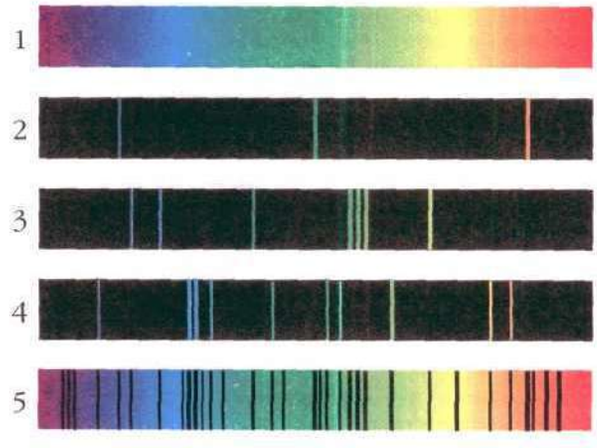
СПЕКТР (от *лат.* spectrum — «представление», «образ») — совокупность *гармонических колебаний,* на которые может быть разложено данное сложное колебательное движение. Чем сильнее колебание отличается от гармонического, тем сложнее его спектр. Обычно спектр колебаний (механических, в том числе звука, электромагнитных) представляют в виде диаграммы, где по оси O_x отложена *частота колебаний,* а по оси O_y — *амплитуда A* гармонических колебаний.



Оптический спектр — цветная картина, возникшая при разложении *света дифракционной решёткой* или призмой (см. *Дисперсия).* Спектр белого света (например, солнечного) — непрерывно окрашенная полоса с цветами, плавно переходящими один в другой: красный, оранжевый, жёлтый, зелёный, голубой, синий, фиолетовый.

Непрерывные и линейчатые спектры испускания излучают возбуждённые атомы нагретых тел.

Когда излучение от источника пропускают через вещество с более низкой температурой, которое поглощает отдельные составляющие излучения, возникают спектры поглощения в виде чёрных линий на фоне цветной полосы. Каждая линия соответствует определённым квантовым переходам между *уровнями энергии* в атомах веществ. По оптическим спектрам производят *спектральный анализ* веществ. */М. Жидкова*



Спектр.
Типы спектров:
1 — непрерывный спектр;
2—4 — линейчатые эмиссионные спектры;
5 — линейчатый спектр поглощения.

СПЕКТРА́ЛЬНЫЙ АНА́ЛИЗ — метод определения качественного и количественного состава вещества, основанный на изучении его *спектров* излучения и поглощения. Спектры исследуемых веществ сопоставляют со спектрами атомов, молекул, ионов, различных соединений, приведёнными в справочниках и таблицах. Для определения количества вещества измеряют интенсивность его спектральных линий.

С помощью спектрального анализа были открыты гелий (на Солнце), цезий, рубидий и другие элементы, изучен химический состав *звёзд,* различные сложные органические и неорганические соединения. Он позволяет определять наличие малых количеств (порядка 10^{-13} кг) определённого химического элемента в сложном веществе. Создателями спектрального анализа (1859 г.) считаются немецкие учёные — химик Р. В. Бунзен и физик Г. Кирхгоф. */М. Жидкова*

СПЕЦИА́ЛЬНАЯ ТЕО́РИЯ ОТНОСИТЕ́ЛЬНОСТИ (СТО) —часть *общей теории относительности.* Изучает явления, возникающие при *движениях,* близких к *скорости света* в *вакууме,* без учёта действия тяготения (см. *Гравитация).* Явления, описываемые СТО, а также скорости, близкие к скорости света, называют релятивистскими (от *лат.* relativus — «относительный») (см. *Релятивистская механика*).

СТО, разработанная в 1905 г. А. Эйнштейном, базируется на следующих постулатах:

1) в любых *инерциальных системах отсчёта* (ИСО) все физические явления протекают одинаково при равных условиях;

2) во всех ИСО скорость света в вакууме одинакова и не зависит от скорости движения источника света (принцип инвариантности).

Пространство и время, согласно СТО, однородны и изотропны (см. *Изотропия).* Переход из одной ИСО в другую осуществляется с помощью преобразований Лоренца.

Если координаты события в одной ИСО — (x, y, z, t), а в другой, движущейся со скоростью *u* относительно первой, — (x', y', z', t') и в начальный момент времени $t = 0$,

$t' = 0$ начала координат обеих систем совпадают, то

$$x' = \gamma(x - ut), y' = y,\ z = z,\ t' = \gamma\left(t - \frac{ux}{c^2}\right),$$

где $\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{u^2}{c^2}}}$ —

релятивистский множитель, c — скорость света. Следствием преобразований Лоренца является релятивистский закон сложения скоростей:

$$v = \frac{v' + u}{1 + \frac{v'u}{c^2}}.$$

При движении с $v \ll c$ преобразования Лоренца переходят в преобразования Галилея (см. *Принцип соответствия).*

С точки зрения СТО промежутки времени и расстояния носят относительный характер, т. е. зависят от выбора системы отсчёта. Если t и t' — интервалы времени в соответствующих ИСО, то

$$t' = \frac{t}{\sqrt{1 - \frac{u^2}{c^2}}} = \gamma t,$$

т. е. $t' > t$. Этот эффект получил название замедления времени (см. *Парадокс близнецов).* Для расстояний l и l' выполняется соотношение

$$l' = l\sqrt{1 - \frac{u^2}{c^2}} = \frac{l}{\gamma},$$

т. е. $l' < l$. Это эффект сокращения длины. Длина l называется собственной длиной, а время t — собственным временем; они измеряются в состоянии покоя.

Теоретические предсказания СТО сегодня нашли экспериментальное подтверждение. /*М. Жидкова*

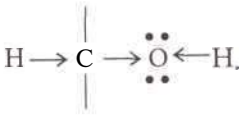
СПИН (от *англ.* spin — «вращение») — собственный *момент импульса* $\vec{L}_s$ *элементарных частиц.* Он имеет квантовую природу и не связан с движением частиц в пространстве. Элементарная частица (например, *электрон)* характеризуется положением в пространстве, *импульсом* и спином, причём спин — такая же внутренняя характеристика, как *масса или* электрический заряд частицы. Ни электрон, ни какие-либо другие элементарные частицы внутреннего вращения не испытывают. Хотя изначально, в 20-х гг. XX в., предполагалось, что электрон можно рассматривать как вращающийся волчок с моментом импульса $\hbar/2$, где $\hbar$ — *Планка постоянная.* Предположение не подтвердилось, а термин «спин» остался. Вектор $\vec{L}_s$ подчиняется тем же правилам квантовой механики, что и орбитальный момент $\vec{L}$ (см. *Момент орбитальный).*

Квадрат спина элементарной частицы равен $L_s^2 = \hbar^2 s(s+1)$, проекция спина на произвольное направление $L_{sz} = \hbar s$, где *f)* — постоянная Планка, s — спиновое квантовое число (иногда его называют просто спином). Оно может иметь целое или полуцелое значение. Для электрона, протона, нейтрона, нейтрино и их античастиц $5 = 1/2$. Частицы с полуцелым спином называются фермионами, они подчиняются *Паули принципу.* Для фотона $s = 1$, для пионов $s = 0$. Частицы с целым спином называются бозонами. /*М. Жидкова*

СПИРИТУАЛИЗМ (от *лат.* spiritualis — «духовный») — философское учение, рассматривающее как основу всего бытия «дух», отличаемый от материи и противопоставляемый ей. Элементы такого воззрения в том или ином виде присутствуют во многих религиозных и религиозно-философских учениях. Тем не менее сам термин — поздний. Он введён французским философом В. Кузеном в первой половине XIX в. Тогда же в Европе сложилась философская школа спиритуалистов, рассматривающая любую материю как продукт деятельности или даже иллюзии духа. /С. *Алексеев*

Спиритуализм. О. Редон. Христос святого Сердца. 1885 г.

СПИРТЫ́ — соединения, которые можно получить путём замены в углеводороде одного или нескольких атомов водорода на гидроксильную группу —OH. Спирты делятся на:
одноатомные: R—OH — алкоголи,
двухатомные $R(OH)_2$ — гликоли,
трёхатомные $R(OH)_3$
и многоатомные $R(OH)_n$.
Спирты обладают очень слабыми кислотными свойствами:



Многие спирты имеют тривиальные названия: метиловый (CH_3OH), этиловый (C_2H_5OH), этиленгликоль ($CH_2OH—CH_2OH$), глицерин ($CH_2OH—CHOH—CH_2OH$).
По международной номенклатуре к названию исходного углеводорода добавляют суффикс *-ол* с указанием положения гидроксильной группы: 4-метилгексанол-2 ($H_3C—CHOH—CH_2—CHCH_3—CH_2—CH_3$).
Спирты, содержащие от 1 до 11 атомов углерода, — жидкости, больше 11 — твёрдые вещества. Все спирты легче воды, низшие неограниченно растворимы в воде. Низшие спирты имеют так называемый спиртовой запах, средние — неприятный запах, высшие — запахом не обладают.

Спирты. Цетиловый и изобутиловый спирты.

Спирты получают гидролизом сложных эфиров, спиртовым брожением глюкозы ($C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2$), гидратацией *алкенов*, восстановлением *альдегидов* и *кетонов*, гидролизом галогенопроизводных углеводородов.
Спирты обладают слабыми кислотными свойствами:

$$2ROH + 2Na \rightarrow 2RONa + H_2.$$

В присутствии водоотнимающего агента образуют простые эфиры:

$$ROH + R'OH \rightarrow R—O—R' + H_2O.$$

При дегидратации образуют алкены:

$$C_2H_5OH \rightarrow C_2H_4 + H_2O.$$

Спирты реагируют с карбоновыми кислотами (реакция этерификации):

$$ROH + R'COOH \rightarrow R'COOR + H_2O.$$

Галогенирование приводит к образованию алкилгалогенидов:

$$R—OH + HCl \rightarrow RCl + H_2O;$$
$$R—OH + PCl_5 \rightarrow RCl + HCl + POCl_3.$$

Первичные спирты окисляются до альдегидов: $R—CH_2—OH \rightarrow R—CHO$, которые могут далее окисляться до кислот.
Вторичные спирты окисляются до кетонов: $R—CH(OH)—R' \rightarrow R—CO—R'$.
Третичные спирты устойчивы к окислению. В очень жёстких условиях происходит глубокая деструкция молекулы третичного спирта с образованием углекислого газа и карбоновых кислот с меньшим, чем у исходного спирта, числом атомов углерода.
Спирты широко используются в химической, фармацевтической, пищевой промышленности, в быту. *И. Тюльков*

СПЛА́ВЫ — твёрдые смеси двух или нескольких металлов. Физические и химические свойства сплавов обычно сильно отличаются от свойств металлов — компонентов сплавов. Так, бронза (сплав меди и олова) значительно твёрже, чем чистая медь; добавка небольшого количества меди и серебра к золоту делает этот мягкий металл более твёрдым и пригодным для изготовления различных изделий. Лёгкий и прочный конструкционный материал дуралюмин получают, сплавляя алюминий с небольшими добавками меди, марганца, магния, железа, кремния. Сплавы позволяют получать материалы с новыми разнообразными свойствами, отсутствующими у чистых металлов. Так, *сопротивление электрическое* константана (сплав меди, никеля и марганца) почти не зависит от температуры, что очень важно для электроизмерительных приборов. Инвар (сплав никеля с марганцем) почти не расширяется при нагревании и не сжимается при охлаждении; из него делают детали точных приборов (в том числе волоски часовых механизмов). Платинит (сплав железа с никелем) имеет такой же коэффициент температурного расширения, как стекло (и платина), и потому легко сплавляется со стеклом. Из сплава платины и иридия изготовлены эталоны метра и килограмма. Сплавы обычно получают, смешивая расплавленные металлы. Если радиусы атомов элементов близки (например, золото и серебро, медь и никель), образуются твёрдые растворы, в

Сплавы. Монеты из хромистой стали (18 % Cr) (слева) и никелевого сплава.

которых атомы одного элемента замещают атомы другого в его кристаллической решётке. Так, особые свойства стали обусловлены образованием твёрдых растворов углерода в железе. В других случаях возможна взаимная нерастворимость металлов в твёрдом состоянии, и тогда сплав представляет собой тонкую смесь кристаллов двух металлов; такая смесь может плавиться значительно ниже температуры плавления самого легкоплавкого компонента. Этим пользуются, например, для получения легкоплавких сплавов и припоев (например, олова и свинца).

При охлаждении расплавленной смеси металлов между ними возможно образование химических соединений, которые называются интерметаллидами. Некоторые сплавы, особенно обладающие очень высокой твёрдостью, не удаётся получить простым сплавлением компонентов. В таком случае используют методы порошковой металлургии: компоненты в виде тонких порошков тщательно смешивают, а затем подвергают прессованию при высоких температурах. Так получают, например, самое тугоплавкое вещество — сплав 20 % карбида гафния HfC и 80 % карбида тантала TaC ($t_{пл}$ 4400 °C). */И. Леенсон*

СПОНДЕ́Й — в *силлабо-тоническом стихосложении* так называли лишнее ударение в *стопе ямба:* «Швед, ру́сский колет, рубит, режет»; «Лай, хохот, пенье, свист и хлоп...» (Пушкин). В настоящее время термин выходит из употребления и чаще говорят о сверхсхемном ударении. См. также *Метр и ритм в стихах. /В. Коровин*

«СПРАВЕДЛИ́ВЫЙ КУРС» ТЕОДОРА РУ́ЗВЕЛЬТА — политика ограничения крупного капитала, в своей погоне за сверхприбылью грозившего совершенно подавить «среднего американца» и разрушить среду его обитания. В интересах мелкой и средней *буржуазии,* но также на пользу наёмных работников американский президент Т. Рузвельт (1901—1909 гг.) возглавил «атаку» на *тресты* — наиболее глубокую форму объединения производства и капитала, усиленно развивавшуюся с конца XIX в. в США. Помимо *Антитрестовских законов* по настоянию Рузвельта конгресс принял решение об охране природных богатств страны. Был утверждён закон об *ирригации* засушливых земель на Западе. Серьёзное недовольство монополий и спекулянтов вызвало объявление Рузвельтом многих предназначенных к продаже общественных земель государственными парками *(заповедниками).* Гуманные устремления президента внутри страны сочетались с захватом «полезных» для США зоны Панамского канала (1903 г.) и Кубы (1906—1909 гг.). */А. Богданов*

СПРО́С — ПРЕДЛОЖЕ́НИЕ — желание иметь товары и воспользоваться услугами, обеспеченное имеющимися деньгами (платёжеспособный спрос). На спрос отдельного человека влияет уровень его доходов, личный вкус, изменение цен на разные товары, как правило взаимозаменяемые. Совокупный спрос — общая сумма спроса в стране. Предложение — готовность произвести и поставить товары и услуги, пользующиеся спросом у населения. Объём предложения складывается как из объёма товаров и услуг на рынке, так и из заключённых на их получение договоров. */Ю. Щёголева*

СПРЯЖЕ́НИЯ ГЛАГО́ЛА — изменение *глагола* по лицам и числам. Глаголы в русском языке имеют два спряжения. К 1-му спряжению относятся глаголы с окончаниями -у/-ю, -ешь, -ет, -ем, -ете, -ут/-ют. Ко 2-му — глаголы с окончаниями -у/-ю,

Спрос—предложение. Равновесная цена. График.

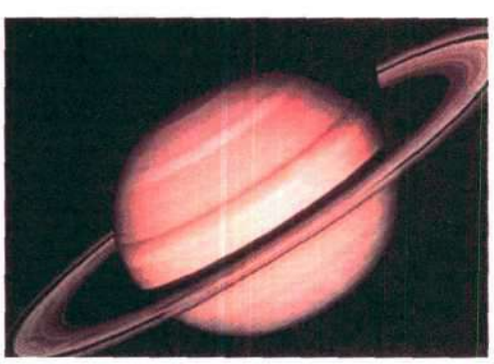
-ишь, -ит, -им, -ите, -ат/ят. Личные окончания бывают ударными и безударными. Ударные не требуют орфографической проверки, безударные — определяются по спряжению, а оно — по *инфинитиву*. Ко 2-му спряжению относятся глаголы с инфинитивом на -ить (кроме «брить», «стелить», «зиждиться»), семь глаголов на -еть («вертеть», «видеть», «зависеть», «ненавидеть», «обидеть», «смотреть», «терпеть») и четыре глагола на -ать («гнать», «держать», «дышать», «слышать»). Остальные глаголы относятся к 1-му спряжению. */Д. Иволгина*

СПУТНИКИ И КОЛЬЦА ПЛАНЕТ — тела, обращающиеся по околопланетным орбитам. Все планеты Солнечной системы, кроме Меркурия и Венеры, имеют естественные спутники. У Земли один спутник — Луна, у Марса два — Фобос и Деймос. *Планеты-гиганты* обладают целыми системами спутников, а самая далёкая из больших планет Солнечной системы, *Плутон,* имеет лишь один спутник — Харон. Причём иногда их называют двойной планетой, потому что Харон ненамного меньше Плутона.

Спутники Марса были открыты в 1877 г. Они невелики по размерам (всего несколько километров в поперечнике) и имеют неправильную форму.

У Юпитера 28 спутников, причём последние 12 были открыты совсем недавно, в 1999—2000 гг. Некоторые из известных сейчас спутников Юпитера движутся в сторону вращения самого Юпитера, некоторые — в обратную.

У Сатурна 30 спутников. Самый крупный из них — Титан (около 2600 км в поперечнике) — открыт в 1655 г. Х. Гюйгенсом. Вероятно, это единственный из спутников Сатурна, имеющий каменное ядро, остальные состоят в основном из водяного льда. За период с 1995 по 2000 г. было открыто 8 спутников этой планеты.



Спутники и кольца планет.
Сатурн.

Уран — обладатель 15 лун. Первые, Титания и Оберон, были открыты У. Гершелем в 1787 г. Большая же их часть стала известна лишь в XX в., причём в основном их помог открыть космический аппарат «Вояджер-2» в 1985—1986 гг. Этот же космический аппарат обнаружил и большинство спутников Нептуна (см. *Планеты-гиганты*).

Самой загадочной парой в Солнечной системе остаётся двойная планета Плутон — Харон. Она находится от *Солнца* примерно в 40 раз дальше, чем Земля, поэтому наземные телескопы не могут разглядеть её в подробностях. Плутон был открыт в 1930 г., а Харон — в 1978 г.

Планеты-гиганты кроме спутников имеют ещё и другие образования — кольца, самые крупные из которых у Сатурна. Их наблюдал впервые в 1610 г. итальянский учёный Г. Галилей, но из-за несовершенства оптических инструментов принял за спутники. Они выглядели туманными пятнами по бокам диска планеты. Позже удалось разглядеть их подробнее, и стало ясно, что это не одно, а множество (несколько тысяч) узких колец, состоящих из мелких ледяных пылинок, комьев и глыб. К настоящему времени подобные кольца обнаружены у всех планет-гигантов, но они существенно тоньше. */И. Лапина*

СРАВНЕ́НИЕ — сопоставление одного предмета или явления с другим по какому-либо признаку. Сравнение может быть простым: у А. С. Пушкина в «Евгении Онегине» Татьяна Ларина «...как лань лесная боязлива»; Ольга «...всегда как утро весела, / Как жизнь поэта простодушна, / Как поцелуй любви мила». При развёрнутом сравнении второй его признак становится самостоятельной картиной или сценой. Так, о сердце убитого Ленского Пушкин пишет: «...теперь, как в доме опустелом, / Всё в нём и тихо и темно; / Замолкло навсегда оно. / Закрыты ставни, окна мелом / Забелены. Хозяйки нет. / А где, бог весть. Пропал и след». В устной народной поэзии и подражаниях ей употребительны так называемые отрицательные сравнения: «Не сияет на небе солнце красное, / Не любуются им тучки синие; / То за трапезой сидит во златом венце, / Сидит грозный царь Иван Васильевич» (Лермонтов). */В. Коровин*

СРАВНИ́ТЕЛЬНАЯ СТЕ́ПЕНЬ имени прилагательного — категория, показывающая, что обозначаемый именем прилагательным признак характерен для данного предмета в большей степени, чем для другого: «Этот подарок **красивее,** чем тот»; «Этот дом выше вашего». Простая форма сравнительной степени образуется путём прибавления к основе имени прилагательного формообразующих суффиксов **-ее/-ей, -е,** -ше/-же: «сильный» — «сильнее», «громкий» — «громче», «глубокий» — «глубже». Если в конце основы есть суффикс -К/-ОК, то он часто усекается: «близкий» — «ближе». От прилагательных «хороший», «плохой», «малый» образуются супплетивные формы: «лучше», «хуже», «меньше». Составная форма сравнительной степени образуется при помощи вспомогательных слов «более», «менее»: «более высокий». По значению составная форма отличается от простой — она может обозначать не только большую, но и меньшую степень интенсивности признака: «менее красивый» (ср. «красивее»). Если простая форма бывает только сказуемым, то составная — как сказуемым, так и определением: «Мы предпочли (какие?) **более удобные** места». */Д. Иволгина*

СРАЖЕ́НИЕ ПОД А́УСТЕРЛИЦЕМ — битва между французскими и русско-австрийскими войсками, состоявшаяся 20 ноября 1805 г. у города Аустерлиц (ныне Славков, Чехия). Во время сражения французская армия, возглавлявшаяся *императором* Наполеоном I, разгромила русско-австрийские войска (под командованием генерала М. И. Кутузова). Русские и австрийцы потеряли 27 тыс. человек убитыми, французы — только 12 тыс. Аустерлицкая битва оказалась решающим сражениемрусско-австро-французской войны 1805 г. После него Третья антифранцузская коалиция распалась, а Австрия подписала Прессбургский мирный договор, по которому признавала все завоевания Наполеона в Европе. */Г. Елисеев*

СРАЖЕ́НИЕ ПОД ВАТЕРЛО́О — битва между французскими и англо-голландско-прусскими войсками, состоявшаяся 18 июня 1815 г. у селения Ватерлоо (Бельгия). В ходе сражения английский командующий А. Веллингтон и прусский командующий Г.-Л. Блюхер разбили армию французского *императора* Наполеона I, сумевшего после поражения в *Наполеоновских войнах* на короткий срок (так называемые Сто дней) вернуться к власти. Французские войска потеряли 32 тыс. человек, их противники — 23 тыс. */Г. Елисеев*

Сражение под Ватерлоо. Фельдмаршал А. Веллингтон перед английским строем при Ватерлоо.

СРАЖЕ́НИЕ ПОД ЛЕ́ЙПЦИГОМ — битва между французскими войсками с одной стороны и союзными русскими, австрийскими, прусскими и шведскими — с другой, состоявшаяся 4—7 октября 1813 г. около города Лейпцига. Позже получила название «Битва народов». В сражении участвовало 300 тыс. человек со стороны союзников и 200 тыс. — со стороны французов. В ходе битвы французы были разбиты и отступили, потеряв 80 тыс. человек убитыми. Потери союзников составили 54 тыс. человек. В результате Битвы народов союзные войска получили возможность освободить от владычества французской *империи* Наполеона I Нидерланды и германские государства, включённые им в состав Рейнского союза. */Г. Елисеев*

Сражение под Аустерлицем. Конец Аустерлицкого сражения. Гравюра. Франция. Начало XIX в.

СРАЖЕ́НИЕ ПРИ КА́ННАХ — битва, состоявшаяся 3 августа 216 г. до н. э. у городка Канны, на крайнем юго-востоке Италии, между 50 тыс. наёмников Ганнибала и 69 тыс. римлян под командованием консулов Гая Теренция Варрона и Эмилия Павла во время 2-й *Пунической войны*. Измотанный оборонительной тактикой Фабия Кунктатора, Ганнибал атаковал, как только смена римского командующего предоставила ему эту возможность. Зная превосходство ударной силы *легиона*, он замедлил движение своей более слабой *пехоты в* центре, так что она пришла в соприкосновение с противником, лишь когда *кавалерия* Ганнибала отбросила конницу римлян и вместе с фланговыми отрядами пехоты охватила их и вышла в тыл. Зажатые со всех сторон римляне лишились 50 тыс. воинов, консула Эмилия Павла и 25 высших командиров. Ганнибал потерял 5700 воинов. */А. Богданов*

СРАЖЕ́НИЕ ПРИ ПУАТЬЕ́ — битва, закончившаяся разгромом 20 500 *рыцарей* и оруженосцев французского короля Иоанна II 6 тысячами англичан Эдуарда Чёрного принца 19 сентября 1356 г. в ходе *Столетней войны*. Отягощённые добычей англичане отступали, страдая от голода в разграбленной местности на западе Франции. Застигнутые разъярёнными французами, они укрыли лучников и часть рыцарей среди изгородей и виноградников, выстроив кавалерию в тылу и на флангах. Скорострельность мощных луков английских *пехотинцев*, убивавших лошадей и поражавших рыцарей в сочленения доспехов, свела на нет конные, а затем и пешие атаки французов. Контратакой английских рыцарей они были обращены в бегство. При падении с лошадей и от ран погибло 4500 французов; король и многие рыцари попали в плен. Англичане почти без потерь ушли в Бордо, потом вернулись на родину. Сходные по соотношению сил, ходу и итогам битвы при Креси (1346 г.), Пуатье и Азенкуре (1415 г.) показали, что рыцарская кавалерия уже не господствует на поле боя. */А. Богданов*

Сражение при Фермопилах. Спартанский воин («бюст Леонида»). Спарта. V в. до н. э.

СРАЖЕ́НИЕ ПРИ ФЕРМОПИЛАХ — битва, состоявшаяся в 480 г. до н. э. в ходе *греко-персидских войн*. Благодаря предательству армия персидского царя Ксеркса обошла позиции союзных греческих войск под командованием спартанского царя Леонида и готова была обрушиться на Центральную Грецию. Отправив союзников по домам, Леонид с личной охраной и верными феспийцами занял Фермопильский проход между горами и болотистым берегом моря, в узкой части которого («Тёплых воротах») били горячие серные источники. Воины Леонида (300 спартанцев и 700 феспийцев) сдерживали врага, пока не были окружены просочившимися по горным тропам персами и перебиты до последнего человека. */А. Богданов*

СРЕДИ́ННО-ОКЕАНИ́ЧЕСКИЙ ХРЕБЕ́Т — подводная горная страна, протянувшаяся на многие тысячи километров по дну *океана*. Такие хребты есть во всех океанах. Они объединяются друг с другом в грандиозную горную систему длиной более 60 000 км. Расположены на больших глубинах, поэтому, несмотря на значительную высоту над дном океана (3—4 км и более), их вершины редко поднимаются над водой как вулканические *острова* (например, Азорские, Тристан-да-Кунья, Исландия, Пасхи и др.). Ширина хребтов — 200—500 км, иногда до 4000 км. Традиционно применяемый термин «срединно-океанический хребет» неточен, поскольку это не отдельная цепь *гор*, к тому же он не всегда располагается в центральной части океана. Большинство срединно-океанических хребтов разделены по своей оси долиной *(рифтом)* глубиной до 5—6 км. По бортам рифта возвышаются самые высокие в хребте горы. Каждые 50—80 км срединно-океанические хребты пересекаются поперечными разломами (см. *Трансформные разломы)*, вдоль которых отдельные участки хребтов сдвинуты относительно друг друга, словно ломтики нарезанного батона. В срединно-океанических хребтах часто происходят *землетрясения* и извержения вулканов (см. *Вулканизм)*. /А. *Маккавеев*

СРЕДНЕГО́РЬЕ — 1) часть *гор* с *абсолютной высотой* от 1000 до 3000 м. Горы, вершины которых находятся в этом интервале высот, называются средневысотными или средними. Обычно они обладают мягкими, сглаженными вершинами, но в холодных районах им присущи резкие очертания из-за обилия форм *рельефа*, созданных *ледниками* (см. *Высокогорье*). 2) Горы с абсолютной высотой, превышающей 1000 м, в которых не было оледенения да-

же во время *ледниковых периодов*. Отличаются сглаженными очертаниями вершин, отсутствием резких форм. Горные *склоны* покрыты лесами, и только на самых высоких вершинах их сменяют альпийские (высокогорные) луга, куда летом выгоняют на пастбища скот из *долин*. Типичные средние горы — Карпаты, большая часть Урала в Евразии, Аппалачи в Северной Америке. */А. Маккавеев*

СРЕ́ДНЕЕ значение — числовая характеристика группы чисел. Средним для данной группы чисел называется некоторое число, заключённое между наименьшим и наибольшим из них. Наиболее употребительными средними являются:
1) среднее арифметическое двух чисел a и b

$$\bar{x} = \frac{a+b}{2},$$

для n чисел:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \ldots + x_n}{n};$$

2) среднее геометрическое двух чисел a и b

$$g = \sqrt{ab},$$

для n чисел:

$$g = \sqrt[n]{x_1 x_2 \ldots x_n}$$

(среднее геометрическое двух чисел ещё называют средним пропорциональным; вообще название «среднее геометрическое» связано с тем, что такое среднее часто появляется в геометрических задачах — например, высота прямоугольного треугольника является средним геометрическим проекций катетов на гипотенузу);
3) среднее гармоническое двух чисел a и b

$$h = \frac{2ab}{a+b},$$ для n чисел:

$$h = \frac{n}{\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \ldots \frac{1}{x_n}};$$

4) среднее квадратичное двух чисел a и b

$$q = \sqrt{(a^2 + b^2)},$$ для n чисел:

$$q = \sqrt{(x_1^2 + x_2^2 + \ldots + x_n^2}.$$

Для средних выполнены следующие неравенства: $h < g \leqslant x < q$. */Д. Шноль*

СРЕ́ДНИЕ ВЕКА́ — эпоха европейской истории между периодом античности (см. *Античный мир)* и *Новым временем*. Латинский термин «medius aevum» (отсюда медиевистика — раздел исторической науки, изучающий историю Европы в Средние века) появился в XV—XVI вв. в среде итальянских гуманистов. Так они обозначали промежуток между античностью и своим временем. Условное начало Средних веков отсчитывается от разных символических событий: времени правления императора Константина I Великого (306—337 гг.), т. е. с *начала* христианизации империи; смерти императора Феодосия I (395 г.), объявившего *христианство* официальной имперской религией и разделившего империю на Западную и Восточную; захвата Рима вестготами в 410 г.; падения *Западной Римской империи* в 475—476 гг. Конец Средневековья тоже определяется по-разному: середина XV в. (падение Византийской империи и окончание *Столетней войны),* конец XV в. (открытие Америки), XVI в. (первая *буржуазная революция),* середина XVII в. *(Английская буржуазная революция),* конец XVIII в. *(Великая французскаяреволюция)*. Средние века разделяются на три основных

Средние века. Штурм города. Миниатюра. XV в.

этапа: раннее Средневековье (до середины XI в.), Высокое Средневековье (XI—XIII вв.), позднее Средневековье (XIV—XV вв.). /*В. Прозоров*

СРЕ́ДНИЙ КЛАСС — совокупность общественных слоёв, занимающих промежуточное положение между богатыми и бедными. В *Средние века* и *Новое время* к среднему классу относили разного рода *буржуазию,* ремесленников, крестьян-собственников. XX век принёс изменения в общественную структуру. Стремительный рост технологий, науки, сферы услуг способствовал появлению большого числа служащих учреждений и фирм, техников, лиц, занимающихся умственным трудом (в том числе учёных, управленцев-менеджеров и т. д.). Средний класс вырос численно, и его роль в обществе существенно возросла. Теоретики западного общества полагают, что именно эта среда «гасит» противоречия между *классами.* В сфере культуры средний класс может являться и носителем *традиции,* и потребителем *массовой культуры.* Наличие многочисленного среднего класса считается залогом устойчивости государственной власти. /Г. *Амрахова*

СРОДСТВО́ К ЭЛЕКТРО́НУ — энергия, которая выделяется (реже — поглощается) при присоединении одного *электрона* к изолированному атому, иону или молекуле. /*О.* Архангельская

СССР (Союз Советских Социалистических Республик) — государство, объединившее в 1922 г. Российскую Советскую Федеративную Социалистическую Республику (РСФСР), Украинскую Советскую Социалистическую Республику (УССР), Белорусскую Советскую Социалистическую Республику (БССР), Закавказскую Советскую Федеративную Социалистическую Республику (ЗСФСР). СССР должен был стать прообразом будущей всемирной социалистической республики. В 1925 г. в СССР были включены Узбекская Советская Социалистическая Республика (Узбекская ССР) и Туркменская Советская Социалистическая Республика (Туркменская ССР). Они были созданы из прежде самостоятельных Хорезмской и Бухарской народных советских республик, а также из части Туркестанской Автономной Советской Социалистической Республики, входившей в состав РСФСР. В 1929 г. в СССР вошла Таджикская СССР (выделена из Узбекской ССР). В 1936 г. в состав СССР были включены Казахская ССР и Киргизская ССР (преобразованы из автономий, входивших в состав РСФСР). В этом же году прекратила своё существование ЗСФСР, разделившаяся на Грузинскую ССР, Армянскую ССР и Азербайджанскую ССР. В 1940 г. из состава РСФСР была выведена Карельская АССР и преобразована в Карело-Финскую ССР. В том же году образовалась Молдавская ССР, объединившая территории бывшей Молдавской АССР (в составе Украины) и Бессарабии, отошедшей в 1940 г. к СССР от Румынии. Почти одновременно утратили свою независимость и были преобразованы в советские республики Литва, Латвия и Эстония (с 1940 г. — Литовская ССР, Латвийская ССР и Эстонская ССР). Новые границы СССР закрепились в результате *Второй мировой войны.* Карело-Финская ССР просуществовала до 1956 г., когда вновь стала Карельской автономной республикой в составе РСФСР. СССР был распущен 8 декабря 1991 г. По *Беловежскому соглашению,* руководители России, Украины и Белоруссии констатировали прекращение существования СССР и создали СНГ (Содружество Независимых Государств). /*Г. Елисеев*

СССР.
Плакат, посвящённый созданию СССР. 1923 г.

СТАБИЛИЗА́ЦИЯ (от *лат.* stabilis — «устойчивый») — процесс приведения *экономики* в устойчивое состояние. Это означает постоянное наращивание производства при неизменных ценах на товары; увеличение занятости населения, соответствующее его естественному приросту. Потребность в стабилизации экономики возникает, когда исчезают вышеназванные признаки устойчивой (стабильной) экономики. Политику стабилизации экономики разрабатывает и осуществляет государство, обычно на уровне *макроэкономики.* Например, государство принимает меры к тому, чтобы государственный бюджет был согласован, чтобы не росла инфляция. В конечном счёте эти меры приводят к улучшению работы предприятий, корпораций, т. е. дают результат уже на уровне *микроэкономики.* /*Ю. Щёголева*

Стабилизация. Флаг с эмблемой «Нового курса» Ф. Рузвельта. США. 30-е гг. XX в.

СТАГНА́ЦИЯ (от *лат.* stagno — «делаю неподвижным») — состояние *экономики,* которая на протяжении длительного периода переживает застой. Стагнация, в отличие от депрессии, является процессом более длительным и глубоким. Уменьшается рост производительности труда, ресурсы и производственные мощности используются не полностью. Жизненный уровень населения падает, растёт *безработица,* снижается заработная плата. /*Ю. Щвголева*

СТАГФЛЯ́ЦИЯ (от *лат.* stagno — «делаю неподвижным» и inflatio — «вздутие») — состояние *экономики,* когда сокращение производства или депрессия сопровождается постоянным ростом цен на продукты и услуги, ростом *безработицы.* Ведёт к снижению уровня жизни населения. Может быть вызвана разными причинами. В частности, тем, что объём производства регулируют не покупатели, а производители, которые сохраняют или даже повышают уровень цен. /*Ю. Щвголева*

СТАЛИНИ́ЗМ — система общественных отношений и политической власти в *СССР* в 20-х — начале 50-х гг. XX в., связанных с режимом личной власти И. В. Сталина. В экономической сфере сталинизм характеризуется проведением ускоренной *индустриализации и* насильственной *коллективизации* в сельском хозяйстве, созданием плановой экономики. В политической сфере произошла окончательная ликвидация *демократии* внутри партии *большевиков, в* системе государственной власти и профсоюзах при сохранении на словах народовластия. В партии установилась власть партийного аппарата, контролируемого только «вождём». По стране прокатились *массовые репрессии.* В культурной сфере была сведена на нет свобода научного и художественного творчества, утверждалось преклонение перед личностью «вождя». После смерти Сталина в СССР и зависимых от него странах Восточной Европы *были* ликвидированы наиболее мрачные проявления сталинизма — массовый террор и неприкрытый культ руководителей. /*Г. Амрахова*

СТАЛЬ — сплав железа с углеродом, содержащий углерод (от 0,5 до 2 %) только в виде твёрдого раствора. Сталь твёрже железа, труднее гнётся, более упруга, легче ломается, хотя и не так хрупка, как чугун. Чем больше в ней содержание углерода, тем она твёрже. Закалённая сталь образуется при резком охлаждении стали, нагретой до температуры красного каления. Такая сталь обладает высокой твёрдостью, но хрупка. Из закалённой стали изготавливают режущий инструмент. При медленном охлаждении получается отпущенная сталь — мягкая и пластичная. Введением в расплав легирующих добавок (хрома, марганца, ванадия и др.) получают специальные сорта стали. Сталь, содержащая более 13 % хрома, утрачивает способность корродировать на воздухе, становится нержавеющей. Её используют в химической промышленности, в быту, строительстве. Особо прочные стали, содержащие ванадий, используются для изготовления брони. /*А. Дроздов*

Сталинизм. Д. А. Налбандян. Для счастья народа. Заседание Политбюро ЦК ВКП(б). 1949 г.

«Старый» капитализм. Банк. Германия. XVI в.

СТАНКО́ВОЕ ИСКУ́ССТВО — произведения *живописи, скульптуры* и *графики,* имеющие самостоятельный характер и (в отличие, например, от произведений *монументального искусства* или книжной *иллюстрации)* не имеющие декоративного или утилитарного назначения. Идейно-художественная выразительность произведений станкового искусства не изменяется в зависимости от места, где они находятся. Сам термин произошёл от станка (мольберт, скульптурный станок), на котором создаются произведения станкового искусства. Широкое развитие оно получило в эпоху Возрождения и особенно в XIX в. /А. *Сашнева*

СТАРЕ́ЙШИНЫ — в первобытном обществе и в ранних государствах наиболее старые и опытные члены *общины,* решающие её дела. Советы старейшин зародились ещё в эпоху *дикости.* Позднее они стали важнейшими *органами первобытной демократии.* В большинстве ранних государств они превратились в советы правящей знати (как римский *сенат).* /С. *Алексеев*

Старейшины. Старейшины. Гана. Западная Африка. Вторая половина XX в.

«СТА́РЫЙ» КАПИТАЛИ́ЗМ — классический *капитализм,* который пришёл на смену *феодализму* в XV—XIX вв. Характеризовался тем, что в *экономике* господствующее положение заняли собственники относительно небольших предприятий. Они имели полную свободу действий: на свой страх и риск вкладывали деньги (свои и заёмные) в те предприятия, которые могли дать им большую прибыль. Предприниматели всё делали ради личного обогащения. Но чтобы получать большие прибыли, надо было выпускать ту продукцию, которая будет нужна и которую станут покупать. Цены никто не регулировал, они устанавливались в зависимости от *спроса — предложения.* Ни один предприниматель не мог диктовать цены, поскольку аналогичную продукцию выпускали и другие. Личная выгода была мощным стимулом развития производства. За время «старого» капитализма произошёл огромный рост производства и *производительности труда.* /Ю. *Щёголева*

СТА́ТИКА (от *греч.* «статике» — «учение о весе, равновесии») — 1) состояние покоя в определённый момент, в том числе отражаемое в изобразительном искусстве (в живописи, скульптуре). /Н. Рудой.
2) Раздел *механики,* изучающий условия равновесия тел под действием приложенных к ним *сил* (см. *Равновесие механической системы).* Законы равновесия *жидкостей* и *газов* изучаются в гидростатике и аэростатике соответственно. /М. *Жидкова*

СТАТИСТИ́ЧЕСКАЯ ФИ́ЗИКА — раздел физики, который изучает свойства макроскопических тел, т. е. систем, состоящих из очень большого числа одинаковых частиц — *атомов,* молекул, *электронов* и т. п., основываясь на законах их *взаимодействия.* Чтобы описать систему, нужно знать положения всех её частиц в пространстве, их *скорости, траектории движения* и другие показатели, т. е. записать и решить уравнения движения каждой частицы. Это вполне возможно, если система состоит из не очень большого числа частиц. Но уравнения *механики* становятся бессмысленными при описании, например, поведения *газа,* состоящего из множества молекул, или законов *электрического тока* в *твёрдом теле,* связанного с движением большого числа электронов, их взаимодействием с огромным количеством ионов кристаллической решётки и т. д. В 1 $см^3$ газа, близкого по своим свойствам к *идеальному газу,* находится примерно $2{,}7 \cdot 10^{19}$ молекул. Столько уравнений движения нельзя даже составить, а уж решить — тем более. Макроскопические свойства систем *(давление таза,* сопротивление и т. п.), состоящих из очень большого числа частиц, изучают статистическим методом. Он основан на математической теории вероятностей.

Появление статистической физики относится к середине XIX в., когда английский учёный Дж. Максвелл решил задачу о распределении молекул газа по скоростям и вывел функцию, показывающую, с какой вероятностью частица может иметь определённое значение скорости. Позже были введены понятия *длины свободного пробега, энтропии,* созданы методы вычисления средних макроскопических величин для произвольных систем. Разработкой статистических методов занимались Р. Клаузиус, Л. Больцман, Дж. Гиббс. Методы статистической физики применяются в *квантовой механике.* Частицы с полуцелым *спином* подчиняются статистике Ферми — Дирака, частицы с целым спином — статистике Бозе — Эйнштейна. */М. Жидкова*

СТАТЬЯ́ — один из основных жанров журналистики. Общие отличительные признаки статьи: осмысление и анализ значительного явления, аргументированные обобщения и выводы, подтверждающие выдвинутую идею. В зависимости от целевого назначения статья может быть пропагандистской (рекламной), проблемной, критической, научной. */Д. Иволгина*

СТАХА́НОВСКОЕ ДВИЖЕ́НИЕ — массовая пропагандистская кампания в *СССР* 30-х и последующих годов XX в. Получило название по имени шахтёра А. Г. Стаханова, который 31 августа 1935 г. перевыполнил дневной план по добыче угля почти в 15 раз (в сентябре он перевыполнил дневную норму в 32 раза). Была развёрнута пропагандистская кампания по увеличению производительности труда. В связи с тем что применялось устаревшее и во многом износившееся оборудование, единственной возможностью увеличения производства стало использование возможностей человека. Многие рекорды фальсифицировались: рекордсмену либо записывали норму, выработанную другими, либо к нему прикрепляли дополнительных работников, которые обслуживали его. Зачинателями стахановского движения в других отраслях народного хозяйства были: в обувной промышленности — Н. С. Сметанин, на железнодорожном транспорте — П. Ф. Кривонос, в сельском хозяйстве — П. Н. Ангелина и т. д. */К. Залесский*

СТА́ЧКА — см. *Забастовка.*

СТЕАРИНОВАЯ КИСЛОТА (гептадекановая кислота), $C_{17}H_{35}COOH$, — твёрдое вещество без вкуса и запаха, входит в состав твёрдых *жиров.* Используется для производства *мыла* и некоторых других веществ (например, стеарина).

Может быть получена *гидролизом* жиров или гидрированием *олеиновой кислоты.* */И. Тюльков*

СТЕКЛО́ — аморфный материал, образующийся при сплавлении кварцевого песка с известняком и содой. Обычное (оконное) стекло имеет состав $Na_2O \cdot CaO \cdot 6SiO_2$. Водой в незначительной степени выщелачивается — частично теряет растворимый силикат натрия (растворимое стекло). Размягчается при температуре около 600 °С. Специальные сорта стекла (хрусталь, термостойкое стекло и др.) получают, добавляя в исходную шихту особые добавки (оксид свинца(II) — при производстве хрусталя, оксид бора — для термостойкого стекла). */А. Дроздов*

Стела.
Стела фараона Нармера. Египет.
Конец IV тысячелетия до н. э.

СТЕКЛО́ ОРГАНИ́ЧЕСКОЕ (плексиглас, полиметилметакрилат) — полимер, продукт *полимеризации* метилового эфира метилакриловой кислоты. Широко используется в машиностроении, быту. При нагревании легко обнаруживается по сладковатому запаху. */А. Дроздов*

СТЕКЛО́ РАСТВОРИ́МОЕ — см. *Силикаты.*

СТЕ́ЛА (от *греч.* «стеле» — «столб») — вертикально поставленная каменная плита с надписью, рельефным или живописным изображением. Стелы бывают мемориальные, надгробные, пограничные и т. д. */Н. Рудой*

СТЕПЕННА́Я ФУ́НКЦИЯ — функция, имеющая вид $y = ax^n$, где a и x — любые действительные числа. */Т. Пронина*

СТЕ́ПЕНЬ числа, *n-я* степень числа (при натуральном *n)* — произведение *n* сомножителей. Обозначают

$$\underbrace{a \cdot a \cdot \ldots \cdot a}_{n \text{ раз}} = a^n,$$

а называют **основанием степени, n — показателем степени.** Степень a^2 называют квадратом, a^3 — кубом (a^2 — площадь квадрата, a^3 — объём куба со стороной *а).* Степень обладает следующими свойствами:

1) при умножении степеней с одинаковыми основаниями показатели складываются, т. е. $a^n a^m = a^{n+m}$;

2) при делении степеней с одинаковыми основаниями показатели вычитаются, т. е. $a^n : a^m = a^{n-m}$;

3) при возведении степени в степень показатели перемножаются, т. е. $(a^n)^m = a^{nm}$;

4) $(ab)^n = a^n b^n$;

5) $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$.

Далее понятие степени обобщают таким образом, чтобы свойство (2) выполнялось для любых показателей. Для этого вводится понятие степени с отрицательным и нулевым показателями. По определению

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n},\ a^0 = 1, \text{ где } a \neq 0.$$

Для положительных оснований определяется степень с дробным показателем $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$. Степень с иррациональным показателем определяется как предел:

$$a^s = \lim_{n \to \infty} a^{b_n},$$

где $\{b_n\}$ — произвольная последовательность рациональных чисел, стремящихся к s. В школьном курсе степень с иррациональным показателем строго не определяется. Все пять свойств степени верны и для степеней с действительным показателем. */Д. Шноль*

СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ — условный заряд на атоме, вычисленный в предположении, что все связи — ионные и общие электронные пары смещены в сторону атома с большей *электроотрицательностью.* Может иметь целочисленное значение или быть дробной. Степень окисления в простых веществах равна нулю. Примеры: H_2^0, $H_2^{+1}O^{-2}$, $H_2^{+1}O_2^{-1}$, $K^{+1}O_3^{-1/2}$, $C^{-4}H_4^{+1}$. */А. Дроздов*

СТЕРЕОМЕ́ТРИЯ (от *греч.* «стереос» — «объёмный», «пространственный» и «метрео» — «измеряю») — раздел геометрии, изучающий пространственные фигуры. */Д. Шноль*

СТЕ́ФАНА — БО́ЛЬЦМАНА ЗАКО́Н ИЗЛУЧЕ́НИЯ — закон, выражающий связь между абсолютной *температурой* T тела и его полной испускательной способностью u (излучение, испускаемое единицей поверхности за единицу времени по всем длинам волн): $u = \sigma T^4$, где σ — *Стефана — Больцмана постоянная.* Закон сформулирован австрийским физиком Й. Стефаном в 1879 г. и теоретически обоснован Л. Больцманом в 1884 г. Этот закон справедлив только для испускательной способности абсолютно чёрного тела и может быть представлен как следствие *Планка закона излучения.* */М. Жидкова*

СТЕ́ФАНА — БО́ЛЬЦМАНА ПОСТОЯ́ННАЯ — физическая постоянная σ, входящая в *Стефана — Больцмана закон излучения.* $\sigma \approx 5{,}67 \cdot 10^{-8}$ Вт/м$^{-2}$ • К$^{-4}$. */М. Жидкова*

СТИЛИЗА́ЦИЯ — намеренное и узнаваемое воспроизведение стиля какого-либо писателя, имитация его важнейших особенностей. Внешне близкая к *пародии,* стилизация лишена ощущения издёвки, которое всегда возникает при чтении пародийных произведений. К этому приёму автор прибегает для решения собственных

художественных задач, например для того, чтобы показать описываемое событие с разных точек зрения. /*Г. Елисеев*

СТИЛИ́СТИКА — раздел *лингвистики,* в котором исследуются закономерности использования *языка* в процессе речевого общения, функционирование языковых единиц и категорий в рамках литературного языка в соответствии с его расслоением в различных условиях речевого общения. Функциональная стилистика исследует расслоение литературного языка по его исторически сложившимся разновидностям. Она изучает и описывает систему *стилей* и её закономерности. Стилистика языковых единиц изучает все единицы и категории литературного языка. Стилистика *текста* изучает общие и частные закономерности организации языковых единиц в тексте. Стилистика художественной речи изучает вопросы, связанные с приобретением языковыми единицами новой значимости в контексте цельного художественного произведения. /*Д. Иволгина*

СТИЛЬ (от *греч.* «стилос» — «палочка для письма») — неповторимая совокупность образов и творческих приёмов в художественном произведении или группе произведений. Стиль придаёт произведению ощущение целостности, единого тона и колорита. Принято различать «большие стили», присущие всем произведениям целых эпох в развитии литературы и искусства (например, стиль *барокко),* жанровые стили, стили течений и направлений в литературе, национальные стили и индивидуальные стили писателя или художника./*Г. Елисеев*

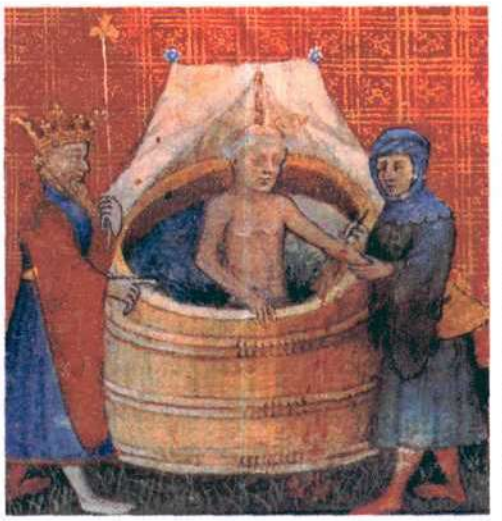
СТИРО́Л (винилбензол, фенилэтилен), $C_6H_5—CH=CH_2$, — бесцветная жидкость ($t_{ки}$ 142,5 °С) с характерным запахом, слабо растворима в воде, смешивается с большинством органических растворителей. Проявляет свойства алкенов и ароматических углеводородов. Получают дегидрированием этилбензола, а также окислительной конденсацией бензола и этилена. Полистирол (продукт *полимеризации* стирола) — важный синтетический *полимер.* Его используют для производства бытовых изделий (корпуса авторучек, кассеты, коробки для дисков), детских игрушек, как упаковочный материал и т. д. /*А. Дроздов*

Стихийное выступление. После межрасовых столкновений. Лос-Анджелес. США. 1992 г.

СТИХИ́ЙНОЕ ВЫСТУПЛЕ́НИЕ — выступление против существующей власти с какими-либо требованиями, которое не готовилось заранее. Может принимать разнообразные формы: *бунт,* демонстрация, голодовка. Стихийные выступления особенно часты в пору экономических кризисов и реформ, сказывающихся на положении широких масс населения. /*С. Алексеев*

«СТОГЛА́В» — сборник постановлений церковного Стоглавого собора 1551 г. Состоит из 100 глав. Один из важнейших источников по истории Русской православной церкви в XVI в., а также истории *ересей* и колдовства в Московском государстве. Содержит сведения о внутренней жизни духовенства, церковном и семейном праве, церковных канонах в искусстве, религиозном просвещении, собственности Церкви и её взаимоотношениях с государством. /*Д. Володихин*

СТО́ИКИ — одна из школ античной философии. Название происходит от «живописной Стои» — афинского портика, где собирались первые стоики. Основатель школы — Зенон (V в. до н. э.). Ему принадлежит разработка основ учения, согласно которому добродетель достигается воспитанием и невозмутимостью. Отсюда другой смысл слова «стоик» — «невозмутимый, безразличный ко всему человек». Стоики были сторонниками равенства в правах и религиозной терпимости. Их учение получило широчайшее распространение в Древнем Риме. Стоиками были известный римский писатель и философ Сенека (I в.), император



Стоики. Самоубийство стоика Сенеки. Средневековая миниатюра.

Марк Аврелий (161—180 *mm.)* Многие стоики благожелательно восприняли *христианство.* /С. *Алексеев*

СТОЛ ВЕЛИКОКНЯ́ЖЕСКИЙ — престол и стольный город великих (верховных) *князей* в Древней Руси. С XI в. великокняжеский стол в Киеве стал яблоком раздора для русских князей из рода *Рюриковичей.* Особенно обострились междуусобицы за него после смерти великого князя Ярослава Мудрого в 1054 г. и разделения *Киевской Руси* на *уделы.* В 1169 г. Киев был взят и разграблен союзом сильнейших князей. После этого значение великокняжеского стола упало, крупнейшие удельные князья тоже стали именовать себя «великими». Но борьба за Киев не прекратилась. В XIII—XIV вв., в пору ордынского *ига,* русские князья оспаривали друг у друга *ярлык* на великое княжение владимирское перед лицом татарского *хана.* Борьба за Владимир завершилась к середине XV в. окончательной победой Москвы. Вскоре великокняжеский титул и стол перешёл в Москву, где и остался. /С. *Алексеев*

СТОЛЕ́ТНЯЯ ВОЙНА́ — череда войн между Францией и Англией, продолжавшихся с 1337 по 1453 г. Причины разногласий, приведших к этим войнам, уходят корнями в те давние времена, когда герцог Нормандии Вильгельм, ставший впоследствии королём Англии, был вассалом французского короля. Так и повелось с тех пор, что английский король владел землями на континенте во Франции, за что он должен был приносить клятву верности королю Франции, хотя часто этого и не делал. Столетняя война началась после того, как французская знать, выбирая короля из двух родственников, отдала предпочтение не королю Англии Эдуарду III, а Филиппу, графу Валуа, который конфисковал у английского короля Гиень (часть Аквитании и Гасконь). Французские войска потерпели ряд сокрушительных поражений: флот был разгромлен при Слейсе, а армия — при Креси в 1346 г. и у Мопертюи, близ Пуатье (см. *Сражение при Пуатье*), в 1356 г., когда король Франции Иоанн II попал в плен. Состояние войны стало постоянным, хотя период с 70-х гг. XIV в. до 1415 г. был временем затишья в широкомасштабных военных действиях. В августе 1415 г. они возобновились разгромом французских войск при Азенкуре. Положение французских властей стало критическим, однако росло сопротивление простого народа иноземным захватчикам. Все антианглийские силы во Франции сплотились вокруг дофина Карла (будущего короля Карла VII). Когда английские войска осадили важнейший город — Орлеан, Божественное провидение послало ему спасителя в виде хрупкой девушки Жанны д'Арк, вставшей во главе французских сил. Осада была снята. Вскоре Карл VII взошёл на престол в Реймсе, традиционном месте коронации французских королей, и стал, Божьей милостью, королём Франции. С 1429 г. наступил перелом в ходе Столетней войны. К 1455 г. Англия потеряла все свои владения во Франции, кроме порта Кале на берегу пролива Ла-Манш, который

Столетняя война. Конный бой времён Столетней войны. Миниатюра. XV в.

она удерживала до 1558 г. Мирный договор между двумя странами не был заключён, и вплоть до 1801 г. к титулу короля Англии добавлялся титул короля Франции. Однако фактически Столетняя война закончилась в 1453 г. /*В. Прозоров*

Столица. Б. К. Растрелли. Основание Санкт-Петербурга. Медаль. 20-е гг. XVIII в.

СТОЛИ́ЦА — административный и политический центр государства, главный город страны. В столице расположены высшие органы государственной власти: законодательной *(парламент),* исполнительной (правительства, *министерства)* и судебной. Как правило, столица является также и экономическим центром страны, хотя в некоторых государствах экономическим центром выступает другой город (столица США — Вашингтон, а экономический центр — Нью-Йорк). Кроме того, столичные функции могут быть разделены между несколькими городами (после объединения Германии столицей стал Берлин, но часть министерств осталась в Бонне). Чаще всего столица выделяется в самостоятельную административно-территориальную единицу с особым режимом управления (как, например, Париж). /*В. Караваев*

СТОПА́ — повторяющееся сочетание ударных и безударных гласных в стихе. В *силлабо-тоническом стихосложении* условная единица измерения стиха, обладающего метром (см. *Метр и ритм в стихах).* В *силлабическом* и *тоническом стихосложении* стоп не выделяют: в первом единицей измерения стиха является *слог,* во втором — «доли» и «такты». /*В. Коровин*

СТОРОННИЕ СИ́ЛЫ — *силы,* которые приводят в движение заряженные частицы внутри *источника тока.* Создаются источниками тока: гальваническими элементами, генераторами, аккумуляторами и т. д. Сторонние силы — не электростатические. За их счёт электрические заряды движутся внутри источника тока в направлении, противоположном действию сил со стороны *электрического поля.* Поэтому и возможно существование *электрического тока* в замкнутой цепи (см. *Электродвижущая сила).*
Происхождение сторонних сил разное, в зависимости от источника тока. В гальванических элементах и аккумуляторах это химические силы, в генераторах — силы со стороны вихревого электрического поля, которое возникает при изменении со временем *магнитного поля.* /*М. Жидкова*

СТО́УНХЕ́НДЖ — одно из крупнейших мегалитических сооружений в Европе. Расположен в Великобритании, близ города Солсбери. Стоунхендж состоит из нескольких гигантских кругов, расположенных друг в друге, выложенных огромными неотёсанными камнями или земляными насыпями. Стоунхендж издревле овеян легендами. Его использовали друиды для религиозных обрядов, но возведён он был ещё до них. Неясность назначения памятника вызывала в разные времена самые фантастические предположения. Большинство современных учёных считают, что Стоунхендж, возведённый во II тысячелетии до н. э. одним из исчезнувших племён Британии, — древняя обсерватория. /*С. Алексеев*

Стоунхендж. Комплекс Стоунхенджа. Солсбери. Великобритания.

СТОЯ́НИЕ НА РЕКЕ́ УГРЕ́ — ряд боёв между войсками великого князя московского Ивана III и хана Большой Орды Ахмата в 1480 г., положивших конец ордынскому *игу.* Объединив Северо-Восточную Русь, Москва перестала платить *ордынский выход.* В 1476 г. вышедшая замуж за Ивана III принцесса София Палеолог выгнала из Кремля приехавших за данью послов Ахмата. Орда, от которой откололись Казанское, Астраханское и Крымское ханства, в июле вступила на Русь в союзе с польско-литовским королём Казимиром IV Ягеллончиком. На линии реки Оки Ахмат встретил русское войско под командой воеводы Даниила Холмского. После продолжительного маневрирования в ожидании союзника Ахмат 8 октября был

«Странная война». Французские офицеры на «линии Мажино». Осень 1939 г.

остановлен русским войском на реке Угре. Это символическое препятствие хан не решился преодолеть даже после того, как в ноябре речка покрылась льдом. Так и не начав битву, Ахмат отступил и вскоре погиб от руки тюменского хана Ибака. */А. Богданов*

СТРАДА́ТЕЛЬНЫЕ ПРИЧА́СТИЯ — причастия, называющие признаки предмета, лица, которые подвергаются воздействию со стороны чего-либо: «дом, построенный Джеком». Страдательные причастия всегда имеют значение страдательного залога. Формы страдательных причастий настоящего времени образуются от основы настоящего времени при помощи суффиксов -ом/-ем (от глаголов 1-го спряжения), -им (от глаголов 2-го спряжения): «приобретать — приобрета-ют — приобрета-ем-ый»; «влечь — влек-ут — влек-ом-ый», «носить — носят — нос-им-ый». Формы страдательных причастий прошедшего времени образуются от основы *инфинитива* при помощи суффиксов -нн (при основе на -а, -е), -енн (при основе на согласный и на -и), -т (после суффикса -ну и корневых гласных е, и, о, у, ы): «организова-ть» — «организова-нн-ый», «просмотре-ть» — «просмотре-нн-ый», «перенес-ти» — «перенес-ённый», «обману-ть» - - «обману-т-ый», «би-ть» — «би-т-ый». */Д. Иволгина*

СТРАНА́ — 1) в политико-географическом отношении — территория, которая пользуется государственным суверенитетом, имеющая установленные границы. 2) В общегеографическом отношении -- крупная территория, которая выделяется по географическому положению и природным условиям: горная страна, приморская страна, озёрная страна и т. п. 3) В физико-географическом отношении — одна из таксономических единиц высшего ранга физико-географического районирования. Отличается единством геологической структуры, сходным макрорельефом, одинаковыми атмосферными процессами, а также специфическими проявлениями географической зональности (Западно-Сибирская, Среднесибирская физико-географические страны). */В. Караваев*

«СТРА́ННАЯ ВОЙНА́» — укоренившееся в исторической литературе название положения, сложившегося на Западном фронте во время *Второй мировой войны* с сентября 1939 по май 1940 г. Во время «странной войны» противники, разделённые линией фронта, фактически бездействовали и почти не вели боёв. «Странную войну» породило стремление правительств Великобритании и Франции к возможному примирению с Германией. Со своей стороны германское военное руководство также воздерживалось от активных боевых операций, потому что готовилось к решающему наступлению на Францию летом 1940 г. */Г. Елисеев*

СТРА́ТА (от *лат.* stratum — «слой») — общественный слой, группа. Одним из главных стратификационных признаков является наличие особых ценностей и мотивов общественного поведения, присущих именно данной страте. Естественно, учитывается имущественное и правовое положение. Дробное деление общества на страты позволяет провести более глубокий анализ структуры общества. */А. Смирнов*

СТРАТЕ́Г — в Древних Афинах — член ежегодно переизбиравшейся коллегии из 10 граждан-землевладельцев, решавшей вопросы армии и флота. Стратегами были Мильтиад, Фемистокл и Перикл. В широком смысле — полководец, владеющий искусством правильно определять и использовать в своих целях все обстоятельства будущей войны, «выигрывать кампанию до её начала». Отсюда смысл слова **стратегия** (от *греч.* «стратос» — «войско» и «аго» — «веду») — искусство *полководца* в руководстве войной, кампанией или крупной войсковой операцией, в отличие от **тактики** (от *греч.* «тактике» — «приведение в порядок») — искусства управлять войсками во время боя. */А. Богданов*

Стратег. Стратег Фемистокл. Бюст. V в. до н. э.

СТРАТЕГИ́ЧЕСКАЯ ОБОРО́ННАЯ ИНИЦИАТИВА (СОИ) — план создания системы противоракетной обороны США с элементами космического базирования. План «звёздных войн» был объявлен президентом Р. Рейганом 23 марта 1993 г. и реанимирован президентом Дж. Бушем-младшим в 2001 г. Его цель состояла в достижении подавляющего военно-технического и экономического превосходства США над остальным миром за счёт мощных финансовых вливаний в развитие передовых технологий, главным образом в ракетно-космической области. Для реализации самого дорогостоящего проекта в истории *гонки вооружений* были привлечены огромные средства США (причём затраты на исследования во много раз превысили объём капиталовложений в производство), в полной мере использован научно-технический потенциал их союзников. К началу III тысячелетия декларированная цель СОИ — создание многослойной обороны территории США от баллистических ракет — не была достигнута. Однако в области высоких технологий США удалось уйти в отрыв от остального мира. */А. Богданов*

СТРЕЛЕ́ЦКОЕ ВО́ЙСКО - - на Руси XVI—XVII вв. постоянное войско, вооружённое огнестрельным оружием. Создано в середине XVI в., в правление Ивана Грозного. Обеспечением и размещением стрелецкого войска ведал специальный орган — Стрелецкий *приказ. Стрельцы* доказали свою высокую боеспособность в войнах XVI в., во время *Смуты*. Однако к концу XVII в. они не могли противостоять современным армиям европейских держав. Стрелецкое войско было уничтожено в 1701 г. Петром I в ответ на стрелецкие восстания. */С. Алексеев*

СТРЕЛЬЦЫ́ — военное *сословие в* России середины XVI — начала XVIII в. В стрелецкое сословие зачислялись *посадские люди* и другие, набранные в *стрелецкое войско*. Их служба становилась пожизненной и потомственной обязанностью. Взамен они освобождались от налогов, как и другие «служилые» *(дворяне, казаки, дьяки)*. К середине XVII в. стрельцы превратились в замкнутое сословие, ревниво оберегавшее свои привилегии. Стрельцам выделялись земельные участки, они селились в *слободах*. Нередко им и их семьям удавалось разбогатеть на торговле, ремесле и землевладении. Однако стрельцы не раз восставали против властей в ответ на общественные несправедливости и ограничение своих прав. В конце концов в последние десятилетия XVII в. стрельцы стали более опасной угрозой для московских властей, чем для внешних врагов, в сражениях с которыми всё чаще терпели неудачи. Плохо управляемое стрелецкое войско в конце XVII в. вмешалось в борьбу за власть между Петром I и царевной Софьей на стороне последней. В ответ на восстание 1698 г. Пётр I жестоко расправился со стрелецким сословием и в 1701—1707 гг. окончательно его уничтожил. */С. Алексеев*

СТРОФА́ (от *греч.* «строфе» — «поворот») — группа стихов, объединённых каким-либо признаком (в новоевропейской и русской поэзии это обычно чередование строк с определёнными окончаниями и *рифмами)*. Например, строфы «Божественной комедии» Данте называют терцинами (трёхстишиями): сгруппированы они с помощью рифм. Строфы могут быть как традиционными (например, терцины, секстины (шестистишия) и октавы (восьмистишия) в итальянской поэзии, десятистишия в *одах),* так и специально изобретёнными для какого-либо произведения (например, «онегинская строфа» в «Евгении Онегине» А. С. Пушкина). */В. Коровин*

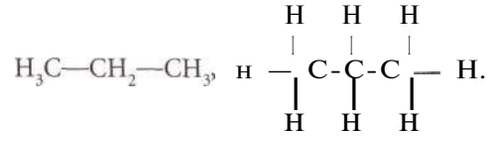
СТРУКТУ́РА (от *лат.* structura — «строение») — внутренняя организация любой системы, форма устойчивой взаимосвязи её элементов, влияющая на их существование и изменение. Весь материальный и духовный мир обладает структурой и состоит из структур. В человеческом обществе традиционно изучаемыми структурами являются отношения власти и

Стрелецкое войско. Стрельцы. Вторая половина XVII в.

Стрельцы. В. И. Суриков. Утро стрелецкой казни. 1881 г.

подчинения (государственная структура, производственные отношения), отношения социальных слоев — *страт (сословий, классов),* семейно-личные отношения, в том числе в их устойчивых (способных к изменению структуры при сохранении системы) формах народов, государств и *цивилизаций.* Материальное содержание общественных структур, выдвигаемое на первый план при изучении строения конкретных систем (т. е. в исторической науке), исследовано лучше. Единые законы функциональных отношений в общественных структурах, выходящие на первый план при их сопоставлении, считаются скорее предметом философии и как объект и орудие жестокой политической борьбы остаются спорными. Духовный мир, мировоззрение и подобные неощутимые, но мощные как факторы сохранения и развития человеческого общества системы структурно изучены хуже вследствие долгого господства механистических и односторонне материалистических взглядов в гуманитарных науках. */А. Богданов*

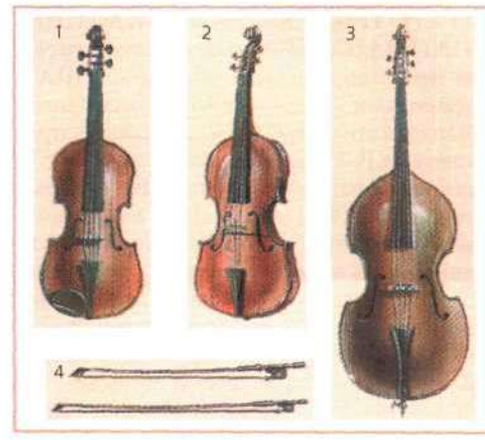
СТРУКТУ́РНАЯ ФО́РМУЛА — формула, в которой представлена последовательность соединения атомов. Различают развёрнутые и сокращённые структурные формулы, например:



/А. Дроздов

СТРУ́ННЫЕ ИНСТРУМЕ́НТЫ — инструменты, звук из которых извлекается при помощи струн. Различают струнные щипковые и струнные смычковые инструменты. При игре на струнных щипковых музыкант играет, перебирая струны непосредственно пальцами. Струнные смычковые звучат при помощи смычка. К струнным щипковым относятся балалайка, домра, гусли, мандолина, гитара, арфа (первые три инструмента используются в русских народных коллективах). К струнным смычковым относятся скрипка, альт, виолончель, контрабас. Эти инструменты различаются между собой только размерами и тембром, а форма у них примерно одинаковая. */М. Залесская*

Струнные инструменты.
1. Скрипка.
2. Альт.
3. Виолончель.
4. Смычки скрипки и контрабаса.



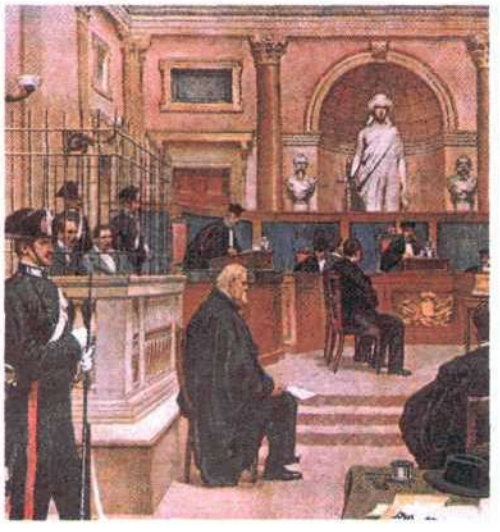
СТЮ́АРТЫ — королевская *династия* в Шотландии (север современной Великобритании) в 1371 — 1714 гг., в Англии в 1603—1714 гг. В XVI в. прежде независимая Шотландия попадает во всё большую зависимость от Англии. Между шотландскими Стюартами и английскими *Тюдорами* установились родственные связи. Мария Стюарт (королева Шотландии в 1542—1567 гг.) претендовала и на английскую корону. Её казнь английской королевой Елизаветой I в 1587 г. способствовала подчинению Шотландии Англией. Сын и преемник Марии — Яков, однако, оказался единственным наследником Елизаветы и в 1603 г. вступил на королевский престол Англии. Таким образом Англия и Шотландия объединились под властью одного короля. В 1649 г. король Карл I Стюарт был свергнут и казнён в ходе *Английской буржуазной революции.* В 1660 г., после краха революционного режима, произошла *реставрация* Стюартов. В 1688 г. короля Якова II свергли в результате государственного переворота («Славная революция»). На пре-

Стюарты.
И. Уайтхолл.
Въезд Карла II в Лондон.
1660 г.

стол взошёл *штатгальтер Республики Соединённых провинций* Вильгельм Оранский, женатый на Марии II Стюарт. В 1714 г. правящая ветвь династии Стюартов пресеклась. */С. Алексеев*

СУВЕРЕНИТЕ́Т (от *фр.* souveraineté – «верховная власть») — независимость государства, его высшая и абсолютная власть на контролируемой территории. */А. Юдельсон*

СУД ПРИСЯ́ЖНЫХ — суд, в котором решение о виновности подсудимого принимается присяжными заседателями. Присяжные не являются профессиональными юристами, а набираются из числа обычных граждан по жребию. На основании их вердикта суд выносит соответствующий приговор. Обычно суд присяжных рассматривает дела, связанные с тяжкими преступлениями. */А. Юдельсон*



Судебная власть. Суд над членами мафии. Италия. Вторая половина XIX в.

СУДЕ́БНАЯ ВЛАСТЬ — одна из трёх ветвей государственной власти (см. *Разделение властей),* осуществляющая правосудие и обеспечивающая контроль за соблюдением законов в стране. Также судебная власть выполняет посреднические функции, способствуя разрешению политических, экономических, иных споров и конфликтов (см. *Арбитраж).* Судебная система включает в себя суды различного уровня, а также *Верховный суд* и *Конституционный суд. /А. Юдельсон*

СУДЕ́БНИКИ — своды законов в Московском государстве, действовавшие в конце XV—XVII в. Первый из них был принят при великом князе Иване III в 1497 г. и включал всего 68 статей, касавшихся в основном уголовных преступлений, преступлений против государства, деятельности должностных лиц, занятых управлением и судом, а также оплаты их труда. В нём нашли отражение прежние княжеские указы, местные законы, нормы обычного права. Появление другого известного Судебника относится к 1550 г. Он состоял из 100 статей и фактически являлся дополненным вариантом Судебника 1497 г. Судебник 1550 г. был утверждён *Земским собором.* Иногда этот свод законов называют царским Судебником, поскольку за несколько лет до его введения в Московском государстве был венчан первый царь — Иван IV. Главное значение судебников заключалось в том, что на всей территории страны устанавливалось единообразное судопроизводство и управление. */Д. Володихин*

СУЙ — императорская *династия* Китая в 581—618 гг. Основатель — Ян Цзянь. Он объединил под своей властью государства, основанные на захваченных землях Северного Китая *кочевниками* в IV—VI вв. В 589 г. Ян Цзянь захватил Южный Китай и Цзяочжоу (ныне Северный Вьетнам), остававшиеся ещё под властью китайских императоров. Подобно другим вождям осевших в Китае кочевников, суйские правители подражали китайским обычаям и законам. Захват ими Китая преподносился как «воссоединение Поднебесной». В 618 г. китайская знать во главе с Ли Юанем свергла суйского императора, основав *империю Тан. /С. Алексеев*

СУЛТА́Н *(араб.* — «правитель») — 1) титул монарха в *Османской империи* (до 1922 г.) и ряде других мусульманских государств. 2) Украшение из перьев или конских волос на головном уборе, в частности на конской сбруе. */А. Богданов*

Султан. Сулейман I Великолепный, «император» турок. Западноевропейская гравюра. XVI в.

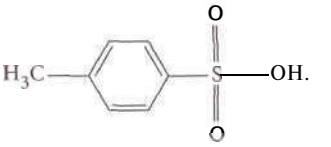
СУЛЬФА́ТЫ (от *лат.* sulfur – «сера») — соли *серной кислоты.* Большинство сульфатов (за исключением сульфатов *щёлочноземельных металлов* и свинца) хорошо растворимы в воде. Сульфат-ионы содержатся в морской воде, придавая ей характерный горький вкус. В природе встречаются в виде минералов

(глауберова соль $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$, *гипс* $CaSO_4 \cdot 2H_2O$). Гидратированные сульфаты некоторых двухвалентных металлов называют *купоросами*, а двойные сульфаты одно- и трёхвалентных металлов — *квасцами*. Сульфаты *щелочных металлов* плавятся без разложения, все остальные сульфаты при нагревании разлагаются. */А. Дроздов*

СУЛЬФИ́ДЫ — соли сероводородной кислоты. В воде растворимы лишь сульфиды s-элементов первой и второй групп, а также аммония. Сульфиды *щёлочноземельных металлов* в воде фактически нацело гидролизуются. Сульфиды многих металлов (цинка, ртути, свинца, меди, железа, кобальта, никеля и др.) встречаются в природе в виде минералов. Сульфиды алюминия, хрома(III) и железа(III) не могут быть получены из водных растворов вследствие необратимого *гидролиза*. Сульфиды, особенно растворимые в воде, являются сильными восстановителями, так как содержат серу в низшей степени окисления. В водных растворах они обычно окисляются до свободной серы. При прокаливании на воздухе большинство сульфидов превращаются в *оксиды*, сульфиды *щелочных металлов* плавятся без разложения.
В аналитической химии принята классификация катионов, исходя из свойств сульфидов. К сульфидам близки по свойствам дисульфиды, например *пирит* FeS_2 (степень окисления серы -1). Они, в отличие от сульфидов, могут проявлять и окислительные свойства. */А. Дроздов*

СУЛЬФИ́ТЫ — соли сернистой кислоты. Растворимы в воде сульфиты *щелочных металлов* и аммония. Сульфиты многих трёхвалентных металлов (железа, хрома, алюминия) не существуют, а при попытке осадить их из водных растворов подвергаются необратимому *гидролизу*. Сульфиты обладают восстановительными свойствами, обесцвечивают подкисленный раствор *перманганата калия*. При хранении на воздухе сульфиты окисляются до *сульфатов*. Все сульфиты при нагревании разлагаются. /А *Дроздов*

СУЛЬФОКИСЛО́ТЫ — органические вещества, состоящие из углеводородного остатка и одной или нескольких сульфогрупп ($-SO_3H$). Сульфокислоты, в отличие от большинства *карбоновых кислот*, являются сильными *электролитами*. Примером может служить пара толуолсульфокислота



Она представляет собой бесцветные кристаллы, хорошо растворимые в воде. Соли сульфокислот используют в качестве *синтетических моющих средств*. */А. Дроздов*

СУ́ММА (от *лат.* summa — «итог», «общее количество») — результат сложения величин. Сумма чисел a и b обозначается $a+b$. Для обозначения суммы n чисел $a_1, a_2, \ldots, a_n$ применяют символ

$$\sum_{k=1}^{n} a_k.$$

Например, $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \ldots + \frac{1}{64} = \sum_{k=1}^{6} \frac{1}{2^k}$.

/Д. Шноль

СУ́ММА ВЕ́КТОРОВ — см. *Вектор.*

СУ́ММА МНО́ЖЕСТВ — см. *Объединение множеств.*

СУ́ММА ПРОГРЕ́ССИИ — см. *Арифметическая прогрессия, Геометрическая прогрессия.*

СУ́ММА РЯ́ДА — **см.** *Ряд.*

СУММА́РНАЯ СО́ЛНЕЧНАЯ РАДИА́ЦИЯ (от *лат.* radio — «излучаю») — прямая и рассеянная радиация *Солнца*, приходящая на земную поверхность. **Прямой** называется та часть солнечной радиации, которая доходит до поверхности Земли, не рассеиваясь и не поглощаясь в *атмосфере*. Как известно, атмосфера рассеивает примерно 30 % радиации, приходящей от Солнца в космическое пространство и к поверхности Земли. Та часть радиации, которую атмосфера рассеивает к поверхности Земли, называется **рассеянной.** Распределение суммарной солнечной радиации по поверхности планеты зависит от географической широты места (угла падения солнечных лучей), продолжительности дня, облачности и прозрачности атмосферы. От полюсов к экватору прямая солнечная радиация увеличивается, так как чем больше угол, под которым солнечные лучи

падают на земную поверхность, тем больше тепла она получает на единицу площади. От широты места зависит и продолжительность дня в разные времена года, что также определяет величину солнечной радиации, приходящей на земную поверхность. Облака, водяной пар и пыль отражают, поглощают и рассеивают часть поступающей солнечной радиации. Поэтому в районах, где часто бывает облачность, годовая величина рассеянной радиации может быть больше величины прямой радиации. Самая большая суммарная солнечная радиация в тропических пустынях, где угол падения солнечных лучей достаточно большой, облачности практически не бывает в течение всего года, а атмосфера сравнительно прозрачна. Большое количество суммарной солнечной радиации приходит и к полярным широтам летом, когда там стоит полярный день. Однако белая поверхность снега и льда не нагревается, потому что отражает до 90 % солнечных лучей. Отражённая земной поверхностью суммарная солнечная радиация называется отражённой, а поглощённая земной поверхностью — поглощённой радиацией. Особенно сильно отражает радиацию снег (до 90 %), слабее — песок (35 %), трава (20 %), ещё слабее — тёмная пашня (4 %). Способность поверхности отражать солнечные лучи называется *альбедо*. На территории России годовая суммарная солнечная радиация изменяется от 120 ккал / см^2 на юге до 60 ккал / см^2 на севере. */С. Мирнова*

СУММА́ТОР — в некоторых *компьютерах* специальный *регистр*, предназначенный для хранения одного из *операндов* арифметической операции и результата её выполнения. В таких компьютерах используется следующая схема выполнения арифметической операции:
1) чтение первого операнда из *оперативной памяти* в сумматор;
2) выполнение арифметической операции над сумматором и вторым операндом, находящимся в оперативной памяти;
3) запись результата выполнения операции из сумматора в оперативную память. */В. АНТОНОВ*

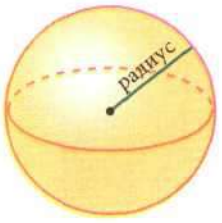
СУ́МЧАТЫЕ — подкласс в классе *млекопитающих*, характеризующийся примитивным головным мозгом и рождением живых, но не вполне сформировавшихся детёнышей, которые донашиваются в постоянной брюшной сумке. Сумка поддерживается сумчатыми косточками. Сумчатые существуют более 130 млн лет. К настоящему времени они выжили только в Австралии, на её ближайших островах и, в меньшей степени, в Америке. Подобно *плацентарным* млекопитающим, сумчатые дали разнообразные формы, приспособленные к различным условиям обитания (хотя летающие и плавающие сумчатые отсутствуют). Среди них есть растительноядные и *хищники*. Наиболее распространены опоссумы, кенгуру и вомбаты. */А. Журавлёв*

СУН — императорская *династия* Китая в 960—1279 гг. Государство Сун образовалось на развалинах *империи Тан*, включив лишь земли, населённые собственно китайцами, в долинах рек Хуанхэ и Янцзы. Основатель династии — военачальник Чжао Куан-инь, покончивший с периодом раздробленности («эпоха пяти династий и десяти царств», 907—960 гг.). С конца XI в. Китай подвергается мощным нашествиям *кочевников*. В 1125 г. *чжурчжэни* захватили север страны, императорский двор бежал на юг. В 1279 г. монголы захватили весь Китай, уничтожив династию Сун. */С. Алексеев*

СУННИ́ЗМ (от *араб.* «ахл ас-сунна» — «люди Пути») — основное конфессиональное направление в *исламе*. Своё вероучение сунниты основывают на Коране и шести сборниках хадисов — рассказов о жизни пророка Мухаммеда и его ближайших сподвижников. Эти шесть сборников составляют Священное Предание ислама для суннитов. В отличие от шиитов (см. *Шиизм)* сунниты не признают за прямыми потомками пророка Мухаммеда «по крови» права на руководство всеми мусульманами мира. Каждый суннит обязан соблюдать требования одной из четырёх религиозно-правовых школ (мазхабов) мусульманского права — шафиитской, ханафитской, маликитской или ханбылитской. В настоящее время в мире насчитывается 993 млн суннитов. */Г. Елисеев*

СУ́ФФИКС (от *лат.* suffixus - - «прикреплённый») — значимая часть слова, которая находится после *корня* и обычно

Суффикс. Пример действия суффикса.



сфера

Сфера.

служит для образования новых слов. При помощи суффиксов образуются другие формы слова («знамя» — «знамени», «веселый» — «веселее»). Многие суффиксы свойственны определенным *частям речи.* Так, суффиксы -ник-, -ость- характерны для имён *существительных;* -ащ-, -им- — для *причастий;* -учи-, -вши- — для *деепричастий;* -ну-, -ива-, -ова- — для *глаголов;* -то, -либо — для *местоимений* и *наречий.* Находясь после корня, суффикс может стоять непосредственно за корнем или после другого суффикса. Суффикс может стоять также после *окончания:* «какимнибудь», «смеющийся». */Д. Иволгина*

СУФФИКСА́ЛЬНЫЙ СПО́СОБ — способ словообразования, заключающийся в том, что к основе исходного слова прибавляется *суффикс.* Таким способом образуются слова всех самостоятельных *частей речи.* Слова, образованные суффиксальным способом, как правило, принадлежат к другой части речи. Суффиксальный способ является основным для образования имён *существительных, прилагательных* и *наречий.* Он более сложный по сравнению с *приставочным способом,* так как суффикс прибавляется не к целому слову, а к его основе, причём основа слова иногда видоизменяется: происходит отсечение части основы («заготовить» — «заготовка»), изменяется её звуковой состав, происходит чередование звуков («внук» — «внучек»). */Д. Иволгина*

СУЩЕСТВИТЕЛЬНОЕ — *часть речи,* обозначающая предмет и отвечающая на вопросы «кто?», «что?». Предметом в *грамматике* называется всё то, о чём можно спросить «кто это?» или «что это?». По значению существительные делятся на собственные и нарицательные, *одушевлённые* и неодушевлённые. Они могут относиться к мужскому, женскому или среднему *роду.* Имена существительные изменяются по *падежам* и *числам.* В *предложении* чаще всего являются *подлежащим, дополнением,* а также несогласованным *определением, приложением, обстоятельством* и именной частью составного *сказуемого. /Д. Иволгина*

Сферы влияния. Франция и Испания жалуются Британии на вторжение немцев в Марокко. Карикатура. Германия. 1911 г.

СФЕ́РА (от *греч.* «сфайра» — «шар») — тело, состоящее из всех точек пространства, находящихся на данном расстоянии (оно называется радиусом) от данной точки (центра). Площадь сферы $S = 4\pi R^2$, где R — радиус сферы.

Многогранником, вписанным в сферу, называется многогранник, все вершины которого лежат на сфере. Сферу можно описать около любой треугольной пирамиды, любой прямой треугольной призмы, любого прямоугольного параллелепипеда, любого цилиндра, любого конуса, любой правильной пирамиды, любой правильной призмы, любого правильного многогранника.

Многогранником, описанным около сферы, называется многогранник, все грани которого касаются сферы. Сферу можно вписать в любую треугольную пирамиду, в любой конус, в любую правильную пирамиду, в любой правильный многогранник.

Если сфера вписана в двугранный угол, то её центр лежит на биссекторной плоскости. Если сфера вписана в трёхгранный угол, её центр лежит на *биссектрисе* этого угла, т. е. на линии пересечения биссекторных плоскостей всех двугранных углов этого трёхгранного угла.

Объём многогранника, описанного около сферы, вычисляется по формуле

$$V = \frac{1}{3}Sr,$$

где S — площадь полной поверхности многогранника, r — радиус вписанной сферы. Для доказательства этой формулы достаточно рассмотреть объём многогранника как сумму объёмов пирамид, вершины которых совпадают с центром шара, а основания являются гранями многогранника. Данная формула часто используется для нахождения радиуса вписанной сферы. См. также *Шар.* */Е. Хлебалина*

СФЕРИ́ЧЕСКАЯ АБЕРРАЦИЯ (от *лат.* aberratio — «уклонение») — один из типов *аберрации,* возникающий при освещении *линзы* широким пучком света. Края линзы преломляют лучи света сильнее, чем её центральная часть, поэтому изображение предмета получается нечётким. Исправить этот недостаток можно, установив на пути светового пучка достаточно узкую диафрагму. Изображение в этом случае будет чётким, но *освещённость* уменьшится. */И.* Лапина

СФЕ́РЫ ВЛИЯ́НИЯ — область распространения влияния какой-либо политической или экономической группировки, личности, организации, государства. Внутри своей сферы влияния личность или организация имеют большую свободу действий, не ограниченную конкурентами. /*А. Юдельсон*

СФИ́НКС (Сфинга) — в греческой *мифологии* чудовище с головой женщины и телом львицы, жившее близ города Фивы. Сфинкс пожирала всех, кто не мог отгадать её загадки. Фиванский царевич Эдип разгадал загадки Сфинкс, и она покончила с собой, бросившись со скалы. Название «сфинкс» уже древними греками было перенесено на огромную скульптуру, расположенную в «городе *пирамид*» близ современного города Гиза. Это статуя льва с головой *фараона* Снофру, пирамида которого находится здесь же. Статуи сфинксов нередки в древнеегипетском искусстве. Предполагается, что они изображают одно из обличий духов умерших знатных людей. Возможно, именно древнеегипетские сфинксы навеяли образ чудовищной людоедки греческим мифотворцам. /*С. Алексеев*

СХОД — высший орган славянской *крестьянской общины,* преемник древнего народного собрания *(вече).* Сходы разрешали споры между общинниками, перераспределяли земельные угодья, подчас наказывали за преступления и вмешивались в семейные дела. На сходах выбирали глав общины — старост. Сходы нередко, в том числе в ходе русских революций начала XX в., давали толчок *крестьянским восстаниям.* После *коллективизации в СССР* сельские сходы были заменены так называемыми колхозными собраниями, проходившими под контролем местных организаций Коммунистической партии. /*С. Алексеев*

СХОДЯ́ЩАЯСЯ ПОСЛЕ́ДОВАТЕЛЬНОСТЬ — последовательность, имеющая предел (см. *Предел числовой последовательности*). /*Д. Шноль*

СЧЁТЧИК ГЕ́ЙГЕРА — прибор для регистрации *радиоактивных излучений.* Действие его основано на возникновении самостоятельного разряда, вызванного ударной *ионизацией при* прохождении частицей рабочего объёма счётчика. Счётчик был изобретён в 1908 г. немецким физиком Х. Гейгером совместно с Э. Резерфордом. Он представляет собой запаянную стеклянную трубку, изнутри покрытую металлическим слоем *(катод* в виде цилиндра). В трубке находится газ под *давлением* 13—26 кПа. *Анодом* служит тонкая металлическая нить, натянутая вдоль оси трубки. К электродам прилагается *напряжение электрическое* в несколько сотен вольт. Внутри счетчика возникает сильно неоднородное *электрическое поле.* При попадании в него частицы в газе образуется *коронный разряд,* который регистрируется специальным устройством. Счётчик может подсчитывать число попавших в него частиц вне зависимости от их энергии. Гамма-кванты регистрируются по образованным ими вторичным заряженным частицам, нейтроны — по продуктам ядерных реакций, возникающих в газе счётчика. Результаты измерений счётчик Гейгера представляет в виде цифр на шкале или в виде звукового сигнала. /*М. Жидкова*

Сфинкс.
Г. Моро. Эдип и Сфинкс.
1864 г.

СЪЕЗД В ЛЮ́БЕЧЕ («Любечский снем») – собрание большинства русских удельных *князей* в замке Любеч на Днепре в 1097 г. На съезде во избежание княжеских распрей было принято решение: «Каждый да держит отчину свою». Тем самым великий киевский князь лишился права перемещать своих «братьев» *Рюриковичей*

Съезд в Любече.
С. В. Иванов.
Съезд князей.

из одного *удела* в другой. Сами же князья обязались не притязать на чужие уделы. Съезд закрепил дробление Руси на наследственные княжества. Новых междуусобиц он не предотвратил. */С. Алексеев*

СЪЕЗД НАРО́ДНЫХ ДЕПУТА́ТОВ (Съезд Советов) — высший орган власти в Советской России и *СССР* (1917—1936 гг.), а также в каждой республике, области и районе (прежде — в губернии, округе, уезде и волости). Районные, областные, республиканские и всесоюзные съезды Советов составлялись из представителей городских советов и нижестоящих съездов. Собираясь раз в год, затем раз в два года (внеочередные — чаще), съезд избирал исполнительные комитеты, включая *ВЦИК,* заслушивал их отчёты и принимал решения по вынесенным на повестку дня вопросам, в частности утверждал бюджет. 5 декабря 1936 г. VIII Чрезвычайный съезд Советов СССР «закрепил победы социализма» в *Конституции,* по которой высшая государственная и верховная законодательная власть перешла избираемому на четыре года *Верховному Совету СССР,* Верховным советам союзных и автономных республик и Советам депутатов трудящихся на местах, избираемым на два года. */А. Богданов*

СЫН НЕ́БА — титул императора Китая, восходящий к древнейшим временам образования Срединного государства в долине Хуанхэ во II тысячелетии до н. э. Представление о «сыновьях неба», получающих небесную мудрость и земную власть по воле божественных сил, сохранялось, несмотря на все превратности перемен династий и царств. */А. Богданов*

СЫРЬЕВО́Й ПРИДА́ТОК — *колония* или зависимая страна, используемая *метрополией* в качестве источника дешёвого и весьма ценного сырья (например, алмазов, кобальта, золота, марганца, хрома и т. д.) и рабочей силы. Добыча и вывоз из таких стран огромного количества ресурсов на протяжении многих десятилетий делают развитие их экономики односторонним и ставят их в полную зависимость от метрополий и цен на мировых рынках. */К. Арамян*

СЭВ.
Здание СЭВ в Москве.

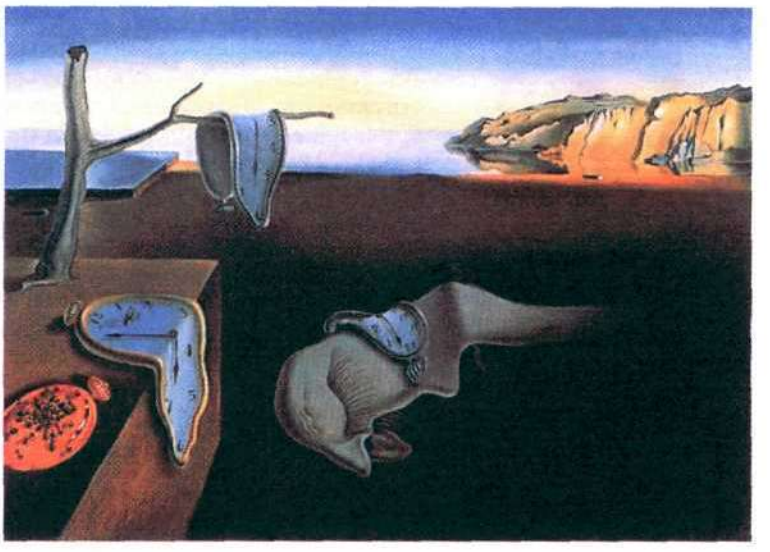
СЭВ (Совет экономической взаимопомощи) — межправительственная экономическая организация, объединявшая социалистические страны с 1949 по 1991 г. В СЭВ входили *СССР,* Албания (до 1961 г.), Болгария, Венгрия, Вьетнам, ГДР (до 1990 г.), Куба, Монголия, Польша, Румыния, Чехословакия. */Г. Елисеев*

СЮЖЕ́Т (от *фр.* sujet — «предмет») — в литературе, *театре, кино* и телеискусстве — развитие действия, изображённого в произведении, во всей его полноте: последовательность событий, развитие характеров, взаимоотношений, сплетение разных сюжетных линий. В развитии сюжета выделяют несколько стадий: экспозиция — введение в ситуацию, в которой развивается конфликт; завязка конфликта, его высшая точка, максимальное напряжение — кульминация; разрешение конфликта — развязка. Особое место в сюжете занимают персонажи и их взаимоотношения. В *изобразительномискусстве* под сюжетом подразумевается само изображённое событие. Обычно о сюжете говорят применительно к картинам исторического, батального, бытового жанра. Часто сюжет картины обозначается её названием. В поэзии существует лирический сюжет — развитие настроения, движения и изменения чувства (герои то плачут, то смеются), выраженного в стихотворении. Сюжетная завязка может быть и в музыкальных произведениях, и в жанрах изобразительного искусства — в *портрете, пейзаже, натюрморте. /Н. Рудой*

СЮИ́ТА (от *фр.* suite — «последовательность») — инструментальное циклическое (см. *Цикл)* произведение. Состоит из нескольких самостоятельных законченных пьес. Начиная с XVI в. сюита представляла собой ряд танцев, которые группировались по принципу контраста *темпов* (быстрый — медленный — быстрый и т. д.). Вплоть до конца XVIII в. носила исключительно танцевальный характер. Наибольшую известность получили «Английские сюиты» и «Французские сюиты» И.-С. Баха, в которых он использовал соответственно английские и французские танцы. Со второй половины XIX в. в сюиту входят уже не только танцы, и появляются сюиты, состоящие из отдельных номеров музыки к *балету, опере* или спектаклю. Например, сюита «Пер Гюнт» Э. Грига из музыки к драме Г. Ибсена.

Количество частей в сюите может быть любым. Главным отличительным (например, от цикла) признаком сюиты является обязательный контраст между соседними частями. /*М. Залесская*

СЮРРЕАЛИЗМ (*фр.* surrealisme — «сверхреализм») — модернистское направление в искусстве XX в., провозгласившее первоисточником творчества не контролируемую разумом сферу подсознания, а методом — чистый психический автоматизм, разрыв логических связей. Сюрреализм обыгрывает эффект абсурдного, несоединимого, сверхреального. Главный теоретик этого направления — французский писатель А. Бретон призывал к освобождению художника от оков интеллекта, от морали и традиционной эстетики, понимаемых им как уродливое порождение цивилизации, закрепостившей творческие возможности человека. Яркими примерами сюрреалистического искусства являются не только соответствующая европейская поэзия и проза XX в., но и живопись испанца С. Дали, театр абсурда французского драматурга Э. Ионеско, кинематограф А. Н. Сокурова. /*А. Сашнева*



Сюрреализм. С. Дали. Постоянство памяти. 1931 г.

СЯ — древнейшая царская *династия* Китая (XX—XVIII вв. до н. э.). Мифическому основателю царства Ся, Юю, приписывается спасение «Срединной равнины» (Китая) от потопа. Царство Ся было разрушено родом *Инь*. Ся («сясцы») — одно из самоназваний китайцев. /*С. Алексеев*

Т

ТА́БЕЛЬ О РА́НГАХ (от *лат.* tabula — «таблица») — законодательный акт, установивший в России чёткую структуру военных, гражданских и придворных чинов. Был издан 24 января 1722 г. Петром I. Определял порядок прохождения службы чиновниками. Вводил 14 рангов, или классов, высшим из которых считался 1-й. Чиновники разделялись на три разряда: военные (армейские и морские), штатские («статские») и придворные. Статские должности приравнивались к офицерским чинам, что касалось, правда, высшего и среднего чиновничества. Отныне назначение на должность и служебная карьера зависели не от родовитости, а от выслуги и продвижения от ранга к рангу. Первоначально чин 8-го класса (для военных — 12-го) давал его обладателю права потомственного *дворянства,* а 14-го класса — личного. На протяжении всей истории Российской империи в Табель вносились изменения: число чинов было сокращено; кроме того, в 1856 г. потомственное дворянство стали получать только лица, достигшие в военной службе 6-го, а в гражданской — 4-го класса. Положения Табели о рангах были отменены после Октябрьской революции 1917 г. */И. Пучкова*

Табель о рангах.
1. Чиновник Государственной военной коллегии. 1808–1812 гг.
2. Штаб-офицер корпуса инженеров путей сообщения. 30-40-е гг. XIX в.
3. Чиновник почтового ведомства. 1834 г.

ТАБОРИ́ТЫ (от названия города Табор) — военно-политическая партия в Чехии во время *Гуситских войн.* Табориты образовали самое решительное и воинственно настроенное крыло гуситов. Они были сторонниками непримиримой вооружённой борьбы с католиками (см. *Католицизм)* как внутри Чехии, так и за её пределами, поборниками глубоких общественных преобразований. В 1420—1424 гг. таборитов возглавлял прославленный полководец Ян Жижка. В 1434 г. в битве при Липанах их разбили объединённые силы католиков и умеренных гуситов — чашников. /С. Алексеев

ТАВТОЛО́ГИЯ (от *греч.* «тавто» — «то же самое» и «логос» — «слово») — 1) стилистическая фигура, повторение близких по смыслу слов: «мёртвые трупы» и т. п. В литературе, как правило, используется для достижения комического эффекта, но вполне обычна в *фольклоре* («путь-дорога», «грусть-тоска» и др.) и церковном красноречии («жизнь жительствует»). 2) Распространённая стилистическая ошибка - - ненамеренное повторение одного и того же слова (или *корня)* в предложении или в следующих друг за другом предложениях. */В. Коровин*

ТАЙНАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ — высший орган политического сыска в Российской империи с 1762 по 1801 г. Подчинялась Правительствующему сенату. Тайная экспедиция проводила следствие по самым крупным политическим преступлениям в России второй половины XVIII в., в том числе по делам вождя восставших *казаков,* самозванца Е. И. Пугачёва и вольнодумца-революционера, известного писателя А. Н. Радищева. */Г. Елисеев*

ТА́ЙНЫЕ О́БЩЕСТВА — закрытые от общества и официальных властей политические или религиозные организации. Как правило, характеризуются многоступенчатой *иерархией,* причём только на высшей ступени посвящения становятся известны все цели общества. В Европе тайные общества зародились в эпоху *Ренессанса.* «Люди Возрождения» создавали по образцу античных тайных философских и религиозных кружков (Пифагора и др.) религиозно-политические братства. Они ставили своей целью борьбу за политическую власть, укрепление *абсолютной монархии,* выступали против влияния католической *Церкви.* При этом отчасти заимствовались организация и дисциплина католических монашеских и особенно рыцарских орденов (см. *Орден рыцарский).* Ряд возникших в XV—XVII вв. обществ

Тайные общества. К. Гольштейн. Так будет же Республика! (Собрание декабристов).

(розенкрейцеры, *масоны)* считали себя наследниками *тамплиеров.* В эпоху Просвещения (XVII—XVIII вв.) в среде европейских тайных обществ возросло разочарование в монархическом «деспотизме», назрели революционные настроения. Члены тайных обществ приняли активное участие в *Войне за независимость США, Великой французской революции,* в революционных движениях первой половины XIX в. По образцу старых в XIX в. создаются новые, чисто революционные тайные общества (например общества *карбонариев*). Они ставили на первое место политические цели, государственное переустройство. В России на смену первым «просветительским» тайным обществам в 10-х гг. XVIII в. пришли подпольные организации *декабристов,* разгромленные после восстания 1825 г. Последним крупным революционным тайным обществом в России было общество *петрашевцев,* разгромленное в 1849 г. После революций 1848—1849 гг. в Европе тайные общества старого типа отошли от непосредственного участия в политической жизни, уступив место *партиям политическим. /С. Алексеев*

ТАЙПИ́НЫ — участники китайского *крестьянского восстания* 1850—1864 гг. Восстание было направлено против «варварской», маньчжурской по происхождению династии Цин. Движение возглавляли Хун Сюцюань и Ян Сюцин. В 1853 г. восставшие создали «Небесное государство великого благоденствия» («Тайпин тянь-го») с центром в городе Нанкине. Восстание было подавлено китайской армией при поддержке английских, французских и американских войск. */Г. Елисеев*

ТАЙФУ́Н (от *кит.* «тай фын» — «большой ветер») — так называют жители восточного побережья Азии тропический *циклон* — атмосферный вихрь вокруг центра пониженного давления. Диаметр такого вихря — несколько сотен километров. Он отличается очень сильным ветром, дующим со скоростью свыше 17 м/с (отдельные порывы превышают 100 м/с), сопровождается мощными ливнями и *грозами.* Тропические циклоны образуются главным образом летом и осенью над *морями* и *океанами* между 5° и 20° широты в каждом из полушарий. Больше всего тайфунов (до 50 в год) возникает над Жёлтым морем и районом Филиппинских островов. Свирепый ветер, проливные ливни, гигантские волны до 10—15 м высотой разрушают и даже стирают с лица земли прибрежные селения и города. Особенно страдают от тропических циклонов густонаселённые низкие побережья. В Индии 1 января 1876 г. от наводнения, вызванного тропическим циклоном, погибло около 250 тыс. человек, в Бангладеш в ночь с 12 на 13 ноября 1970 г. — около 300 тыс. Тропические циклоны в Мексике, США, странах Карибского моря называют *ураганами,* а в Северо-Западной Австралии — вилли-вилли. Тайфуны, зародившиеся у побережья Восточной Азии, часто проходят над Японскими островами и достигают российского Дальнего Востока — Приморья, Сахалина, Курильских островов, а иногда и Камчатки. С 1953 г. наиболее сильным из тайфунов присваиваются собственные имена — мужские и женские. */А. Маккавеев*

ТАКСО́Н — группа организмов, связанных определённой степенью родства и отличная от иных групп. Первые попытки классификации организмов и выделения таксонов сделаны древнеримским философом Аристотелем. Однако родоначальником современной систематики (раздела

Тайпины. Переговоры между маньчжурами и британцами о совместных действиях против тайпинов. 1858 г.

биологии, задачей которого является описание, обозначение и классификация всех существующих и вымерших организмов) считают шведского ботаника К. Линнея. Для разделения организмов по таксонам систематика использует самые разные признаки организмов — строение тела, физиологические, биохимические особенности и всю совокупность этих характеристик. Самыми крупными таксонами в современной биологической номенклатуре являются царства (бактерий, *простейших, грибов, растений, животных).* Далее следуют: тип (для растений — отдел), класс, отряд (для растений и грибов — порядок), семейство, род, вид. Есть и промежуточные категории (например, подкласс). Все таксоны имеют латинские названия. При этом название вида состоит из двух слов — названия рода и видового эпитета. Например, ворона серая — Corvus cornix. Названия семейств и других таксонов часто даются по названиям наиболее типичных представителей. Так, название семейства злаков, или мятликовых, — Poaceae произведено от названия рода мятлик — Poa. */Г. Вильчек*

ТАКТ (от *лат.* tactus —«прикосновение», «чувство») — единица музыкального *ритма.* Представив мысленно мелодию любого вальса, напевая её, можно просчитать ритм. Получится — «раз, два, три; раз, два, три; раз, два, три» и т. д. Это и есть такты. Ударение здесь всегда падает на «раз», а «два» и «три» безударные. «Раз» — это сильная доля такта. Обычно, если нет синкопированного ритма (см. *Ритм),* ударение, или акцент, падает всегда на первую долю такта. «Безударные» доли называются слабыми долями такта. Как и в любом слове разговорной речи, в такте может быть только одно ударение. Можно сказать, что если представить себе гамму как алфавит музыкального языка, то такт — это уже одно слово. Всё музыкальное произведение делится на такты, равные между собой по длительности. Друг от друга на письме такты отделяются вертикальной чертой, пересекающей нотный стан. Она называется тактовой чертой. А количество долей в такте определяет *размер. /М. Залесская*

Тамплиеры. Печать ордена тамплиеров. XII–XIII вв.

ТА́ЛЬВЕГ (от *нем.* Tal - - «долина» и Weg — «дорога») — линия, соединяющая самые низкие точки дна *долины,* — обычно проходит по *руслу.* Во время *паводков* и половодий речная вода, не умещаясь в русле, занимает прилегающую часть днища долины — *пойму.* Река обычно передвигается по ней и вырабатывает себе новое русло, оставляя старое в виде озёр на пойме — стариц. *Склоны* долины часто осложнены похожими на ступени *террасами.* Подводные долины, как правило, встречаются на дне неглубоких морей, покрывающих окраины материков, — на *шельфе.* Это затопленные речные долины, возникшие здесь в то время, когда такие окраины были сушей. Вдоль речных долин сосредоточена большая часть населённых пунктов. */А. Маккавеев*

ТА́ЛЬЯ - - в средневековой Франции (XV в.) основной *налог,* которым облагалось *третье сословие.* Основную тяжесть выплаты тальи несли *крестьяне.* Талья превратилась для большинства французов в один из наиболее ненавистных символов *абсолютной монархии.* В начале *Великой французской революции* она была отменена. */С. Алексеев*

ТАМПЛИЕ́РЫ (от *фр.* temple — «храм») — рыцарский орден (см. *Орден рыцарский),* основанный в 1119 г. в Иерусалиме. Резиденция ордена располагалась на месте древнего Храма царя Соломона — отсюда их название— «храмовники», «рыцари Храма». Тамплиеры непременно участвовали в *крестовых походах,* весьма активно действовали во всех государствах католической Европы. За счёт торговли и ростовщичества они скопили огромные богатства. Вмешивались в политическую жизнь, поддерживали ту или другую сторону в междуусобных войнах. Влияние храмовников вызывало у властей вполне естественные опасения. В начале XIV в. длительное и масштабное расследование *инквизиции,* возбуждённое по настоянию короля Франции Филиппа IV, привело к обвинению тамплиеров в *ереси,* колдовстве и измене христианскому делу. В 1312 г. орден был распущен, его руководителей вскоре казнили. Наследниками тамплиеров считают себя *масоны* и близкие им *тайные общества. /С. Алексеев*

ТАН — императорская *династия* Китая в 618—907 гг. Основана Ли Юанем, свергшим «варварскую» династию *Суй*. См. также *Империя Тан. /С. Алексеев*

ТА́НГЕНС (от *лат.* tangens — «касающийся») — острого угла в прямоугольном треугольнике — отношение противолежащего этому углу *катета* к катету, прилежащему к этому углу. Обозначение — tgA. Тангенс произвольного угла — см. *Тригонометрические формулы. /Д. Шноль*

ТАНГЕНЦИА́ЛЬНОЕ УСКОРЕ́НИЕ (касательное ускорение) — составляющая вектора *ускорения a,* направленная вдоль касательной к *траектории* в данной точке. Численное значение тангенциального ускорения равно

$$a_\tau = \frac{dV}{dt},$$

т. е. производной *скорости* по времени. Тангенциальное ускорение характеризуется изменением вектора скорости по модулю. При возрастании скорости вектор $\vec{a}_\tau$ направлен в сторону движения тела, а при убывании — в противоположную. Тангенциальное ускорение a_τ, нормальное ускорение a_n и ускорение тела a связаны между собой соотношением

$$a = \sqrt{a_\tau + a_n}\ .$$

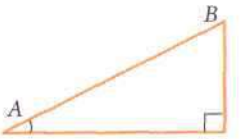
В случае прямолинейного *движения* полное ускорение тела равно тангенциальному $a = a_\tau$. */М. Жидкова*

ТАНЦЕВА́ЛЬНАЯ МУ́ЗЫКА — музыка для сопровождения танца. На протяжении всей истории человечества танцы изменялись, исчезали одни, появлялись новые. Сейчас уже, наверное, очень мало кто умеет танцевать такие старинные европейские танцы, как алеманда, сарабанда, гавот. История танца начинается с народных танцев. Например, в России это русская плясовая, хоровод; на Украине -- гопак; в Испании — фламенко и т. д. Очень часто именно народные танцы давали начало классическим бальным танцам. Например, вальс произошёл от простого народного лендлера, который танцевали австрийские и немецкие крестьяне. Конечно, были и такие торжественные светские танцы, как, например, полонез, которым открывались придворные балы в европейских странах. Этот танец напоминал торжественное

Танцевальная музыка. К. Жулиано. Танец негритянок. фрагмент. Бразилия. XVIII в.

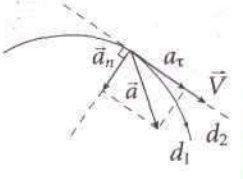
помпезное шествие. Но постепенно меняются и танцевальные ритмы. Недаром современные бальные танцы часто называются спортивными. Эти танцы исполняются уже не на балах, а в спортивных залах на соревнованиях. В них европейская музыка уступила место латиноамериканским ритмам. И названия танцев соответствующие — мамба, румба, самба, ча-ча-ча и т. д. Все танцы можно разделить на три основные группы — народные, классические бальные, спортивные. */М. Залесская*

ТАРА́Н — древний способ ведения морского боя, а также приспособление для проламывания неприятельских бортов, представляющее собой усиленный металлом выступ подводной части корабля для нанесения удара. Таран в виде бревна (с металлическим наконечником, на подвеске) применялся на суше для разрушения крепостных ворот и стен. С развитием артиллерии он потерял значение, но все первые броненосцы строились с таранами. В войнах XIX—XX вв. таран использовался как



$$\operatorname{tg} A = \frac{BC}{AC}$$

Тангенс.



Тангенциальное ускорение.

Таран. После тарана американского корабля японским лётчиком-камикадзе. 1944 г.

последнее средство остановить врага — кораблями и катерами, танками и самолётами. В Японии лётчики-*камикадзе* (смертники) в 1944—1945 гг. таким способом потопили 45 и повредили около 300 боевых кораблей. */А. Богданов*

ТАРИ́Ф — норма оплаты за различные производственные и непроизводственные услуги, предоставляемые предприятиям, учреждениям, гражданам. Например, размер оплаты (тариф) за перевозку населения и грузов, за пользование электроэнергией и т. д. Тарифная ставка оплаты труда — размер оплаты труда работника за единицу рабочего времени (час, день и т. д.). Минимальный размер тарифной ставки определяется законом и является обязательным независимо от вида предприятия и формы *собственности.* Таможенный тариф - - размер оплаты (таможенная пошлина), которая взимается за перевоз товаров через границу. */Ю. Щёголева*

ТВЁРДОЕ ТЕ́ЛО — *агрегатное состояние* вещества, для которого характерно сохранение формы и объёма. Тепловое движение частиц твёрдого тела *(атомов,* молекул, ионов) представляет собой *колебания* около некоторых положений равновесия. Свойства твёрдых тел — механические, электрические, магнитные и иные — объясняют исходя из их атомно-молекулярного строения и законов движения образующих их частиц (см. *Проводимость электрическая, Упругость, Хрупкость*).

Твёрдое тело.
Монокристаллы слюды.

Твёрдые тела могут находиться в кристаллическом (см. *Кристаллизация)* и *аморфном состояниях.* Если частицы твёрдого тела занимают определённое положение в пространстве, образуют периодически повторяющуюся внутреннюю структуру, то это тело называют кристаллом (от *греч.* «кристаллос» — «лёд»). Если же атомы твёрдого тела колеблются около хаотически расположенных точек, тело аморфно. Наглядно кристаллы изображают с помощью кристаллической решётки — пространственной сетки, узлы которой совпадают с центрами частиц кристалла. В узлах решётки ионных кристаллов — правильно чередующиеся положительные и отрицательные ионы. К таким кристаллам относится большинство неорганических соединений, например соль NaCl. В узлах решётки атомных кристаллов — электрически нейтральные атомы. Этот тип решёток характерен для *полупроводников и* органических твёрдых тел. В узлах решётки молекулярных кристаллов — молекулы, связанные довольно слабыми силами притяжения. У молекулярных кристаллов низкие температуры плавления. Кристаллы этого типа — нафталин, белки, лёд, азот, кислород и др. В узлах металлических кристаллов — положительные ионы. Внешние (валентные) электроны принадлежат кристаллу в целом и образуют так называемый электронный газ. Их наличием объясняется хорошая *электропроводность* и теплопроводность металлов.

В реальных кристаллах возможны отклонения от идеальной кристаллической решётки (различные виды дефектов), а их физические свойства нередко зависят от направления внутри решётки (анизотропия).

Кристаллические вещества имеют определённую температуру плавления. Аморфные тела изотропны (см. *Изотропия),* при нагревании они размягчаются, постепенно переходя в жидкое состояние, поэтому их можно считать переохлаждёнными жидкостями (стекло, воск, парафин и др.).

Кристаллические тела подразделяются также на монокристаллы — одиночные кристаллы с периодически повторяющейся по всему объёму структурой (алмаз, кварц, слюда) и поликристаллы — твёрдые тела, состоящие из множества хаотически ориентированных мелких кристаллов (металлы, сплавы, многие минералы). Поликристаллы изотропны.

Все вещества в природе, за исключением гелия, при достаточно низких температурах и нормальном *атмосферном давлении* способны переходить в твёрдое состояние из жидкого и газообразного. */М. Жидкова*

ТЕА́ТР (от *греч.* «театрон» — «место для зрелищ», «зрелище») — *искусство,* в основе которого лежит сценическое действие, выступление актёров перед зрителями. Этот же термин используется для обозначения театрального здания, где осуществляется постановка, и определённого театрального коллектива (например, Малый театр). Театр — сценическое искусство — единство повествования (содержание спектакля) и изображения

Театр.
Сцена из спектакля «Бесы» по роману Ф. М. Достоевского. Режиссёр А. Вайда. Польша. 1971 г.

(оформление сцены, игра актёров). Театр берёт своё начало в древних религиозных *обрядах,* играх. Зрелища были в Древней Греции, Индии, Китае, Японии, Египте. В *Средние века* носителями театрального творчества являлись бродячие актёры. С древнейших времён известен театр кукол. Первым профессиональным европейским театром эпохи Возрождения (см. *Ренессанс)* была итальянская комедия дель арте. С этого времени театр становится литературным. В театре ставились пьесы У. Шекспира, Лопе де Веги, Кальдерона, Мольера и др. Театр делится на три основных вида: драматический, в основе которого лежит литературное произведение — пьеса, сценарий; музыкальный, в котором основа — музыка и пение; театр пантомимы, где речь отсутствует и для передачи содержания используются пластические средства. Балетный театр включает и пантомиму и вырабатывает свой, хореографический язык. В создании любого из этих театральных представлений участвуют, как правило, различные виды искусства — *изобразительное искусство:* декорации, костюмы, грим; *музыка* — звуковое оформление. В процессе спектакля актёр создаёт сценический образ своего героя. Театральное искусство — это коллективное творчество. Огромная роль принадлежит режиссёру, который организует весь театральный коллектив для выполнения поставленной задачи. Зритель одновременно испытывает на себе воздействие произведения, лежащего в основе представления, игры актёров и общей атмосферы спектакля. Театр воспроизводит перед зрителем события, он делает его свидетелем и как бы участником происходящего на сцене. В то же время зрителя захватывают темп, ритм действия. На каждом спектакле создаётся неповторимая атмосфера, во многом обусловливающая его качество. Всё это определяет важнейшее место театра среди других видов искусства. Современный театр, сохраняя традиционные виды и жанры — драматический, музыкальный *(балет, опера, оперетта),* пластический (пантомима), театр кукол, — пополнился детским театром, мюзиклом, рок-оперой. */Н. Рудой*

ТЕВТО́НСКИЙ О́РДЕН — рыцарский орден (см. *Орден рыцарский*), основанный в Палестине в конце XII в. немецкими (тевтонскими) *крестоносцами.* В начале XIII в. основные силы тевтонцев направились в Прибалтику якобы с целью обратить в католичество, а на деле покорить Пруссию. В результате завоевания прусских, части польских и литовских земель в Южной Прибалтике образовалось государство Тевтонского ордена. Местное население было постепенно истреблено, изгнано или онемечено. В 1237 г., после слияния тевтонцев с *меченосцами,* оформилось автономное подразделение ордена на территории Латвии и Эстонии — *Ливонский орден.* В XIV в. тевтонцы вознамерились

Тевтонский орден.
Тевтонцы в походе. Миниатюра. XIV в.

Текст. Клинописный текст и священные изображения на камне. Месопотамия. XI в. до н. э.

присоединить к своим владениям католическую Польшу. В 1410 г. в *Грюнвальдской битве при* польско-литовско-русские войска разгромили тевтонских рыцарей. С 1466 г. орден признавал власть польского короля. В 1525 г., во время немецкой *Реформации,* он прекратил своё существование, но позднее возник на территории Австрии, правда, прежнего значения уже не имел. В начале XXI в. его штаб-квартира находилась в Германии. */С. Алексеев*

ТЕГЕРА́НСКАЯ КОНФЕРЕ́НЦИЯ — переговоры глав *СССР,* США и Великобритании И. В. Сталина, Ф. Д. Рузвельта и У. Черчилля со свитами дипломатов и военных в Тегеране (Иран), 28 ноября — 1 декабря 1943 г. Оказала влияние на ход *Великой Отечественной войны* и *Второй мировой войны* и послевоенное урегулирование. Личная встреча позволила лидерам держав прояснить и преодолеть ряд противоречий в *Антигитлеровской коалиции.* Несмотря на возражения Черчилля, было принято решение о высадке союзников во Франции в мае 1944 г. при поддержке операции «Оверлорд» наступлением советских войск. Сталин обещал вступить в войну с Японией, но отверг планы США и Великобритании послевоенного раздела Германии на мелкие государства. Были установлены послевоенные границы Польши, гарантирован *суверенитет* Ирана и согласована помощь партизанам Югославии. */А. Богданов*

ТЕ́ЗИС *(греч.* «тезис» — «положение», «утверждение») — одно из основных положений научного труда, *статьи,* доклада. */Д. Иволгина*

ТЕКСТ (от *лат.* textus — «ткань», «соединение» (слов)) — сложное синтаксическое целое, состоящее из ряда *предложений,* законченное по смыслу и интонационно, выражающее сложную мысль. Текст имеет заглавие. Минимальной единицей текста является предложение. Предложения объединяются в абзацы, параграфы, главы. Количество предложений в тексте не ограничено. Общее их количество определяется задачами сообщения и достаточностью информации. Объём текста определяет пишущий (говорящий). Текст всегда оформляется стилистически, а именно: как разговорный, официально-деловой, публицистический, научный, художественный. Поэтому стилевое единство — важнейший признак текста. Объектами наших высказываний являются окружающие предметы, явления, животные, люди, различные понятия, жизненные ситуации. В зависимости от этого тексты делятся на три смысловых типа: повествование, описание, рассуждение. */Д. Иволгина*

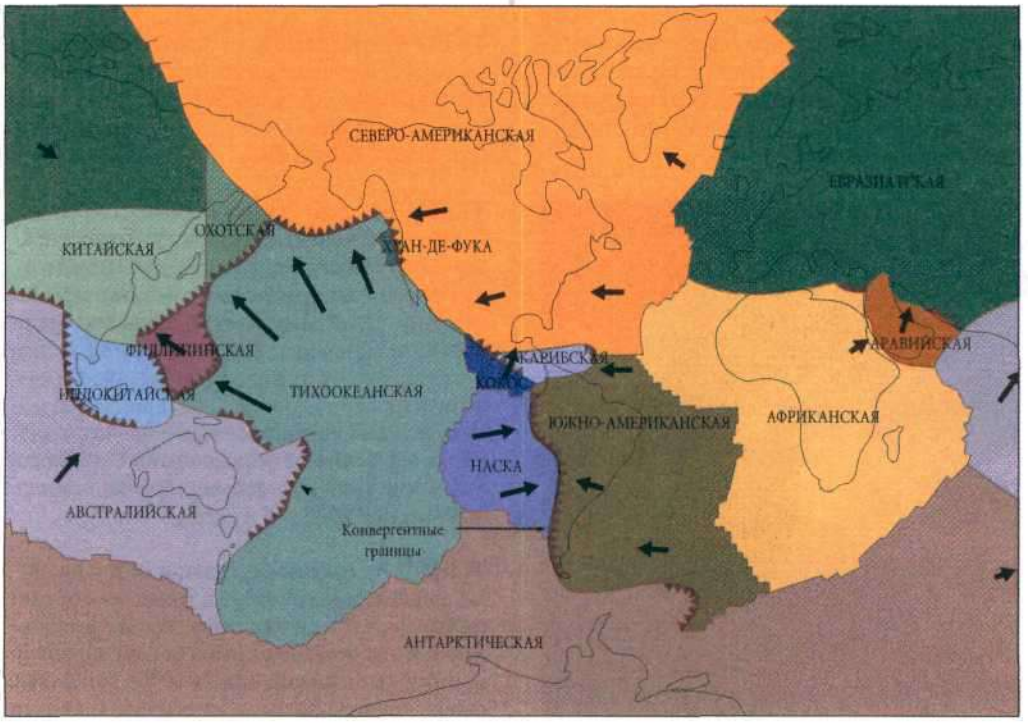
ТЕ́КСТОВЫЙ РЕДА́КТОР — *программа,* предназначенная для создания и редактирования (исправления) текстов, в том числе текстов программ, статей или целых книг. Результат работы текстового редактора можно сохранить в компьютере в виде текстового *файла,* распечатать на принтере и т. д.

Современные текстовые редакторы позволяют создавать документы на уровне качества печатных изданий, изменять размер и начертание шрифта, осуществлять автоматический контроль правописания, сопровождать текст графиками, таблицами, рисунками, аудио- и видеоинформацией. По своим возможностям они вплотную приближаются к **издательским системам,** предназначенным для подготовки к печати книг, журналов, газет. Одним из самых популярных текстовых редакторов является программа **MS Word** (в России поначалу широкое распространение получил текстовый редактор **Лексикон),** а для подготовки научных публикаций, включающих математические,

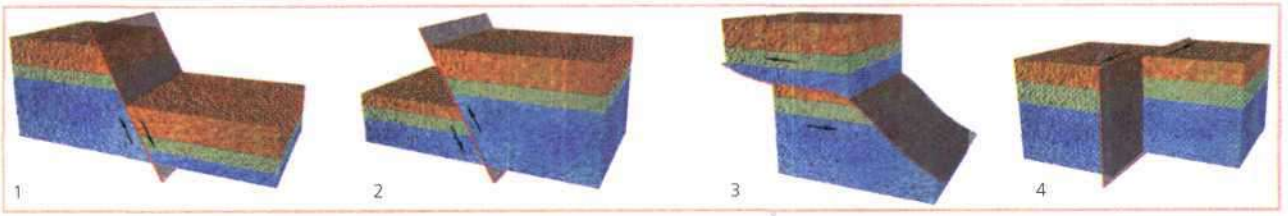
физические и химические формулы, в настоящее время часто применяется редактор **Tech.** */В. Антонов*

ТЕКТО́НИКА ПЛИТ («Новая глобальная тектоника») (от *греч.* «тектоникос» — «относящийся к строительству») — новейшая геологическая гипотеза (а в дальнейшем теориия), основные положения которой были сформулированы в 60-х гг. XX в. американскими, английскими и французскими геофизиками и геологами. Принятие теории большинством учёных послужило мощным толчком к развитию геолого-геофизических исследований в последующие десятилетия. Согласно представлениям тектоники плит, вся *земная кора* делится на 7 больших и некоторое число малых литосферных плит, которые постоянно движутся в разные стороны. Движения литосферных плит определяются поднимающимися и опускающимися потоками вещества *мантии.* Литосферные плиты могут включать фрагменты континентов и *океанов.* Они как бы «плавают» по *астеносфере* — слою верхней мантии с пониженной вязкостью. Границами литосферных плит служат зоны спрединга (раздвигания), субдукции (поддвигания), конвергенции (схождения) и *трансформные разломы.* В зонах спрединга восходящие потоки мантии обусловливают поднятия *срединно-океанических хребтов* и расходятся в разные стороны, соответственно «растаскивая» литосферные плиты. В зонах субдукции океанические литосферные плиты как бы «подныривают» под края других плит. В зонах конвергенции, где сталкиваются континентальные края литосферных плит, земная кора сминается в складки, дробится на мелкие блоки и возникают горные пояса. Вдоль некоторых участков границ литосферных плит происходит лишь скольжение краёв плит относительно друг друга по зоне крупных трансформных разломов. То есть границы литосферных плит отмечены повышенной сейсмичностью и вулканическими процессами (см. *Вулканизм*). */М. Жидков*

ТЕКТОНИЧЕСКИЕ ДВИЖЕНИЯ — перемещения *земной коры,* связанные, с одной стороны, с физико-химическими процессами внутри Земли (распад радиоактивных веществ, изменение химического состава и физических свойств вещества, слагающего планету), а с другой — с воздействием на неё притяжения *Солнца,* Луны и других небесных тел, а также вращением планеты вокруг своей оси. Движения происходят и при



Тектоника плит. Литосферные плиты Земли.



Тектонические движения.
1. Сброс.
2. Взброс.
3. Надвиг и покров.
4. Сдвиг.

изменениях нагрузки на отдельные участки поверхности планеты, например при увеличении или уменьшении *ледников* (гляциоизостазия), заполнении или спуске *водохранилищ.* Они вызывают землетрясения и деформации (смятие) слоев *горных пород,* приводят к созданию и росту форм *рельефа* земной поверхности или их разрушению. Различают несколько типов тектонических движений: в зависимости от времени проявления (современные, древние), длительности (скорые, медленные), направления (горизонтальные, вертикальные), глубины зарождения (внутрикоровые — в земной коре, мантийные — в *мантии* Земли и т. п.). В результате разрывных движений образуются трещины, по которым отдельные части земной толщи перемещаются относительно друг друга. Складчатые движения сминают слои горных пород в различные по размерам складки — от совсем мелких до грандиозных, когда отдельной складке соответствует крупное поднятие (гора, хребет) или впадина. При колебательных движениях происходит неоднократная смена поднятий и опусканий земной поверхности. */А. Маккавеев*

Тема.
П. А. Федотов.
Сватовство майора.
1848 г.

ТЕКУ́ЧЕСТЬ — свойство тел, характеризующееся величиной, обратной *вязкости:* $Ф = 1/\eta$, где ф — текучесть, η — вязкость. Текучесть определяет скорость течения слоя жидкости или газа под влиянием внешних сил. Текучесть — отличительная особенность жидкостей и газов, у *твёрдых тел* (кристаллических) она менее выражена и связана с движением разного рода дефектов кристаллической решётки. Текучесть проявляется в движениях в *атмосфере, тектонических движениях.* Значения текучести различных жидкостей необходимо учитывать при их движении по трубам. */М. Жидкова*

ТЕЛЕКОНФЕРЕ́НЦИЯ -- услуга сети, обеспечивающая групповое общение пользователей сети по избранной теме. Каждый участник телеконференции может отправить сообщение в адрес телеконференции, и оно может быть прочитано любым другим участником. */В. Антонов*

ТЕ́ЛО ВРАЩЕ́НИЯ — тело, полученное в результате вращения некоторой фигуры (как правило, плоской) вокруг *прямой.* Эта прямая называется осью вращения. См. также *Конус, Шар. /Д. Шноль*

ТЕ́МА (от *греч.* «тема» — «то, что положено» (в основу)) — объект художественного изображения, жизненные ситуации, проблемы, положенные в основу произведения. Тема выражает содержание творчества художника. Постоянный круг тем в *искусстве* эпохи, направления, *стиля,* в творчестве художника называется тематикой. Тема в *изобразительномискусстве* является основой образования бытового, исторического *жанров, портрета, натюрморта, пейзажа. /Н. Рудой*

ТЕМБР — индивидуальная окраска *звука, голоса,* инструмента; один из составляющих элементов понятия музыкального звука, вместе с громкостью, высотой и длительностью. Одна и та же *нота,* сыгранная на разных инструментах или

спетая разными певцами, прозвучит поразному. Нельзя спутать скрипку с роялем или мужской голос с женским. Тембр можно определить качественно, опираясь на те ассоциации, которые он вызывает. Голос или инструмент может звучать ярко или глухо, резко или нежно, звонко или глухо и т. д. Тембр является одной из важнейших характеристик музыкального звука. */М. Залесская*

ТЕМП (от *лат.* tempus — «время») — скорость исполнения музыкального произведения, которая определяется числом приходящихся на единицу времени долей. Темп очень важен для создания музыкального образа: одно и то же сочинение, исполненное в разных темпах, воспринимается различно. Существует много темпов (все они носят итальянские названия), но основных пять: ларго (широко, медленно), адажио (медленно, но не слишком), анданте (умеренно спокойно), аллегро (быстро, живо), престо (очень быстро). При исполнении одного произведения темп может меняться, если того требует замысел композитора. Например, такое произведение, как *концерт,* обычно имеет первую часть быструю, вторую медленную, финал — снова быстрый. */М. Залесская*

ТЕМПЕРА (от *ит.* temperare — «смешивать краски») — техника живописи темперными красками, основой которых является смесь масла или масляного лака с водным клеевым раствором. Темпера даёт матовую живопись и при высыхании светлеет. Её краски в основном не темнеют и не желтеют. Недостаток темперы — в быстром затвердевании красок, что почти исключает работу по сырому. Самая распространённая в средневековом искусстве — яичная темпера (содержимое яйца является естественной эмульсией). */И. Рудой*

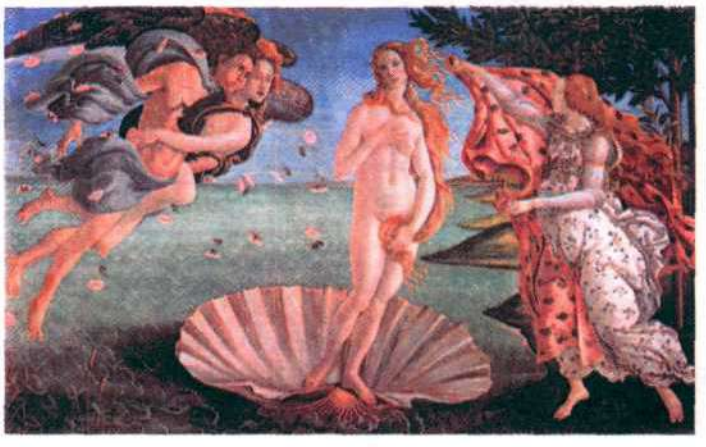
ТЕМПЕРАТУ́РА — *физическая величина,* характеризующая состояние термодинамического равновесия макроскопической системы (см. *Термодинамика, Термодинамические параметры).* Название происходит от латинского слова «temperatura», т. е. «надлежащее смешивание», «нормальное состояние», и первоначально термин обозначал смешивание лекарств для возвращения организма человека в нормальное состояние. Температура всех частей макроскопической системы, находящейся в термодинамическом равновесии, одинакова. Если изолированная система нагрета неравномерно, путём *теплопередачи* энергия от её горячих участков перейдёт к холодным. Таким образом, величина температуры указывает направление теплопередачи. Температуру измеряют по изменению объёма, длины, *плотности, сопротивления электрического* и иных характеристик тела под действием температуры. В *Международной системе единиц* единица абсолютной температуры — кельвин (К). В быту наиболее распространена *шкала Цельсия* (°С), связанная со *шкалой Кельвина* соотношением $t = T - 273{,}15$, где t — обозначение температуры, измеряемой по шкале Цельсия, T — по шкале Кельвина, причём 1 °С = 1 К (см. также *шкала Фаренгейта).*

С точки зрения *молекулярной физики,* температура характеризует интенсивность теплового движения частиц, из которых состоит тело. *Абсолютная температура* прямо пропорциональна средней *кинетической энергии* частиц тела:

$$\bar{E} = \frac{3}{2} kT,$$

где k — *Больцмана постоянная.* */М.* Жидкова

ТЕМПЕРАТУРА КЮРИ́ (точка Кюри) — температура, при которой исчезают ферромагнитные свойства *вещества* и оно становится **парамагнетиком** (см. *Ферромагнетизм, Парамагнетизм).* Это достаточно высокие температуры, например:
для никеля $T_к = 360$ °С;
для железа $T_к = 770$ °С;
для кобальта $T_к = 1130$ °С.



Темпера.
С. Боттичелли. Рождение Венеры 1484 г.

Охлаждённое вещество снова превращается в **ферромагнетик.** Температура Кюри была названа в честь французского физика П. Кюри, открывшего и изучившего это явление. */М. Жидкова*

ТЕНДЕ́НЦИЯ (от *лат.* tendo — «направляю») — определённая направленность произведения, выражающая отношение автора к изображаемой им действительности. Тенденция является неотъемлемой частью художественной идеи произведения. В более узком смысле слова тенденцией называют открыто выраженные общественные, политические или нравственные пристрастия писателя. В последнем случае литературоведы иногда используют определение «тенденциозность». */Г. Елисеев*

ТЕОКРА́ТИЯ (от *греч.* «теос» — «бог» и «кратос» — «власть», т. е. «боговластие») — форма власти, при которой в руках главы государства одновременно сосредоточена и светская, и духовная власть. Чертами теократии обладали древневосточные *деспотии.* Чистыми теократиями были буддийские государства во главе с «живыми богами» — далай-ламами в Тибете (XVI—XVIII вв., 1908—1951 гг.) и богдо-гэгэном в Монголии (1911—1921 гг.). Главы ряда мусульманских государств *(халифы,* имамы) являлись одновременно лидерами мусульманской религиозной общины. Некоторые черты теократии сохраняет Исламская Республика Иран (где наряду с выборным главой государства, *президентом,* действует духовный лидер). Теократией является государство Пап Римских — глав *Римско-католической церкви* (Папская область в 756—1870 гг., Ватикан с 1929 г.). */С. Алексеев*

Теократия. Хомейни, духовный лидер Исламской Республики Иран, перед верующими. 80-е гг. XX в.

ТЕОЛО́ГИЯ от *(греч.* «теос» — «бог» и «логос» — «учение», «слово») — наука о сущности божества и его проявлении в мире, важный элемент развитых религиозных воззрений. В многобожных религиях (кроме *индуизма)* теология не получила значительного развития. В Древней Греции и Китае она была полностью поглощена философией. Наиболее развита богословская наука в единобожных религиях — *христианстве, иудаизме, исламе.* Теология занимается толкованием священных текстов, полемикой с *ересями,* анализом окружающей действительности с точки зрения религиозных представлений, разработкой морали и социальных доктрин. Различают мистическое богословие (оно занимается проблемами постижения неисповедимого Бога) и рациональное богословие (его предмет — поддающаяся разумному пониманию деятельность Бога в мире и путь человека к Богу). С XIX в. развивается и светская, научная теология — изучение светскими учёными наследия религиозной мысли предшествующих веков. /С. Алексеев

ТЕОРЕ́МА (от *греч.* «теорео» — «исследую») — математическое утверждение, истинность которого установлена путём доказательства. В формулировке теоремы различают условие (данное) и заключение (то, что доказывается). Например, если число оканчивается на чётную цифру или нуль (условие), то оно делится на 2 (заключение); диагонали прямоугольника равны — здесь условием служит то, что рассматриваемый многоугольник является прямоугольником, а заключением — что его диагонали равны.

Для каждой теоремы можно сформулировать обратную ей теорему, для этого нужно поменять местами условие и заключение. Обратная теорема для первого примера звучит так: если число делится на 2, то оно оканчивается на чётную цифру или нуль. Обратная теорема для второго примера: если диагонали многоугольника равны, то многоугольник является прямоугольником. Очевидно: первая обратная теорема верна, а вторая — нет.

Если условие и заключение заменить их отрицаниями, то получим противоположную теорему. Противоположная теорема для первого примера: если число не оканчивается на чётную цифру или нуль, то оно не делится на 2. Противоположная теорема для второго примера: если многоугольник не является прямоугольником, то его диагонали не равны.

Прямая теорема верна тогда же, когда и теорема, обратная противоположной, на этом основан метод доказательства «от противного».

Таким образом, если $a \Rightarrow b$ — утверждение прямой теоремы, то $b \Rightarrow a$ — утверждение обратной теоремы, $\bar{a} \Rightarrow \bar{b}$ — утверждение противоположной теоремы,

$\bar{b} \Rightarrow \bar{a}$ — утверждение теоремы, обратной противоположной. /*Д. Шноль*

ТЕО́РИЯ ЕСТЕ́СТВЕННЫХ ПРАВ ЛИ́ЧНОСТИ — теория, согласно которой каждый человек уже по самому факту своего существования обладает некоторыми неотъемлемыми правами. При этом не играет роли его сословная, национальная, религиозная принадлежность, важна лишь его принадлежность к человеческому роду. Впервые понятие неотъемлемых прав гражданина появилось ещё в античную эпоху и было развито римским правом. Однако наибольшую популярность теория получила в эпоху *Ренессанса* и позднее, в начале *Нового времени*. В 1651 г. английский философ Т. Гоббс в книге «Левиафан» сформулировал 19 «естественных» законов существования человеческой личности. Позднее в *Декларации независимости* США (1771 г.) говорилось: «Все люди созданы и наделены своим создателем определёнными неотчуждаемыми правами, среди которых право на жизнь, свободу и стремление к счастью». Дальнейшее развитие эти идеи получили в ходе *Великой французской революции*. *Генеральная Ассамблея ООН* в 1948 г. приняла *Всеобщую декларацию прав человека*. Она подчёркивает, что «все люди рождаются свободными и равными в своём достоинстве». /*С. Кизюков*

ТЕОРИЯ МИРНОГО СОСУЩЕСТВОВАНИЯ СОЦИАЛИЗМА И КАПИТАЛИЗМА — теория, появившаяся во второй половине 50-х гг. XX в. Сформулирована руководителями *СССР* того времени (Г. М. Маленковым, Н. С. Хрущёвым) и знаменовала окончательный отказ от идеи «мировой революции», неизбежности военного противостояния с западным миром. После 1985 г. советский руководитель М. С. Горбачёв, развивая идеи мирного сосуществования, разработал курс «нового политического мышления». Суть его заключалась в отходе от политики *«холодной войны»*. Взамен предлагался открытый политический диалог, направленный на создание новой международной реальности, в которой мирно сосуществуют капиталистическая и социалистическая системы. «Новое политическое мышление» привело к окончанию «холодной войны» и на практике ускорило кризис советского *социализма*. /*Г. Амрахова*

Теория мирного сосуществования социализма и капитализма. Встреча руководителя СССР Н. С. Хрущёва и президента США Дж. Ф. Кеннеди. Вена. 1961 г.

ТЕО́РИЯ ОФИЦИА́ЛЬНОЙ НАРО́ДНОСТИ - - теория, созданная в России в 30-х гг. XIX в. в противовес набирающим силу революционным идеям, с целью сплотить российское общество. У истоков теории стоял знаменитый русский историк и государственный деятель Н. М. Карамзин, противник заимствования реформаторских идей из Европы. Развили эту идею президент Петербургской академии наук, министр просвещения С. С. Уваров и историк М. П. Погодин. Они считали, что для общественного спокойствия в России не надо спешить с отменой *крепостного права* и изменять устоявшиеся общественные порядки. Уваров отмечал особенность развития России в том, что в противоположность Западу она не знала борьбы *классов* и *сословий*. Общественный мир гарантировали: *православие, самодержавие,* «народность». Это «уваровское триединство» и получило сперва название «теория официальной народности», которая стала наиболее влиятельным консервативным направлением русской общественной мысли. /*Г. Амрахова*

Теория официальной народности. П. Вдовичев. Крестьянский бал. Фрагмент. 30-е гг. XIX в.

ТЕОРИЯ ХИМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ — теория, сформулированная русским химиком А. М. Бутлеровым в 1861 г. В современном виде основные её положения можно сформулировать следующим образом.

1) Атомы в молекулах соединены в определённой последовательности согласно их валентности. Эта последовательность соединения атомов называется химическим строением.
2) Свойства веществ зависят не только от вида и числа атомов, входящих в состав молекулы, но и от химического строения.
3) Атомы в молекуле взаимно влияют друг на друга.
4) Химическое строение веществ можно установить при изучении их реакций. Химическое строение веществ выражают при помощи *структурных формул.*
Учение о химическом строении органических веществ получило дальнейшее развитие. Было показано, что химические свойства веществ зависят от их электронного и пространственного строения, т. е. определяются как электронными эффектами, так и пространственными факторами (например, размерами заместителей). */А. Дроздов*

ТЕО́РИЯ ЦЕНТРА́ЛЬНЫХ МЕСТ (ТЦМ) — математическая модель, которая объясняет количество, размеры и расположение городов. Теория была предложена немецким географом В. Кристаллером в 1933 г. Он предположил, что если плотность и покупательная способность населения какой-либо территории одинаковы, ресурсы на ней размещены равномерно, транспортные условия при перевозках во всех направлениях идентичны и сама территория однородна, то в этих условиях размещённые на ней населённые пункты образуют сеть в виде треугольной решётки. Каждый из пунктов находится в центре своей рыночной зоны, которая имеет форму правильного шестиугольника, подобно пчелиным сотам. Согласно теории центральных мест, населённые пункты делятся на ранги: пункты более высокого ранга поставляют все товары и услуги, производимые местами более низкого ранга, плюс ряд товаров и услуг более высокого порядка. Таким образом, решётки с более крупными сотами накладываются на решётки, соты которых мельче. */В. Караваев*

ТЕО́РИЯ ЧИ́СЕЛ — раздел математики, возникший в процессе изучения *натуральных чисел.* Одна из первых теорем теории чисел утверждает, что *простых чисел* бесконечно много. Она приведена в «Началах» древнегреческого математика Евклида (III в. до н. э.). В той же теории доказано, что разложение любого натурального числа на простые множители единственно (см. *Основная теорема арифметики).*
На протяжении многих веков математики продолжали изучать простые числа. Так, лишь в самом конце XIX в. был доказан **асимптотический закон распределения простых чисел.** Он утверждает, что доля простых чисел на участке от 1 до N убывает с ростом N как $1/\ln N$ ($\ln$ — натуральный *логарифм,* т. е. логарифм по основанию *е).*
К теории чисел относится изучение уравнений с целыми коэффициентами, в которых ищутся только целые (необязательно положительные) решения. Обычно при этом число уравнений меньше числа неизвестных. Такие уравнения называют **неопределёнными,** или *диофантовыми, уравнениями* — по имени древнегреческого математика Диофанта (около III в.). Одно диофантово уравнение с двумя неизвестными может иметь конечное или бесконечное множество решений, но может и не иметь их совсем. Так, уравнение $3x - 2y = 1$ имеет бесконечно много решений с целыми x и y, а $3x^2 - y^2 = 1$ не имеет ни одного такого решения.
Каждое решение неопределённого уравнения $x^2 + y^2 - z^2$ с натуральными x, y и z *(пифагорова тройка)* определяет прямоугольный треугольник. Существует бесконечно много таких треугольников, не подобных друг другу. Уравнения $x^n + y^n = z^n$ при $n > 2$ не имеют решений с натуральными x, y и z. Это утверждает знаменитая теорема, сформулированная французским математиком П. Ферма в XVII в. и доказанная лишь в конце XX в. (см. *Ферма великая теорема).*
В теории чисел изучают также **алгебраические числа** — корни алгебраических уравнений *с* целыми коэффициентами. Алгебраическими являются все *рациональные числа* и корни из целых чисел, а также всевозможные их комбинации: $\sqrt{2}$, $\sqrt[3]{2} + \sqrt{3}$, $\sqrt{2} - \sqrt{3}$ и т. д. Однако «большинство» алгебраических чисел через радикалы не выражается. При изучении алгебраических чисел используют методы и понятия современной алгебры (в том числе весьма абстрактные).
В других главах теории чисел широко применяют методы математического анализа и теории функций комплексного переменного. */Д. Шноль*

ТЕПЛОВО́Е ИЗЛУЧЕ́НИЕ — электромагнитное *излучение,* которое испускается ве-

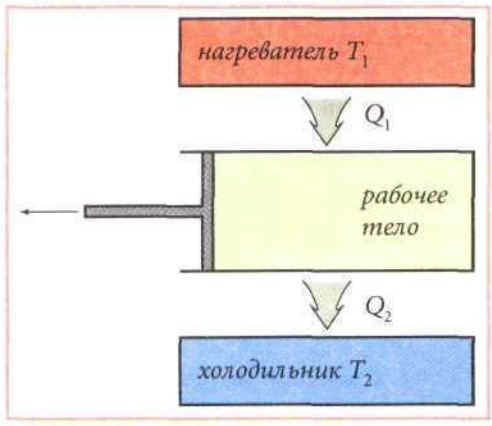
ществом за счёт его *внутренней энергии.* Присуще всем нагретым телам, зависит от *температуры* тела. Если потери энергии на тепловое излучение не восполняются *(теплота к* телу не подводится), то температура тела постепенно понижается, излучение уменьшается. Для *равновесного излучения* применяются *Планка закон излучения, Рэлея — Джинса закон излучения, Стефана — Больцмана закон излучения. /М. Жидкова*

ТЕПЛОВО́Е РАСШИРЕ́НИЕ — изменение размеров тела при его нагревании. Характеризуется коэффициентами линейного расширения а и объёмного расширения (3.
$l = l_0(1 + \alpha\Delta t)$, где l_0 — начальная длина тела при температуре t_0, l — длина тела при температуре t, $\Delta t = t - t_0$. Для большинства твёрдых тел $\alpha \approx 10^{-5} — 10^{-6}$ 1/град.
$V = V_0(1 + \beta\Delta t)$, где V_0 — начальный объём тела при температуре t_0, V — объём тела при температуре f, $\Delta t = t - t_0$. Объёмное расширение характерно не только для *твёрдых тел,* но и для *жидкостей* и *газов. /М. Жидкова*

ТЕПЛОВО́Й ДВИ́ГАТЕЛЬ — устройство, которое превращает *внутреннюю энергию* топлива в механическую *работу,* приводящую в движение какой-либо механизм, электрический генератор, автомобиль и пр. Существует несколько видов тепловых двигателей, в их числе двигатель внутреннего сгорания (ДВС), реактивный двигатель, турбины. Первым тепловым двигателем была паровая машина.
Тепловые двигатели состоят из трёх основных частей: нагревателя, поддерживающего постоянную температуру *Т.* за счёт сгорания топлива; рабочего тела (газа или пара), которое при получении от нагревателя некоторого *количества теплоты* Q_1 расширяется и совершает работу; холодильника — тела с постоянной температурой $T_2 < T_1$, которому передаётся теплота Q_2 от сжимаемого внешними силами рабочего тела.
Если работа расширения газа больше работы сжатия, двигатель совершает полезную работу. *Коэффициент полезного действия* (КПД) теплового двигателя

$$\eta = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1} \cdot 100\ \%.$$

КПД современных тепловых двигателей составляет 30—60 %. */М.* Жидкова



Тепловой двигатель.

ТЕПЛОВО́Й ЭФФЕ́КТ ХИМИ́ЧЕСКОЙ РЕА́КЦИИ — энергия, выделяющаяся или поглощающаяся в ходе химической реакции в виде тепла и механической работы (которую также можно превратить в тепловую энергию). Тепловой эффект, как правило, относят к 1 моль исходного вещества (реже — к 1 кг).
Тепловой эффект химической реакции можно определить экспериментально либо рассчитать исходя из *Тесса закона* или энергий химических связей участников реакции, если все вещества находятся в одной фазе и являются молекулярными. Тепловой эффект реакции обозначается как Q_r (теплота реакции — термохимическое обозначение) или $\Delta_r H$ (энтальпия реакции — термодинамическое обозначение). $Q_p = -\Delta_r H$.
В качестве основной единицы измерения теплоты в СИ установлен джоуль. В старых работах в качестве единицы измерения встречается также калория, равная 4,184 Дж. В настоящее время она сохраняется как внесистемная единица для сравнения результатов современных работ с экспериментальными и справочными данными, накопленными за сотни лет. Для описания тепловых явлений в химических реакциях принято пользоваться так называемыми *термохимическими уравнениями химических реакций. /О. Архангельская*

ТЕПЛОЁМКОСТЬ — *физическая величина,* численно равная *количеству теплоты* Q, которое необходимо сообщить телу при нагревании его на 1° (1 °С = 1 К):

$$C = \frac{Q}{\Delta T},$$

где ΔT — изменение температуры. Теплоёмкость зависит от *массы тела,* химического

Теплоёмкость. Примеры значений теплоёмкости некоторых веществ.

Вещество	Теплоёмкость $\frac{Дж}{кг \cdot К}$
алюминий	920
железо	460
медь	390
кирпич	750
воздух	1000
вода	4200
лёд	2090

состава, термодинамического состояния (см. *Термодинамические параметры)* и вида процесса перехода из одного состояния в другое. Например, при адиабатном процессе $\Delta Q = 0$; следовательно, $C = 0$ (см. *Изопроцессы*). Теплоёмкость при постоянном объёме C_v отличается от теплоёмкости при постоянном давлении C_p. При нагревании при постоянном давлении часть теплоты идёт на совершение *работы* по расширению тела, а часть — на увеличение его *внутренней энергии.* При нагревании при постоянном объёме вся теплота расходуется на увеличение внутренней энергии, значит, $C_p > C_v$.

Теплоёмкость единицы массы m вещества называется удельной теплоёмкостью:

$$c = \frac{Q}{m\Delta T}, c = \frac{C}{m}.$$

Теплоёмкость 1 моль вещества называется молярной (мольной) теплоёмкостью $c_\mu = cM$, где M — молярная масса вещества. Для *идеального газа* справедливо соотношение $c_p - c_v = R$, где c_p и c_v — молярные теплоёмкости, R — универсальная *газовая постоянная.*

Единицей теплоёмкости в *Международной системе единиц* является Дж/К (Дж/°С),

молярной теплоёмкости — $\frac{Дж}{моль \cdot К}$,

удельной теплоёмкости — $\frac{Дж}{кг \cdot К}$.

Например, удельная теплоёмкость серебра $c = 250 \frac{Дж}{кг \cdot К}$ (при *нормальных условиях*); это означает, что для нагревания 1 кг серебра на 1° необходимо 250 Дж энергии, а при остывании 1 кг серебра на 1° выделится 250 Дж энергии.

Значения удельных теплоёмкостей многих твёрдых, жидких и газообразных веществ измерены (вычислены) и занесены в специальные таблицы. Как правило, указываются удельные теплоёмкости при постоянном давлении и нормальных условиях. Вода обладает наибольшей теплоёмкостью среди существующих жидкостей, что имеет большое значение для различных природных явлений и техники (например, системы отопления и охлаждения). */М. Жидкова*

ТЕПЛОПЕРЕДА́ЧА (теплообмен) — физический процесс переноса *теплоты* от одного тела к другому (или от одной части тела к другой) без совершения *работы.* При соприкосновении тел с разной *температурой* частицы более нагретого тела (они движутся с большей скоростью) взаимодействуют с частицами менее нагретого тела и передают им часть своей *энергии.* При этом *внутренняя энергия* более нагретого тела уменьшается, температуры тел (или частей одного тела) выравниваются. То есть теплопередача — один из способов изменения внутренней энергии тел. Существует три вида теплопередачи: теплопроводность, конвекция и излучение (лучистый теплообмен).

Теплопроводность — процесс передачи теплоты от одной части неравномерно нагретого тела к другой, приводящий к выравниванию температур. Посредством теплопроводности, например, нагревается ложка, опущенная в чашку с горячим чаем. Перенос теплоты осуществляется в результате передачи энергии от частиц, обладающих большей энергией, частицам с меньшей энергией. Самая большая теплопроводность у металлов, самая маленькая — у газов. Но теплопроводность в той или иной мере присуща всем телам. Ручки чайников, кастрюль и т. п. делают из материалов с плохой теплопроводностью (для безопасности), а саму посуду — с хорошей. Плохие проводники тепла могут одинаково успешно использоваться для поддержания как высоких, так и низких температур. Не обладает теплопроводностью *вакуум:* в нём отсутствуют частицы для передачи тепла.

Конвекция (от *лат.* convektio — «доставка», «принесение») — процесс переноса энергии в жидкостях, газах, сыпучих средах потоком самого вещества. В поле *силы тяжести при* неравномерном нагреве под действием Архимеда силы более нагретая часть вещества перемещается против силы тяжести, т. е. вверх. Такая конвекция называется естественной. Её

интенсивность зависит от разности температур, *вязкости,* теплопроводности среды. Если перемешивание неравномерно нагретых слоев происходит под действием внешней силы, конвекция называется вынужденной. Посредством конвекции циркулирует тепло в комнате, нагревается вода в чайнике и т. д. Нагревательный элемент электрического чайника, например, расположен у дна, чтобы вода могла нагреваться благодаря конвекции. Конвекция широко распространена в природе: в морях и океанах, земной *атмосфере,* в *звёздах* и т. д.

Излучение (лучистый теплообмен) — перенос энергии без непосредственного контакта тел. Заключается в поглощении и испускании телами энергии *электромагнитных волн.* Тепловое излучение называют инфракрасным. Чем выше температура тела, тем интенсивнее тепловое излучение. Поглощая излучение, тела нагреваются. Излучение возможно и в отсутствии материальной среды (в вакууме): так, например, происходит передача тепла от Солнца к поверхности Земли. Чёрные поверхности хорошо поглощают излучение, а белые и зеркальные — отражают; это свойство находит применение при покраске домов, корпусов кораблей, самолётов и т. п. */М. Жидкова*

ТЕПЛОТА́ — форма передачи *энергии* непосредственно беспорядочно движущимися частицами, из которых состоят взаимодействующие тела. Мерой теплоты, получаемой телом (системой) при *теплопередаче,* служит *количество теплоты* Q. Изначально при определении понятия «теплота», как и при определении *температуры,* люди основывались на повседневном опыте, своих ощущениях. Но постепенно понятия «теплота» и «температура» разошлись. Количество теплоты, полученное телом при нагревании (или переданное при охлаждении) на ΔT градусов, равно произведению *теплоёмкости* тела С на изменение его температуры $\Delta T = T_2 - T_1$, где T_1 — начальная температура тела, T_2 — конечная: $Q = C\Delta T$ или $Q = cm(T_2 - T_1)$, где m — масса тела, с — удельная теплоёмкость. Понятие «теплота» широко используется в *термодинамике,* например при описании различных процессов теплообмена (см. *Агрегатные состояния, Фазовые переходы).*

Теплота фазового перехода — количество теплоты, которое необходимо сообщить телу (или отвести от него) при равновесном (т. е. при постоянных *давлении* и температуре перехода) переходе вещества из одной фазы в другую. К фазовым переходам относятся превращение твёрдого тела в жидкое *(плавление), кристаллизация, испарение, кипение ял.* д. Теплота фазового перехода равна произведению температуры фазового перехода на разность *энтропии* в фазах, между которыми происходит переход.

Теплота парообразования (испарение) — количество теплоты, которое необходимо сообщить телу, чтобы перевести его из жидкого состояния в газообразное при температуре кипения. То же количество теплоты выделяется при конденсации этого газообразного вещества в жидкость. $Q = Lm$, где Q — количество теплоты, m — масса тела, L — удельная теплота парообразования (конденсации), т. е. теплота, приходящаяся на единицу массы.

Теплота плавления — количество теплоты, которое необходимо сообщить веществу, чтобы перевести его из твёрдого состояния в жидкое при температуре плавления. То же количество теплоты выделится при кристаллизации вещества. $Q = \lambda m$, где m — масса тела, λ — удельная теплота плавления (кристаллизации), т. е. теплота, приходящаяся на единицу массы вещества.

Значения удельной теплоты парообразования и плавления (при нормальном давлении $p \sim 10^5$ Па и температуре кипения или плавления вещества) различных веществ приводятся в таблицах.

Теплота сгорания — количество теплоты, выделяющееся при полном сгорании топлива: $Q = qm$, где m — масса топлива, q — удельная теплота сгорания (количество теплоты, которое выделяется при полном сгорании 1 кг топлива). В качестве топлива часто используют каменный уголь ($q = 2{,}9 \cdot 10^7$ Дж/кг), торф ($q = 1{,}4 \cdot 10^7$ Дж/кг), дрова ($q = 1 \cdot 10^7$ Дж/кг), природный газ ($q = 4{,}4 \cdot 10^7$ Дж/кг), бензин ($q = 4{,}6 \cdot 10^7$ Дж/кг) и т. д. Наряду с природными видами топлива в современной технике (например, в ракетостроении) применяются различные искусственные соединения, удельная теплота сгорания которых значительно выше, чем природных видов топлива. */М.* Жидкова

ТЕРМИДОРИА́НЦЫ - - политическая группировка во время *Великой французской революции.* Термидорианцами назвали тех

Термидорианцы. Официальный приём в термидорианской Директории. Франция. 90-е гг. XVIII в.

членов Якобинского клуба, которые, составив заговор против М. Робеспьера и его сторонников, свергли террористическую *якобинскую диктатуру.* Переворот, за которым последовала казнь робеспьеристов, произошёл 9 термидора 2 года Свободы (т. е. 27 июля 1794 г.). Термидорианцы сосредоточили власть в своих руках. Они прекратили массовый террор, но по-прежнему жестоко расправлялись со всяким инакомыслием, сохраняли революционную диктатуру. Ограничение провозглашаемых демократических прав граждан завершилось созданием немногочисленного правящего органа — *Директории.* В 1799 г. генерал Наполеон Бонапарт разогнал Директорию и отстранил термидорианцев от власти. */С. Алексеев*

ТЕРМОДИНА́МИКА — раздел *физики,* изучающий и описывающий изменения состояний тел (систем) при передаче и превращениях *энергии* без учёта их молекулярного строения. То есть термодинамика рассматривает общие свойства тел (систем), находящихся в термодинамическом равновесии (см. *Термодинамические параметры),* и процессы перехода между этими состояниями. */М. Жидкова*

ТЕРМОДИНАМИ́ЧЕСКИЕ ПАРА́МЕТРЫ (параметры состояния) — *физические величины,* характеризующие состояние термодинамической системы: *давление,* объём, *температура, плотность, теплоёмкость, сопротивление, намагниченность* и т. п. Термин «параметры» происходит от греческого слова «параметрон» — «отмеривающий». Термодинамической системой являются какие-либо макроскопические объекты (тела, системы тел, поля), которые могут обмениваться друг с другом и с внешней средой *энергией.* Состояние системы можно описать с помощью ограниченного набора параметров. Например, термодинамическое состояние жидкости, налитой в открытый сосуд, задаётся *атмосферным давлением,* температурой и плотностью.

Часть параметров, применяющихся для описания термодинамической системы, зависят один от другого. Если состояние системы равновесное (параметры не изменяются с течением времени), то для её описания обычно выбирают давление *p,* температуру Г и удельный объём v (объём, занимаемый единицей массы вещества). Все остальные параметры зависят от этих, так называемых основных параметров состояния. */М. Жидкова*

ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ — состояние системы, не изменяющееся с течением времени (см. *Термодинамика).* Достигается самопроизвольно при условии изоляции от окружающей среды. В состоянии термодинамического равновесия прекращаются все необратимые процессы *(диффузия,* теплопроводность и т. д.), средние значения всех *термодинамических параметров,* характеризующих систему, не зависят от времени. */М. Жидкова*

ТЕРМОПЛАСТИ́ЧНЫЕ ПОЛИМЕ́РЫ — *полимеры,* которые не разрушаются при плавлении. Выдерживают многократное нагревание и охлаждение. Их используют для отливки и формовки изделий. Примерами служат полиэтилен, полистирол, полиэтилентерефталат. */А. Дроздов*

ТЕРМОРЕАКТИ́ВНЫЕ ПОЛИМЕРЫ — полимеры с пространственной структурой, которые при нагревании необратимо разрушаются. Пространственная структура может образоваться в процессе нагревания. Примером служат фенолформальдегидные смолы. */А. Дроздов*

ТЕРМОСТА́Т (от *греч.* «терме» — «тепло» и «статос» — «неподвижный») — прибор, служащий для поддержания постоянной *температуры.* Он представляет собой сосуд (металлический, стеклянный и т. п.), защищённый тепловой изоляцией от воздействия окружающей среды. Тело, свойства которого при определённой

постоянной температуре исследуются, помещается внутрь термостата, в его рабочее вещество — газ или *жидкость*.
Термостатом также часто называют в *термодинамике* среду, обладающую настолько большой *теплоёмкостью*, что, если подвести к этой среде некоторое *количество теплоты*, температура не изменится. То есть термостат — среда с постоянной температурой. /*М.* Жидкова

ТЕРМОХИМИ́ЧЕСКОЕ УРАВНЕ́НИЕ ХИМИ́ЧЕСКОЙ РЕА́КЦИИ — уравнение химической реакции, в котором указан тепловой эффект реакции в расчёте на определённое количество какого-либо вещества, а также те факторы, от которых зависит тепловой эффект.
Теплота (энтальпия) химической реакции зависит от природы реагирующих веществ; количества реагирующих веществ; агрегатного состояния веществ (к — кристаллическое состояние, ж — жидкое, г — газообразное); аллотропной или полиморфной модификации веществ (гр — графит, алм — алмаз, ромб — ромбическая модификация).
Первые два пункта очевидны; последние два хорошо иллюстрируются энергетическими диаграммами на рис. 1, 2.

Термохимические уравнения к рис. 1:

$$H_2(г) + O_2(г) = H_2O(г) + Q_1$$

$$H_2(г) + O_2(г) = H_2O(ж) + Q_2$$

$$H_2(г) + O_2(г) = H_2O(к) + Q_3$$

$$Q_1 < Q_2 < Q_3.$$

Термохимические уравнения к рис. 2:

$$C(алм) + O_2(г) = CO_2(г) + Q_1$$

$$C(гр) + O_2(г) = CO_2(г) + Q_2$$

$$Q_1 < Q_2.$$

Приведём ещё несколько примеров термохимических уравнений:

$$CH_3OH(ж) + \frac{3}{2}O_2(г) \rightarrow$$

$$\rightarrow CO_2(г) + 2H_2O(ж) + 726{,}34\ кДж,$$

экзотермическая реакция — $\Delta_r H =$

$$= -726{,}34\ кДж/моль\ CO_2(г);$$

$$CaCO_3(кр) \rightarrow$$

$$\rightarrow CaO(к) + CO_2(г) - 157{,}32\ кДж,$$

эндотермическая реакция — $\Delta_r H =$

$$= +157{,}32\ кДж/моль\ CO_2(г).$$

/О. Архангельская

ТЕРМОХИ́МИЯ — наука, изучающая тепловые эффекты химических реакций. */О. Архангельская*

Рис. 1.

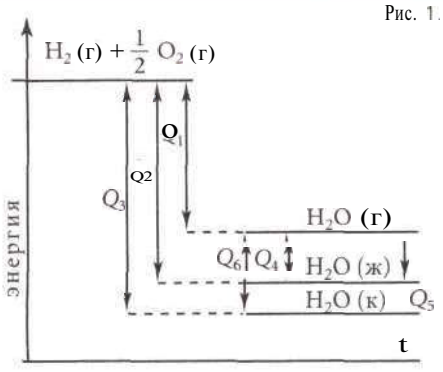


Рис. 1. Энергетическая диаграмма получения воды из простых веществ.
Q_1 - теплота образования газообразной воды;
Q_2 - теплота образования жидкой воды;
Q_3 — теплота образования кристаллической воды;
Q_4 — теплота испарения (конденсации) воды;
Q_5 — теплота плавления льда или кристаллизации воды;
Q_6 — теплота сублимации воды.

Рис. 2.

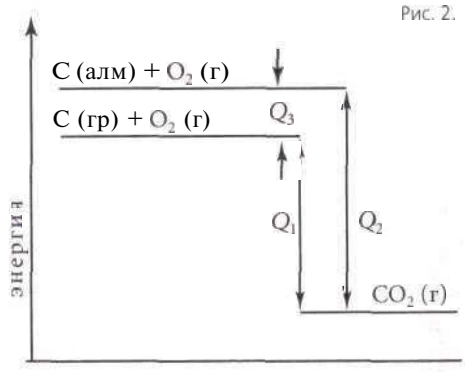
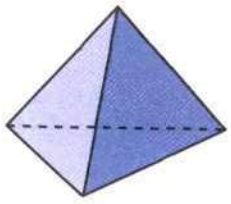


Рис. 2. Энергетическая диаграмма горения графита и алмаза.
Q_1 – теплота образования $CO_2(г)$, или теплота сгорания графита;
Q_2 - теплота сгорания алмаза (а не теплота образования $CO_2(г)$, так как стандартным состоянием углерода является не алмаз, а графит);
Q_3 — теплота фазового перехода графит — алмаз.

Термохимическое уравнение.

Термы.
Руины терм Каракаллы. Рим. III в.



Тетраэдр.

ТЕ́РМЫ (от *греч.* «термос» — «тёплый») — бани у древних греков и римлян. Существовали платные и семейные термы. Все они отапливались проходящим под полом горячим паром, имели как минимум зал для спорта, раздевалку, горячее, тёплое и холодное отделения, а также бассейн. В приличной терме со множеством спортивных и оздоровительных залов, с широким выбором еды, напитков и развлечений, библиотекой и галереями для бесед приятно было провести весь день. В современном Риме сохранившиеся развалины одной термы по площади больше расположенного рядом железнодорожного вокзала, развалины другой возвышаются над Колизеем. */А. Богданов*

ТЕРРА́СЫ (от *лат.* terra — «земля») — выровненные, часто горизонтальные участки *склонов,* ограниченные уступами. Террасы похожи на ступени различной высоты: от долей метра до десятков метров и более. Ширина их также колеблется в больших пределах, иногда достигая десятков километров. Террасы имеют различное происхождение. **Речные террасы** — это остатки древних *пойм,* бывших когда-то днищами речных *долин* и переставших заливаться водой в половодья в результате врезания реки в земную поверхность (при увеличении водности реки, тектонических поднятиях территории или по другим причинам). Кроме того, выделяют озёрные террасы, морские и смешанного происхождения. */А. Маккавеев*

«Технические» искусства.
Титульный лист нотной рукописи симфонической поэмы А. Н. Скрябина «Прометей». 1911 г.

ТЕТРАЛО́ГИЯ (от *греч.* «тетра» — «четыре» и «логос» — «слово») — четыре самостоятельных литературных произведения, объединённые общностью замысла, сюжета, места действия или некоторых персонажей. Известные образцы в русской литературе — автобиографическая тетралогия Н. Г. Гарина-Михайловского («Детство Темы», 1892 г.; «Гимназисты», 1893 г.; «Студенты», 1895 г.; «Инженеры», опубликовано в 1907 г.) и историческая тетралогия М. А. Алданова «Мыслитель» («Святая Елена, маленький остров», 1923 г.; «Девятое термидора», 1923 г.; «Чёртов мост», 1925 г.; «Заговор», 1927 г.). */В. Коровин*

ТЕТРА́ЭДР (от *греч.* «тетра» — «четыре» и «эдра» - - «грань») - - треугольная пирамида; один из пяти типов *правильных многогранников. І Д. Шноль*

ТЕФЛО́Н (политетрафторэтилен, фторопласт), $(—CF_2—CF_2—)_n$, — белый, жирный на ощупь *полимер* с молекулярной массой от 20 тыс. до 10 млн, $t_{пл}$ около 330 °С, при температуре выше 415 °С разлагается с выделением ядовитых газов, нерастворим в органических растворителях, не горит и исключительно стоек химически: не реагирует с кислотами, щелочами и окислителями в широком температурном интервале. Получают радикальной *полимеризацией* тетрафторэтилена C_2F_4. Применяют в производстве смазок, изоляционных плёнок, протезов, подшипников, уплотнителей, химически стойких и не набухающих трубок и шлангов, для нанесения на металлы стойких к коррозии покрытий с очень низким коэффициентом трения (в десятки раз меньше, чем у металлов). В посуде с тефлоновым покрытием можно жарить продукты без масла, при этом они не пригорают к поверхности. */И. Леенсон*

«ТЕХНИЧЕСКИЕ» ИСКУССТВА — виды искусства, возникновение и развитие которых связано с появлением тех или иных технических новшеств. Своеобразное слияние искусства с техникой сыграло огромную роль в истории культуры. Строго говоря, процесс этот начался около середины XV в., когда изобрели первые художественные клише. Затем придумали фотографию и немое кино. Небывалого расцвета «технические» искусства достигли уже в XX в., когда кинотехника стала звуковой, цветной и стереоскопической, а на службу искусству была поставлена вся мощь современной электроники. Это привело, в частности, к опытам по созданию

нового, синтетически-технического вида искусства, так называемой светомузыки. Суть её заключается в слиянии «мелодии» меняющихся световых и цветовых эффектов, с одной стороны, и собственно музыкальной мелодии — с другой. Словом, делается попытка превратить музыку в нечто видимое посредством соотнесения музыкальной и цвето-световой гамм. Одним из первых теоретиков и создателей светомузыкальных произведений (симфоническая поэма «Прометей» с партией света) был композитор А. Н. Скрябин. В настоящее время к наиболее распространённым «техническим» искусствам относят фотоискусство, кино, мультипликацию и, с известными оговорками, телевидение. Их общими признаками являются воспроизведение действительности с помощью технических средств, взаимосвязь творческого и технологического процессов с обязательным преобладанием эстетического начала, т. е. художественности. */А. Сашнева*

ТЕХНОКРА́ТИЯ (от *греч.* «текне» — «мастерство» и «кратос» — «власть») — теория государственного строя, при котором власть принадлежит технократам (специалисты в области техники и управления). Технократия, как полагают её сторонники, будет способствовать научной организации власти, разумному планированию развития общества. Многие считают, что правление технократов неизбежно, к этому ведёт научно-технический прогресс. Признаком грядущей технократии считают, в частности, переход управления производством в развитых странах от частных собственников к управленческому персоналу, менеджерам. */С. Алексеев*

ТИЛЬЗИ́ТСКИЙ МИР — мирный договор, заключённый между Францией и союзом России с Пруссией в 1807 г., после разгрома последней и переговоров между Наполеоном I и Александром I. На вершине своего могущества Франция продиктовала Пруссии свои требования: сократить армию, уступить большие территории, выплатить *контрибуцию* и присоединиться к *Континентальной экономической блокаде* Англии. Условие, по которому Россия тоже присоединилась к блокаде, было настолько унизительным, что правительство пыталось скрыть его от дворянства. */А. Богданов*

ТИМОКРА́ТИЯ (от *греч.* «тиме» — «цена», «честь» и «кратос» — «власть») — один из видов «порочного» государственного устройства, основанный на честолюбии. Описан древнегреческим мыслителем Платоном. Государство, по Платону, — совместное поселение, которое возникает тогда, «когда каждый из нас сам для себя бывает недостаточен и имеет нужду во многих». В свою очередь, изменения в государстве обязаны своим происхождением раздорам, возникающим внутри той его части, которая обладает властью. Вырождение идеальной *аристократии* приводит к появлению частной собственности на землю и дома, делению людей на богатых и бедных, свободных и зависимых (рабов). Вместо разумного начала в государстве господствует яростный дух. В таком государстве преобладают жёсткие люди, менее образованные и охотно слушающие других, так как сами нисколько не в состоянии самостоятельно принимать решения. Отсюда их чрезвычайное послушание властям. Будучи властолюбивым и честолюбивым, житель такого государства — тимократ считает, что основной функцией правящей власти должно стать подчинение общества военной сфере деятельности. В молодости тимократ с презрением относится к деньгам, но, чем старше он становится, тем больше он их любит — это не только жизненная потребность, но и его природная наклонность к сребролюбию. Поэтому, заключает Платон, у таких людей отсутствует какое-либо доблестное начало. */А. Шатилов*

ТИМУРИ́ДЫ — правящая *династия* в ряде стран Среднего и Ближнего Востока в XIV—XIX вв. Основатель — монгольский *эмир* Тимур (1370—1405 гг.). Лишив

Тильзитский мир. Во время тильзитских переговоров. Июль 1807 г.

Тимуриды. Строительство «Мечети Тимура» в Самарканде. Миниатюра. Рубеж XIV-XV вв.

реальной власти среднеазиатских *Чингисидов,* он предпринял попытку объединить распавшиеся *улусы* Монгольской державы. Но эта попытка не удалась, и собственное государство Тимура распалось после его смерти. В XV в. Тимуридов изгнали из Западного Ирана, в начале XVI в. — из Восточного Ирана и Средней Азии. Тимурид Бабур (1483—1530 гг.), захватив в 1526 г. Дели, основал *империю Великих Моголов.* В 1858 г. англичане низложили последнего представителя династии Тимуридов — «Великого Могола» Бахадур-шаха II. */С. Алексеев*

Тирания. Афинские *герои*-тираноборцы Гармодий и Аристогитон. Конец VI в. до н. э.

ТИРА́Н — у древних греков человек, насильно захвативший власть в *полисе* и правивший единолично. Обычно тиран действовал в пользу *демоса,* способствовал развитию ремёсел, торговли, искусства и литературы и вступал в конфликт с рабовладельческой *аристократией,* вынужденной противопоставить *тирании* демократическую форму правления. В *эпоху эллинизма,* и в особенности в Римской империи, тираном стали называть жестокого правителя, мучителя и угнетателя в противовес праведному правителю, заботящемуся о народе и благе всего государства. В эпоху *Ренессанса* оба значения слова вспомнили во многих итальянских городах при единоличных правителях, отстаивавших свои интересы в борьбе с Папой, Германией, Испанией и Францией, но жестоко подавивших оппозицию. В политической мысли определение «тиран» как незаконный правитель и злодей ещё в Древней Греции было связано с правом граждан на тираноубийство. */А. Богданов*

ТИРАНИ́Я — в Древней Греции бессрочная единоличная власть, которая устанавливалась в *полисе* в результате переворота. Нередко *тираны* передавали власть по наследству. Тиранию часто сравнивали с самодержавной властью царей. Но античные тираны, как правило, опирались на поддержку широких слоев населения, разочарованных в полисной демократии. Из древнеримской формы тирании — пожизненной *диктатуры* — выросла *Римская империя.* Тиранами называли себя правители городов Италии XV—XVI вв. В *Новое время* слово «тирания» обозначает незаконную единоличную диктатуру, основанную на насилии и притеснении. */С. Алексеев*

ТИРЕ́ (от *фр.* tirer — «тянуть») — разделительный *знак препинания.* Тире ставится: 1) между *подлежащим* и *сказуемым при* отсутствии связки или если оба главных *члена предложения* выражены *существительными* в именительном *падеже:* «Одиночество — тяжкий крест»; после однородных подлежащих: «Казань, Горький, Саратов — крупнейшие города Поволжья»; для внесения ясности в смысл предложения: «Сестра его — учительница», «Сестра — его учительница»; 2) между подлежащим и сказуемым, если оба они выражены неопределённой формой *глагола:* «Чай пить — не дрова рубить»; 3) если оба главных члена выражены количественными *числительными* или если один из них выражен именительным падежом существительного, а другой — именем числительным или оборотом с числительным: «Двадцать лет — хорошая вещь»; 4) при перестановке главных членов предложения: «Пример тому — он»; 5) при наличии паузы в самостоятельно употребляемых предложениях с отсутствующим сказуемым: «Влево у дверей, на табурете — ведро воды»; 6) в неполных предложениях при параллелизме конструкций: «Красота

литературы — *в* истине, её главное значение — в правде»; 7) в неполном предложении, являющемся частью сложного предложения, когда пропущенный член становится ясен из предыдущей части фразы: «Ермолов стрелял хорошо, я — довольно плохо»; 8) для указания распадения простого предложения на словесные группы, чтобы подчеркнуть отношения между членами предложения, когда другими словами или их порядком нужный смысл не может быть выражен: «Ходить — долго не мог»; 9) между двумя или несколькими словами для обозначения пределов (от... до). */Д. Иволгина*

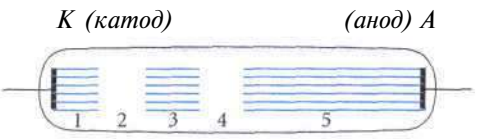
ТИТИКА́КА — крупнейшее высокогорное *озеро* на Земле и самое крупное озеро в Южной Америке. Расположено в Центральных *Андах*, на границе Перу и Боливии. Площадь озера — 8300 км², глубина — 304 м. Титикака находится в тектонической впадине на высоте 3812 м. Температура поверхностного слоя воды в середине озера постоянна (11—12 °С), вблизи берегов происходят значительные её колебания. В летний период ночами заливы и прибрежные участки покрываются льдом. Озеро судоходно, самый значительный город и порт — Пуно. На островах и юго-восточном берегу — памятники древней индейской культуры Тиауанако. */В. Караваев*

ТИ́ТУЛ (от *лат.* titulus — «надпись») — почётное владетельное или родовое звание. Особое значение титул имел при *феодализме,* когда во многих странах указывал на принадлежность к дворянству и определял место человека в господствующем *сословии*. Европейские (в том числе русские) титулы правителей обычно используются для обозначения всех равнозначных владык. Титулы образуют чёткие ступени *иерархии:* 1) монарх, император (царь), король; 2) князь, герцог; 3) маркграф (маркиз); 4) граф; 5) виконт; 6) *барон; 7)* шевалье *(рыцарь)*. В России и Польше титулы были только невладетельными: княжеские указывали на происхождение от владетельных князей, графские, баронские и иные могли быть пожалованы предку (с XVIII в.), но обязательно передавались по наследству. */А. Богданов*

Титул.
Ральф Невиль, герцог Вестморлендский, в окружении детей. Франция. Первая половина XV в.

ТИУ́Н (от *др.-исл.* «тьённ» — «слуга») — в средневековой России XI—XVII вв. доверенное лицо, слуга *князя* или *боярина,* младший администратор, хозяйственный управитель. */Д. Володихин*

ТЛЕ́ЮЩИЙ РАЗРЯ́Д — самостоятельный *электрический разряд в газе,* возникающий при *давлении* порядка нескольких миллиметров ртутного столба (мм рт. ст.) и *напряжении* порядка сотен — тысяч вольт и сопровождаемый характерным свечением.



К катоду прилегает тонкий светящийся слой — катодная плёнка (1); за ним следуют тёмное катодное пространство (2); светящийся слой — тлеющее свечение (3); тёмное пространство, называемое фарадеевым (4); светящийся слой, называемый положительным столбом разряда (5).
Такое распределение светлых и тёмных пространств связано с распределением *потенциала в* разрядной трубке. Возле *катода* сконцентрированы в основном положительные ионы, вследствие этого резко падает потенциал в разряде. Ширина катодного пространства порядка длины свободного пробега *электронов*. Тлеющее свечение (3) вызвано *рекомбинацией* электронов и положительных ионов в нейтральные частицы. Освобождённая при рекомбинации *энергия* переходит в свечение. В области (5) (у *анода)* — постоянная и большая концентрация положительных

ионов и электронов, вызванная ударной *ионизацией атомов* (или молекул) газа электронами. Положительный столб является газоразрядной *плазмой*. Свечение столба определяется *излучением* возбуждённых частиц газа и поэтому имеет характерный для различных веществ цвет. Например, неон даёт оранжево-красное свечение, аргон - - синевато-зелёное. Тлеющий разряд применяют в рекламных световых трубках, газовых *лазерах,* лампах дневного света (они заполняются инертными газами и парами ртути), в трубках для получения рентгеновских лучей. /*М. Жидкова*

ТОВА́РНОЕ ПРОИЗВО́ДСТВО — производство продукции не для собственных потребностей производителя, а для продажи или обмена. Возникновение товарного производства обусловлено следующими причинами: 1) общественным распределением труда, т. е. производитель выпускает один вид продукции, занимается одним видом деятельности; 2) наличием различных собственников на эту продукцию. В этих условиях удовлетворить свои потребности можно только одним путём — обменять свой продукт на другой, необходимый. Развитой формой товарного производства является *рыночная экономика. /Ю. Щёголева*

ТОВА́РНОЕ ХОЗЯ́ЙСТВО — хозяйство, ориентируемое на рынок, на изготовление товаров для обмена, продажи. Оно характерно, например, для *капитализма.* Товарное хозяйство противопоставляется *натуральному хозяйству.* /*Г. Амрахова*

Товарное хозяйство. Ч. Уайлд. Заключение сделки. 1883 г.

ТО́ЖДЕСТВО — равенство двух аналитических выражений, справедливое для любых допустимых значений входящих в него букв. Примеры тождеств:
1) равенство $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$, справедливое для всех значений *a* и Ь;
2) равенство $\lg(xy) = \lg x + \lg y$, справедливое для положительных *x* и *y* (если *x* и *y* отрицательны, то левая часть существует, а правая — нет).
Для обозначения тождества иногда пользуются знаком ≡, например: $a^{\log_a b} \equiv b$. /*Д. Шноль*

ТО́ЛЛЕНСА РЕАКТИ́В — аммиачный раствор нитрата серебра, содержит гидроксид диамминсеребра $[Ag(NH_3)_2](OH)$. Готовят путём постепенного прибавления водного раствора аммиака к раствору нитрата серебра. При этом сначала выпадает бурый осадок оксида серебра(I), который растворяется в избытке аммиака: $Ag_2O + 2NH_3 \rightarrow [Ag(NH_3)_2](OH)$. При длительном хранении на дне раствора образуется взрывчатый осадок нитрида серебра Ag_3N. Используют в *реакции серебряного зеркала. /А. Дроздов*

ТОЛУО́Л (метил-бензол), $(C_6H_5CH_3)$, - бесцветная жидкость с сильным неприятным запахом, $t_{кип}$ 110,6°С. Название получил по городу Толу в Колумбии, оттуда был привезён бальзам, из которого в 1838 г. выделили толуол. В настоящее время главный источник толуола — продукты переработки нефти. Толуол обладает основными химическими свойствами, характерными для бензола, но вступает в реакции замещения более легко. Годовое производство толуола исчисляется десятками миллионов тонн. Толуол широко используют как растворитель (в том числе в виде различных смесей), для получения других *ароматических соединений* и их производных, в качестве добавки к моторному топливу для повышения его *октанового числа.* При нитровании толуола образуется взрывчатое вещество тринитротолуол (тротил, тол). /*И. Лвенсон*

ТО́МСОНА ЭФФЕ́КТ— одно из термоэлектрических явлений, заключающееся в выделении или поглощении *теплоты* в *проводнике,* по которому течёт *электрический ток* (помимо так называемой джоулевой теплоты; см. *Джоуля — Ленца закон),* если вдоль проводника изменяется *температура.* Эффект был предсказан английским физиком У. Томсоном (лордом Кельвином) в 1856 г., а позже установлен экспериментально французскими учёными. Теплота Томсона $Q = S(T_1 - T_2)It$, где I — *сила тока,* t — время его протекания, $T_1 - T_2$ — перепад температур разных частей проводника, S — коэффициент Томсона, зависящий от свойств проводника. Теплота Томсона выделяется, когда электроны из более нагретого участка передвигаются в менее нагретый, тормозятся и

передают избыточную энергию окружающим атомам. Теплота поглощается, если электроны движутся в направлении более нагретого участка, ускоряются и пополняют свою энергию за счёт энергии окружающих атомов. */М. Жидкова*

ТОН ЦВЕТОВО́Й (от *греч.* «тонос» — «ударение», «напряжение») — 1) элемент светотени, цветовой оттенок теневой или освещённой части предмета. 2) Элемент цвета, свойства каждого цветового оттенка. В *живописи* цветовой тон, как и светотеневой, строится на основе отношений к другим тонам. 3) Общий цветовой строй художественного произведения или мотива, основной оттенок, подчиняющий себе все цвета картины и составляющий единство изображения. Краски в такой тональной живописи объединяются общим тоном, например серебристым, золотистым, тёплым, холодным. */Н. Рудой*

ТОНА́ЛЬНОСТЬ — см. *Лад.*

ТОНИ́ЧЕСКОЕ СТИХОСЛОЖЕ́НИЕ (от *греч.* «тонос» — «ударение») — способ стихосложения, основанный на счёте ударных гласных в строке; при этом число безударных гласных между двумя ударными не учитывается (в русской поэзии их число может колебаться от 0 до 4; эти промежутки между ударными гласными называют междуударными интервалами). Традиционно использовалось в народной поэзии *(былины* и др.) и так называемом раешном, подражающем народному, стихе, например в «Сказке о попе и его работнике Балде» А. С. Пушкина: «Пошёл поп по базару / Посмотреть кой-какого товару». В XX в. близкие к тонике разновидности стиха (поэзия В. В. Маяковского, А. А. Блока и др.) значительно потеснили традиционную для русской поэзии силлабо-тонику (см. *Силлабо-тоническое стихосложение*), а в последнее время вытесняются свободным стихом *(верлибром). /В. Коровин*

ТО́ПЛИВО — *вещество* или смесь веществ, которые хорошо горят и выделяют при этом большое количество *теплоты.* Чаще всего топливо содержит углерод, в том числе и связанный с другими элементами (уголь, нефть, древесина, природный газ). Не содержат углерод некоторые ракетные топлива, а также водород. Топливо оценивают по его теплотворной способности — теплоте сгорания. Поскольку

Дизельное топливо	42700	Этанол	25000
Бензин	42000	Метанол	19500
Нефть, мазут, керосин	41000	Древесина сухая	15000
Антрацит, древесный уголь	31000	Торф сухой	15000
Каменный уголь	29300	Бурый уголь	14700
Кокс	29000	Древесина свежая	8000

Топливо. Усреднённые значения теплоты сгорания разных видов топлива (кДж/кг).

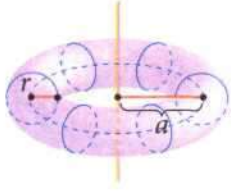
большинство видов топлива — не индивидуальные химические соединения, их теплоту сгорания выражают в кДж/кг, причём у разных образцов одного вида топлива эти теплоты могут различаться. Сравнить эффективность различных видов топлива можно с помощью таблицы. При этом учитывается и теплота, затраченная на испарение содержащейся в топливе и образующейся при сгорании воды.
Теплота сгорания топлива зависит от его химического состава. Например, каменный уголь содержит обычно 82 % углерода, бурый уголь — 69 %, а древесина — только 50 %, тогда как по содержанию водорода (около 5 %) они почти не различаются. */И. Леенсон*

ТОПОЛО́ГИЯ (от *греч.* «топос» — «место» и «логос» — «учение») — область математики, которая изучает самые общие свойства точечных множеств — линий, поверхностей, тел и более сложных множеств. Исследуются такие свойства, которые сохраняются при произвольных непрерывных и взаимно однозначных отображениях того или иного множества. Если речь идёт о фигурах на плоскости, то допускаются любые их растяжения, сжатия и изгибания без разрывов и склеиваний. То же верно для поверхностей и тел в трёхмерном пространстве. С точки зрения топологии неразличимы (топологически эквивалентны) треугольник и трапеция, квадрат и круг, тетраэдр и шар, окружность и контур прямоугольника. А вот окружность и кривая в форме восьмёрки топологически не эквивалентны. Также топологически различны буквы «о», «б» и «т». При топологических преобразованиях граничные точки множества переходят в граничные точки. Поэтому сфера и круг топологически различны: у круга есть граница, а у сферы нет. То же относится к шару и телу в форме бублика. Любую замкнутую кривую, лежащую в шаре, можно плавно изменять (не разрывая её и не выходя из шара), так что она

Топоним.
Карта провинции Шандун. Китай. XIX в.

сожмётся в точку. На «бублике» это не всегда возможно. У топологически эквивалентных тел данное свойство должно присутствовать (или отсутствовать) одновременно. */Д. Шноль*

ТОПО́НИМ (от *греч.* «топос» — «место» и «онима» — «имя») — географическое название. Названия гор и рек, городов и деревень отражают историю и служат для её изучения, в том числе в древнейший, дописьменный, период расселения и смешения народов. Поскольку названия отражают прежде всего язык давшего их народа и их звучание меняется в последующих языках, наука о названиях — топонимика — является отраслью *лингвистики*. Это также важная историческая дисциплина, требующая глубоких знаний всех обстоятельств жизни людей в данной местности, отразившихся в письменных и археологических источниках. */А. Богданов*



Тор.

ТОР (от *лат.* torus — «валик», «выпуклость») — тело, образуемое вращением круга вокруг прямой, лежащей с ним в одной плоскости, но не пересекающей его. Приблизительную форму тора имеет надутая велосипедная камера. Если радиус круга равен r, а расстояние от центра круга до оси вращения равно a, то площадь поверхности тора и объём тора равны: $S = 4\pi^2 ar$, $V = 2\pi^2 ar^2$. */Д. Шноль*

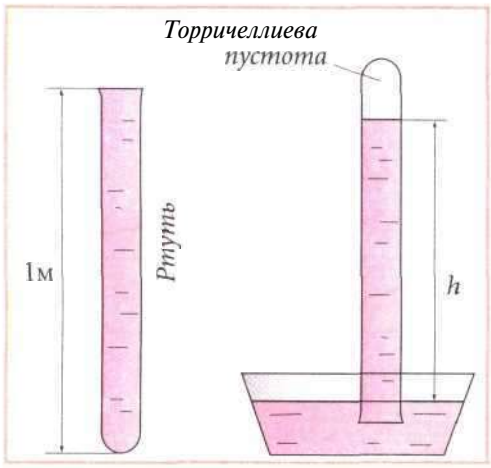
ТО́РА (от *др.-евр.* «тора» — «учение», «закон») — Священное Писание *иудаизма*. Состоит из пяти первых книг Ветхого Завета, содержащих откровение, переданное Яхве на горе Синай и записанное пророком Моисеем. Согласно еврейской традиции, книги Торы называются по первым словам их текстов; при переводе на другие языки используются названия книг, впервые применённые в греческом переводе Ветхого Завета («Септуагинте»). В Тору входят книги «Берешит» («В начале», или «Бытие»); «Вэлле-Шмот» («И вот имена», или «Исход»); «Вайикра» («И воззвал», или «Левит»); «Бемидбар» («В пустыне», или «Числа»); «Элле-гадебарим» («Вот слова», или «Второзаконие»). */Г. Елисеев*

ТО́РИ — см. *Консервативная партия*.

ТОРО́СЫ — нагромождения осколков льдин на покрытых ледяным панцирем *реках, озёрах, морях*. Механизм образования торосов состоит в следующем: ледяные поля давят боками друг на друга, на неглубокие участки дна и на берега. При этом их края обламываются. Торосы наиболее широко распространены в открытых частях Северного Ледовитого океана, где их высота порой превышает 8—9 м (вблизи берега до 15—20м). Торосы характерны также для Чукотского и Восточно-Сибирского морей. */В. Караваев*

ТОРРИЧЕ́ЛЛИ О́ПЫТ — опыт, позволивший измерить *атмосферное давление*, произведённый в 1643 г. итальянским физиком Э. Торричелли. Стеклянную трубку длиной около метра, запаянную с одного конца, наполнили ртутью и открытым концом опустили в сосуд с ртутью. Часть ртути из трубки вылилась, и высота столба h ртути в трубке уменьшилась примерно до 760 мм над её уровнем в сосуде. Пространство над столбом ртути в трубке называют торричеллиевой пустотой.

На поверхность ртути в сосуде действует атмосферное давление. Ртуть находится в равновесии, поэтому давление её столба равно атмосферному. При изменении атмосферного давления, действующего на свободную поверхность ртути в сосуде, меняется и высота ртути в трубке. Значит, трубку Торричелли вполне можно использовать для определения величины атмосферного давления, измеряя высоту столба ртути в ней. На практике атмосферное давление часто представляют не



в *Паскалях,* а в миллиметрах ртутного столба: 1 мм рт. *ст.* - 133,3 Па. Атмосферное давление, равное давлению ртутного столба высотой h = 760 мм при температуре О °С, называется нормальным (760 мм рт. ст. ≈ 10^5 Па).
От опыта Торричелли берут своё начало известные всем выражения «барометр падает» и «барометр поднимается»: при увеличении атмосферного давления высота столба ртути растёт, при уменьшении — падает (точный барометр — прибор для измерения атмосферного давления — представляет собой торричеллиеву трубку, снабжённую делениями). /*М. Жидкова*

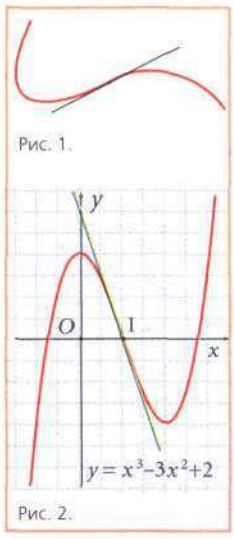
ТОТАЛИТА́РНЫЙ РЕЖИ́М (от *лат.* totalis — «всецелый») — форма *диктатуры,* при которой государство полностью контролирует жизнь граждан: политическую, экономическую, культурную. Тотальный контроль, запрет любого инакомыслия осуществляется в целях торжества господствующей в государстве идеологии. Отсюда термин «идеологическое государство», равнозначный понятию «тотальное государство». Носителем идеологии может выступать единственная правящая партия или несколько близких по духу партий. Подавление оппозиции и инакомыслия осуществляется посредством тайных или явных *репрессий.* Отдельные черты тоталитаризма впервые чётко проявились в революционных режимах конца XVIII — начала XIX в. в Европе и Америке (например, *якобинская диктатура* во Франции). Время расцвета тоталитаризма — XX в. Тоталитарные идеологии этого века носили как крайне левый *(коммунизм* и др.), так и крайне правый *(фашизм, национал-социализм* и др.) характер. Часто тоталитарные режимы используют авторитарные методы организации власти (неограниченная личная власть вождя, подчинённый ему мощный государственный аппарат). /*С. Алексеев*

Тоталитарный режим. Юные нацисты слушают речь А. Гитлера. Германия. 1935 г.

ТОТЕ́М (на языке индейцев оджибве «ототем» — «его род») — в первобытной *религии* животное или растение, с которым связывалось происхождение *рода.* Потомки «своего» тотема противопоставлялись потомкам других тотемов как единственные «настоящие» люди. Тотему воздавалось религиозное почитание, его поедание было запрещено или ограничено специальными *обрядами.* Тотемизм — одна из древнейших форм религиозных воззрений. Но его пережитки сохраняются в позднейшем *политеизме.* Языческие *боги* часто предстают в образах животных. /*С. Алексеев*

Тотем. Индейский тотем. Канада.

ТО́ЧКА — основной отделительный *знак препинания.* Ставится в конце законченного *предложения.* Точка не ставится в конце предложения после точки, обозначающей сокращение слов: ...и т. п. Точка ставится после коротких предложений, рисующих единую картину, для придания изложению большей выразительности: «Поздно. Ветер стал холодный. Темно в долине». Точка ставится в конце номинативных предложений, не заключающих в себе ни вопроса, ни восклицания: «Лес. Огороды. Пасека. Молочная ферма. И всё это в блестящем состоянии». Точка ставится после первой части так называемых сегментированных конструкций: первая часть (сегмент) в начале предложения или *текста,* выраженная, как правило, именительным *падежом существительного* или *словосочетанием,* называет лицо, предмет, явление, которые во второй части получают другое обозначение

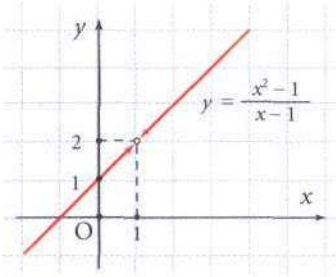


Точка перегиба.

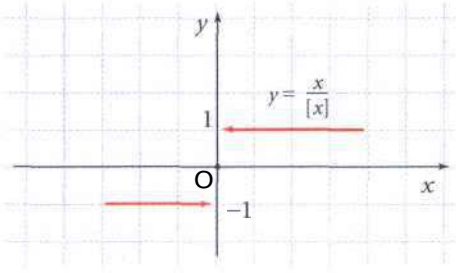
в форме *местоимения:* «Земля. На ней никто не тронет, лишь крепче прижимайся к ней». Точка ставится после разделительной паузы перед присоединительными конструкциями, которые при другой пунктуации играли бы роль членов предложения: «В любом случае обращайся ко мне. В любую минуту», «Три молодые женщины пришли к нам. Взволнованные. Пальтишки едва наброшены». Точка ставится в конце рубрик перечисления, если у цифр, которыми они обозначены, стоит точка: «Примечание 1. В случае задержки сдачи работ назначить штраф в сумме 10 процентов от общей суммы договора». */Д. Иволгина*

ТОЧКА ПЕРЕГИБА плоской кривой — точка, в которой существует касательная к этой кривой, и около этой точки кривая расположена по разные стороны от касательной (рис. 1). Если кривая является графиком функции $y = f(x)$, то в точке перегиба x_0 вторая производная равна нулю: $f''(x_0) = 0$. Например, график функции $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$ имеет точку перегиба $x_0 = 1$, в ней вторая производная $f''(x) = 6x - 6$ равна нулю (рис. 2). */Д. Шноль*

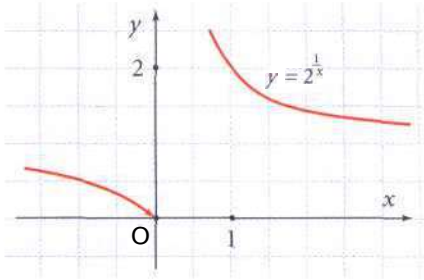
ТО́ЧКА РАЗРЫ́ВА — точка, в которой функция не является непрерывной. Различают следующие виды точек разрыва: 1) устранимый разрыв — предел функции в точке существует, но не равен значению функции;



2) «скачок» — пределы функции слева и справа не равны друг другу



3) разрыв второго рода — хотя бы один из пределов функции слева или справа не существует.



/Д. Шноль

ТО́ЧКА С ЗАПЯТО́Й — разделительный *знак препинания.* Точка с запятой ставится: 1) в бессоюзных сложных *предложениях,* если предикативные части отдалены друг от друга по смыслу или значительно распространены и имеют внутри себя запятые: «У ворот увидел я старую чугунную пушку; улицы были тесны и кривы»; если бессоюзное предложение распадается на группы предложений, в свою очередь образующие бессоюзные сложные предложения: «Бледно-серое небо светлело, холодело; звёзды то мигали, то исчезали»; 2) в периоде (многочленное сложное предложение, в интонационном отношении распадающееся на две части: повышение и понижение) в том случае, если между повышением и понижением стоят запятая и *тире:* «Степи, которым нет конца; степи, шумящие травою, почти равняющейся ростом с деревьями; степи, где пасутся табуны, — эти степи увидели среди себя Чингис-хана»; 3) если однородные *придаточные предложения* распространены, особенно когда внутри них имеются запятые: «О чём же думал он? О том, что он беден; что трудом он должен был себе доставить и независимость, и честь; что мог бы Бог ему прибавить ума и денег; что ведь есть такие праздные счастливцы, которым жизнь куда легка»; 4) между распространёнными *однородными членами предложения,* особенно если внутри них имеются запятые; 5) в сложносочинённом предложении, если его части значительно распространены. Чаще постановка точки с запятой наблюдается перед *союзами* «но», «однако», «зато» и реже — перед союзом «а». */Д. Иволгина*

ТО́ЧКА ЭКСТРЕ́МУМА (от *лат.* extremum — «крайнее») функции — точка максимума и точка минимума функции. **Необходимое условие существования экстремума функции.** Пусть функция $f(x)$ дифференцируема на промежутке *(a; b)*. Если в некоторой точке x_0 из указанного промежутка функция имеет экстремум, то в этой точке производная равна нулю: $f'(x) = 0$.

Обратное утверждение, вообще говоря, неверно. Примером может быть функция $y = x^3$, у которой производная в точке x — О равна нулю, но функция не имеет экстремумов в этой точке.

Достаточное условие существования экстремума функции. Если функция $y = f(x)$ непрерывна в точке x_0 и её производная меняет знак в этой точке, то функция $y = -f(x)$ имеет экстремум при $x = x_0$. Точнее, функция $y = f(x)$ имеет максимум, если $f'(x) > 0$ на интервале (я; x_0) и $f'(x) < 0$ на интервале (x_0; *b),* и минимум, если $f'(x) < O$ на интервале (а; x_0) и $f'(x) > 0$ на интервале (x_0; *b).* Если же $f'(x)$ не меняет знак в точке x_0, то экстремума при $x = x_0$ нет. Точку x_0 называют **стационарной точкой** функции $f(x)$, если в этой точке функция $f(x)$ дифференцируема и её производная равна нулю. *IT. Пронина*

ТРАГЕ́ДИЯ (от *греч.* «трагос» — «козёл» и «оде» — «песнь») — *жанр* драматургии, противоположный *комедии;* драматическое произведение, рисующее роковое столкновение человека с миром и обществом и заканчивающееся гибелью главного героя. Возникла в Древней Греции из религиозно-культовых обрядов в честь бога Диониса и его спутников — козлоногих духов-сатиров (отсюда и название). Выдающиеся образцы трагедии создали Эсхил, Софокл, Еврипид, У. Шекспир, П. Кальдерон, П. Корнель, Ж. Расин. С XVIII в. жанр трагедии постепенно утрачивает свои жёсткие признаки и сближается с драмой. */Г. Елисеев*

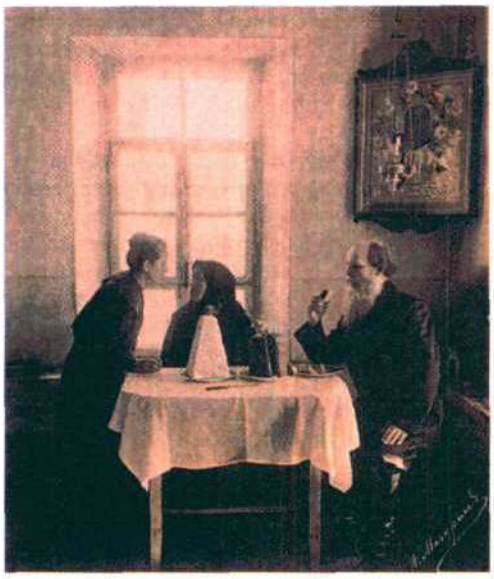
Трагедия. Актёр Д. Гаррик в трагедии У. Шекспира. Англия. XVIII в.

ТРАГИКОМЕ́ДИЯ — жанр *драмы,* в котором сочетаются признаки одновременно и *трагедии,* и *комедии.* Сюжет трагикомедии чаще всего основан на несоответствии героя и ситуации (трагическая ситуация, в которой оказался комический герой, или наоборот). Авторы трагикомедий одни и те же явления могут преподносить то в комическом, то в трагическом освещении, подчёркивая тем самым относительность любых общественных или личных ценностей. */Г. Елисеев*

ТРАДИЦИОНАЛИ́ЗМ (от *лат.* traditio — «передача», «предание») — совокупность теорий, выступающих за сохранение *традиции* (культурной, политической, религиозной и т. д.). Может носить внутрирелигиозный характер, но может и превратиться в основу для всеобъемлющей идеологии, государственной политики. Традиционалистский характер носят, в частности, *консерватизм* и *легитимизм.* С одной стороны, идея сохранения традиции становится одной из самых важных для мыслителей и общественных деятелей развитых стран перед лицом стремительного прогресса и глобализации (см. *Глобализм).* С другой стороны, местные традиционные ценности активно используются в политике стран Азии и Африки. Они противопоставляются модернистским, преимущественно внешним веяниям. */С. Алексеев*

Традиционализм. Буддийский монах с плеером. Конец XX в.

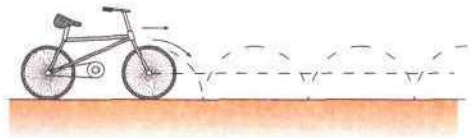
ТРАДИ́ЦИЯ — предание в самом широком смысле слова, всё, что передаётся от поколения к поколению в устной, письменной или изобразительной форме. Понятие «традиция» чрезвычайно многогранно. Оно может включать в себя религиозные представления, моральные и семейные нормы, законодательство, приёмы и *стили* литературы и искусства, *обряды, фольклор* и т. д. Традиции существуют в любом человеческом обществе, обеспечивая преемственность его устоев, морали и *культуры.* Верность традиции, приверженность ей гарантирует устойчивость общества. На мысли о традиции как благом, консолидирующем и упорядочивающем общество и культуру начале основываются идеи *традиционализма.*



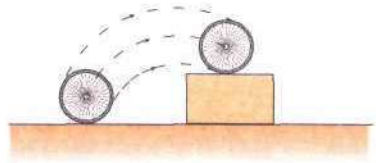
Традиция.
Пасхальное разговение.
Россия. Начало XX в.

Вместе с тем на «изломах» истории, в пору общественных и культурных перемен, неизбежны существенные отступления от привычных вековых традиций. Так, кризис *античного мира* привёл к крушению прежней европейской *цивилизации.* Общество и культура *Средних веков* строились на основе иных, чем античность, религиозных ценностей *(христианство),* обновивших всю культуру Европы. С другой стороны, многие не противоречившие новым ценностям античные традиции были восприняты и Средневековьем. На рубеже *Нового времени* ценности европейской средневековой христианской цивилизации подверглись серьёзным испытаниям. *Ренессанс* обратился к наследию античности, многие позднейшие течения духовной жизни пытались заимствовать традиции из стран Востока и даже Древней Америки. Однако Новому времени не удалось создать целостной системы традиций, хотя бы отчасти сопоставимой с античной или средневековой. */С. Алексеев*

ТРАЕКТО́РИЯ (от *лат.* trajectorius — «относящийся к перемещению») — линия, по которой движется *материальная точка* или точка какого-либо тела в данной *системе отсчёта.* Примеры: след падающего метеорита, след движения кончика карандаша по бумаге и т. п. При *движении* тела конечных размеров различные его точки могут описывать разные линии. Точки обода велосипедного колеса относительно дороги движутся по циклическим *траекториям,* а точки оси — по прямой.



При поступательном движении тела траектории всех его точек одинаковы.



По виду траектории движения подразделяются на криволинейные и прямолинейные. Вид траектории зависит от действующих на тело сил и начальных условий движения. Поднятое над землёй и отпущенное без начальной *скорости* тело будет падать по прямой; если же сообщить телу начальную скорость, направленную не по вертикали, то оно будет двигаться по *параболе* (в отсутствии сопротивления среды).
Траектория зависит от выбранной системы отсчёта. Например, по отношению к сиденью велосипеда ось колеса неподвижна, а точки его обода совершают *вращательное движение.* Длину траектории называют путём *L. /М. Жидкова*

ТРАНСГРЕ́ССИЯ (от *лат.* transgressio — «переход») — процесс наступания *моря* на сушу, вызванный поднятием океанического дна либо уровня Мирового *океана* или замкнутого морского *бассейна,* либо опусканием суши. Поднятия и опускания суши и морского дна происходят постоянно и повсеместно под действием *тектонических движений.* В результате трансгрессии разрушается и выравнивается *(абразия)* поверхность суши в береговой зоне. Изменения уровня Мирового океана происходили и вследствие роста *ледников в* ледниковые эпохи и их последующего таяния (см. *Ледниковый период).* Процесс, противоположный трансгрессии моря, — *регрессия* моря. */М. Жидков*

ТРА́НСПОРТ (от *лат.* transporto — «переношу») — средства перемещения людей и грузов. Современную транспортную систему составляют транспорт общего пользования — железнодорожный, морской, воздушный, автомобильный, речной, трубопроводный и транспорт необщего пользования — промышленный. В транспортной системе России ведущее место занимает железнодорожный транспорт. Большую роль в экономике нашей страны играет морской транспорт, значительное развитие получило и внутреннее судоходство, которое особенно важно для Сибири и Дальнего Востока. Автомобильный транспорт интенсивно начал развиваться после Великой Отечественной войны. Бурное развитие трубопроводного транспорта обусловлено высокими темпами добычи нефти и природного газа. Транспортные системы промышленно развитых стран отличаются высоким уровнем всех (США, Канада) или многих (Западная Европа, Япония) видов транспорта. Так, в Великобритании хорошо развиты морской, автомобильный, железнодорожный и воздушный транспорт, в то же время трубопроводный транспорт и внутреннее судоходство задействованы слабо. Для Японии характерны высокий уровень развития железнодорожного и морского транспорта, быстро развивающийся автомобильный, слабо — воздушный и внутренний водный транспорт. */В. Караваев*

ТРАНСФОРМА́ТОР (от *лат.* transformo — «преобразую») — прибор, предназначенный для преобразования напряжения и силы *переменного тока* при неизменной *частоте колебаний.* Изобретён русским учёным П. Н. Яблочковым в 1876 г.

Трансформатор состоит из замкнутого ферромагнитного сердечника (см. *Ферромагнетизм),* например стального, и надетых на него проволочных катушек (обмоток) с разным числом витков N_1 и N_2, покрытых изоляцией. Для ослабления вихревых *Фуко токов* сердечники делают не сплошными, а из отдельных пластин. Катушка, подключённая к источнику переменного напряжения, называется первичной, соединённая с потребителем — вторичной.

В основе работы трансформатора лежит явление *индукции электромагнитной.* Когда по первичной обмотке проходит переменной ток, в сердечнике возникает переменное *магнитное поле,* пронизывающее обе катушки *магнитным потоком* Ф. Потери энергии, обусловленные выделением тепла, обычно не превышают 2—3 %.

Мгновенные значения *электродвижущей силы* индукции в каждой обмотке численно равны $\mathscr{E}_1 = N_1\Phi, \mathscr{E}_2 = N_2\Phi$, значит,

$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{\mathscr{E}_1}{\mathscr{E}_2}.$$

Если у трансформатора разомкнута вторичная обмотка и действующее в ней значение тока $I_2 = 0$ (так называемый режим холостого хода), то

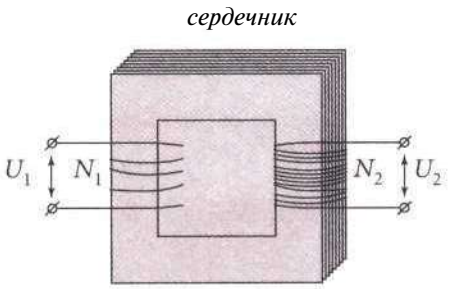
$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} = k,$$

где U_1 и U_2 — напряжения на первичной и вторичной обмотках, k — коэффициент трансформации. Если $k > 1 \Rightarrow U_1 > U_2$, $N_1 > N_2$, т. е. трансформатор понижающий; если $k < 1 \Rightarrow U_1 < U_2$, $N_1 < N_2$, т. е. трансформатор повышающий.

При подключении ко вторичной обмотке нагрузки (потребителя электрического тока)

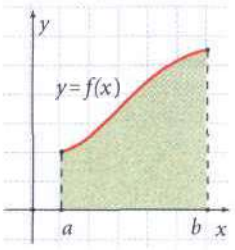
$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{I_2}{I_1},$$

где I_1 и I_2 — действующие значения токов в обмотках (при отсутствии потерь).



/М. Жидкова

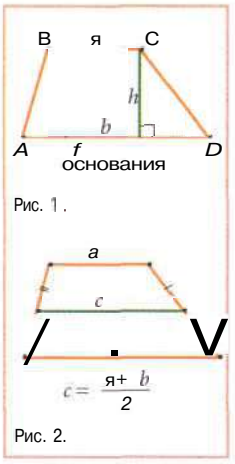
ТРАНСФО́РМНЫЕ РАЗЛО́МЫ — проходящие по дну *океанов* крупные разломы *земной коры* и *литосферы.* Пересекают *срединно-океанические хребты* через каждые 50—80 км и нередко продолжаются в соседние области океанов. В рельефе часто выражены в виде глубоких впадин со ступенчатыми крутыми *склонами.* Разломы тянутся на сотни и тысячи километров, почти не меняя направления. Ширина их от нескольких километров до 40—50 км. В разломах на дно океана выходят породы базальтового слоя земной коры. Вдоль трансформных разломов перемещаются



Трапеция криволинейная.

блоки, на которые разбита литосфера. Поэтому по разломам отдельные участки срединно-океанических хребтов сдвинуты относительно друг друга на расстояния до 500—600 км. С трансформными разломами связаны многочисленные *землетрясения* и нередко вулканические извержения (см. *Вулканизм*). */А. Маккавеев*

ТРАПЕ́ЦИЯ (от *греч.* «трапезион» — «столик») — четырёхугольник, у которого две противолежащие стороны параллельны, а две другие не параллельны. Параллельные стороны называются **основаниями** трапеции, непараллельные — **боковыми сторонами** (рис. 1). Трапеция, боковые стороны которой равны, называется **равнобедренной** (равнобокой). В равнобедренной трапеции углы при каждом основании равны и диагонали равны.



Трапеция.

Трапецию, один из углов которой прямой, называют **прямоугольной.** Отрезок, соединяющий середины боковых сторон, называют **средней линией трапеции** (рис. 2). Она параллельна основаниям и равна их полусумме.

Высотой трапеции называют перпендикуляр, проведённый из какой-либо точки основания на прямую, содержащую другое основание.

Площадь трапеции S равна произведению полусуммы её оснований на высоту:

$$S = \frac{a+b}{2}h,$$

где a и b — основания трапеции, h — высота. */Д. Шноль*

Тред-юнионы. Профсоюзная демонстрация. Лондон. Вторая половина XX в.

ТРАПЕ́ЦИЯ КРИВОЛИНЕ́ЙНАЯ — фигура, ограниченная отрезком $[a; b]$ оси абсцисс, графиком непрерывной и неотрицательной на этом отрезке функции $f(x)$ и прямыми $x = a$, $x = b$. Площадь S криволинейной трапеции вычисляется по формуле

$$S = \int_a^b f(x)dx.$$

/Д. Шноль

ТРАХЕ́И (от *греч.* «тракейа» — «дыхательное горло») дыхательные трубочки у некоторых групп *членистоногих* и других *беспозвоночных животных.* */А. Журавлёв*

ТРАХЕ́Я — трубчатая часть дыхательных путей у многих позвоночных животных, включая человека. Состоит из хрящевых, часто незамкнутых, иногда спиральных колец. Длина трахеи человека достигает 1013 см, диаметр 1518 мм; она образована 1620 хрящевыми кольцами, задняя часть которых замещена соединительной перепонкой, облегчающей прохождение пищи по пищеводу. */А. Журавлёв*

ТРЕД-ЮНИО́НЫ (*англ.* trade-unions — «профсоюз») — в Великобритании и ряде других (в основном англоязычных) стран название профсоюзных организаций. Как правило, тред-юнионы создаются не по производственному (как в России), а по цеховому принципу. Английские тред-юнионы являются коллективным членом *Лейбористской партии.* */К. Залесский*

ТРЕК (*англ.* track — «след», «путь») — след, оставляемый частицей в *веществе.* Трек может быть каким-либо образом зарегистрирован, например сфотографирован, что является одним из методов наблюдения и изучения *элементарных частиц.* См. также *Вильсона камера.* */М. Жидкова*

ТРЕ́НИЕ — механическое сопротивление, которое возникает между соприкасающимися телами при их относительном перемещении и препятствует этому перемещению. Характеризуется силой трения $F_{тр}$, которая приложена к телам вдоль поверхности их соприкосновения и направлена против относительной скорости их перемещения.

Различают внешнее (сухое) трение, возникающее при соприкосновении твёр-

дых тел, и внутреннее трение (см. *Вязкость*) — между движущимися слоями *жидкости* или *газа*. Трение может сопровождаться выделением тепла, разрушением тел, их электризацией. Причина сухого трения — неровности, которые даже на очень хорошо отшлифованных поверхностях имеют высоту порядка 10^{-7}—10^{-8} м. При этом давление одного из взаимодействующих тел приходится не на всю поверхность второго, а на выступы, площадь которых в 100 — 1000 раз меньше всей площади соприкосновения. Там, где расстояния между частицами разных тел оказываются порядка размеров частиц, начинают действовать силы межмолекулярного притяжения. Значит, силы трения, как и силы упругости, имеют электромагнитную природу.

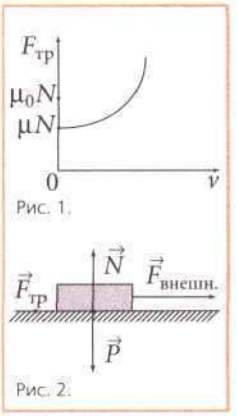
Сухое трение подразделяют на несколько видов.

Трение покоя — трение при отсутствии относительного перемещения соприкасающихся тел. Сила трения покоя численно равна и противоположно направлена силе, приложенной к покоящемуся телу параллельно поверхности соприкосновения. Движение возникает при условии $F_{\text{внешн}} = (F_{\text{тр}})_{\max}$, где $(F_{\text{тр}})_{\max}$ — максимальная сила трения покоя. Она прямо пропорциональна силе нормального давления N: $F = \mu_0 N$, где μ_0 — коэффициент трения покоя, полученный экспериментально (рис. 1). Его величина зависит от материалов тел, качества обработки их поверхностей и иных параметров, но не от площади соприкосновения.

Трение скольжения возникает при относительном движении соприкасающихся тел: $F_{\text{т}} = \mu N$, где μ — коэффициент трения скольжения, безразмерная величина. Она равна $F_{\text{т}}/N < 1$, так как обычно сила нормального давления больше силы трения скольжения. Величина $F_{\text{т}}$ зависит от относительной скорости v движения тел (рис. 2). При малых скоростях сила трения скольжения меньше максимальной силы трения покоя (тяжёлое тело трудно сдвинуть с места, а поддерживать его скольжение легко).

Трение качения — трение, возникающее при качении одного тела по поверхности другого. Оно при равных условиях меньше силы трения скольжения и зависит от качества обработки, а также твёрдости поверхности: чем она твёрже, тем меньше сила трения качения. /*М.* Жидкова

ТРЕСТ (от *англ.* trust — «доверие») — объединение предпринимателей, при котором принадлежащие им предприятия полностью сливаются (в отличие от устанавливающих цены *картелей* и объединяющих продажу синдикатов), их владельцы утрачивают самостоятельность и превращаются в пайщиков. Первопроходцем этой формы предпринимательских объединений в конце XIX в. стал «Стандарт Ойл» Рокфеллера, за ним последовал «Стальной трест» («Юнайтед стил») Моргана, «Дженерал Моторс» Дюпона и др. К 1904 г. США превратились в страну трестов: 445 трестов контролировали около трёх четвертей промышленного производства. Кредитовавшие тресты крупнейшие банки располагались на небольшой улице Уолл-стрит в Нью-Йорке, ставшей деловым центром страны. С этого времени в США и в менее обременённых трестами развитых странах становятся актуальными *антитрестовские законы*. /*А. Богданов*



Трение.

ТРЕТЕ́ЙСКИЙ СУД — суд, создаваемый не какой-либо из государственных или международных правовых инстанций, а самими спорящими сторонами. В правовой практике (прежде всего в экономических отношениях) бывают случаи, когда конфликтный вопрос не относится к праву того или иного государства либо спорящие стороны не хотели бы привлекать к этому вопросу слишком большое внимание. Третейский суд — разрешение спорного вопроса в «своей среде». В рамках третейского суда спорящие стороны заключают договор о разрешении спорного вопроса именно таким способом, выбирают третейского судью — человека или организацию, — который пользуется полным доверием и уважением обеих сторон. Конечно, сторона, если решение вынесено не в её пользу, может отказаться от его исполнения. Однако договоры, возникающие в ходе третейского суда, обычно предусматривают различные санкции за такой отказ — вплоть до передачи дела в ведение государственных органов. /*С. Кизюков*

ТРЕ́ТИЙ МИР — принятое во второй половине XX в. обозначение группы государств, прежде всего развивающихся, не заявивших о своей принадлежности к двум основным «мирам» того времени — миру *капитализма* и миру *социализма или* недавно вступивших на путь построения

Третий мир. Кочевники со стадом верблюдов. Иран. 70-е гг. XX в.

социализма. Впоследствии этим термином стали называть государства, по уровню своего общественно-экономического развития существенно отстающие от промышленно развитых стран, — *развивающиеся страны. /А. Юдельсон*

ТРЕ́ТЬЕ НАЧА́ЛО ТЕРМОДИНА́МИКИ — закон *термодинамики,* согласно которому при стремлении абсолютной температуры к нулю $\Delta T \to 0$ изменение *энтропии* системы также стремится к нулю $\Delta S \to 0$ независимо от других параметров состояния *(давление,* объём, *плотность* и т. п.). Иначе этот закон называют теоремой Нернста в честь немецкого учёного В. Нернста, установившего его в 1906 г. Объясняет третье начало термодинамики и позволяет сделать ряд важных выводов из него *статистическая физика. /М. Жидкова*

ТРЕ́ТЬЕ ОТДЕЛЕ́НИЕ собственной Его Императорского Величества канцелярии — учреждение, осуществлявшее политический надзор и сыск, боровшееся с распространением революционного движения в России. Создано в 1826 г. по инициативе графа А. Х. Бенкендорфа после подавления восстания *декабристов* 1825 г. (Отдельный корпус жандармов Третьего отделения выполнял полицейские охранные функции внутри страны и в армии.) Первым начальником этого учреждения был Бенкендорф. Третье отделение состояло из 5 экспедиций. В его ведении находились: охрана внутреннего порядка в стране; наблюдение за общественными, политическими и религиозными организациями; надзор за иностранными гражданами, проживающими в России; сбор сведений о крестьянском движении, происшествиях в стране, деятельности политических партий в других странах. Третье отделение осуществляло цензуру и следило за периодическими изданиями. Имело несколько архивов и типографию. Было упразднено в 1880 г., его функции перешли к департаменту полиции Министерства внутренних дел. */И. Пучкова*

Третье сословие. Положение третьего сословия. Пропагандистская гравюра революционеров. Франция. 80-е гг. XVIII в.

ТРЕ́ТЬЕ СОСЛО́ВИЕ — облагаемое налогами *сословие* в западноевропейских государствах эпохи *феодализма.* В третье, после *духовенства* и дворянства *(нобилитет)* сословие включались все прочие люди, обладавшие собственностью и возможностью платить налоги. Таким образом, к нему относились горожане (купцы, ремесленники и т. д.) и *крестьяне* — основная масса населения европейских стран. В некоторых странах в третье сословие включались и не обладавшие собственностью слои (так называемые пролетарии — *наёмные рабочие, люмпены).* Положение третьего сословия ухудшилось с XVI в., в условиях укрепления *абсолютной монархии.* Короли уничтожали сословно-представительные органы, которые хоть как-то ограничивали произвол властей. Высшие сословия, со своей стороны, стали более замкнутыми. Их уцелевшие от посягательств монарха привилегии рассматривались как незыблемые. Короли стремились опираться на дворян в борьбе с непокорностью народа. Всё это было использовано революционерами XVIII—XIX вв. для свержения абсолютизма. Революции привели к установлению *сословного равенства.* Выросшая из верхов третьего сословия *буржуазия* в условиях *капитализма* получила экономическую и отчасти политическую власть. */С. Алексеев*

«ТРЕТЬЕИЮ́НЬСКАЯ МОНА́РХИЯ» — название государственного строя, существовавшего в *империи Российской* в 1907—1917 гг. Происходит от даты (3 июня 1907 г.) опубликования императорского Манифеста о роспуске 2-й *Государственной думы* и нового избирательного закона. По новому закону, в 2 раза сокращено представительство в Государственной думе крестьянства (с 42 до 22 %), рабочих, в 2,5—3 раза — представительство от национальных окраин. Одновременно резко увеличено число депутатов, избираемых землевладельцами, — почти до 50 %. Новый закон дал возможность

сформировать Думу, с которой императорское правительство могло сотрудничать и достигать компромисса (ранее это было невозможно), не вступая в открытое противоборство. /*К. Залесский*

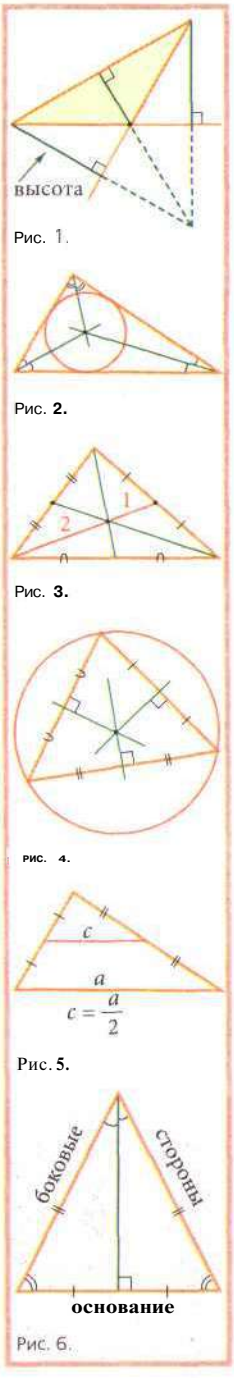
ТРЕТЬЯ КОСМИЧЕСКАЯ СКОРОСТЬ – *скорость,* при которой *искусственный спутник Земли* может преодолеть притяжение *Солнца* и покинуть пределы Солнечной системы. Её значение равно 16,6 км/с. В настоящее время американские космические станции «Пионер» и «Вояджер», в своё время выполнившие исследования *планет-гигантов,* вышли за пределы Солнечной системы и продолжают свой путь.
Теоретически возможна и четвёртая космическая скорость, она равна 360 км/с. В случае её достижения тело смогло бы преодолеть притяжение Галактики и отправиться в глубины *Вселенной.* Однако для землян технически это пока недостижимо. /*И. Лапина*

ТРЕУГО́ЛЬНИК — геометрическая фигура, которая состоит из трёх точек, не лежащих на одной прямой, и трёх отрезков, попарно соединяющих эти точки. Точки называются **вершинами** треугольника, а отрезки — его **сторонами.**
Высотой треугольника, опущенной из данной вершины, называется перпендикуляр, проведённый из этой вершины к прямой, содержащей противолежащую сторону треугольника. Прямые, на которых лежат высоты треугольника, пересекаются в одной точке (рис. 1).
Биссектрисой треугольника называется отрезок биссектрисы угла треугольника, соединяющий вершину с точкой на противолежащей стороне. Три биссектрисы треугольника пересекаются в одной точке — центре вписанной в треугольник окружности (рис. 2).
Медианой треугольника, проведённой из данной вершины, называется отрезок, соединяющий эту вершину с серединой противолежащей стороны треугольника. Медианы пересекаются в одной точке, которая делит каждую из них в отношении 2:1, считая от вершины. Эта точка является центром масс треугольника (рис. 3).
Серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке — центре описанной около треугольника окружности (рис. 4).

Средней линией треугольника называется отрезок, соединяющий середины двух его сторон. Средняя линия треугольника, соединяющая середины двух данных сторон, параллельна третьей стороне и равна её половине (рис. 5).
В любом треугольнике каждая сторона меньше суммы двух других сторон и больше разности двух других *(неравенство треугольника).*
Площадь треугольника можно вычислить по одной из следующих формул:

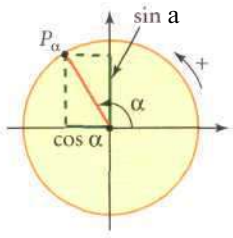
$$S_{\text{д}} = \frac{1}{2}a\cdot h_a = \frac{1}{2}ab\sin C = p\cdot r = \frac{abc}{4R} = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)},$$

где a, b, c — длины сторон, h_a — высота, опущенная на сторону длиной a, p — полупериметр, R и r — радиусы описанной и вписанной окружностей.
В любом треугольнике сумма углов равна 180°.
По величине углов треугольники делят на **остроугольные, прямоугольные и тупоугольные.** Сторона прямоугольного треугольника, лежащая против прямого угла, называется **гипотенузой,** две другие стороны называются **катетами.**
По соотношению сторон различают **равнобедренные** треугольники, у которых две стороны равны, и **равносторонние** треугольники. Равные стороны равнобедренного треугольника называются **боковыми** сторонами, а третья сторона — **основанием** треугольника. В равнобедренном треугольнике углы при основании равны и биссектриса, проведённая к основанию, является медианой и высотой (рис. 6).
Треугольники называются равными, если у них соответствующие стороны и углы равны. Справедливы три признака равенства треугольников:
1) если две стороны и угол между ними одного треугольника равны соответственно двум сторонам и углу между ними другого треугольника, то такие треугольники равны;
2) если сторона и прилежащие к ней углы одного треугольника равны соответственно стороне и прилежащим к ней углам другого треугольника, то такие треугольники равны;
3) если три стороны одного треугольника равны соответственно трём сторонам другого треугольника, то такие треугольники равны. /*Е. Хлебалина*



Треугольник.

ТРЁХПО́ЛЬЕ — разновидность *пашенного земледелия,* при которой три поля поочерёдно используются для ярового (весеннего с осенним сбором), озимого (осеннего под снег с весенним сбором) сева и «под пар» (незасеянное поле, чистое от сорняков и взрыхлённое). Чередование трёх полей позволяет дольше, чем при *двуполье* и тем более *подсечно-огневом земледелии,* сохранять плодородие полей. В Европе трёхполье преобладало в античности и в Средневековье. По мере роста земледельческих угодий, развития агрономии трёхполье сменилось многопольем — использованием множества чередующихся полей. /*С. Алексеев*



Тригонометрические функции.

ТРЁХСЛО́ЖНЫЕ РАЗМЕ́РЫ — в *силлаботоническом стихосложении размеры,* ритм (см. *Метр и ритм в стихах)* которых строится на чередовании обязательно-ударных сильных мест и преимущественно-безударных слабых. Такими размерами являются *амфибрахий* (метр, образуемый *стопами* из трёх слогов с сильным местом на втором слоге), *анапест* (метр, образуемый стопами из трёх слогов с сильным местом на третьем слоге) и *дактиль* (метр, образуемый стопами из трёх слогов с сильным местом на первом слоге). /*Г. Елисеев*

ТРИ́ГГЕР — электронная схема с двумя устойчивыми состояниями 0 и 1. Состояние меняется при поступлении одиночного импульса на специальный вход. Триггер по существу является простейшим устройством памяти, способным запомнить 1 *бит* информации. /*В. Антонов*

Тридентский собор. Заседание Вселенского собора в храме Святой Марии в Триденте. Гравюра. Середина XVI в.

ТРИГЛИ́Ф (от *греч.* «три» — «три» и «глифо» — «режу») — главный элемент дорического или триглифно-метопного *фриза.* Имеет вид прямоугольной доски, поставленной вертикально, с тремя вертикальными выпуклыми полосами. Происхождение триглифа связано с балками древнейших деревянных построек. /*Н. Рудой*

ТРИГОНОМЕТРИ́ЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ — класс элементарных, как правило периодических функций, в который входят функции синус, косинус, тангенс, котангенс и др.

Для определения тригонометрических функций произвольного аргумента рассматривают единичную окружность и её центральные углы, одной из сторон которых является положительная полуось *Ox.* Если поворот от этой полуоси ко второй стороне угла совершается против часовой стрелки, то угол считают положительным, если по часовой стрелке — отрицательным. Пусть вторая сторона угла a пересекает окружность в точке $P_\alpha(x; y)$. Ординату этой точки называют синусом, а абсциссу — косинусом угла a ($\sin\alpha$ и $\cos\alpha$) (см. рисунок). Тангенс и котангенс определяются через уже определённые синус и косинус:

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos a}, \operatorname{ctg}\alpha = \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}.$$

При измерении углов в радианах получают тригонометрические функции числового аргумента: $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$ и другие. Формулы, связывающие тригонометрические функции, их графики и значения для некоторых углов см. в *Приложениях.* См. также *Обратные тригонометрические функции.* /*Д. Шноль*

ТРИДЕ́НТСКИЙ СОБО́Р — XIX Вселенский собор Римско-католической церкви. Проходил с перерывами с 1545 по 1563 г. в городе Тридент (ныне Тренто в Северной Италии). Многолетняя деятельность Собора была направлена преимущественно на упорядочение дел *Церкви,* противодействие *гуманизму* и особенно *Реформации.* Собор подтвердил все главные догматы *католицизма,* отверг предложения о компромиссах с протестантами (в частности, богослужение на национальных языках), решительно осудил *протестантизм* как *ересь.* Консолидировав сторонников католицизма в разных странах,

Собор положил начало *Контрреформации.* /*С. Алексеев*

ТРИДЦАТИЛЕ́ТНЯЯ ВОЙНА́ — война, длившаяся с 1618 по 1648 г. в основном на территории Германии и на разных этапах вовлекшая почти все страны Западной Европы. Накануне войны в Германии сформировались группировки враждующих партий — католиков (см. *Католицизм)* и протестантов (см. *Протестантизм*). Непосредственным поводом к войне послужило восстание в Чехии против *императора Священной Римской империи.* В битве у Белой Горы (1620 г.) католические имперские войска разбили протестантов. За этой победой последовали полное подчинение Чехии империи, казни и преследования протестантов. Имперские войска продвинулись и на север Германии, утверждая там католические порядки. В 1625 г. в войну на стороне протестантов вступил датский король Кристиан IV, которого субсидировали Англия и Голландия, а также поддержали войска северо-германских князей. Имперские войска возглавил талантливый полководец А. Валленштейн. Он создал наёмную армию, которая отличалась прекрасной дисциплиной и подготовкой. В 1629 г. Валленштейн вынудил Кристиана IV заключить мир на условиях его дальнейшего невмешательства в войну. Летом 1630 г., заручившись денежной помощью Франции, в Северной Германии высадился шведский король Густав Адольф. В 1631 г. его армия нанесла сокрушительное поражение имперским войскам и совершила стремительный поход по всей Германии, вступив в Мюнхен. В ноябре 1632 г. у города Лютцена, возле Лейпцига, Густав Адольф одержал победу над Валленштейном и заставил его отступить в Чехию. В 1635 г. в войну вступила Франция. Борьба шла с переменным успехом, но в конце 40-х гг. XVII в. французы и шведы добились в ней перевеса. После тридцати лет кровопролитных и разорительный военных действий, в 1648 г., в нескольких городах Вестфалии был заключён *Вестфальский мир.* Он значительно изменил систему европейских государств. Положение Швеции усилилось, и закрепилось её господство на Балтике. Республика Соединённых Провинций (Нидерланды) завоевала свою независимость от Испании. Прямое признание своего *суверенитета* получил Швейцарский союз. Франция в 1659 г. расширила свои территориальные владения за счёт Германии и Испании. /*П. Лаврова*

ТРИЕ́РА — греческое название самого распространённого в античном Средиземноморье военного *корабля* с тремя рядами вёсел и одной мачтой с прямым парусом. Древние греки установили, что корабли длиной более 45 м теряют манёвренность и строить их технически невыгодно. С каждого борта можно было посадить не более 25 гребцов. Чтобы увеличить тягловую силу в бою (вне боя корабль, как правило, шёл под парусом), над 1-м рядом скамей с упорами для ног стали возводить 2-й, затем 3-й и даже 5-й ряд. Но при этом вёсла верхнего ряда были не просто слишком длинными (до 5,85 м) — их забортная часть настолько превышала внутреннюю, идущую к гребцу от упора, что гребное усилие сходило на нет. Грести в такт вёслами разной длины оказалось невозможно. И всё же со времён 2-й *Пунической войны,* когда на палубах появились мощные метательные орудия, боевое применение кораблей-гигантов оправдывало себя. Однако команда из 800—900 умелых гребцов не могла долго находиться на борту и должна была для отдыха сходить на берег. Поэтому, несмотря на использование в отдельных сражениях кораблей-гигантов, основная тяжесть в боевых действиях лежала на триерах — максимально крупных парусно-гребных кораблях длительного плавания. /*А. Богданов*

ТРИЛО́ГИЯ (от *греч.* «три» — «три» и «логос» — «слово») — три самостоятельных литературных произведения, объединённые общностью замысла, сюжета, места действия или некоторых персонажей. В русской литературе широко известны драматические трилогии А. К. Толстого («Смерть Иоанна Грозного», 1866 г.; «Царь Фёдор Иоаннович», 1868 г.; «Царь Борис», 1870 г.) и А. В. Сухово-Кобылина («Картины прошедшего»: «Свадьба Кречинского», 1854 г.; «Дело», 1861 г.; «Смерть Тарелкина», 1869 г.), а также автобиографические трилогии Л. Н. Толстого («Детство», 1852 г.; «Отрочество», 1854 г.; «Юность», 1857 г.) и М. Горького («Детство», 1913—1914 гг.; «В людях», 1916 г.; «Мои университеты», 1923 г.). /*В. Коровин*

ТРИУ́МФ — величайшая награда римскому полководцу, обладавшему империумом (высшая военная власть), за крупную победу над неприятелем. Назначался сенатом по решению Народного собрания.

Тридцатилетняя война. Доспехи и холодное оружие времён Тридцатилетней войны.

Триумф.
Триумф императора Марка Аврелия. Барельеф. Рим. II в.

Представлял собой торжественный въезд полководца с войском и добычей в город и шествие от Марсова поля через специально воздвигнутые Триумфальные ворота (арка) по *Форуму* на *Капитолий,* в храм Юпитера Капитолийского. Триумфатор венчался лавровым венком (после *Пунических войн* его изготовляли из золота), облачался в вышитую пальмовыми ветвями мира тунику, ехал на золочёной колеснице, запряжённой четырьмя белыми лошадьми (квадрига). За победу в сражении, где было убито менее 5 тыс. врагов, сенат мог устроить полководцу небольшой триумф — овацию, ставшую в наше время обычаем сопровождаемого похвальными выкриками неистового рукоплескания герою. /*А. Богданов*

ТРО́ЙСТВЕННОЕ СОГЛА́СИЕ — см. *Антанта.*

ТРО́ЙСТВЕННЫЙ СОЮ́З — союз государств, образовавшийся в 1882 г. в результате присоединения Италии к Двойственному союзу Германии и Австро-Венгрии (1879 г.). Союзники обязались помогать друг другу в случае нападения на одну из держав. Заключённый на 5 лет союз продлевался в 1887, 1891, 1902 и 1913 гг., то обрастая взаимовыгодными экономическими соглашениями, то ослабляя взаимные обязательства. Сближение России с Францией в конце XIX в. и превращение Англии из их врага в союзника в начале XX в. придали Тройственному союзу видимость противника *Антанты в* предстоящей мировой войне. Однако, подтвердив свои обязательства перед началом войны, Италия не выполнила их, а в 1915 г. расторгла союз, напав на бывших союзников. /*А. Богданов*

Тройственный союз.
Плакат в честь заключения Тройственного союза. Германия. 1888 г.

ТРОП (от *греч.* «тропос» — «поворот», «оборот речи») — способ изменения основного значения слова для привнесения в него новых смыслов. Например, если «глаза» назвать «звёздами», «звёзды» будут переносным значением слова «глаза». Основные разновидности тропов — *метафора* и *метонимия.* /*В. Коровин*

ТРОПИК (от *греч.* «тропос» — «поворот») — параллель, отстоящая от экватора на 23° 7′. Тропик, расположенный от экватора к северу, называют Северным, или тропиком Рака. Находящийся к югу от экватора тропик именуется Южным, или тропиком Козерога. В день летнего солнцестояния (21—22 июня) Солнце, проходя через самую северную точку своего видимого пути, в полдень находится в зените для мест, которые лежат на Северном тропике. В это время в Северном полушарии наиболее длинный день, а в Южном — самая длинная ночь. Соответственно в день зимнего солнцестояния (21—22 декабря) Солнце находится в зените для мест, расположенных на Южном тропике. Тогда наиболее длинный день в Южном полушарии, а самый короткий — в Северном. Между тропиками лежит область, где в каждом пункте Солнце находится в зените 2 раза в году. /*В. Караваев*

ТРОПОСФЕРА (от *греч.* «тропос» — «поворот» и «сфайра» — «шар») — нижняя часть земной *атмосферы,* в которой температура понижается с высотой. Верхняя граница тропосферы колеблется от 8—10 км в полярных широтах до 10—12 км в умеренных и 16—18 км в тропических. В тропосфере находится более 4/5 всей массы атмосферного воздуха. В тропосфере возникают в основном все виды *облаков,* поскольку именно там сосредоточена почти вся масса водяного пара атмосферы. Кроме того, в тропосфере содержится большая часть пыли и дыма, которые поступают с поверхности Земли. Воздух в тропосфере разделён по горизонтали на воздушные массы, различные по свойствам в зависимости от широты

и характера земной поверхности, над которой они сформировались. Границы воздушных масс называются *фронтами атмосферными,* на которых образуются *циклоны* и *антициклоны,* определяющие изменения *погоды.* /*В. Караваев*

ТРОЯ́НСКАЯ ВОЙНА́ — воспетая великим древнегреческим поэтом Гомером в поэме «Илиада» легендарная 10-летняя осада города Трои союзом ахейских вождей во главе с царём города Микены Агамемноном. Началась из-за того, что троянский царевич Парис похитил прекрасную Елену, жену брата Агамемнона, спартанского

царя Менелая, и сестру супруги Агамемнона Клитемнестры. Самым доблестным героем с ахейской стороны изображён Ахилл, с троянской — брат Париса Гектор. За хитроумие прославлен Гомером Одиссей, приключениям которого по пути с войны посвящена поэма «Одиссея». В духе эпохи военной *демократии* война представлена как серия схваток вождей и героев. Центральной темой «Илиады» стал «гнев Ахилла»: оскорблённый тем, что при дележе добычи Агамемнон отнял у него полюбившуюся пленницу Брисеиду, герой отказался участвовать в битве, из-за чего троянцы едва не разгромили ахейцев. Гибель любимого друга Патрокла от руки Гектора заставила Ахилла вступить в бой и сразить победителя, после чего самого Ахилла смертельно ранил стрелой Парис — в единственное уязвимое место героя, пяту. Благодаря хитрости Одиссея, предложившего сделать деревянную фигуру огромного коня, внутри которого спрятались ахейские воины, Троя была взята и разрушена, что произошло, как полагают, около 1200 г. до н. э. /*А. Богданов*

ТРУДОВА́Я ПОВИ́ННОСТЬ — обязанность выполнять общественно необходи-

Троянская война. Эпизод Троянской войны. Вазопись. Греция. V в.

мые работы, как правило, в исключительных случаях (в период военных действий, стихийных бедствий, кризисов). В первые годы существования *СССР* трудовая повинность применялась для принудительного привлечения к физическому труду представителей *буржуазии* и неработающих граждан. До 50-х гг. XX в. повинность использовалась для выполнения восстановительных, оборонных работ и «при недостатке в рабочей силе для выполнения важнейших государственных заданий». Трудовая повинность широко применялась в Латинской Америке, Юго-Восточной Азии и некоторых других регионах. /*А. Юдельсон*

Трудовая повинность. Большевистская открытка, выпущенная в связи с введением военной и трудовой повинности. Россия. 1918 г.

ТРУДОВИКИ́ — название *фракции* в *Государственной думе в* 1906—1917 гг. Возникла как объединение крестьянских депутатов в первой Государственной думе (объединяла немногим меньше 1/5 всех депутатов Думы). Центральным пунктом их программы стала борьба за ликвидацию помещичьего землевладения, *национализацию* земли и предоставление *крестьянам* права самим решать аграрный вопрос. Во второй Думе трудовики получили 1/5 мест и для координации деятельности создали свой Центральный комитет, превратившись таким образом в политическую организацию. В третьей и четвертой Думах число трудовиков колебалось от 10 до 14 и особого влияния они не имели. Председателем этой «карликовой» фракции был А. Ф. Керенский, будущий глава *Временного правительства.* В июле 1917 г. трудовики слились с партией народных социалистов. /*К. Залесский*

Трудовики. Лидер трудовиков А. Ф. Керенский. Начало 1917 г.

ТРУДОВЫ́Е РЕСУ́РСЫ — часть населения, которая обладает знаниями, опытом и необходимым

Туманность. Большая туманность Ориона.

физическим развитием для работы в народном хозяйстве. В трудовые ресурсы входят не только занятые, но и потенциальные работники. В России трудоспособный возраст определён в основном от 16 до 59 лет включительно для мужчин и от 16 до 54 лет включительно для женщин. Исключение составляют неработающие инвалиды 1-й и 2-й групп, лица, работавшие на вредных производствах и вышедшие на пенсию раньше и т. д. Изменение численности трудовых ресурсов зависит от рождаемости и смертности населения: при прочих равных условиях быстрый рост населения способствует быстрому росту трудовых ресурсов и наоборот. Однако изменение рождаемости сказывается на трудовых ресурсах только через 16 лет. Для характеристики трудовых ресурсов очень важен их состав по возрасту и полу. */В. Караваев*

ТУМА́Н — скопление мелких капель воды или ледяных кристаллов в приземном слое *атмосферы*. Образование тумана связано с *конденсацией* водяного пара на твёрдых или жидких частицах, которые находятся в воздухе. Туман из водяных капель формируется преимущественно при температурах воздуха выше 20 °С. Ледяные туманы преобладают при более низких температурах. Видимость в тумане зависит от размеров частиц, его образующих, а также от количества воды, которая сконденсировалась в единице объёма. Капли тумана имеют радиус от 1 до 60 мкм. Туман может снижать видимость до 1 км и менее. Число капель в 1 $см^3$ изменяется от 50—100 в слабых туманах до 500—600 в плотных. */В. Караваев*

ТУМА́ННОСТИ — облака межзвёздных *газа* и пыли, которые наблюдаются благодаря их собственному излучению, а также способности отражать и поглощать свет *звёзд*. Значение термина «туманность» за несколько столетий наблюдений звёздного неба несколько изменилось. В 1871 г. французский астроном Ш. Мессье составил каталог туманных объектов, не являющихся кометами и звёздами, при наблюдении в телескоп. Мессье занимался поиском комет, поэтому другие туманные пятна его не интересовали. До сих пор его каталог остаётся одним из самых известных каталогов туманностей, хотя теперь выяснилось, что многие из них являются галактиками или звёздными скоплениями. Газовые туманности представляют собой облака светящегося газа в межзвёздном пространстве и состоят в основном из водорода. Ультрафиолетовое излучение горячих звёзд, которые находятся внутри этих туманностей, приводит атомы водорода в возбуждённое состояние. При столкновениях ионов с электронами и их рекомбинации выделяется энергия, газ светится. Цвет этого свечения бывает разным: водород даёт розоватый оттенок, кислород — зелёный, встречаются и другие краски. Это зависит от *температуры, плотности* и химического состава газа. Форма газовых туманностей может быть различной. Существуют так называемые планетарные туманности, они представляют собой газовое кольцо, в центре которого заметна небольшая звезда. Эта туманность — остатки газовой оболочки, которую звезда сбросила в процессе перехода на новую стадию своей жизни (например, туманность Кольцо в созвездии Лира). Другая разновидность газовых туманностей — остатки взрыва сверхновых звёзд (например, знаменитая Крабовидная туманность).

Кроме газа в космическом пространстве довольно много пыли, которая тоже образует облака. Холодные газопылевые облака своего излучения не имеют, но отражают свет близко расположенных звёзд. Но встречаются тёмные межзвёздные облака, поглощающие свет небесных объектов, которые находятся за ними. Эти образования выглядят тёмными участками неба (например, туманность Угольный Мешок в созвездии Стрельца). Предполагается, что внутри этих облаков пыли и газа протекают процессы образования звёзд. */И.* Лапина

ТУННЕ́ЛЬНЫЙ ЭФФЕ́КТ — преодоление частицей *потенциального барьера* при том, что её полная *энергия E* меньше высоты потенциального барьера U_0. Туннельный эффект невозможен с точки зрения классической физики. Это — квантовое явление, связанное с тем, что частица обладает также волновыми свойствами (см. *Корпускулярно-волновой дуализм*).

Существует отличная от нуля вероятность (что подтверждается опытами) обнаружить частицы с энергией $E < U_0$, преодолевшие потенциальный барьер или покинувшие пределы *потенциальной ямы* со стенками конечной толщины. Эта вероятность тем больше, чем меньше разность $U_0 - E$ (т. е. чем меньше энергии недостаёт частице) и чем уже потенциальный барьер. Характеристикой туннельного эффекта является прозрачность потенциального барьера

$$D = \frac{I_{\text{прош}}}{I_{\text{пад}}},$$

где $I_{\text{п ош}}$ — интенсивность *волны де Бройля*, прошедшей через барьер, $I_{\text{пад}}$ — интенсивность падающей на барьер волны де Бройля.

Туннельный эффект лежит в основе многих явлений атомной, *молекулярной физики*, физики *твёрдого тела*. /*М. Жидкова*

ТУРБУЛЕ́НТНОЕ ТЕЧЕ́НИЕ (от *лат.* turbulentus — «бурный», «беспорядочный») — течение *жидкости* или *газа*, при котором частицы вещества совершают нерегулярные, беспорядочные движения по сложным *траекториям*, что приводит к перемешиванию слоев жидкости или газа. Характеристики турбулентного движения — *скорость, давление, температура, плотность* — быстро и неравномерно изменяются со временем (см. *Флуктуации*). Большинство течений жидкостей и газов в природе и технике носят турбулентный характер. Примеры: движение воды в горных реках и водопадах, за кормой плывущего корабля; движение воздуха в земной *атмосфере*, дыма из трубы, газа в атмосфере *Солнца* и *звёзд* и т. д. /*М. Жидкова*

ТУРНИ́Р — состязание *рыцарей* в средневековой Западной Европе. Его основной целью была публичная демонстрация воинской доблести и умения обращаться с оружием. Но хотя турниры задумывались как вполне безопасные состязания, они нередко завершались травмами и даже гибелью противников. Тем не менее именно на турнирах оттачивалось боевое мастерство, необходимое на полях внешних и внутренних войн. Самые пышные турниры, устраиваемые при дворах богатейших *сеньоров*, включали состязания в куртуазности, или учтивости (по отношению к противникам и дамам), и стихосложении. Особенно это относится к позднему Средневековью, когда турниры теряли практическое значение, да и сама закованная в тяжёлые доспехи рыцарская конница уже не была действенной боевой силой. С середины XVII в. такие состязания не проводились. /*С. Алексеев*

ТЫ́СЯЦКИЙ — должностное лицо в городской администрации средневековой России. Возглавлял городское ополчение («тысячу»). Мог также выполнять ряд административных функций. Так, в Новгороде Великом тысяцкий ведал судом по торговым делам. /*Д. Володихин*

ТЮДО́РЫ — английская королевская *династия* в 1485—1603 гг. Основатель династии Генрих VII Тюдор (1485—1509 гг.) пришёл к власти, одержав победу в *Войне Алой и Белой розы*. С именем его сына и преемника Генриха VIII (1509—1547 гг.) связаны *Реформация* и установление *абсолютной монархии* в Англии. Его дочь Елизавета I (1558—1603 гг.) — последняя представительница династии Тюдоров. Её трон унаследовал Яков VI Стюарт, король Шотландии (см. *Стюарты*). /*С. Алексеев*

Тюдоры. П. Пул. Королевские посланцы в женском монастыре. (Роспуск монастырей в ходе Реформации Генриха VIII Тюдора.)

У

УВА́Л - - сильно вытянутая (от нескольких сотен метров до десятков километров) возвышенность, относительная высота которой достигает 200 м. Типичный увал обладает почти плоской, довольно широкой вершиной, пологими *склонами,* нечёткой *подошвой склона.* Увалы, как и *холмы,* могут образовываться при накоплении *(аккумуляции)* ледниковых, речных или других отложений и как перемычки между понижениями, созданными врезающимися в земную поверхность водными потоками (эрозионные увалы). Распространены на равнинах — например, на севере европейской части России, где отличаются меньшей заболоченностью и более густым лесом. Нередко к вытянутым возвышенностям применяют общий термин «гряды». */А. Маккавеев*

УВЕЛИЧЕ́НИЕ ЛИНЕ́ЙНОЕ — отношение размера (высоты) изображения предмета, получаемого с помощью оптической системы, к размеру (высоте) предмета: $\Gamma = h_{из}/h_{п}$. $\Gamma < 1$, если изображение уменьшенное; $\Gamma = 1$, если предмет и изображение одного размера; $\Gamma > 1$, когда изображение увеличено. */М. Жидкова*

УВЕРТЮ́РА (от *лат.* apertura — «открытие», «начало») — вступление к *опере, балету, оратории,* исполняемое *оркестром.* Представляет собой как бы краткое содержание последующего произведения, отражает его характер, подготавливает слушателя к тому, что его ждёт впереди. Очень часто в неё входят основные мотивы оперы или балета. Обычно так композитор вкратце даёт характеристику основным персонажам действия. Может быть представлена характеристика не отдельных персонажей, а места действия, эпохи в которой действие происходит, общей атмосферы спектакля. При этом увертюра является самодостаточным законченным произведением и может исполнятся в *концерте* отдельно от самой оперы. Первой увертюрой в истории музыки считается вступление к опере «Орфей» К. Монтеверди (1607 г.). Увертюра бывает также и действительно самостоятельным произведением, не связанным с оперой или балетом, сродни симфонической фантазии или поэме (например, увертюра П. И. Чайковского «Ромео и Джульетта»). */М. Залесская*

УГЛЕВОДОРО́ДЫ — органические соединения, состоящие из атомов двух элементов — углерода и водорода. Подразделяются на предельные *(алканы),* непредельные (*алкены, алкины,* диены, арены), алициклические (циклоалканы). */А. Дроздов*

УГЛЕВО́ДЫ — органические вещества, многие из которых имеют состав $C_n(H_2O)_m$, т. е. как бы состоят из углерода и воды. С химической точки зрения углеводы представляют собой многоатомные альдегидоспирты, кетоноспирты или их функциональные производные, с числом атомов углерода выше трёх. Другое их название — сахара. Углеводы делятся на моносахариды *(глюкоза, фруктоза,* рибоза, дезоксирибоза), не подверженные *гидролизу;* дисахариды *(сахароза,* лактоза), молекулы которых распадаются при гидролизе на две молекулы моносахаридов; полисахариды *(крахмал, целлюлоза)* — продукты *поликонденсации* моносахаридов. Моно- и дисахариды из-за наличия большого числа гидроксильных групп имеют сладкий вкус и прекрасно растворимы в воде. Вязкие концентрированные растворы Сахаров называют сиропами. Углеводы широко распространены в живой природе и играют важную роль в жизнедеятельности животных и растительных организмов. */А. Дроздов*

УГЛЕРО́Д — элемент главной подгруппы IV группы *периодической системы элементов.* По содержанию в *земной коре* находится на 15-м месте (0,47 масс. %), входит в состав карбонатных пород, углекислого газа, органических соединений. Встречается также в свободном виде. Существует в виде нескольких аллотропных модификаций — алмаза, графита, карбина, фуллеренов.

Алмаз — один из самых твёрдых материалов. Он не проводит *электрический ток,* но, в отличие от большинства *диэлектриков,* обладает очень высокой теплопроводностью. Кристаллическая решётка алмаза представляет собой каркас из атомов углерода, находящихся в состоянии sp^3-гибридизации. Совершенные кристаллы алмаза имеют форму *октаэдра.* Известен также гексагональный алмаз — лонсдейлит, внешне он похож на обычный алмаз.

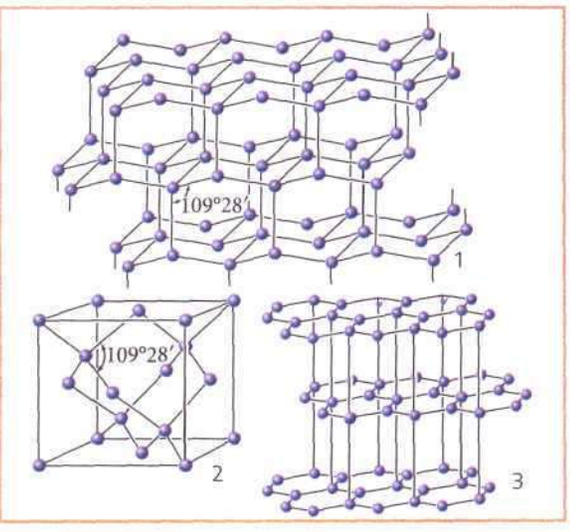
Графит, напротив, мягкий, жирный на ощупь, имеет металлический блеск, проводит тепло и электричество. Все эти

свойства обусловлены слоистой структурой графита. Атомы углерода в нём находятся в состоянии sp^2-гибридизации, образуя плоские слои, построенные наподобие пчелиных сот. У каждого атома остаётся по одному *p*-электрону, которые не принимают участия в образовании гибридных орбиталей. Эти орбитали, перекрываясь, обусловливают слабое взаимодействие между отдельными слоями. С наличием этих электронов связаны металлический блеск и электропроводность графита, а слабое взаимодействие между отдельными слоями является причиной его мягкости. Свойства алмаза и графита определяют их применение. Графит идёт на изготовление электродов, грифелей для карандашей, смазочных материалов. Технические алмазы используют для резки стекла, скоростной обработки твёрдых материалов.

При комнатной температуре и *атмосферном давлении* наиболее устойчив графит, поэтому теоретически все алмазы со временем должны превратиться в графит. Однако этого не происходит из-за крайне низкой скорости превращения. Обратный переход возможен при высоких давлениях и температурах. Так в промышленности получают искусственные алмазы, используемые в основном в технических целях.

Карбин по внешнему виду похож на графит, он иногда встречается в нём в виде белых прожилок. Карбин имеет линейное строение, атомы углерода в нём связаны в цепи и соединены либо двойными (=C=C=C=C=C=), либо чередующимися тройными и одинарными связями (–C≡C–C≡C–). Углерод в карбине находится в состоянии *sp*-гибридизации.

В 80-х гг. XX в. была обнаружена молекулярная форма свободного углерода — фуллерены. Это твёрдые кристаллические вещества, в отличие от алмаза, графита и карбина растворимые в органических растворителях с образованием ярко окрашенных растворов. Молекулы фуллеренов представляют собой сферы или эллипсоиды, составленные, наподобие футбольного мяча, из пяти- и шестиугольников, образованных атомами углерода. Простейший фуллерен имеет формулу C_{60}. В незначительных количествах фуллерены присутствуют в саже, которая в основном состоит из аморфного углерода. *Кокс,* а также *уголь древесный* используют в *металлургии* как восстановитель.



Углерод. Кристаллические структуры различных модификаций углерода: 1 — гексагональный алмаз (лонсдейлит); 2 - кубический алмаз; *3* — графит.

При повышенных температурах углерод (особенно в форме графита) обладает высокой химической активностью. Сгорая на воздухе, он превращается в оксид углерода(IV) - - углекислый газ CO_2 (см. *Углерода диоксид),* а при недостатке кислорода — в оксид углерода(II) — *угарный газ* CO (см. *Углерода оксид).* При взаимодействии с водородом образуется *метан* CH_4, с серой — сероуглерод CS_2. С металлами углерод даёт *карбиды.* Углерод — прекрасный восстановитель и используется для получения многих металлов из оксидов:

$$Fe_2O_3 + 3C = 2Fe + 3CO.$$

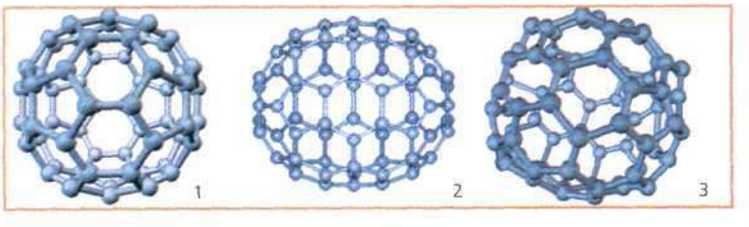
Углерод взаимодействует с горячими кислотами-окислителями (концентрированной серной, азотной), окисляясь до углекислого газа:

$$C + 4HNO_3(конц) = CO_2 + 4NO_2 + 2H_2O,$$

и с перегретым водяным паром, образуя водяной газ — смесь угарного газа с водородом:

$$C + H_2O = CO + H_2.$$

/А. Дроздов



Углерод. Строение фуллеренов C_{60} (1), C_{70} (2), C_{72} (3).

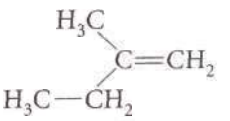
УГЛЕРО́ДА ДИОКСИ́Д (оксид углерода(IV), углекислый газ, ангидрид угольной кислоты H_2CO_3), CO_2, — бесцветный газ, в 1,5 раза тяжелее воздуха. Легко сжижается при повышении *давления*. При быстром испарении жидкого CO_2 образуется снегообразная масса, прессованием её превращают в твёрдый CO_2 — «сухой лёд», который возгоняется при температуре -78 °С. Углекислый газ — важный компонент *атмосферы,* хотя и содержится в ней в количестве сотых долей процента. Всего на земном шаре примерно 10^{12} т CO_2; из них лишь 2 % находится в атмосфере, а остальное растворено в океанской воде, при этом между воздухом и водой всё время идёт обмен CO_2. Углекислый газ образуется в огромных количествах в процессах горения, *брожения* и гниения органических соединений. Одновременно он усваивается зелёными растениями и *планктоном* в процессе *фотосинтеза*. Таким образом, атмосферный CO_2 — источник всего углерода в растениях и животных. Углекислый газ играет важную роль в тепловом балансе Земли, обеспечивая (совместно с другими веществами) так называемый парниковый эффект — задержку теплового излучения Земли в космос. «Сухой лёд» используется для охлаждения и сохранения продуктов. Углекислый газ широко применяется также для синтеза *соды, мочевины* и других соединений, для приготовления газированных напитков. В сельском хозяйстве — для стимулирования роста растений; в медицине — для профилактики воспаления лёгких, при некоторых отравлениях. В небольших количествах CO_2 стимулирует дыхательный центр, поэтому воздухом, лишённым этого газа, дышать нельзя. */И. Леенсон*

УГЛЕРО́ДА ОКСИ́Д (угарный газ), CO, – несолеобразующий оксид углерода, образующийся в результате сгорании угля при недостатке кислорода, а также при соприкосновении раскалённого угля с углекислым газом: $C + CO_2 \rightarrow 2CO$. Угарный газ опаснее многих ядовитых веществ, например хлора, так как его невозможно обнаружить по запаху. У «угоревшего» человека в первую очередь страдают головной мозг и нервная система. Угарный газ содержится в выхлопах двигателей внутреннего сгорания (особенно в плохо отрегулированных), в продуктах сгорания бытового газа. В промышленности CO получают продуванием водяного пара через слой раскалённого угля: $C + H_2O \rightarrow CO + H_2$. При обычных условиях CO химически довольно инертен. Он практически не адсорбируется на угле, и потому простого противогаза для поглощения этого газа недостаточно, необходим специальный катализатор окисления («дожигания») CO до CO_2. Такими катализаторами на основе платиновых металлов, несмотря на немалую стоимость, снабжаются сейчас всё больше легковых автомобилей. При высоких температурах CO химически активен. Он сгорает с выделением значительного количества теплоты. Смесь CO и H_2 называют *синтез-газом*. Для CO характерны реакции восстановления; в доменном процессе он восстанавливает железо из руд:

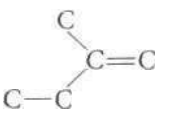
$$Fe_3O_4 + 4CO \rightarrow 3Fe + 4CO_2.$$

/И. Леенсон

УГЛЕРО́ДНЫЙ СКЕЛЕ́Т — последовательность соединения атомов углерода в молекуле органического вещества с указанием кратностей связей между атомами. Например:



2-метилбутен-2



углеродный скелет 2-метилбутена-2

Часто атомы углерода в скелете и соединённые с ними атомы водорода не указывают. */А. Дроздов*

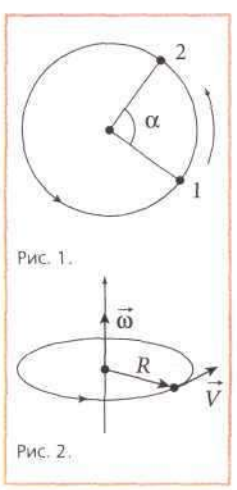
УГЛОВА́Я СКО́РОСТЬ — векторная величина, которая характеризует быстроту вращения тела. Если вращение равномерное, угловой скоростью ю называют отношение угла поворота а радиус-вектора ко времени поворота: $CO = \alpha/t$ (рис. 1).

При неравномерном вращении угловая скорость — вектор $\vec{\omega}$, численно равный *производной* от угла поворота а по времени: $\vec{\omega} = d\alpha/dt$. Вектор направлен вдоль оси вращения так, чтобы поворот тела был виден происходящим против часовой стрелки (рис. 2).

При *равномерном движении* по окружности связь между линейной скоростью v и угловой скоростью со выражается как $v = \omega R$, где R — радиус окружности.

Размерность угловой скорости — радиан в секунду (рад/с). */М. Жидкова*

Угловая скорость.

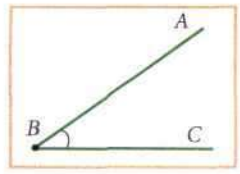


УГЛОВО́Е УСКОРЕ́НИЕ — векторная величина, характеризующая быстроту изменения *угловой скорости* при неравномерном вращении тела вокруг неподвижной оси. Угловое ускорение E численно равно производной от угловой скорости по времени $\varepsilon = d\omega/dt$.
Вектор углового ускорения направлен вдоль оси вращения. Если вращение ускоренно ($\varepsilon > 0$), направление совпадает с направлением вектора угловой скорости ω; если вращение замедленно ($E < < 0$), векторы $\vec{\varepsilon}$ и ω направлены в разные стороны. Размерность углового ускорения — рад/с^2. */М. Жидкова*

У́ГОЛ — геометрическая фигура, состоящая из двух лучей с общей вершиной. Углы измеряют в *градусах и радианах.* Угол, изображённый на рисунке, можно обозначить так: ∠ B или ∠ ABC. *IE. Хлебалина*

У́ГОЛЬ — продукт разложения древесины и растительных останков. При сухой перегонке древесины — нагревании её без доступа воздуха — образуется древесный уголь, большей частью состоящий из аморфного углерода и графита. Древесный уголь представляет собой твёрдую пористую массу, повторяющую структуру исходной древесины. Поры и каналы в древесном угле частично заполнены аморфным углеродом и золой, содержащей *поташ. При* нагревании в струе водяного пара поры и каналы угля очищаются, благодаря чему сильно возрастает его общая поверхность. Такой уголь называют активированным и используют как адсорбент (см. *Адсорбция)* в противогазах, а также в медицине. Древесный уголь находит применение в *металлургии,* используется как *топливо.*
Каменный и бурый угли являются продуктами длительного разложения без доступа воздуха древней растительности. Они в значительной степени состоят из *углерода.* В их структуре содержатся фрагменты слоев из атомов углерода, подобных слоям графита, однако атомы углерода на концах слоев содержат функциональные группы. Каменный уголь используют как топливо и источник кокса. */А. Дроздов*

У́ГОЛЬ ДРЕВЕ́СНЫЙ — материал для рисования в виде тонких стержней, полученных обжиганием веточек либо обструганных палочек липы, ивы или же сделанных из специальной угольной массы. Прессованный уголь приготовляется из угольного порошка, скреплённого растительным клеем. Рисунки углем обладают бархатистым оттенком, лишённым сильной черноты. Тон прессованного угля более глубокий. */Н. Рудой*



Угол.

У́ГОЛЬНАЯ КИСЛОТА́, (H_2CO_3), — слабая двухосновная кислота. В свободном виде впервые получена в 80-х гг. XX в. при газофазном разложении гидрокарбоната аммония. В водной среде крайне неустойчива, распадается на углекислый газ и воду. Водный раствор углекислого газа, проявляющий слабокислотные свойства, обычно рассматривают как раствор угольной кислоты. Образует два вида солей — *карбонаты и* гидрокарбонаты. */А. Дроздов*

УДА́Р — столкновение тел, при котором происходит изменение их *скоростей* за очень малый промежуток времени. При абсолютно упругом ударе механическая *энергия* системы тел не изменяется, при абсолютно неупругом — тела движутся как единое целое с общей скоростью. *Кинетическая энергия* системы частично преобразовывается во *внутреннюю энергию,* в *теплоту.* /М. Жидкова

УДА́РНАЯ ВОЛНА́ — тонкая переходная область, распространяющаяся со *скоростью* выше скорости звука, в которой происходит резкое возрастание *давления, плотности* и скорости вещества. Поверхность, отделяющая сжатый воздух от воздуха в обычном состоянии, и представляет собой ударную волну (иногда говорят «фронт ударной волны»). Толщина её порядка *длины свободного пробега* молекул в газе. Скорость распространения ударной волны тем выше, чем больше её интенсивность.
Ударная волна возникает при взрывах, движениях со сверхзвуковой скоростью в среде (например, при полётах сверхзвуковых самолётов), при мощных электрических разрядах и т. д. Ударные волны образуются также в жидкостях и твёрдых телах, но возникают они при давлении 10^4—10^6атм./*М.Жидкова*

Уголь.
1 — бурый уголь;
2 — каменный уголь.

УДА́РНЫЕ ИНСТРУМЕ́НТЫ — музыкальные инструменты, *звук* из которых

Ударные инструменты. Джазовая ударная установка.

извлекают с помощью удара о корпус. Различают ударно-шумовые и самозвучащие инструменты. К ударно-шумовым относятся малый и большой барабаны, литавры (медные полушария, обтянутые кожей). Натяжение кожи можно регулировать, и при этом меняется высота звука. В *оркестре* используют пару литавр, тарелки (два металлических диска, которыми ударяют друг о друга), ксилофон. К самозвучащим относятся треугольник, ложки, трещотки, бубен, рубель (ребристая деревянная доска, напоминающая стиральную, по которой проводят деревянной палочкой, извлекая своеобразный звук). Кроме треугольника, используемого в симфоническом оркестре, на всех остальных перечисленных самозвучащих инструментах играют исключительно в русских народных фольклорных коллективах. Ударные инструменты существуют у большинства народов мира, например, испанские кастаньеты, вьетнамский барабан чонг ком, индийский тамтам. */М. Залесская*

УДЕ́ЛЫ (удельные княжества) — в Древней Руси наследственные владения отдельных *князей* из рода *Рюриковичей,* на словах подчинённые верховной власти великого князя. Первоначально (с конца X в.) удельные княжества складывались на месте древних славянских *племён.* Местные *бояре,* окружавшие приезжих из Киева князей-наместников, как правило, добивались большой самостоятельности от столицы. Окончательное раздробление *Киевской Руси* на уделы произошло в 1054 г., после смерти князя Ярослава Мудрого. Он разделил Русь между пятью сыновьями. На *съезде в Любече* 1097 г. внуки Ярослава закрепили удельное деление страны. После разграбления Киева удельными князьями в 1169 г. сильнейшие из них (Владимирский, Смоленский, Черниговский, Галицкий) приняли титулы великих. Удельное дробление Руси достигло пика в эпоху ордынского *ига.* Даже небольшие княжества (Ростовское, Белозерское) делились на десятки ещё меньших. Насущной необходимостью стала *централизация,* возглавленная в XIV в. московскими князьями. После создания русского *централизованного государства* некоторые удельные княжества в его составе сохранялись до времён *опричнины.* В Российской империи уделами именовались земельные владения императорского дома *Романовых (удельные имения).* */С. Алексеев*

Уделы. Казнь сторонников удельного князя Андрея Старицкого. Миниатюра. 1537 г.

УДЕ́ЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОПРОВО́ДНОСТЬ (удельная проводимость) — *физическая величина,* равная проводимости *проводника* цилиндрической формы единичной длины ($l = 1$ м) и единичной площади поперечного сечения ($S = 1$ м^2). Обозначение — а. Удельная электропроводность — величина, обратная *удельному сопротивлению* р: $\sigma = 1/\rho$. Единица удельной электропроводности в *Международной системе единиц* — (Ом • м)$^{-1}$ или См/м (сименс на метр). В зависимости от значения σ все вещества делятся на проводники, $\sigma > 10^6$ (Ом • м)$^{-1}$; *диэлектрики,* $\sigma < 10^{-8}$ (Ом • м)$^{-1}$; *полупроводники,* $10^{-8} < \sigma < 10^6$ (Ом • м)$^{-1}$. */М. Жидкова*

УДЕ́ЛЬНОЕ СОПРОТИВЛЕ́НИЕ — *физическая величина,* равная *сопротивлению электрическому* однородного *проводника* цилиндрической формы, имеющего единичную длину (1 м) и единичную площадь поперечного сечения (1 м^2). Обозначение — р. Единица удельного сопротивления в *Международной системе*

единиц — Ом·м. Связь р и сопротивления *R* выражается формулой

$$R = \rho\frac{l}{S},$$

где l — длина проводника, S — площадь его поперечного сечения.

Удельное сопротивление проводников зависит от *температуры:* $\rho = \rho_0(1 + at)$, где ρ_0 — удельное сопротивление при 0°С, t — температура (по *шкале Цельсия), а* — температурный коэффициент, показывающий, как изменяется удельное сопротивление проводника при его нагревании на 1°. Для металлов и различных сплавов $a > 0$, для *электролитов* $a < 0$. *М. Жидкова*

УДЕ́ЛЬНЫЕ ИМЕ́НИЯ — в *империи Российской имения,* принадлежавшие императорскому дому *Романовых.* Созданы в 1797 г. на основе так называемых дворцовых земель, считавшихся частной собственностью государя. Жители удельных земель, удельные крестьяне, платили *оброк* в пользу императорской фамилии. В 1863 г. *личная зависимость* удельных крестьян была отменена. Подобно бывшим *крепостным крестьянам,* они могли теперь выкупать удельные земли. Удельные земли были конфискованы в октябре 1917 г. *большевиками. /С. Алексеев*

УДОБРЕ́НИЯ — вещества, улучшающие питание растений и, следовательно, повышающие урожайность. Удобрения подразделяются на содержащие нужные почве вещества (K, P, N, Mg, Cи, Mn и т. д.) и улучшающие свойства почвы. Многие почвы России кислые (т. е. содержат катионы водорода с концентрацией гораздо большей, чем в чистой воде или нейтральных растворах). Избыток ионов водорода вреден для растений и снижает жизнедеятельность полезных *микроорганизмов* в почве. Кроме того, кислые почвы легко слёживаются и становятся плохо проницаемыми для воздуха и воды. Для уменьшения кислотности в почву вносят *мел, известняк или* доломит ($CaCO_3 \cdot MgCO_3$), которые реагируют с ионами водорода и тем самым уменьшают их концентрацию:

$$CaCO_3 + 2H^+ = Ca^{2+} + H_2O + CO_2;$$

$$Ca(OH)_2 + 2H^+ = Ca^{2+} + 2H_2O.$$

Одноразовое внесение известняка может оказывать влияние на почву более 10 лет.

Удобрения. Добыча апатитов.

Удобрения, содержащие нужные почве вещества, подразделяются на местные, к которым, в частности, относятся навоз и зола, и промышленные, т. е. получаемые на химических комбинатах или являющиеся отходами химических производств. В свою очередь, промышленные удобрения делятся на органические *(мочевина,* карбамид), органоминеральные, бактериологические и минеральные.

К последним относятся простые (твёрдые и жидкие), содержащие только один нужный почве элемент, и комплексные, содержащие несколько полезных элементов. К простым твёрдым удобрениям относятся: аммиачная селитра (NH_4NO_3), натриевая селитра ($NaNO_3$), хлорид калия (KCl), сульфат калия (K_2SO_4), простой суперфосфат ($Ca(H_2PO_4)_2 + CaSO_4$), двойной суперфосфат ($Ca(H_2PO_4)_2$), фосфорная мука ($Ca_3(PO_4)_2$). Простыми жидкими удобрениями являются жидкий аммиак или водные растворы аммиака и аммиачной селитры. Комплексные удобрения: калиевая аммофос ($(NH_4)_2HPO_4 + NH_4H_2PO_4$), аммофоска ($(NH_4)_2HPO_4 + NH_4H_2PO_4 +$ + KCl), нитроаммофос ($NH_4H_2PO_4 +$ + NH_4NO_3), фосфат калия (K_3PO_4), селитра (KNO_3),

Сырьём для получения многих удобрений служат апатитовые и фосфоритовые руды.

Измельчением природных фосфоритов получают фосфорную (костную) муку. Суперфосфат получают действием на природный фосфорит серной кислотой:

$$Ca_3(PO_4)_2 + 2H_2SO_4 = Ca(H_2PO_4)_2 + 2CaSO_4.$$

Двойной суперфосфат готовят в две стадии. Сначала из фосфорита получают фосфорную кислоту:

$$Ca_3(PO_4)_2 + 3H_2SO_4 = 3CaSO_4 + 2H_3PO_4;$$

Уезд.
Уездный город. Вторая четверть XIX в.

затем раствор фосфорной кислоты отделяют от осадка сульфата кальция, упаривают и действуют им на новую порцию фосфорита:

$$Ca_3(PO_4)_2 + 4H_3PO_4 = 3Ca(H_2PO_4)_2.$$

Преципитат получают действием фосфорной кислоты на *известковое молоко:*

$$Ca(OH)_2 + H_3PO_4 = CaHPO_4 + 2H_2O.$$

Аммофос получают при насыщении аммиаком фосфорной кислоты и последующим выпариванием раствора:

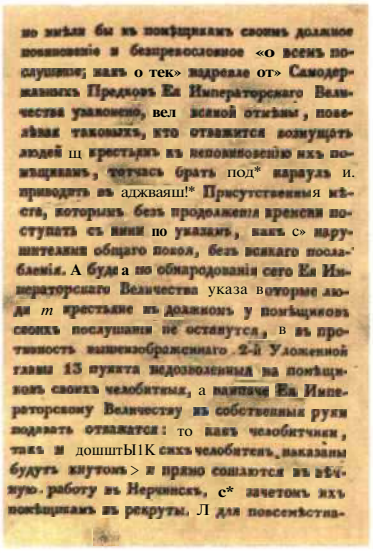
$$H_3PO_4 + NH_3 \rightarrow NH_4H_2PO_4 + (NH_4)_2HPO_4.$$

В зависимости от соотношения исходных компонентов получают смесь с различным соотношением солей. По концентрации питательных элементов аммофос среди всех фосфорно-азотных удобрений стоит на первом месте.
Получение аммиачной селитры:

$$NH_3 + HNO_3 = NH_4NO_3.$$

Ю. Архангельская

Указ.
Фрагмент указа Екатерины II. 1767 г.



по жизни бы въ помѣщикахъ своихъ должное повиновеніе и безпрекословное «о всемъ послушаніе; какъ о тек» задревле отъ» Самодержавныхъ Предковъ Ея Императорскаго Величества уложено, вел всякой отцамъ, повелѣвая такимъ, кто отважится возмущать людей щ крестьянъ въ неповиновеніи ихъ помѣщикамъ, тотчасъ брать подъ* караулъ и. приводить въ аджваяш!* Присутственныя мѣста, которымъ безъ продолженія времени поступать съ ними по указамъ, какъ с» нарушителями общаго покоя, безъ всякаго послабленія. А буд а по обнародованіи сего Ея Императорскаго Величества указа вторые люди *т* крестьяне изъ должной у помѣщиковъ своихъ послушанія не останутся, в въ противность вышеизображеннаго 2-й Уложенной главы 13 пункта недозволенныя на помѣщиковъ своихъ челобитныя, а напаче Ея Императорскому Величеству въ собственныя руки подавать отважатся: то какъ челобитчики, такъ и дошштЫ1К сихъ челобитенъ, наказаны будутъ кнутомъ > и прямо сошлются въ вѣчную. работу въ Нерчинскъ, с* зачетомъ ихъ помѣщикамъ въ рекруты. Л для повсемѣстна-

введённых Петром I *губерний.* «Учреждение о губерниях» Екатерины I в 1775 г. привело к пересмотру границ уездов с тем, чтобы в каждом насчитывалось по 20—30 тыс. жителей, так что центрами некоторых уездов стали сёла. Уезды и их подразделения — волости и станы — пережили революцию и только в 1930 г. были преобразованы в районы. */А. Богданов*

УЕ́ЗД — на Руси главная административно-территориальная единица, включавшая город и прилежащие к нему сельские районы *(волости),* хотя само слово часто обозначало только сельскую округу. В Московском царстве во главе уезда стоял *воевода,* но помимо его там «кормились» многочисленные местные власти, в основном из уездных дворян: губные старосты, разнообразные головы и приказчики центральных ведомств и местной администрации. 27 января 1679 г. административной реформой царя Фёдора Алексеевича власть в уезде сосредоточивалась в руках одного воеводы, «чтоб впредь градским и уездным людям к кормах лишних тягостей не было». В тот же день налоговая реформа, **по которой** поземельное обложение было заменено подворным, лишила переведённых на жалованье воевод права *кормления* от уездных жителей и отделила их от финансов, передав сбор единого сокращённого налога местным выборным целовальникам (целовавшим крест с клятвой не воровать). В 1708 г. уезды были подчинены начальникам

УЕ́ЗДНЫЙ ИСПРА́ВНИК — в императорской России должностное лицо, руководившее полицией *уезда.* В 1775—1862 гг. руководитель полиции избирался местными *дворянами* и назывался капитан-исправник, с 1862 г. назначался губернатором. */Г. Елисеев*

УКА́З — один из основных государственных нормативных актов. Чаще всего указы издаются главой государства или *правительства* (монарх, *президент, премьер-министр*). Указы уточняют и развивают нормы *законов* государства. Они не должны противоречить действующему законодательству страны. В настоящее время в России правом издавать указы обладает Президент РФ. */А. Юдельсон*

УКА́З О ВО́ЛЬНЫХ ХЛЕБОПА́ШЦАХ - законодательный акт, дававший возможность *помещикам* освобождать *крестьян* от крепостной зависимости. Подписан 20 февраля 1803 г. российским императором Александром I. Крестьяне освобождались на основании договора с помещиком (за выкуп или без такового) с обязательным наделением их землёй. Вольные хлебопашцы должны были платить подушную подать наравне с *крепостными крестьянами,* а также исполнять земские и рекрутскую повинность (как и

государственные крестьяне). В 1848 г. вольные хлебопашцы были переведены в разряд государственных крестьян. Всего к этому времени по указу было освобождено около 115 тыс. крестьян мужского пола. /К. Залесский

У́КСУСНАЯ КИСЛОТА́, CH_3COOH, – низшая слабая кислота алифатического ряда. Известна с глубокой древности в виде водного раствора (уксус). Бесцветная жидкость с резким запахом ($t_{кип}$ 118,5 °С). Безводная кислота существует в твёрдом состоянии в виде прозрачной массы или кристаллов, напоминающих лёд ($t_{пл}$ 16,6 °С).

Получают уксуснокислым брожением этанола:

$$C_2H_5OH + O_2 \rightarrow CH_3COOH;$$

гидратацией *ацетилена (реакция Кучерова)* с дальнейшим окислением ацетальдегида.

Уксусная кислота используется в быту и пищевой промышленности (консервирование), а также для получения уксусного ангидрида, который необходим в производстве искусственного (ацетатного) шёлка. /И. Тюльков

УЛОЖЕННЫЕ КОМИССИИ — временные коллегиальные органы в России. Действовали в 1700 — 1769 гг. и создавались для разработки новых законодательных норм на основе *Соборного уложения* 1649 г. Всего было создано семь уложенных комиссий. Наибольшую известность получила «Комиссия об уложении», созванная Екатериной II в 1767 г. В её работе принимали участие 580 делегатов от городов, дворянства, *казаков* и *крестьян*. Комиссия должна была выработать новый свод законов *империи Российской*, однако за время её работы ни один из поставленных вопросов не был до конца обсуждён. В январе 1769 г., так ничего и не создав, комиссия была распущена. /К. Залесский

УЛУ́С — в государствах тюркских и монгольских кочевников наследственное владение того или иного *хана*, иногда подчинённое великому хану (кагану). На отдельные улусы распалась в 40 — 70-х гг. XIII в. держава *Чингисидов*. Улус потомков Джучи, старшего сына Чингис-хана, вошёл в историю как Золотая Орда. В зависимости от него находились русские земли (см. *Иго, Ордынский выход*). Позже и сама Орда распалась на отдельные улусы-ханства (Крымское, Казанское и др.). На аемлях Ближнего и Среднего Востока улусная раздробленность была уничтожена в ходе образования *Османской империи* и державы *Сефевидов*. В составе *империи Российской* улусы сохранялись как небольшие, ограниченно автономные районы у ряда народов Поволжья и Сибири. В Монголии, покорённой державой *Цин*, деление на улусы («княжества») дожило до 20-х гг. XX в. /С. Алексеев

Уксусная кислота. Жидкая при комнатной температуре, уксусная кислота при охлаждении ниже 17°С превращается в бесцветные кристаллы, похожие на лёд.

УЛЬТИМА́ТУМ (от лат. ultimus — «последний», «крайний») — категорическое предупреждение, требование, предъявляемое к побеждённым странам, политикам и др. Чаще всего сопровождается требованиями *капитуляции*, серьёзных территориальных или политических уступок. Например, в мае 1945 г. советским командованием был предъявлен ультиматум о безоговорочной капитуляции осаждённым в Берлине нацистским войскам. /А. Юдельсон

УЛЬТРАЗВУ́К — упругие *волны с частотами* колебаний от $1{,}5 \cdot 10^4$ — $2 \cdot 10^4$ Гц до 10^9 Гц. Не слышны человеческим ухом, наиболее низкие частоты ультразвука граничат со *звуком*. Ультразвук генерируют механическими излучателями (их называют сиренами) и электромеханическими. Например, ультразвуковые волны излучаются колеблющимся сердечником высокочастотного трансформатора. В *газах* ультразвук распространяется с большим затуханием. Хорошо проводят ультразвуковые волны *твёрдые тела* и *жидкости*.

Улус. Чингис-хан с монгольской знатью. Миниатюра. XIII в.

Малая длина ультразвуковых волн позволяет создавать узкие пучки и фокусировать их. Ультразвук применяется в медицине без существенного поглощения он проникает в мягкие ткани организма и отражается от различных неоднородностей, что позволяет использовать его для диагностики внутренних органов. Обнаружение внутренних дефектов деталей основано на том же принципе, что и медицинская диагностика. С помощью дробящего действия ультразвука чистят металлические поверхности, изготовляют эмульсии и т. п. Ультразвук способен также ускорять некоторые химические реакции. */М. Жидкова*

УМНОЖЕНИЕ — арифметическое действие. Результатом умножения чисел a и *b* (называемых сомножителями) является число *c*, которое называют произведением я и *b*. Обозначают это арифметическое действие так: $a \cdot b = c$.

Умножение *натуральных чисел* *m* и *n* определяется через сложение: $m \cdot n$ равно сумме *n* слагаемых, каждое из которых равно *m*, т. е. $mn = m + m + ... + m$ (*n* слагаемых).

При умножении выполняется *переместительный закон:* $ab = ba$, *сочетательный закон:* $a(bc) = (ab)c$ и *распределительный закон:* $a(b + c) = ab + ac$.

Умножение дробных чисел определяют так:

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}.$$

Умножение двух *рациональных чисел* даёт число, модуль которого равен произведению модулей сомножителей. Знак произведения определяется по следующему правилу: если сомножители имеют одинаковые знаки, то произведение положительно, если разные, то отрицательно. Если хотя бы один из множителей равен нулю, то произведение равно нулю.

Умножение *иррациональных чисел* определяется при помощи умножения их рациональных приближений.

Кроме умножения чисел в математике рассматривают умножение иных объектов: *многочленов, векторов, матриц* и др. */Д. Шноль*

УНИА́ТСКАЯ ЦЕ́РКОВЬ — некатолическая Церковь, заключившая унию (союз) с *Римско-католической церковью.* Главным условием унии является признание католических догматов в вероучении и духовной власти *Папы Римского.* Но при этом униатская церковь сохраняет определённую самостоятельность во внутренних делах, привычные формы ритуалов, а также использует во время богослужений национальный язык, а не латынь. Существуют униатские церкви греческого, армянского, маронитского, сирийского, коптского и других обрядов. */Г. Елисеев*

УНИТА́РНОЕ ГОСУДА́РСТВО (от лат. unitas — «единство») — государственное устройство, при котором страна делится на административно-территориальные единицы. Эти территории не имеют собственного законодательства, их *исполнительная власть,* как правило, назначается из центра. Унитарными государствами являются Франция, Италия, Турция, Япония и др. Иногда в рамках унитарного государства могут выделяться территории с особым, автономным статусом (Крым в Украине, автономные провинции в Испании). */С. Алексеев*

Унитарное государство. Первый президент Израиля Х. Вейцман в парламенте (кнессете). 1950 г.

УО́ТЕРГЕ́ЙТСКИЙ СКАНДА́Л — вызванный публикациями в прессе взрыв общественного негодования в США, приведший к импичменту (отставке) президента-республиканца (см. *Республиканская партия США)* Р. Никсона в 1974 г. Поводом к скандалу стало незаконное прослушивание совещаний демократов (см. *Демократическая партия США*)в отеле «Уотергейт» во время президентских выборов 1972 г. Причастность Никсона не была доказана, но вскрывшийся масштаб коррупции «в верхах» потряс Америку. Напуганные расследованиями лидеры демократов предложили замять скандал, но республиканцы поспешили «принести в жертву» своего президента. */А. Богданов*

УПРАВЛЕ́НИЕ — подчинительная связь, при которой употребление имён *существительных (местоимений-существительных)* в форме косвенного *падежа* с *предлогом* или без предлога предопределено грамматическим, лексическим или словообразовательным значением стержневого компонента — *глагола,* имени или *наречия:* «рассказывать сказки», «помогать друг другу», «ухаживать за больным», «включаться в работу», «вера в победу», «увлечение поэзией», «быстрее ветра». Если зависимая словоформа может быть заменена, управление считается вариативным: «просить о помощи» — «просить помощи». При сильном управлении предопределено регулярное употребление зависимого имени в строго определённой падежной форме. Грамматически господствующее слово обусловливает необходимость такого распространителя для реализации своего значения или для восполнения смысловой недостаточности: «поддерживать проект» (без определения, что именно надлежит «поддерживать», слово теряет смысл), «поиск птицы», «вдалеке от дома», «семь дней». При слабом управлении употребление зависимого имени в определённой форме косвенного падежа не предопределено как обязательное. Грамматически господствующая форма лишь предсказывает возможность появления такого распространителя: «грести веслом», «споткнуться о камень», «белизна кожи», «сила мысли». До минимума ослаблена связь зависимой формы косвенного падежа имени с глаголом, именем и наречием в словосочетаниях, выражающих определительные или обстоятельственные отношения: «учащийся университета», «откуда-то из деревни», «книга в твёрдом переплёте». Главный компонент в этом случае не предсказывает необходимость или возможность появления определённой падежной формы. Такую связь иногда называют именным примыканием. */Д. Иволгина*

УПРУ́ГОСТЬ — свойство тел изменять форму и размеры под действием внешних *сил* и полностью восстанавливать их после прекращения действия внешних сил. Упругость тел обусловлена силами взаимодействия частиц, из которых они состоят, — взаимными притяжением и отталкиванием *атомов,* молекул, ионов (см. *Деформация, Тука закон*). */М. Жидкова*

УРАВНЕ́НИЕ — равенство, содержащее буквенные неизвестные. Иногда некоторые известные величины в уравнении тоже обозначают буквами, в этом случае отдельно указывают, какие из них обозначают известные величины, а какие — неизвестные. Обычно неизвестные величины обозначают теми буквами латинского алфавита, что располагаются ближе к его концу: *x, y, z,* и, v, *w.* По числу неизвестных уравнения разделяются на уравнения с одним, двумя, тремя и т. д. неизвестными.

Корнем уравнения с одним неизвестным называют такое значение неизвестной, при подстановке которого в уравнение получается верное равенство.

Решить уравнение — значит найти все его корни или доказать, что корней нет. Равносильными называются уравнения, множество корней которых совпадают. Например, уравнение $x^2 - 2x = 0$, имеющее корни $x_1 = 0, x_2 = 2,$ и уравнение $(x^2 - 2x) \cdot (x^4 + 1) = 0$, имеющее корни $x_1 = 0, x_2 = 2,$ равносильны, а уравнение $x^2 - 2x = 0$ и уравнение $(x^2 - 2x) \cdot (x^4 - 1) = 0$, корни которых $x_1 = 0, x_2 = 2, x_3 = 1, x_4 = -1$, не равносильны.

Равносильное преобразование уравнения — это преобразование, приводящее к равносильному уравнению. Равносильными являются следующие преобразования:

1) замена одного выражения другим, тождественно равным первому, — например: $(x^2 - 2)^2 = x^4 \Leftrightarrow x^4 - 4x^2 + 4 = x^4$;

2) перенос выражения из одной части равенства в другую с заменой знака выражения — например:

$$x^4 - 4x^2 + 4 = x^4 \Leftrightarrow x^4 - 4x^2 + 4 - x^4 = 0;$$

3) умножение (деление) обеих частей уравнения на число, не равное нулю — например:

$$-4x^2 + 4 = 0 \Leftrightarrow x^2 - 1 = 0;$$

4) возведение обеих частей уравнения в нечётную степень — например:

$$\sqrt[3]{x^2 - 6x} - 3 \Leftrightarrow x^3 - 6x = 27.$$

При решении уравнений часто приходится пользоваться и другими преобразованиями: умножение (и деление) обеих частей уравнения на выражение, содержащее неизвестную; возведение обеих частей уравнения в чётную степень; извлечение корня чётной степени из обеих частей уравнения. Важно помнить, что в общем случае такие преобразования не являются равносильными. При возведении

в чётную степень и при умножении на выражение, содержащее неизвестную, можно получить посторонние корни. При извлечении корня чётной степени и делении можно потерять корни.

Алгебраическим уравнением называется уравнение вида $P_n(x,y, \bullet\bullet\bullet) = 0$, где P_n — *многочлен* от одного или нескольких неизвестных. Степенью уравнения называют степень этого многочлена. Например, уравнение с двумя неизвестными $2x^4 - x^2y^3 + 5y - 2 = 0$ имеет степень 5, а уравнение $x^2 - (a^2 - 1)x - a^3 + a = 0$, где a — некоторое известное число, есть квадратное уравнение относительно x.

См. также *Диофантовы уравнения, Дифференциальное уравнение.* */Д. Шноль*

УРАВНЕ́НИЕ СОСТОЯ́НИЯ — уравнение, связывающее *давление*р, *температуру* T и объём V, характеризующие систему в состоянии термодинамического равновесия (см. *Термодинамические параметры*): $f(p, T, V) = 0$. Уравнение состояния в *термодинамике* получают опытным путём, в *статистической физике* выводят теоретически. Уравнение состояния называют иногда термическим уравнением и записывают в виде $p = p(V,T)$, т. е. как зависимость давления от объёма и температуры. Например, уравнение состояния *идеального газа* связывает основные его макроскопические параметры:

$$pV = \frac{m}{M}RT,$$

где p — *давление* газа, V — объём, m — *масса*, M — молярная масса, T — *температура*, R — универсальная *газовая постоянная*. В таком виде это уравнение впервые получил русский учёный Д. И. Менделеев в 1874 г. Ранее, в 1834 г., французский учёный Б. Клапейрон установил, что произведение давления на объём, делённое на *абсолютную температуру* газа, есть величина постоянная при неизменной массе:

$$\frac{pV}{T} = \text{const}.$$

Если рассмотреть два состояния идеального газа с термодинамическими параметрами p_1, V_1, T_1 в первом и p_2, V_2, T_2 во втором состоянии, то

$$\frac{p_1V_1}{T_1} = \frac{p_2V_2}{T_2}$$ —

уравнение, связывающее два состояния идеального газа. Оно называется уравнением Клапейрона. А уравнение состояния в виде

$$pV = \frac{m}{M}RT$$

принято называть уравнением Менделеева — Клапейрона. Ему подчиняются реальные газы при низких давлениях и достаточно высоких температурах (малых плотностях). Это относится, например, к атмосферному воздуху, продуктам сгорания в газовых двигателях и т. п.

Уравнение Ван-дер-Ваальса — одно из первых уравнений состояния для реальных газов. Для 1 моль газа

$$\left(p + \frac{a}{V^2}\right)(V - b) = RT,$$

где a и b — константы, полученные экспериментально, которые зависят от свойств газа и учитывают их отклонение от свойств идеального газа. */М. Жидкова*

УРАГА́Н — *ветер* разрушительной силы, дующий продолжительное время. Скорость урагана более 30 м/с (по *шкале Бофорта* — 12 баллов). Кроме того, ураганом называют также тропические *циклоны*, в особенности те, которые образуются в Карибском море. */В. Караваев*

УРАН — см. *Планеты-гиганты.*

УРБАНИЗА́ЦИЯ (от *лат.* urbanus — «городской») — повышение роли городов в развитии общества, связанное с промышленным переворотом, иными общественными изменениями *Нового времени*. Для урбанизации характерны приток в город сельского населения и возрастающее движение населения из сельской округи и ближайших мелких городов в крупные города. Цели такого движения — поиск работы, удовлетворение культурных и бытовых надобностей и пр. В начале XIX в. в городах мира проживало 29,3 млн человек (3 % населения Земли), в конце XX в. — 2261 млн (41 %), при этом в развитых странах — более 79 %. Урбанизация принесла с собой значительные изменения в культуре, общественных

Урбанизация. Новый квартал Рио-де-Жанейро. Бразилия. Конец XX в.

отношениях, идеологии. Они отнюдь не всегда положительно оцениваются обществом и мыслителями. */А. Юдвльсон*

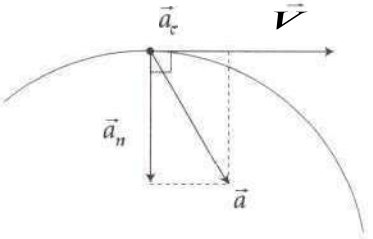
УРЕГУЛИ́РОВАНИЕ — нахождение способа разрешить конфликт между государствами или организациями (в том числе, коммерческими). */А. Юдельсон*

У́РОВНИ ЭНЕ́РГИИ — возможные значения *энергии* квантовых систем *(атомов,* ядер, молекул и т. п.). Дискретные значения энергии квантовой системы E_0, E_1, E_2... соответствуют устойчивым, стационарным состояниям системы, причём $E_0 < E_1 < E_2 < \ldots$. Графически уровни энергии изображают следующим образом: на вертикальной оси наносят возможные значения энергии квантовой системы в электровольтах (1 эВ = 1,6 • 10^{-19}Дж). Каждому значению энергии соответствует горизонтальная линия. Совокупность уровней энергии называют энергетическим спектром квантовой системы. Самый низкий уровень E_0 — основной (он соответствует *основному состоянию* квантовой системы), остальные — E_1, E_2, E_3... соответствуют возбуждённым состояниям. Интервалы между линиями на диаграмме энергетических уровней равны получаемой или отдаваемой энергии при переходе квантовой системы из одного состояния в другое. Квантовые переходы обозначаются прямыми, соединяющими соответствующие уровни энергии. Направление перехода указывает стрелка. Если она направлена вниз, процесс сопровождается либо испусканием *фотона* с энергией $E = h\nu_{ik} = E_i - E_k$, либо возбуждением более низкого энергетического уровня (безизлучательный переход). Когда стрелка направлена вверх — процесс перехода сопровождается поглощением фотона с энергией, равной разности энергий уровней, между которыми произошёл переход. */М.* Жидкова

УСКОРЕ́НИЕ — векторная *физическая величина,* характеризующая быстроту изменения *скорости* тела *(материальной точки)* и по численному значению, и по направлению. Изменяется скорость отъезжающего от остановки автобуса и пули в канале ружья при выстреле. В разных ускоренных движениях скорость может изменяться по-разному (см. *Неравномерное движение),* от нескольких миллиметров до сотен метров и километров в секунду. Чем быстрее меняется скорость, тем больше величина ускорения а: $a = (v - v_0)/\Delta t = \Delta v/\Delta t$, где v_0 — начальная скорость тела, v — конечная скорость, Δv — $v - v_0$ — изменение скорости, Δt — промежуток времени, в течение которого скорость менялась. То есть ускорение равно отношению изменения скорости к промежутку времени, за которое это изменение произошло. Иначе говоря, ускорение — производная скорости по времени: $a = dv/dt$ (так называемое мгновенное ускорение). Единица ускорения в *Международной системе единиц* — м/с². При прямолинейном *равномерном движении* ускорение постоянно. Если *траектория* движения криволинейна, вектор ускорения представляют в виде двух составляющих: тангенциальное ускорение $\vec{a}_\tau$ и нормальное ускорение $\vec{a}_n$, модуль полного ускорения

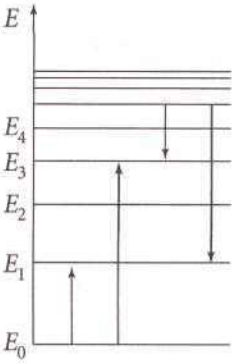
$$a = \sqrt{a_\tau^2 + a_n^2}\ .$$

Ускорение *а* направлено в сторону вогнутости траектории.



Ускорение материальной точки связано с её массой *m* при движении относительно *инерциальной системы отсчёта: F = ma,* где *F — сила* (см. *Ньютона законы динамики*). */М. Жидкова*

«УСКОРЕ́НИЕ» — политический курс, провозглашённый первым президентом СССР М. С. Горбачёвым. Он должен был способствовать преодолению кризисных тенденций в советской экономике. Начало новому курсу было положено на апрельском Пленуме ЦК КПСС (1985 г.), на котором Горбачёв заявил о необходимости усовершенствования социализма при руководящей роли партии. В области экономики Горбачёв рассчитывал путём мобилизации трудящихся, их трудового энтузиазма и закупок современного оборудования за рубежом осуществить рывок в постиндустриальное общество. Начинания нового лидера страны были поддержаны населением, однако вскоре оказалось, что ресурсы страны не бесконечны.



Уровни энергии.

Утопия.
Остров Утопия.
Иллюстрация к книге
Т. Мора. XVI в.

нравственные идеалы Средневековья. Некоторые их идеи использовались в XX в. при определении целей и принципов христианско-демократического движения. /С. *Алексеев*

УТО́ПИЯ (от *греч.* «у» — «нет» и «топос» — «место»; т. е. «место, которого нет») — 1) идеальное общественное устройство, предполагаемое в будущем. Название — от романа Т. Мора «Утопия» (см. *Утопический социализм).* Утопизм как желание положить некий идеальный «конец истории» в той или иной степени присущ большинству *идеологий Нового времени — либерализму,* «новому» *консерватизму, социализму* (в том числе *социалдемократии, коммунизму* и др.), *националсоциализму, фашизму.* 2) Жанр художественной и философской литературы, описывающий идеальное общество. В литературе утопии противопоставляется антиутопия, рисующая общество будущего исключительно в мрачных тонах, нередко разоблачающая и высмеивающая утопические проекты. В переносном смысле «утопия» — недостижимый идеал, несбыточная мечта. /С. Алексеев

УТОЧНЕ́НИЯ - слова и обороты, используемые для пояснения, уточнения, конкретизации или выделения понятий, выражаемых отдельными *членами предложения.* Их смысловая значимость подчёркивается обособлением. Обособленные уточняющие члены называют более частное, конкретное понятие, чем то, которое обозначено поясняемым словом. В основном это *обстоятельства:* «Там, внизу, кишит пёстрый мир»; «В незапамятные времена здесь был насыпан курган». Обособленные поясняющие члены уточняют другой член, называя тождественное (см. *Тождество)* понятие. Они могут присоединяться с помощью пояснительных союзов «или», «то есть», «а именно» и без них: «Поздно вечером, то есть часов в одиннадцать, я пошёл гулять»; «Владимир Иванович задумал новую — теперешнюю — постановку пьесы». Обособленные присоединительные члены уточняют какой-то элемент высказывания, сообщая добавочные сведения. Они вводятся после того, как сделано сообщение: «Мы теперь заделываем забор, чтобы не могли олени опять перепрыгнуть и завалить, даже соединёнными силами». Обособленные выделительные члены называют предметы, в каком-либо отношении выделяемые в ряду подобных предметов, и выражаются формами косвенных падежей имён существительных с предлогами «кроме», «помимо», «за исключением», «наряду с» и др.: «Рука, не устающая трудиться, за редким исключением, добра»; «Особый интерес для нас, помимо раздела космонавтики, представляет электронная техника». /*Д. Иволгина*

Ученик.
Работа в стеклодувной
мастерской
(справа — ученик,
в центре — подмастерья,
слева – мастер).
Чехия. Начало XV в.

УЧЕНИ́К — в средневековом европейском ремесленном *цехе низшая* ступень посвящения в тайны мастерства. Пройдя курс обучения у *мастера,* ученик становился *подмастерьем.* В ходе обучения ученика обычно использовали на самой «чёрной», подчас опасной для здоровья работе. /С. *Алексеев*

УЧРЕДИТЕЛЬНОЕ СОБРАНИЕ — законодательный орган, избираемый для учреждения нового государственного устройства, чаще всего — для принятия *конституции.* Как правило, учредительное собрание созывается в результате революционных событий, разрушивших прежний государственный строй. Впервые Учредительным собранием объявили себя в 1789 г. революционные депутаты французских *Генеральных штатов.* В России Учредительное собрание было избрано в 1917 г. для определения государственного устройства после свержения монархии. Оно начало работать в Петрограде 5 января 1918 г., а спустя сутки было разогнано *большевиками.* /С. *Алексеев*

«ФАБИА́НСКОЕ О́БЩЕСТВО» — общественно-политическая организация, отстаивавшая интересы английских рабочих. Названа так по имени римского полководца Фабия Максима, достигшего успеха в борьбе с Ганнибалом благодаря своей медлительной тактике. Фабианское общество было создано в 1884 г. и стояло на позициях *реформизма*. После основания *Лейбористской партии в* 1900 г. оно вошло в её состав и продолжало существовать в ней на положении «литературно-публицистической» группы. */К. Арамян*

ФАБРИКА́НТ — устаревшее наименование владельца фабрики или завода (промышленного предприятия, основанного на применении систем машин). Понятие «фабрикант» преимущественно использовалось российскими авторами революционной и социалистической публицистики XIX — начала XX в. */Г. Елисеев*

ФА́БУЛА (от *лат.* fabula — «рассказ») — изложение основных событий в литературном произведении, своего рода «скелет» *сюжета*. Чаще всего фабулу можно разделить на экспозицию, *завязку,* развитие действия, *кульминацию, развязку*. Некоторые литературоведы предлагают отказаться от понятия «фабула», полностью отождествляя её с сюжетом. */Г. Елисеев*

ФАВОРИТИЗМ (от *лат.* favor — «благосклонность») — зависимость государственной власти от любимцев (фаворитов) официального правителя, выдвинувшихся за счёт особого влияния на него. Это известное с древнейших времён и повсеместно распространённое явление обычно противопоставляется выдвижению чиновников во власть по их истинным заслугам, хотя механизма такого выдвижения в чистом виде никогда не существовало. Сокрытие фаворитизма от народа, как правило, означает, что он вовсю процветает в стране. Отрицательное значение понятия связано с опытом Франции, где слово favorite (женского рода) обозначало любовницу и было связано с множеством историй о принесении государственных интересов в жертву её личной корысти или прихоти. Однако опыт выдвижения фаворитов при государынях, особенно в России, доказывает возможность их пользы для страны и власти. */А. Богданов*

ФАГОЦИТО́З (от *греч.* «фагос» — «пожиратель» и «китос» — «клетка») — активный захват и поглощение живых *клеток* (например, бактерий), их фрагментов и других частиц, включая неорганические. У многоклеточных организмов для этого служат особые клетки — фагоциты и *лейкоциты*. В фагоцитозе принимает участие *плазмалемма*. В месте соприкосновения инородной частицы с поверхностью клетки плазмалемма прогибается и окружает её. Захваченная частица в мембранной «упаковке» *(вакуоль)* погружается внутрь клетки. Фагоцитоз служит одной из защитных реакций многоклеточного организма, особенно при *воспалении*. Явление фагоцитоза открыто в 1883 г. русским биологом И. И. Мечниковым (1845—1916). */А. Журавлёв*

ФА́ЗА КОЛЕБА́НИЙ (от *греч.* «фасис» — «появление», «ступень развития какого-либо явления») — одна из характеристик *колебательного движения*. Фазой называют величину, стоящую под знаком косинуса или синуса функции, описывающей *колебания:* $x = A \sin(\omega t + \varphi_0)$, где $\omega t + \varphi_0$ — фаза колебаний, φ_0 — начальная фаза, определяющая положение *колебательной системы* в начальный момент времени, т. е. $\varphi = \varphi_0$ при $t = 0$.
Фаза определяет состояние колебательной системы в любой момент времени при заданной амплитуде. Фаза *(t)* растёт пропорционально времени; измеряется обычно в радианах.

Фабрикант.
В. Карев. Стачка на металлургическом заводе. 80-90-е гг. XIX в.

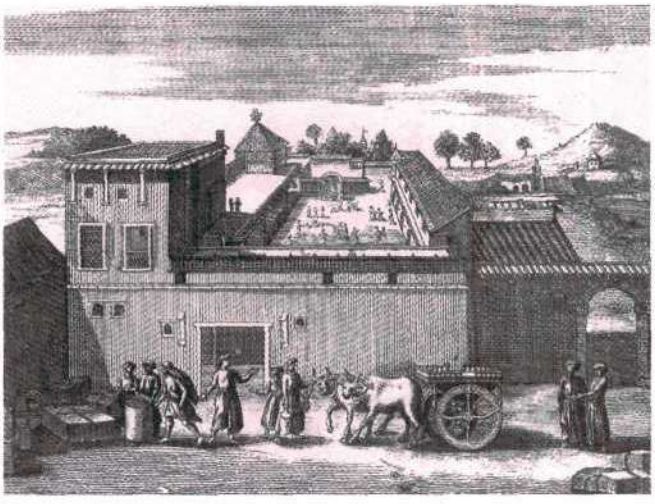
Одинаковые колебания могут отличаться друг от друга только фазами:

$$x_1 = A \sin\varphi_1, \text{ где } \varphi_1 \text{ - (of + } \varphi_{01};$$
$$x_2 = A \sin\varphi_2, \text{ где } \varphi_2 = \omega t + \varphi_{02}.$$

Выражение $\varphi_2 - \varphi_1$ называется разностью, или сдвигом фаз. Понятие сдвига фаз играет большую роль при изучении и описании *электромагнитных колебаний.* /*М. Жидкова*

ФА́ЗОВЫЙ ПЕРЕХО́Д — переход вещества из одного состояния (фазы) в другое, сопровождающийся скачкообразным изменением физических свойств при непрерывном изменении внешних условий *(давления, температуры* и т. д.). Как правило, существует одна газовая фаза, а число жидких и твёрдых фаз одного и того же вещества может быть велико. Одному *агрегатному состоянию* иногда соответствуют разные фазы — в частности, алмаз и графит отличаются друг от друга температурой плавления, твёрдостью и некоторыми другими свойствами.

В процессе фазовых переходов, например *плавления, испарения, кристаллизации, конденсации,* выделяется или поглощается *теплота,* скачком изменяется *плотность,* концентрация, объём и т. д. Такие переходы называют фазовыми переходами 1-го рода. Фазовые переходы, протекающие без поглощения или выделения теплоты, относят ко 2-му роду: переход ферромагнетика в парамагнетик, обычного проводника — в сверхпроводник и т. п. (см. *Ферромагнетизм, Парамагнетизм, Сверхпроводимость*).



Фактория. Торговый пост британской Ост-Индской компании в Индии. Около 1680г.

Фазовые переходы осуществляются при строго определённом значении температуры (см. *Кюри температура),* называемом точкой перехода (аналогично именуется и соответствующее данному процессу значение давления). /*М. Жидкова*

ФАЙЛ — см. *Файловая система.*

ФА́ЙЛОВАЯ СИСТЕ́МА — система хранения информации во внешней памяти компьютера, представляющая собой совокупность файлов и каталогов (папок). Файл — это набор данных определённого типа, имеющий имя, расширение, размер и другие параметры. Файл может содержать программу, текст, электронную таблицу, базу данных, графическое изображение, аудио- и видеоинформацию и т. д. Расширение позволяет пользователю и программам распознать характер информации, хранящейся в файле. Файлы, хранящиеся на том или ином носителе информации, организованы в иерархическую систему каталогов.

Каталог в отличие от файл содержит не данные, а другие файлы и каталоги (подкаталоги данного каталога). Все файлы и каталоги, расположенные внутри одного каталога, должны иметь разные имена. Только один каталог не имеет имени — это **головной каталог** данного носителя информации. Чтобы указать на тот или иной файл, необходимо перечислить имена всех каталогов и подкаталогов, ведущих к данному файлу. Например, запись

C:\Program Files\Accessories\Mspaint

указывает на файл Mspaint, находящийся в каталоге Accessories, который в свою очередь находится в каталоге Program Files диска С. /*В. АНТОНОВ*

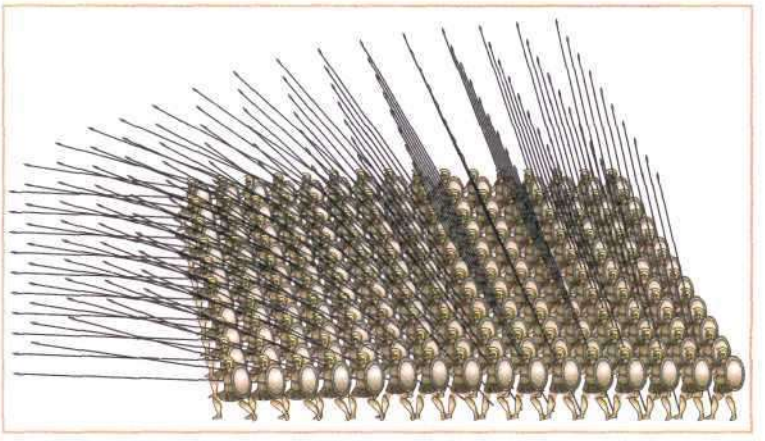
ФАКТОРИА́Л (от *лат.* factor — «делающий», «производящий») — произведение *натуральных чисел* от единицы до какого-либо натурального числа n, обозначается $n!$. Например: $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \ldots \cdot 10 = 10!$. /*Д. Шноль*

ФАКТО́РИЯ — постоянное поселение европейских *купцов* в колониальных странах, предназначенное для торговли с туземным населением. Также факториями могут называться отдалённые торговые и заготовительные пункты — например фактории по заготовке пушнины в Сибири или на севере Канады. /*Г. Елисеев*

ФА́КТОРЫ ПРОИЗВО́ДСТВА — затраты труда, природных ресурсов и капитала на производство товаров и услуг. Труд — это целесообразная деятельность людей, направленная на производство материальных благ. Без природных ресурсов невозможно производство (например, земля в сельском хозяйстве, нефть как основа топлива и т. д.). Капитал представляет собой продукцию, уже созданную и используемую в производстве. Чтобы *деньги* стали фактором производства, они должны быть превращены в инструменты, машины, сырьё и т. д. Одной из разновидностей трудовых ресурсов является предпринимательская способность, которую современная экономическая наука также относит к факторам производства. Значение предпринимательской способности растёт пропорционально развитию рыночной экономики. /*Ю. Щёголева*

ФАКТУ́РА (от *лат. factura* — «обработка», «строение») — поверхность художественного произведения (картины, скульптуры), её обработка. Кожа человека передаётся в скульптуре более гладкой фактурой, чем волосы; ярко окрашенные места и блики в живописи выполняются наиболее густыми мазками. Фактура зависит от размеров произведения и особенностей материала: гранит имеет более неровную, зернистую поверхность, чем мрамор. В XVI—XVIII вв. предпочитали гладкую фактуру живописи, полированные поверхности в скульптуре. Фактура XIX—XX вв. отличалась широким мазком, неровным слоем краски в живописи, необработанными местами, выдающими личный почерк художника. В XX в. фактура произведений стала более сложной: в живописи в красочный слой вводили опилки, песок, гипс, в скульптуре сочетали разные материалы. /*Н. Рудой*

ФАЛА́НГА (от *греч.* «фаланкс» — «сустав») — 1) в Древней Греции построение *пехоты.* Фаланга представляла собой тесно сомкнутую линию из бойцов, защищённых щитами и доспехами, образующих до 25 шеренг. В атаку они шли с выставленными тяжёлыми копьями, которые могли применяться и в оборонительном строю. С флангов фалангу прикрывали пешие лучники и конница. Преимущества фаланги блестяще использовали македонские цари Филипп и Александр в IV в. до н. э. Македонская фаланга считалась непобедимым боевым организмом. Однако у этого построения были и недостатки. Римляне в войнах с македонцами вынуждали врага сражаться на пересечённой местности, где фаланга не могла свободно перемещаться без разрушения строя. Тем не менее и сами римляне, восприняв и усовершенствовав греко-македонскую фалангу, использовали её в своих войнах.



Фаланга.
Построение фаланги.
Схема.

2) Название ряда политических партий в Западной Европе (Испания, Польша и др.) и Латинской Америке в 20-е — 30-е гг. XX в. Фалангисты, испытавшие влияние *фашизма,* выступали за сильное *авторитарное государство,* контролирующее жизнь общества. При этом они пытались соединить свою *идеологию* с христианской *религией,* выступая за расширение прав католической *церкви.* В результате *Гражданской войны в Испании* фалангисты пришли там к власти. После смерти диктатора Ф. Франко в 1973 г. и восстановления *демократии* партия Испанская Фаланга была распущена. /*С. Алексеев*

ФАМИЛИЯ РИМСКАЯ — культовая община, основанная на поклонении предкам, во главе с домовладыкой, который считался посредником между миром духов и миром живых. Он нёс ответственность за существование этой группы и продолжение дел своих предков. В его власти находилась вся фамилия, т. е. остальные члены общины (жена, дети, рабы), и имущество. /*В. Прозоров*

Фамилия римская.
Супруги.
Рим. I в. до н. э.

ФАНАРИО́ТЫ — богатые греческие семейства, жившие в Константинополе в квартале Фанар. Они носили фамилии либо византийских аристократических родов (Кантакузины, Аргиропулы, Ипсиланти), либо итальянских (Мавроцени, Маврокордато, Скарлати), занимались торговлей и банковским делом. С конца XVII в. представители этих домов контролировали Константинопольский патриархат. В то время патриарх был не только духовным главой православного населения Османской империи, но и фактическим его правителем (этнарх), ответственным перед турецкими властями, поэтому при нём работало целое правительство. Фанариоты занимали в нём ключевые посты. Фанариоты приняли самое активное участие в восстании 1821 г. в Греции и Молдавии. После этого все фанариотские кланы были уничтожены турками, а патриарх Григорий V и некоторые церковные иерархи казнены, несмотря на то, что они не примкнули к повстанцам. */В. Прозоров*

ФАРАДЕ́Я ЗАКО́НЫ ЭЛЕКТРО́ЛИЗА – законы, экспериментально установленные в 1833—1834 гг. английским физиком М. Фарадеем.

Первый закон электролиза: масса m вещества, выделившегося на электроде, прямо пропорциональна электрическому заряду q, прошедшему через электролит:

$$m = kq,$$

где k — коэффициент пропорциональности, названный электрохимическим эквивалентом вещества. Зная, что $q = I \cdot t$, где I — сила тока, протекающего через электролит за время t, можно первый закон электролиза записать в виде $m = kIt$. Второй закон электролиза устанавливает связь электрохимического эквивалента k с химическим эквивалентом M/z (M — масса одного моля вещества, z — валентность иона):

$$k = \frac{1}{F} \cdot \frac{M}{z},$$

где F — *Фарадея постоянная*. F = 96 485 Кл/моль. При объединении первого и второго законов получим:

$$m = \frac{1}{F} \cdot \frac{M}{z} q$$

(объединённый закон электролиза). С его помощью определяют электрический заряд q любого иона: $q = \pm zFm/M = \pm zF/N_A$, где N_A — *Авогадро постоянная*. */М. Жидкова*

ФАРАДЕ́Я ПОСТОЯ́ННАЯ — одна из фундаментальных физических констант. Постоянная Фарадея F равна произведению *Авогадро постоянной* N_A на заряд электрона e. $F = N_A \cdot e$ = 96 485 Кл/моль. Постоянная F применяется в различных электрохимических расчётах (см., например, *Электролиз*). Она определяет электрический заряд, при прохождении которого через электролит выделится масса вещества M/n, где M — молярная масса, n — валентность вещества. Постоянная Фарадея названа в честь английского учёного М. Фарадея, открывшего законы *электролиза*. */М. Жидкова*

ФАРАО́Н — царь Древнего Египта, титул (с XXII династии) происходит от египетского слова «пер-о» — большой дом, дворец. Фараон был верховным распорядителем земли, ресурсов и населения Египта, ведал через своих чиновников ирригацией, крупными строительными работами и запасами, армией, дипломатией и государственной торговлей. Носил бело-красную корону — символ власти над Верхним и Нижним Египтом, считался земным воплощением бога Гора, сыном солнца. */А. Богданов*

Фараон.
Фараон Хефрен и богини. XXVII в. до н. э.

ФАС (от *фр.* face — «лицо») — лицевая сторона чего-либо. Портрет анфас (от *фр.* en face — «в лицо») — изображение человека с такой точки зрения, где лицо видно прямо с фронтальной позиции (как, например, на фотографиях для документов). Существует два предпочтительных положения для портрета — анфас и полупрофиль (три четверти). Положение анфас позволяет наилучшим

наилучшим образом передать портретное сходство, заключая в себе информацию с обеих точек зрения. Реже используется *профиль*. /*А. Сашнева*

ФАТИМИ́ДЫ — потомки четвёртого *халифа* Али и его жены Фатимы, дочери пророка Мухаммеда, духовные лидеры *(имамы) мусульман-шиитов*. Одна из ветвей Фатимидов утвердилась в 909 г. в результате восстания шиитов в Северной Африке. Здесь возник *халифат* Фатимидов — единственный шиитский халифат в истории *ислама*. В 969 г. Фатимиды захватили Египет и сделали своей столицей Каир. С начала XI в. началось ослабление халифата Фатимидов. *Сельджукиды* отвоевали у них Сирию и Палестину. Отпали многие североафриканские земли. В 1171 г. начальник халифской гвардии Салах-ад-дин (Саладин) сверг Фатимидов с египетского престола и признал духовную власть суннитских халифов *Аббасидов*. /*С. Алексеев*.

Фауна.

ФА́УНА (от *лат.* Fauna — богиня лесов и полей, покровительница животных) — совокупность видов животных, обитающих на определённой территории. Нередко этот термин применяют к животным какой-то одной систематической группы (например, фауна млекопитающих, орнитофауна — фауна птиц), одного *местообитания* (почвенная фауна, лесная фауна), одной хозяйственной группы (например, охотничье-промысловая фауна). Состав фауны любого региона зависит от *климата, рельефа* и геологической истории территории. Соответственно, в фауне выделяют комплексы, связанные с определённым *биомом* (степные, таёжные и пр.), а также группы видов, возникших в данном регионе или переселившихся в него из других мест. Фауна всей Земли составляет не менее 1,5 млн видов (каждый год учёные открывают около 10 тыс. новых). На основе изучения фаун проводят фаунистическое районирование — выделяют территории с общими или сходными фаунами. Самыми крупными являются фаунистические царства: на суше их выделяют четыре. От фауны следует отличать животное население — совокупность особей *животных*, входящих в определённую *экосистему*. Животное население характеризуется не только видовым составом, но также численностью, *биомассой* и т. п. /*Г. Вильчек*

Фас.
Рафаэль. Портрет Аньоло Дони. 1506 г. Пример портрета-полупрофиля.

ФА́ЦИЯ (от лат. fades — «облик») — элементарная морфологическая единица географического *ландшафта*. Как правило, фация занимает одну форму мезорельефа (например, вершину холма) или микрорельефа (болотную кочку). Фация характеризуется однородной материнской породой, одним типом почвы, одинаковыми микроклиматом и водным режимом и должна быть расположена в пределах одного биоценоза. Разнообразие фаций объясняется как природными различиями, так и деятельностью человека (распашка, мелиорация земель, сведение лесов и т. д.). Несколько фаций составляют урочище — более крупную единицу в структуре ландшафта. /*В. Караваев*

ФАШИЗА́ЦИЯ ГЕРМА́НИИ — процесс подчинения *НСДАП* всех областей жизни Германии. В 1933 г. нацисты добились большинства в *Рейхстаге* и получили возможность проводить необходимые им преобразования. В течение 1934 г. были ликвидированы все политические партии и движения, а НСДАП стала единственной партией Германии. После смерти президента П. Гинденбурга 28 февраля 1934 г. А. Гитлер был объявлен *«фюрером* и рейхсканцлером», т. е. главой государства («вождём») и правительства. Таким образом, в его руках была сосредоточена вся полнота как исполнительной, так и законодательной власти. Была проведена унификация страны, т. е. ликвидировано самоуправление отдельных земель.

фашизация Германии. Нацистский праздник. Берлин. 1934 г.

Одновременно прошло подчинение нацистам профсоюзов, среднего и высшего образования, всего молодёжного движения. Создано Имперское министерство народного просвещения и пропаганды, которое установило контроль над всеми областями культурной жизни Германии, а также над средствами массовой информации. В результате фашизации все сферы жизни немцев оказались под жёстким контролем тех или иных партийных или государственных органов, контролировавшихся нацистами. /*К. Залесский*

Фашизм. Фашистский плакат с изображением Б. Муссолини. 20-е гг. XX в.

ФАШИ́ЗМ (от *urn.* fascio — «объединение») — комплекс идей праворадикального толка, сложившийся в начале 20-х гг. XX в. в Италии. Лидер фашистов Б. Муссолини, в 1922—1943 гг. диктатор Италии, стремился путём жестокой диктатуры, консолидации нации под лозунгами внешних завоеваний и национального превосходства добиться создания идеального корпоративного государства. В таком государстве диктатор осуществляет свою власть через систему корпораций — общественных организаций и представительств с чётко определёнными функциями. Разграничение прав и обязанностей отдельных слоев населения вело, по сути, к строительству кастовой системы. «Консолидирующей» силой считалась фашистская партия, чей диктат опирался на карательные органы. Фашисты действовали под лозунгами воссоздания традиции. Однако элементы традиции (монархия, религия) извращались в угоду идеологии. Название «фашизм» распространяется на другие идеологии межвоенных лет, родившиеся под влиянием итальянского фашизма (немецкий *национал-социализм,* испанский фалангизм и др.). Большинство фашистских режимов выступило на стороне Германии во *Второй мировой войне.* Теория и практика фашизма осуждены мировым сообществом. Фашистскими часто именуют любые диктаторские режимы правого толка. /*С. Алексеев*

ФЕВРА́ЛЬСКАЯ РЕВОЛЮ́ЦИЯ 1917 г. – революция, свергнувшая монархию в России. Непосредственным поводом к февральским событиям стало ухудшение снабжения Петрограда продовольствием (в связи с транспортными проблемами). Кроме того, в Петрограде размещалось значительное количество запасных войск, солдаты которых не хотели идти на фронт. В январе — феврале по столице прокатилась волна забастовок и демонстраций. 25 февраля забастовало почти 300 тыс. рабочих. Положением воспользовалось руководство *Государственной думы,* потребовав передать в её руки основные рычаги *исполнительной власти.* Попытки властей применить для подавления мятежа вооружённую силу натолкнулись на сопротивление солдат запасных полков. 27 февраля восстал запасной батальон Волынского полка, к нему присоединились другие солдаты. Начались погромы полицейских участков, мятежники захватили арсенал. Командование Петроградским военным округом оказалось неспособным противостоять восстанию. В тот же день был создан Петроградский *Совет,* взявший власть в столице, и одновременно учреждён временный комитет Государственной думы, претендовавший на роль высшего органа власти в стране. Император Николай II, видя, что ситуацию можно исправить только с помощью отзыва войск с фронта и вооружённого подавления восстания (а значит — кровопролития), 2 марта отрёкся от престола в пользу своего брата

Михаила. В свою очередь Михаил 3 марта отказался принять престол до решения *Учредительного собрания* о форме правления в России. Официально власть в стране перешла к *Временному правительству* (см. *Двоевластие*). /*К. Залесский*

ФЕДЕРА́ЛЬНОЕ СОБРА́НИЕ — *парламент* Российской Федерации. Действует на основании *Конституции Российской Федерации 1993 г.* Состоит из двух палат — *Совета Федерации* и *Государственной Думы*. Высший орган законодательной власти и народного представительства России. /*С. Алексеев*

ФЕДЕРАТИ́ВНОЕ ГОСУДА́РСТВО — государственное устройство, при котором страна делится на самоуправляющиеся федеративные единицы. Они в той или иной степени равноправны как субъекты (составляющие части) федерации, имеют собственные правительства, представительные органы, законы и т. д. Федеративными государствами являются, например, Российская Федерация, Соединённые Штаты Америки, Германия, Австрия, Бельгия, Бразилия, Мексика, Индия, Австралия. /*С. Алексеев*

ФЕМИНИ́ЗМ (от *лат.* femina — «женщина») — политическое движение, ставящее своей целью равноправие женщин с мужчинами. Возникло в конце XVIII — начале XIX вв. До середины XX в. феминистки добивались получения женщинами избирательного и других гражданских прав в странах Европы и Америки. Достижение этих целей привело к некоторому спаду движения. Позднее феминизм сыграл немалую роль в защите прав женщин в развивающихся странах. С 60—70-х гг. XX в. феминистки в США и других западных странах ставят целью избавление женщин от дискриминации на рабочем месте, в семейной и половой жизни. Они рассматривают женщин как объект угнетения (наряду, например, с национальными меньшинствами). /*С. Алексеев*

ФЕНО́Л — кристаллическое вещество с характерным запахом. На воздухе розовеет вследствие окисления. Проявляет слабокислые свойства, но не окрашивает лакмусовую индикаторную бумагу (см. *Индикаторы*). С щелочами даёт соли (феноляты):

$$C_6H_5OH + NaOH \rightarrow C_6H_5ONa + H_2O.$$

Федеральное собрание. Совет Федерации РФ. Рубеж XX и XXI вв.

Феноляты, в отличие от алкоголятов, способны существовать в водных щелочных растворах. Угольная кислота вытесняет из них фенол:

$$C_6H_5ONa + CO_2 + H_2O \rightarrow$$
$$\rightarrow C_6H_5OH + NaHCO_3.$$

Подобно простым спиртам фенол образует простые эфиры:

$$C_6H_5ONa + CH_3Br \rightarrow$$
$$\rightarrow C_6H_5—O—CH_3 + NaBr$$

$$C_6H_5ONa + C_6H_5Cl \rightarrow$$
$$\rightarrow C_6H_5—O—C_6H_5 + NaCl,$$

а также сложные эфиры:

$$C_6H_5ONa + Cl—CO—R \rightarrow$$
$$\rightarrow C_6H_5—CO—O—R + NaCl;$$

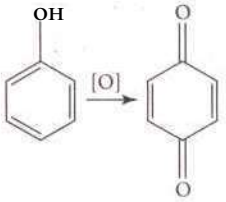
Характерной реакцией фенола является окрашивание раствора $FeCl_3$ в фиолетовый цвет.

Феминизм. Демонстрация феминисток. Западный Берлин. 1977 г.

Фенол. Фенол при хранении легко окисляется и полимеризуется, при этом его окраска меняется с бесцветной на красновато-фиолетовую.

Атомы водорода в бензольном кольце фенола легко замещаются в орто- и пара-положениях к гидроксильной группе.

При окислении фенола при высоких температурах и давлениях получается бензохинон:



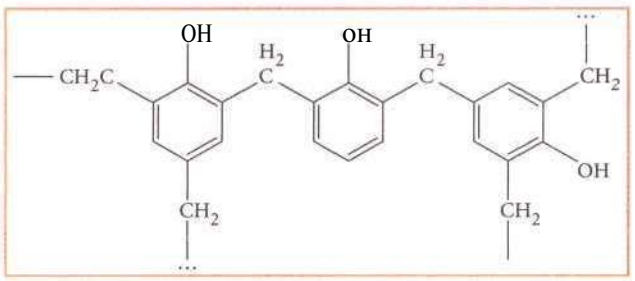
Фенол обладает антисептическими свойствами, поэтому широко применялся в медицине. В настоящее время в этом качестве не используется из-за канцерогенных свойств. */И. Тюльков*

ФЕНО́ЛО-ФОРМАЛЬДЕГИ́ДНЫЕ СМО́ЛЫ — продукты поликонденсации фенола с формальдегидом.

Первоначальным продуктом конденсации является прозрачная желтоватая жидкость, которая постепенно превращается в резол — твёрдую, хрупкую, похожую на янтарь смолу. Резол смешивают с древесной мукой, глиной и другими наполнителями и из полученной смеси формуют изделия, нагревая её до 80—90 °С. При этом происходит дальнейшая конденсация с образованием резита — полимера, имеющего пространственную структуру. Резол и резит — примеры термореактивных пластиков. Они являются прекрасными изоляторами. */А. Дроздов*

ФЕНОЛФТАЛЕИН — кислотно-основной *индикатор*. В нейтральной и кислой средах бесцветный, в щелочной окрашен в малиновый цвет. Белый порошок, плохо растворимый в воде, хорошо — в спирте. Раньше использовался в качестве слабительного (пурген). */А. Дроздов*

Феноло-формальдегидная смола.



ФЕНОТИ́П (от *греч.* «файно» — «являю» и «типос» — «форма») — совокупность всех внутренних и внешних признаков и свойств особи, проявляющихся в процессе развития *(онтогенеза)* на основе *генотипа* под воздействием внешней среды. Несмотря на сходные генотипы в пределах *вида* и даже *популяции,* фенотипическая *изменчивость* может быть очень велика. Характерным примером такой изменчивости являются породы домашних голубей и собак или разительная непохожесть одуванчиков, выросших под пологом леса и на открытой поляне. */А. Журавлёв*

ФЕО́Д — в средневековой Западной Европе земля, пожалованная королём или крупным владетелем в наследственную собственность своему *вассалу.* Феод считался именно пожалованием, и получивший его подданный *(феодал)* был обязан своему *сеньору* службой и данью. Вместе с тем на территории феода его владелец являлся суверенным господином. Он тоже мог жаловать земли вассалам, облагать повинностями зависимых крестьян и горожан. Права феодалов стали ограничиваться только в XIV—XVI вв., с образованием централизованных государств в Европе. */С. Алексеев*

ФЕОДА́Л — в средневековой Западной Европе землевладелец, обладатель *феода.* Феодалы составляли господствующий слой европейского общества того времени. Современная наука различает светских феодалов (и феодалы в собственном смысле слова, и жаловавшие феоды монархи) и духовных феодалов (князья Церкви, епископы и аббаты, получавшие вместе с духовным саном право распоряжаться землёй). Термин «феодал» некоторые историки используют применительно не только к землевладельцам в Западной Европе, но и к соответствующим общественным слоям на Востоке Европы, в странах Азии и Африки. */С. Алексеев*

ФЕОДАЛИ́ЗМ (от *лат.* feodum — земельное держание или какое-нибудь право, предоставляемое сюзереном своему вассалу за службу, как правило, военную) — термин, обозначающий форму политической и социально-экономической организации Европы в *Средние века.* Он используется с начала XVIII в.

Феодализм. Рыцари и дамы. Миниатюра. XIV в.

Под ним подразумевались самые разные характерные черты средневекового общества или их совокупность (политическая раздробленность, иерархия, господство личностных связей, условный характер собственности и т. д.). В отечественной науке XX в., которая восприняла теорию общественно-экономических формаций, феодализм представлялся такой формацией, которая характеризовалась *феодальной собственностью на землю* в сочетании с мелкими крестьянскими держаниями. С точки зрения сторонников этой теории стадию феодализма прошли и все неевропейские цивилизации. Европейский феодализм предстаёт в различных видах, в сочетании разных обычаев и институтов. Но в целом для него свойственно деление общества на знать, духовенство и крестьянство, к которому впоследствии добавляются горожане, частная юрисдикция, укоренённая в местном обычае, и система земельных владений знати, основанная на вассально-ленных отношениях *(лен)*. В последнее время феодализм в узком смысле слова, т. е. отношения между сюзереном и вассалом внутри знатного сословия, часто отделяют от широкого понимания феодализма как отношений между сеньором и крестьянами. /*В. Прозоров*

ФЕОДА́ЛЬНАЯ ЛЕ́СТНИЦА— принятое обозначение иерархии западноевропейских *феодалов* эпохи Средневековья. Она строилась по принципу *«вассал* моего вассала — не мой вассал», т. е. феодал подчинялся только своему предшественнику на лестнице, и никому другому. На вершине феодальной лестницы находился *король*. Его вассалами были крупные *сеньоры — герцоги* и *графы*. Следующая ступень — средние феодалы, *бароны*. Низшая ступень — *рыцари,* самые мелкие феодальные владетели. В позднее Средневековье, с появлением новых дворянских титулов, феодальная лестница усложнилась, обрела своеобразные черты в каждой стране Европы. Но в это время в большинстве стран уже все феодалы считались вассалами короля. Что касается простых крестьян и горожан, то, хотя их и называли нередко вассалами сеньоров-землевладельцев, они оставались за пределами лестницы, упорядочивавшей отношения внутри господствующего слоя общества. /*С. Алексеев*

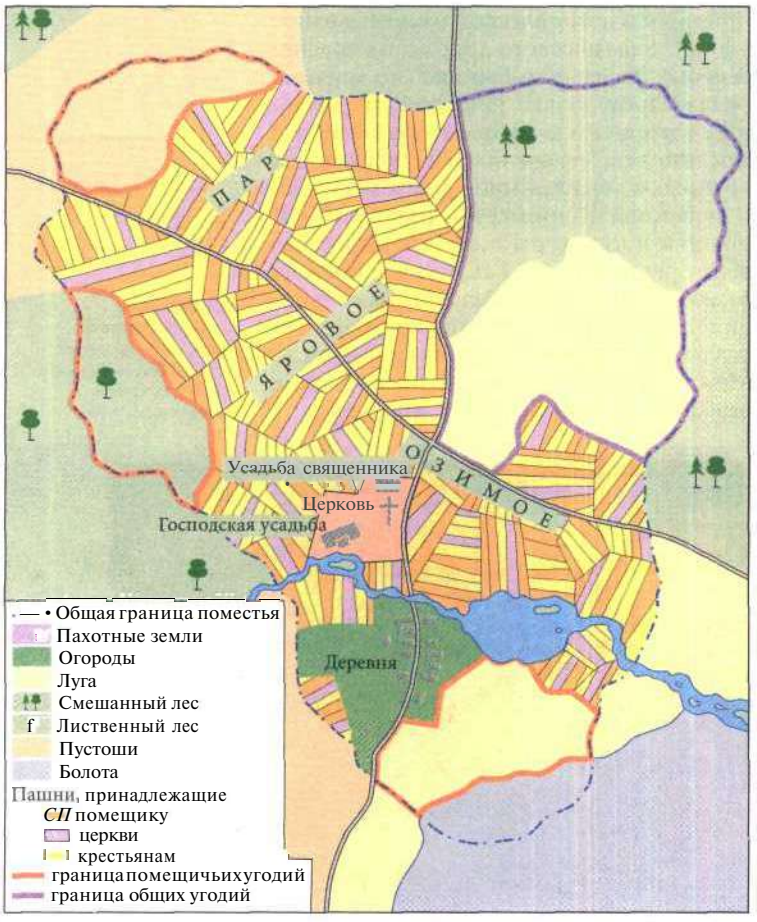
ФЕОДА́ЛЬНАЯ РАЗДРО́БЛЕННОСТЬ – принятое в исторической науке название эпохи политического дробления средневековых государств Европы (по мнению ряда учёных, только Западной). Феодальные отношения, сформировавшиеся в Средние века, привели к обособленности крупных землевладений в рамках единого государства. Равномерное развитие экономики и культуры всей страны требовало расширения самостоятельности отдельных областей. Результатом становилось дробление стран на крупные феодальные владения (герцогства и графства). Междуусобные войны, возникновение внутренних границ, дробление больших

Феодальная раздробленность. Карл Великий делит Франкскую империю между сыновьями. Миниатюра. XV в.

владений на более мелкие со временем вызвали к жизни обратный процесс — централизацию государственной власти. В XIII—XVI вв. в большинстве стран Европы феодальная раздробленность завершилась, возникли единые централизованные государства. /*С. Алексеев*

ФЕОДА́ЛЬНАЯ СО́БСТВЕННОСТЬ НА ЗЕ́МЛЮ — право феодала на владение своими землями, которое он получал за службу сеньору. Вассал, обретая такое земельное владение, приносил сюзерену клятву верности. Таким образом, полученная земля находилась в условной собственности (т. е. на определённых условиях) у своего владельца. Так как вассально-ленные связи подразумевают отношения господства и подчинения, то в средневековом обществе сложилась определённая иерархическая лестница, а в поземельных отношениях — определённая иерархия землевладений. Средние века — это время господства крупной земельной собственности. В так называемом феодальном поместье территория была разделена на две части: меньшая доля отводилась господской земле, поставлявшей продукты на стол господина, а большая была поделена на мелкие наделы между зависимыми крестьянами, которые обрабатывали их своими силами и частью произведённой продукции расплачивались с сеньором. Чтобы заставить крестьян делать это, их господам нужно было оказывать на них давление. Таким средством принуждения являлась тогда политическая власть, сосредоточенная в руках знати. /*В. Прозоров*

Феодальная собственность на землю. Структура средневекового феодального поместья. Схема.



ФЕРМА ВЕЛИКАЯ ТЕОРЕМА — утверждение, что для любого натурального $n > 2$ уравнение $x^n + e^n = z$ не имеет целых положительных решений (для n — 2, напротив, такие решения есть, они называются *пифагоровыми тройками).* Теорема была сформулирована французским математиком П. Ферма на полях книги Диофанта «Арифметика» около 1630 г., он же доказал её для $n = 4$. Понадобилось более 350 лет, чтобы усилия математиков многих стран привели к доказательству теоремы для всех n (1995 г.). /*Д. Шноль*

ФЕРМЕ́НТЫ (от *лат.* fermentum — «закваска») — *белки,* а также иногда рибонуклеиновые кислоты *(РНК),* ускоряющие ход химических реакций и придающие им определённую направленность, регулирующие *метаболизм.* Они есть во всех живых *клетках.* Наиболее активны ферменты при определённой кислотности среды, наличии *коферментов* и в отсутствии веществ, препятствующих их воздействию. Поскольку каждый из ферментов участвует в образовании лишь небольшого числа соединений (иногда даже одного-единственного вещества), в биохимические реакции в клетках вовлекается огромное количество разнообразных ферментов. Ферменты не разрушаются в процессе реакций превращений: соединяясь с реагирующим веществом, они ускоряют его преобразование, а затем выходят из реакции в неизменном виде. Поэтому даже небольшое их количество способствует образованию значительной массы вещества. Каждая молекула фермента может провести до нескольких миллионов одинаковых операций в минуту. В отличие от химических *катализаторов,* ферменты способ-

ны ускорять реакции при нормальных атмосферном давлении, температуре тела организма и т. п. Многие ферменты выделены из живых клеток и используются в пищевой и лёгкой промышленности (например, в производстве стиральных порошков). */А. Журавлёв*

ФЕ́РМЕРЫ — владельцы сельскохозяйственных предприятий, созданных на собственной или арендованной земле (ферма). Для фермерских хозяйств характерны поселения хуторского типа. Хозяева ферм могут вести собственное хозяйство сами (семейное производство) или использовать наёмный труд сельскохозяйственных рабочих *(батраков)*. */Г. Елисеев*

ФЕРРОМАГНЕТИ́ЗМ — явление, заключающееся в том, что отдельные области твёрдого тела *(домены)* обладают *намагниченностью* в отсутствии внешнего *магнитного поля.* Вещества с такой спонтанной (самопроизвольной) намагниченностью называют ферромагнетиками. Намагниченность ферромагнетиков зависит от внешних воздействий: магнитного поля, *деформаций,* температуры (см. *Температура Кюри*). Внутреннее магнитное поле ферромагнетиков может в сотни и тысячи раз превосходить внешнее, т. е. они усиливают магнитные поля. *Магнитная проницаемость* μ ферромагнетиков, в отличие от пара- и диамагнетиков (см. *Магнетизм),* зависит от магнитного поля, в котором находится вещество, и намного больше единицы: для железа $\mu = 5000$, для пермаллоя (сплав никеля и железа) $\mu = 100\ 000$.

К ферромагнетикам также относятся сталь, чугун, никель, кобальт, ряд сплавов. Все эти вещества состоят из атомов с недостроенными внутренними электронными слоями. Нескомпенсированные *спины* электронов могут располагаться параллельно друг другу в небольших областях — доменах. Домены ориентированы беспорядочно, поэтому ферромагнетик не намагничен, хотя и состоит из множества микроскопических магнитов (рис. 1).

Если ферромагнетик поместить во внешнее магнитное поле с *магнитной индукцией* $\vec{B}$, домены начнут ориентироваться по направлению поля до тех пор, пока их *магнитные моменты* не окажутся направленными вдоль поля, усиливая его во много раз. Это явление называется магнитным насыщением (рис. 2). После прекращения действия внешнего магнитного поля часть областей сохраняет упорядоченную ориентацию (остаточная намагниченность). Вещество становится постоянным *магнитом.* Отличительная особенность ферромагнетиков — наличие магнитного *гистерезиса.* */М. Жидкова*

ФЕТИШИ́ЗМ (от *фр.* fétiche — «идол», «талисман») — религиозное поклонение материальным предметам — фетишам, которым приписываются сверхъестественные свойства. С почитанием фетишей среди народов Западной Африки впервые познакомились португальские моряки в XV в. Место фетишизма в верованиях разных народов различно: у коренных австралийцев фетиши (чуринги) соответствовали тотемам; у североамериканских индейцев считались воплощением родовых покровителей, а у народов Западной Африки — личными покровителями. Формы фетишей разнообразны: камни, куски дерева, части тела животного, изображения (идолы). Выбор фетиша мог быть случайным или определялся жрецом, колдуном. Известны случаи фамильярного отношения к фетишу: его кормили, ласкали за оказанную услугу, за нерадение били, даже выбрасывали и заменяли. */А. Сашнева*

Фетишизм.
Фетиш.
Соломоновы острова.

ФИБОНА́ЧЧИ ЧИСЛА́ — элементы числовой последовательности 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ..., в которой каждый последующий член равен сумме двух предыдущих. То есть последовательность задаётся двумя первыми членами $a_1 = 1$; $a_2 = 1$ и рекуррентным соотношением $a_{n+2} = a_{n+1} + a_n$. Существует формула n-го члена последовательности Фибоначчи (формула Бинэ):

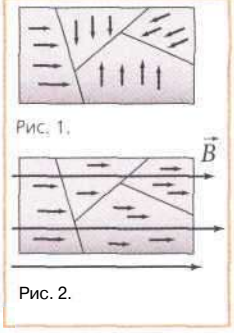
$$a_n = \frac{1}{\sqrt{5}}\left(\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)^n - \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)^n\right).$$

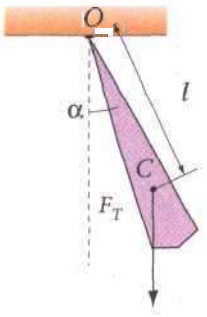
Числа Фибоначчи обладают многими замечательными свойствами. Вот некоторые из них:

$$a_1 + a_2 + \ldots + a_n = a_{n+2} - 1,$$
$$a_1 + a_3 + \ldots + a_{2n+1} = a_{2n+2},$$
$$a_1^2 + a_2^2 + \ldots + a_n^2 = a_n \cdot a_{n+1},$$
$$1 + a_2 + a_4 + \ldots + a_{2n} = a_{2n+1}.$$

/Д. Шноль

Ферромагнетизм.





Физический маятник.

ФИ́ЗИКА (от *греч.* «фисис» — «природа») — одна из наук о природе, которая изучает основные и наиболее общие её закономерности, строение и свойства *веществ* и полей (см. *Поля физические),* их *взаимодействия,* различные виды *движения* и т. п. Физика — точная наука, основанная на количественных представлениях о явлениях, языком для неё служит математика.
В каждом разделе физики есть свои модели (например, *материальная точка, абсолютно чёрное тело, идеальный газ),* основные положения и законы, определённый круг *физических величин, с* помощью которых описываются явления. */М. Жидкова*

ФИЗИОЛО́ГИЯ (от *греч.* «фисис» — «природа» и «логос» — «учение») — биологическая наука, исследующая функции живого организма, протекающие в нём процессы, *метаболизм,* приспособление к внешним условиям и т. п. Физиология изучает механизм осуществления функций, их взаимосвязь и приспособление к внешней среде, происхождение и становление этих функций в процессе эволюции. Различают общую физиологию, физиологию растений (например, *фотосинтез),* животных, человека, микроорганизмов и т. д. Выделяют также физиологию отдельных процессов — роста, развития, *дыхания, пищеварения,* а для человека — физиологию труда и т. п. Крупнейшими учёными-физиологами были И. М. Сеченов, А. С. Фаминцын, Н. Е. Введенский и др. */А. Журавлёв*

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА — характеристика тела или процесса, которую можно определить количественно посредством измерений и вычислений, сравнивая данную величину с определённой величиной, принятой за *единицу физической величины.* Примеры физических величин: *сила, скорость, масса,* длина, *плотность, сила тока, давление* и т. д. Физические величины обозначаются буквами латинского и греческого алфавитов (с индексами в случае необходимости): масса — m, сила трения — $F_т$, давление — p, силы токов в различных ветвях электрической цепи — I_1, I_2, начальная скорость тела — v_0 и т. п. */М. Жидкова*

ФИЗИЧЕСКИЙ МАЯТНИК — *твёрдое тело,* совершающее *колебания* под действием *силы тяжести* вокруг горизонтальной оси. В отличие от математического *маятника,* пренебречь *массой* подвеса физического маятника нельзя. Примером физического маятника может служить стержень, закреплённый за один конец на шарнире. При малых отклонениях от положения равновесия такой маятник совершает колебания, близкие к *гармоническим,* с *периодом*

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{I}{mgl}},$$

где I — *момент инерции* относительно точки подвеса O, l — расстояние от точки подвеса О до *центра тяжести С, m* — масса маятника, g — *ускорение свободного падения.* Если сравнить эту формулу с периодом колебания математического маятника

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}},$$

можно сделать вывод: период колебаний физического маятника совпадает с периодом колебаний математического маятника, имеющего длину l (приведённая длина физического маятника). */М. Жидкова*

ФИЛАНТРО́ПИЯ (от *греч.* «филео» — «люблю» и «антропос» — «человек») — деятельность, направленная на оказание безвозмездной материальной и иной помощи нуждающимся. Этот термин приобрёл популярность в середине XVIII в. во Франции благодаря просветителям (Вольтер, Ж. Ж. Руссо, Д. Дидро и др.). В России филантропические идеи получают широкое распространение в период правления Екатерины II (1762—1796 гг.). Императрица Мария Фёдоровна, супруга императора Павла I (1796—1801 гг.), основывала «воспитательные учреждения», при её участии были разработаны программы «вспомоществования истинно бедным». В результате в России сложилась широкая сеть «богоугодных заведений», приютов, попечительских организаций, которые пытались решить проблемы обездоленных людей. */Г. Амрахова*

ФИЛОГЕНЕ́З (от *греч.* «филон» — «род», «племя» и «генесис» — «происхождение») — историческое развитие живых организмов, их различных систематических групп или отдельных тканей, органов и их систем. Филогенез какой-либо группы организмов или органов невоз-

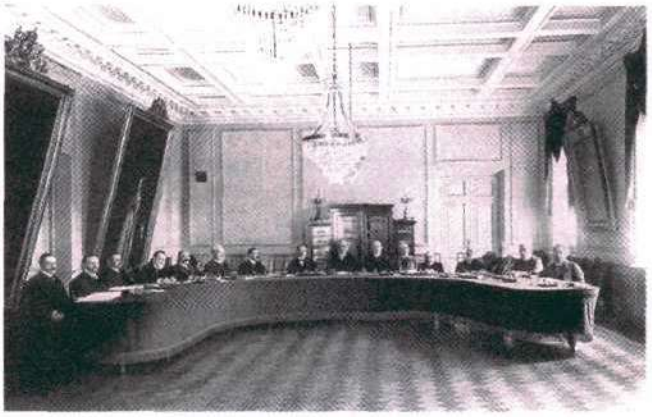
можно наблюдать впрямую; он реконструируется по данным палеонтологии, сравнительной анатомии, эмбриологии, генетики и молекулярной биологии. /*А. Журавлёв*

ФИЛОЛО́ГИЯ (от *греч.* «филео» — «люблю» и «логос» — «слово») — совокупность наук и дисциплин, которые изучают историю духовной *культуры* человечества, опираясь на языковой и стилистический анализ *текстов*. Сложилась в XVIII в. как наука, изучающая древнюю культуру (язык, философию, литературу и др.). Филологи наших дней занимаются и культурой современности. Составные части филологии — *литературоведение, лингвистика* и др. /*Г. Елисеев*

ФИНА́НСОВАЯ ОЛИГА́РХИЯ — группа крупнейших предпринимателей, владеющих банками, промышленными корпорациями, транспортными, торговыми и другими видами *акционерных обществ*. Финансовая олигархия распоряжается настолько значительной долей общественного производства, что это даёт ей возможность влиять на состояние экономики в стране и на перспективы её развития. Несомненно также влияние финансовой олигархии на внутриполитическое развитие и внешнюю политику государства. /*Ю. Щёголева*

ФИНА́НСЫ — все денежные средства предприятий и государства. Однако это не просто сумма денежных средств, но и порядок их образования, распределения и использования. Государство регулирует финансы с помощью *государственного бюджета*. Оно изымает у предприятий через *налоги* часть денежных доходов. Распределение и использование денежных средств государства утверждается ежегодно в Законе о государственном бюджете. Что касается денежных средств предприятий, оставшихся после уплаты налогов, то ими распоряжаются сами предприятия. /*Ю. Щёголева*

ФИРН (от *др.-в.-нем.* firni — «прошлогодний», «старый») — плотный зернистый снег, состоящий из связанных между собой ледяных крупинок. Переходная стадия между снегом и льдом. Превращение снега в фирн происходит под воздействием солнечных лучей, а также повторяющихся оттепелей, когда талая вода



Финансы. Совет Государственного Банка Российской империи. Начало XX в.

просачивается в глубь снежной толщи. При этом происходит перекристаллизация ледяных кристаллов, из которых состоят снежинки. Фирн образуется в областях холодного климата, полярных районах и высокогорье, где выпавший зимой снег не успевает растаять за лето. Толщина фирна на поверхности горных ледников достигает 20—30 м, а в Антарктиде — 100 м. Если над фирном накапливаются новые толщи снега, то под их тяжестью он уплотняется и переходит в лёд. /*А. Маккавеев*

ФЛА́ВИИ — императорская династия Рима в 69—96 гг. Её основатель, полководец Веспасиан Флавий, пришёл к власти в результате гражданской войны 68—70 гг. и правил до своей смерти в 79 г. Сын Веспасиана Домициан (император в 81—96 гг.) убит при дворцовом перевороте. «Второй династией Флавиев» называют потомков императора Констанция Хлора, правивших в 305—363 гг. /*С. Алексеев*

ФЛАГ — один из главных символов страны, политической партии, блока, иной

Флавии. Триумф Тита Флавия, сына императора Веспасиана, после Иудейской войны. 70 г.

(Мальвинские) острова. Эти острова с 1833 г. принадлежали Великобритании, но когда-то входили в состав испанской колонии Ла-Плата (ныне Аргентина). После того как 2 апреля 1982 г. глава военного правительства Аргентины Л. Гальтиери отдал приказ о высадке десанта на Фолклендах, по сути дела началась англо-аргентинская война. Сражение за Фолклендские острова завершилось решительной победой британских войск, после чего, 15 июня 1982 г., противоборствующие стороны подписали соглашение о перемирии. В ходе боевых действий англичане потеряли 250 человек, аргентинцы — около 1300. */Г. Елисеев*

Фольклор.
Кот. Русский лубок. XVIII в.

ФОЛЬКЛО́Р (от *англ.* folklore — «народное знание») — устное народное творчество, древнейшая форма сохранения и передачи информации от поколения к поколению, древнейшая разновидность литературы. Фольклор зарождается уже в эпоху *дикости,* а в эпоху варварства сложились основные фольклорные *жанры.* У большинства народов имеются такие жанры фольклора, как обрядовые песни, *заговоры, пословицы, поговорки,* загадки, *эпос, мифы* (или *легенды, предания), сказки.* */С. Алексеев*

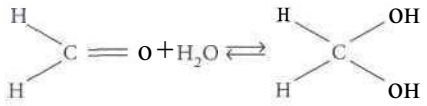
ФОНЕ́ТИКА (от *греч.* «фонетикос» — «звуковой», «голосовой») — раздел науки о языке, в котором изучается его звуковая сторона: фраза, такт, *слог, звук.* Основные единицы языка — слова, *морфемы, словосочетания, предложения* — обладают смысловой стороной (имеют значение) и материальной (представляют собой ряд звуков). Все звуковые единицы языка связаны между собой количественными отношениями: фраза может состоять из нескольких тактов, такт — из нескольких слогов, слог — из нескольких звуков. Ещё важнее качественные различия между этими единицами: единство фразы создаётся интонацией, единство такта — *ударением,* единство звука — его относительной акустической однородностью (например, звук «а» практически все произносят одинаково). Все фонетические единицы связаны между собой и зависят друг от друга — они составляют систему. Фонетика изучает преимущественно эту систему и её закономерности. */Д. Иволгина*

ФО́РМА — предназначенный для отливки копий, слепков, скульптурных произведений объёмный оттиск (пластический отпечаток). Формы обычно изготавливаются из гипса и состоят из нескольких плотно прилегающих друг к другу частей. «Черновая» форма, наиболее простая, даёт единственную копию, так как уничтожается в процессе отливки. «Чистая» (кусковая, гипсовая) форма состоит из нескольких частей и может дать много копий. Самая совершенная по точности «клеевая» форма изготавливается из эластичной желатиновой массы. */Н. Рудой*

ФО́РМА МУЗЫКА́ЛЬНАЯ — организация музыкального произведения, т. е. определённый порядок частей и связей между ними. В каждой части произведения развивается какой-либо музыкальный образ (или образы), и знание формы помогает понять содержание. Наиболее распространённые музыкальные формы: двухчастная, трёхчастная, рондо, вариационная, циклическая, сонатная, куплетная и др. Обычно при анализе формы используют схему. Так, двухчастная форма обозначается *AB.* По схеме сразу видно, что произведение состоит из двух частей, раскрывающих разные музыкальные образы. Схема трёхчастной формы — *ABA:* средняя часть контрастирует с крайними, образ которых идентичен, но даётся в развитии. Схема рондо — *ABACADA...* Основная тема постоянно возвращается, обрамляя другие музыкальные образы, движение идёт по кругу; не случайно и название формы: в переводе с французского rond означает «круг». Вариационная форма представляет собой тему и несколько её изменённых воспроизведений, или вариаций: $A\ A_1 A_2 A_3 ...$ Циклическая форма связана с понятием *цикла.* Примером такой формы служит *сюита.* Сонатную форму можно сравнить с построением классической театральной пьесы. Даже в названиях её частей просматривается аналогия с театром. Начинается сонатная форма экспозицией (иногда ей предшествует вступление), где возникают основные музыкальные образы с помощью двух партий — главной и побочной. Далее следует разработка, или развитие, этих образов. Следующая часть — реприза: темы главной и побочной партий возвращаются, но уже в изменённом виде. Очень часто сонатная форма завершается кодой — своеобразным итогом «представления». В куплетной форме как форме вокальной музыки одна и та же мелодия повторяется в каждом четверостишии тек-

ста, т. е. в куплете. Иногда понятие «форма» совпадает с понятием «жанр» (например, концерт). Это далеко не полный перечень существующих музыкальных форм. Не случайно в музыкальных учебных заведениях существует самостоятельная дисциплина — «Анализ музыкальных форм». */М. Залесская*

ФОРМАЛИН — 40%-ный водный раствор формальдегида. Содержит формалин, преимущественно в виде гидрата:



Имеет сильный запах формальдегида. Ядовит. Вызывает свёртывание белков. Используют в качестве дезинфицирующего средства, для хранения анатомических препаратов, дубления кож, протравливания семян. */А. Дроздов*

ФО́РМУЛА *(лат.* formula — «образ», «вид») — выражение математического предложения с помощью специальных знаков. Например, утверждение «сумма любого положительного числа и обратного ему числа не меньше 2» можно записать в виде формулы

$$a + \frac{1}{a} \geqslant 2, \text{ если } a > 0.$$

Формулы сокращённого умножения:

1) $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ (квадрат суммы);
2) $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ (квадрат разности);
3) $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$ (разность квадратов);
4) $a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$ (сумма кубов);
5) $a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$ (разность кубов);
6) $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ (куб суммы);
7) $(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$ (куб разности);
8) $a^n - b^n = (a-b)(a^{n-1} + a^{n-2}b + \ldots + ab^{n-2} + b^{n-1})$.

См. также *Ньютона бином. /Д. Шноль*

ФОРТ (от *фр.* fort — «сильный») — основная форма укреплений, когда повсеместное распространение артиллерии свело на нет значение средневековых замков и крепостей. С конца XV в. в Европе, а затем и во всём мире была создана система одинаковых по замыслу и составным частям фортов, в которых вместо старых крепостных башен строились *бастионы.* Снаружи форта виднелась лишь верхняя кромка каменных укреплений с амбразурами — бойницами для огнестрельного оружия в брустверах (см. *Редут),* расположенных по верху толстых стен бастионов и куртин. Насыпи перед рвом не позволяли пробить как бы утопленные в нём стены прямым артиллерийским огнём. С внутренней стороны насыпей, надо рвом, обычно устраивались стрелковые галереи, защищённые набитыми землёй и гравием корзинами-фашинами, а во рвах прокладывались крытые ходы. От навесного огня и разрывных ядер-бомб гарнизон, запасы и часть вооружений форта укрывались в казематах с толстыми каменными стенами и мощными, как правило сводчатыми, потолками, сверху засыпанными землёй. Земляное прикрытие форта гасило опасный в каменной крепости рикошет ядер и осколков, а угловая конструкция сооружений, напротив, использовала рикошет во избежание разрушения от прямых попаданий. Геометрическое построение форта, выступавшего углами к неприятелю, сверху напоминало звезду как минимум с 5 лучами (более простые формы, 4- и 3-угольные, применялись лишь при крайнем недостатке места, например на островах). Форты круговой обороны, как и крепости, потеряли самостоятельное значение в ходе *Первой мировой войны,* превратившись в часть оборонительных сооружений *фронта. /А. Богданов*

Форт. Штурм турецкого форта мальтийскими рыцарями. Начало XVII в.

Фортепиано. Фортепиано и их предшественники.

ФОРТЕПИА́НО (от *um.* forte — «громко» и piano — «тихо») — общее название двух *клавишных инструментов* — рояля и пианино. Только на этих инструментах, в отличие от других клавишных, например клавесина, возможен постепенный переход от громкого звучания к тихому, и наоборот. Поскольку техника исполнения, звучание, способ написания произведений для рояля и пианино идентичны, они и были объединены под одним названием. Говорят: «ноты для фортепиано», в музыкальной школе — «класс фортепиано», в концерте — «партия фортепиано» и т. д. /*М. Залесская*

ФО́РУМ (от *лат.* forum — «рыночная площадь») — центр общественной и политической жизни римского города. Форум в Риме (Forum Romanum), где проходили народные собрания и вершился суд, располагался на осушенном болоте между холмами Капитолий, Палатин и Эсквилин. С V в. до н. э. его украшали всё более роскошными храмами, памятниками и триумфальными арками. Под сенью колоннад небольшой, по современным меркам, и плотно застроенной площади римляне проводили значительную часть времени, занимаясь делами и обмениваясь новостями. Юлий Цезарь пристроил к старому форуму с северо-востока свой, более строго спланированный форум. Его примеру последовали другие императоры, благодаря чему центр Рима заполнился величественными общественными зданиями и площадями. /*А. Богданов*

ФОСФА́ТЫ — см. *Фосфорные кислоты.*

ФОСФИ́ДЫ — соединения металлов с фосфором, например Mg_3P_2 — фосфид магния. Фосфиды активных металлов разлагаются кислотами с образованием *фосфина.* Получают фосфиды прямым синтезом из элементов. /*А. Дроздов*

ФОСФИ́Н (фосфористый водород), PH_3, — бесцветный ядовитый газ с чесночным запахом, мало растворим в воде. В отличие от аммиака с водой не взаимодействует. На воздухе легко воспламеняется. Образуется при нагревании белого фосфора с щёлочью или при действии кислот на фосфиды:

$$Ca_3P_2 + 6HCl \rightarrow 3CaCl_2 + 2PH_3\uparrow.$$

Подобно аммиаку образует соли — соли фосфония, например PH_4I — иодид фосфония. /*А. Дроздов*

ФО́СФОР — элемент 3-го периода V группы *периодической системы элементов,* неметалл. Проявляет степени окисления от -3 до +5. Наиболее устойчив в высшей степени окисления. В природе встречается главным образом в виде *фосфатов кальция — солей фосфорных кислот,* горных пород апатитов $Ca_5(PO_4)_3X$ (X = F — фторапатит, X = OH — гидроксиапатит) и фосфоритов, содержащих в основном $Ca_3(PO_4)_2$. Образует несколько аллотропных модификаций. При конденсации из пара образуется белый фосфор, состоящий из молекул P_4: мягкое воскообразное вещество с низкой температурой плавления, светящееся в темноте в результате окисления его паров. При нагревании без доступа воздуха превращается в красный фосфор. Красный фосфор — порошок, цвет которого колеблется от ярко-красного до бордового. При нагревании

в инертной атмосфере он переходит в пар, конденсируясь в виде белого фосфора. Имеет сложную полимерную структуру, состоящую из чередующихся фрагментов P_8 и P_9, объединённых в полые трубки. Фиолетовый фосфор, полученный путём кристаллизации из расплава в свинце, имеет аналогичное строение. Чёрный фосфор получают при нагревании красного фосфора при высоких давлениях. Он представляет собой чёрный, жирный на ощупь порошок, обладающий свойствами *полупроводника*. Структура его напоминает структуру графита, но в отличие от него построена из гофрированных, а не из плоских слоев. Наиболее химически активен белый фосфор, наименее активен — чёрный. Белый фосфор хранят под водой, так как он воспламеняется от прикосновения нагретой стеклянной палочки, а красный и чёрный — лишь при внесении в пламя. В избытке кислорода образуется фосфорный ангидрид — оксид фосфора(V) P_2O_5, а при недостатке — оксид фосфора(III) P_2O_3:

$$4P + 5O_2 \rightarrow 2P_2O_5, 4P + 3O_2 \rightarrow 2P_2O_3.$$

При взаимодействии с хлором в зависимости от условий также могут образоваться два продукта — хлорид фосфора(III) PCl_3 (жидкий при комнатной температуре) и хлорид фосфора(V) PCl_5 — кристаллическое вещество.

При нагревании фосфор реагирует с кислотами-окислителями:

$$3P + 5HNO_3 + 2H_2O \rightarrow 3H_3PO_4 + 5NO\uparrow,$$

а белый фосфор — также с крепкими растворами щелочей с образованием солей фосфорноватистой кислоты:

$$4P + 3KOH + 3H_2O \rightarrow 3KH_2PO_2 + PH_3\uparrow.$$

С окислителями (например, бертолетова соль) образует взрывчатые смеси, детонирующие от удара.

Получают в электропечах, прокаливая фосфорит с углём и кремнезёмом:

$$Ca_3(PO_4)_2 + 3SiO_2 + 5C \rightarrow$$
$$\rightarrow 3CaSiO_3 + 2P\uparrow + 5CO.$$

Процесс проводят при 1500 °С, при этой температуре фосфор образует пары, состоящие из двухатомных молекул P_2. При охлаждении они конденсируются в белый фосфор P_4.

Белый фосфор используют для получения чистой ортофосфорной кислоты, красный — в производстве спичек. Белый фосфор является сильным ядом. */А. Дроздов*

Фосфор. Красный и белый фосфор.

ФО́СФОРНЫЕ КИСЛО́ТЫ – общее название метафосфорных $(HPO_3)_x$, пирофосфорной $H_4P_2O_7$ и ортофосфорной H_3PO_4 кислот. Простейшая из них — ортофосфорная кислота — бесцветные кристаллы, легко расплывающиеся на воздухе. Её концентрированный раствор имеет вид вязкого сиропа. Является кислотой средней силы (при диссоциации по первой ступени). Образует три ряда солей: средние — ортофосфаты (Na_3PO_4, $Ca_3(PO_4)_2$), кислые — гидроортофосфаты (NaH_2PO_4, $CaHPO_4$) и дигидроортофосфаты (NaH_2PO_4, $Ca(H_2PO_4)_2$). Для двух- и трёхзарядных катионов известны также основные соли — гидроксоортофосфаты, например гидроксиапатит $Ca_5(PO_4)_3OH$. Все дигидроортофосфаты растворимы в воде, из остальных фосфатов растворимы лишь соли щелочных металлов и аммония. Растворимые средние ортофосфаты в растворах сильно гидролизованы.

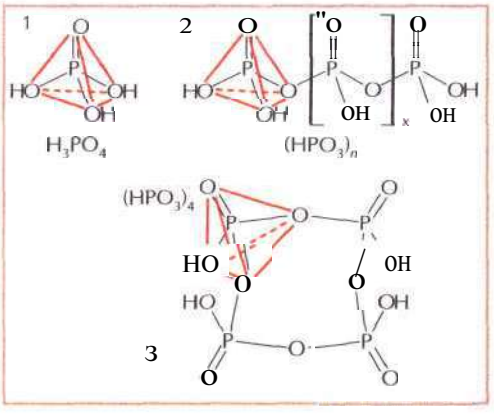
Ортофосфорную кислоту получают разложением природных апатитов горячей серной кислотой:

$$Ca_5(PO_4)_3F + 5H_2SO_4 \rightarrow$$
$$\rightarrow CaSO_4\downarrow + 3H_3PO_4 + HF\uparrow$$

(экстракционная фосфорная кислота) либо взаимодействием фосфорного ангидрида с водой:

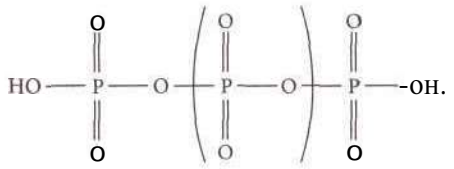
$$P_2O_5 + 3H_2O \rightarrow 2H_3PO_4$$

(термическая фосфорная кислота).



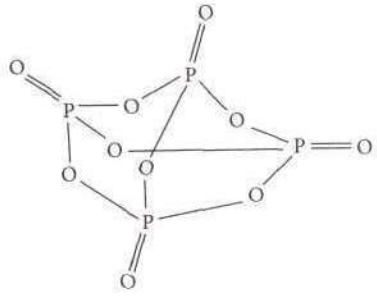
фосфорные кислоты. 1 — ортофосфорная кислота, 2, 3 — метафосфорные кислоты.

Из метафосфорных кислот наиболее известна полиметафосфорная кислота, представляющая собой полимер:



Условно она считается одноосновной, образует один ряд солей — метафосфаты. Фосфорные кислоты применяют для получения фосфорных удобрений, синтетических моющих и водосмягчающих средств, при крашении, в производстве стекла, для приготовления лекарств. Фосфаты натрия используют в качестве консервантов в пищевой промышленности, для умягчения воды, а фосфаты кальция входят в состав зубных цементов. */А. Дроздов*

ФО́СФОРНЫЙ АНГИ́ДРИД — оксид фосфора(V), P_2O_5. Рыхлый белый гигроскопичный порошок, на воздухе расплывается. Одна из кристаллических модификаций состоит из молекул P_4O_{10}, другие имеют полимерную форму:



Образуется при сгорании фосфора на воздухе или в кислороде. Энергично взаимодействует с водой. Если медленно высыпать фосфорный ангидрид в воду со льдом, образуется тетраметафосфорная кислота $(HPO_3)_4$, при взаимодействии с тёплой водой — смесь фосфорных кислот ($H_4P_2O_7$, $(HPO_3)_x$, H_3PO_4), а с горячей — ортофосфорная кислота H_3PO_4. Используется в лабораторной практике в качестве осушителя, а в промышленности — для получения чистой (термической) ортофосфорной кислоты. */А. Дроздов*

ФОТОМЕ́ТРИЯ (от *греч.* «фос» — «свет» и «метрео» — «измеряю») — раздел *физической оптики,* в котором рассматриваются энергетические характеристики оптического излучения в процессах его испускания, распространения и взаимодействия с веществом. Одно из основных понятий фотометрии — поток излучения, или лучистый поток. Он представляет собой среднюю мощность излучения и характеризуется количеством энергии, переносимой электромагнитными волнами в единицу времени через некоторую заданную поверхность.

В астрономии фотометрией называют определение звёздных величин небесных тел в заданном диапазоне волн. Измерение светового потока даёт основную информацию о *звёздах,* галактиках, *туманностях* и других космических объектах. Первые фотометрические измерения выполнил древнегреческий астроном Гиппарх во II в. до н. э. Определяя на глаз блеск звёзд, он разделил их на шесть классов по яркости, обозначив самые яркие как звёзды первой величины, а самые слабые — шестой величины. Эта классификация легла в основу современной фотометрии звёзд. Более яркие светила могут иметь и отрицательную звёздную величину. Например, для *Солнца* звёздная величина равна $-26{,}8^m$; Луна в полнолуние имеет звёздную величину -11^m, а звезда Вега — нулевую звёздную величину. */И. Лапина*

ФОТО́Н (от *греч.* «фос» — «свет») — *элементарная частица,* квант электромагнитного излучения (см. *Квант света).* Электрический заряд и *масса покоя* фотона равны нулю, скорость равна *скорости света* в *вакууме:* $c \approx 310^8$ м/с. *Спин* фотона равен 1 (в единицах h, где h — *Планка постоянная).* Основными характеристиками фотона служат его *энергия* $E = h\nu$ и импульс

$$p = \frac{h\nu}{} = \frac{\hbar\omega}{} = \frac{h}{\lambda},$$

где ν — *частота,* λ — длина *электромагнитной волны,* ft $= 2\pi h$ — тоже постоянная Планка. */М. Жидкова*

ФОТОХИМИ́ЧЕСКИЕ РЕА́КЦИИ — реакции, идущие под действием света. Химическое изменение может произвести только свет, который поглощается веществом. Например, если смесь водорода с хлором облучать даже очень ярким красным светом, она останется без изменений, так как красный свет не поглощается ни водородом, ни хлором. В то же время

облучение этой смеси слабым фиолетовым или ультрафиолетовым светом может привести к быстрой реакции образования хлороводорода. В большинстве фотохимических реакций получаемая молекулой энергия превышает типичные энергии активации химических реакций и может даже превосходить энергию разрыва химических связей. После поглощения кванта света в веществе происходят разнообразные процессы. Например, возможен разрыв химической связи (фотодиссоциация): $Cl_2 \rightarrow 2Cl$. В других случаях происходит перенос электрона (фотоокисление и фотовосстановление). Одной из первых была изучена реакция разложения солей серебра под действием солнечного света. Открытие светочувствительности солей серебра привело к появлению фотографии. Большое практическое значение имеют фотохимические реакции в атмосфере, в сетчатке глаза (зрение), фотосинтез в зелёных растениях, реакции фотополимеризации, фотохимические методы записи информации, в том числе для бессеребряного фотографического процесса. Применяют фотохимические реакции для синтеза ряда соединений, в том числе лекарственных препаратов. */И. Леенсон*

ФОТОЭФФЕ́КТ (фотоэлектрический эффект) — явление испускания *электронов* веществом под действием электромагнитного *излучения.* В твёрдых и жидких телах различают:
внешний фотоэффект — электроны вылетают с поверхности облучаемого вещества;
внутренний фотоэффект — электроны остаются внутри вещества, но изменяется их энергия.
В газах фотоэффект состоит в вырывании электронов из атомов и молекул под действием электромагнитного излучения, что получило название фотоионизация (см. *Ионизация).*
Фотоэффект был открыт в 1887 г. немецким физиком Г. Герцем, который заметил, что под действием ультрафиолетового излучения между двумя электродами электрическая искра проскакивает при *напряжении* меньшем, чем обычно. Первые исследования этого явления были проведены в 1888 г. русским физиком А. Г. Столетовым. Законы фотоэффекта, установленные опытным путём, следующие: Максимальная скорость фотоэлектрона (электрон, вылетающий с поверхности тела при внешнем фотоэффекте) зависит от *частоты* падающего излучения и свойств поверхности, но не зависит от *освещённости* катода.
Число фотоэлектронов в единицу времени прямо пропорционально освещённости катода.
Для каждого вещества существует наименьшая частота ν_{min} (или наибольшая длина волны λ_{max}) электромагнитного излучения, при которой фотоэффект ещё возможен. При $\nu < \nu_{min}$ явление фотоэффекта не наблюдается, ν_{min} (или λ_{x}) называют красной границей фотоэффекта. Понять природу фотоэффекта и объяснить его законы оказалось возможным лишь с точки зрения квантовой теории (см. *Квант),* что и было сделано в 1905 г. А. Эйнштейном. Эйнштейн предположил, что электромагнитное излучение испускается и поглощается порциями — световыми квантами — *фотонами.* Тогда фотоэффект можно рассматривать как взаимодействие фотонов с энергией $E = h\nu$ с электронами вещества. Энергия $h\nu$ расходуется на *работу,* которую нужно затратить, чтобы вырвать электрон из вещества, — так называемую работу выхода A (в случае фотоэффекта в газе имеют в виду не работу выхода, а энергию ионизации), и на придание электрону *кинетической энергии* $E_к$. Уравнение фотоэффекта, выведенное Эйнштейном: $h\nu = A + E_к$. Из уравнения следует, что внешний фотоэффект возможен только при $h\nu \geqslant A$ (красная граница $\nu_{min} = A/h$ — зависит только от A, то есть от свойств вещества). Число фотоэлектронов, вылетающих с поверхности вещества, прямо пропорционально числу фотонов, падающих на катод, а число фотонов пропорционально *освещённости.* Максимальная кинетическая энергия фотоэлектрона $E_к = m\nu^2_{max} / 2 - h\nu - A$ зависит от А и ν. Теория Эйнштейна полностью объяснила все экспериментальные данные и способствовала дальнейшему развитию *квантовой механики.* Фотоэффект, как внутренний, так и внешний, нашёл широкое применение в нашей жизни. Например, в турникетах метро работают устройства, на основе внешнего фотоэффекта преобразующие световой поток в электрический сигнал. Фотосопротивления и солнечные батареи работают на основе внутреннего фотоэффекта. */М. Жидкова*

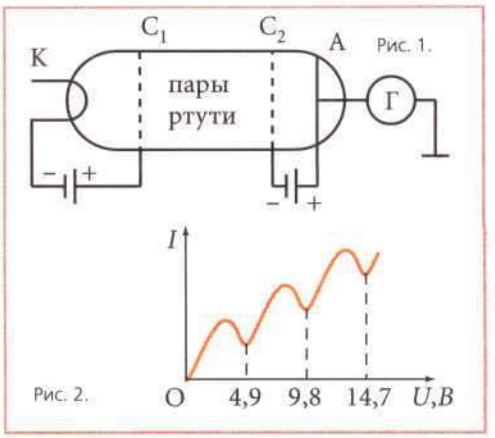
Франка — Герца опыт.

ФРАКЦИО́ННАЯ ПЕРЕГО́НКА — разделение смеси жидких веществ, например нефти, на отдельные части (фракции), различающиеся по температурам кипения. Фракционную перегонку осуществляют, нагревая нефть без доступа воздуха до температуры 320—350 °С. Основными фракциями являются бензин ($t_{кип}$ 40—200 °С, углеводороды C_5—C_{11}), керосин ($t_{кип}$ 200—300 °С, углеводороды C_{12}—C_{18}), соляровое масло (газойль, $t_{кип}$ 300—400 °С, углеводороды C_{18}—C_{28}). Иногда выделяют более узкие фракции — петролейный эфир, лигроин, дизельное топливо. Остаток от перегонки (мазут, $t_{кип}$ > 400 °С, углеводороды > C_{25}) используют как котельное топливо. При нагревании в вакууме из него отгоняют смазочные масла и парафин. Неперегоняющуюся часть мазута (гудрон, асфальт) используют в строительстве. Перегонка нефти — физический процесс и не сопровождается химическими превращениями. */А. Дроздов*

ФРА́КЦИЯ (от *лат.* fractio — «разламывание») — составная часть *политической партии* или выборного органа власти. Имеется два наиболее распространённых значения понятия «фракция». Во-первых, фракцией именуется группа членов партии, работающая в *парламенте.* Например, в действующей Государственной Думе Российской Федерации шесть партийных фракций и три «депутатские группы», созданные «независимыми» (от участвующих в выборах партий) депутатами. Во-вторых, фракцией называют и группу членов партии, общественной организации, несогласных с другими членами по тем или иным вопросам. Борьба фракций внутри партии может привести к её расколу. Так, раскол *РСДРП* был вызван борьбой фракций *большевиков* и *меньшевиков.* Фракцией называется также любая группа людей, объединённых теми или иными интересами. */С. Алексеев*

Франки.
Меч Карла Великого.
Начало IX в.

ФРА́НКА — ГЕ́РЦА О́ПЫТ — первый эксперимент, в котором было установлено, что *энергия атома* принимает определённые дискретные значения, т. е. квантуется. В 1913 г. Дж. Франк и Г. Герц исследовали столкновение *электронов* с атомами ртути в электронной лампе с четырьмя электродами (рис. 1).
Между *катодом* К и сеткой C_1 приложено *напряжение,* которое ускоряет свобод-



ные электроны, испускаемые катодом. Между сетками C_1 и C_2 эти электроны испытывают соударения с атомами ртути, которыми заполнена трубка лампы. Между сеткой C_2 и *анодом* А приложено запирающее напряжение *U,* позволяющее достигать анода лишь тем электронам, энергия которых достаточна для преодоления области C_2А. В опыте измерялась зависимость силы тока *I* от напряжения *U* между катодом К и сеткой C_1. При увеличении *U* до 4,9 В сила тока *I* монотонно возрастает (её фиксирует гальванометр Г). Это говорит о том, что соударения электронов с атомами ртути упругие, они не изменяют энергию атомов. Если U = 4,9 В или кратным ему значениям, на кривой $I(U)$ появляются спады. Значит, при энергиях электронов $E = eU$ - 4,9 эВ соударения с атомами происходят неупруго, энергия электронов переходит во внутреннюю энергию атомов. Электроны могут несколько раз испытывать неупругие столкновения, отдавая каждый раз по 4,9 эВ атому ртути. Атом поглощает энергию и переходит в возбуждённое состояние. Через некоторое время он возвращается в *основное состояние,* излучая *фотон* высокой частоты ($\nu = 1{,}2 \cdot 10^{15}$ Гц или $\lambda = 2{,}5 \cdot 10^{-7}$ м), соответствующий ультрафиолетовому излучению. Измерения зависимости Д U) позволили Дж. Франку и Г. Герцу установить величину наименьшей порции энергии (кванта), которую может поглотить атом ртути, находясь в основном состоянии: E = 4,9 эВ (рис. 2). */М. Жидкова*

ФРА́НКИ — одно из объединений *германских племён.* С III в. франки, делившиеся на племена салиев и рипуариев, совершали набеги на земли Римской им-

перии в Галлии (ныне Франция и Бельгия). В V в. возникли королевства франков. Король Хлодвиг I (481—511 гг.) из династии Меровингов объединил франков, завоевал Галлию и приступил к покорению соседних германских племён. Его наследники значительно расширили территорию Франкского государства. К началу VIII в. оно, несмотря на часто вспыхивавшие междуусобицы и временные отпадения подвластных племён, стало самым сильным в Западной Европе. В 732 г. правитель франков (майордом) Карл Мартелл, отстранивший от власти ослабевшую династию Меровингов, остановил в битве при Пуатье вторжение арабов в Западную Европу. Последнего короля из Меровингов в 751 г. сверг сын Карла Мартелла — Пипин Короткий, основатель династии Каролингов. Сын Пипина, Карл Великий (768—814 гг.), объединил под своей властью почти всю Западную Европу. В 800 г. он принял титул императора. С его именем связано окончание смутных, «тёмных веков» Европы и «каролингское Возрождение» — воскрешение интереса к античному культурному наследию. После смерти Карла Франкская империя начала слабеть и во второй половине IX в. распалась. На его развалинах впоследствии возникли новые королевства — Франция, Германия, Италия, Бургундия. Название государства «Франция» восходит к времени существования Франкской державы. Франки слились с римским и галльским населением Франции, Бельгии, Нидерландов, а также *с* другими германскими племенами. /*С. Алексеев*

ФРА́НКО-ПРУ́ССКАЯ ВОЙНА́ (1870—1871 гг.) — война между Францией и Пруссией, выступавшей в союзе с несколькими другими германскими государствами. Потерпев поражение в нескольких сражениях, в том числе в битве у Гравелот — Сен-Прива, 18 августа 1870 г. французские войска под командованием маршала А. Базена отошли к городу Мецу. При попытке деблокировать Мец французский главнокомандующий маршал М. Мак-Магон также был разбит, его войска попали в окружение у Седана и 2 сентября 1870 г. сдались. В плен попал французский *император* Наполеон III. 27 октября 1870 г. Базен сдал Мец, где находились 173 тыс. человек. Французская армия перестала существовать, после чего прусская армия генерала Х. Мольтке оккупировала значительную часть Северной Франции. Франко-прусская война завершилась подписанием 10 мая 1871 г. мирного договора во Франкфурте-на-Майне. По этому договору Франция передавала Германии исторические области Эльзас и Восточную Лотарингию, а также обязывалась уплатить контрибуцию в 5 млрд франков. /*Г. Елисеев*

Франко-прусская война. Французские солдаты. 1870 г.

ФРА́НКФУРТСКИЙ ПАРЛА́МЕНТ — общегерманское национальное собрание в

Франкфуртский парламент. Баррикады берлинских революционеров. Март 1848 г.

Френеля линза.

1848—1849гг. Депутаты от различных германских государств собрались 18 мая 1848 г., в разгар *Революции 1848—1849 гг.*, во Франкфурте-на-Майне, чтобы выработать конституцию новой единой Германии. С самого начала парламент преследовали неудачи, делегаты никак не могли прийти к единому мнению. Тем временем правительства германских государств мобилизовали свои силы на подавление мятежей. В марте 1849 г. делегаты наконец выработали проект конституции, по которому Германия должна была стать федерацией во главе с монархом. Однако прусский король отказался принять корону германской империи и отозвал прусских делегатов. Его примеру последовали и правители других германских государств. Оставшееся небольшое число левых делегатов перенесло свои заседания в Штутгарт, столицу королевства Вюртемберг. 18 июня 1849 г. король Вюртемберга распустил «парламент». */К. Залесский*

ФРЕГА́Т — в парусном военном флоте XVII—XIX вв. 3-мачтовый *корабль* с хорошими мореходными качествами и сильным вооружением (до 60 орудий) на одной или двух палубах-деках. Мог поддержать линкоры в эскадренном сражении и самостоятельно вести бой практически с любым встреченным в море одиночным противником, а при умелом использовании рельефа береговой полосы — и с линейной *эскадрой* (как фрегат «Аврора» на Камчатке и Сахалине в *Восточную войну*). Остойчивость, скорость и мощь фрегата сделали его истинным хозяином океанов, мечтой всех исследователей. В эпоху брони и пара место фрегата занял *крейсер*. В XX—XXI вв. фрегатом в ряде флотов называют небольшой корабль охраны транспортов и противолодочной обороны. */А. Богданов*

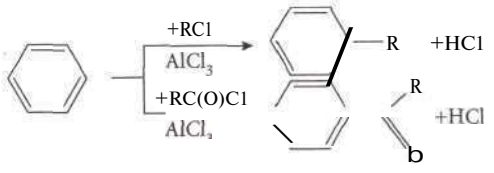
Фреска. Микеланджело. Сотворение человека. Начало XVI в.

ФРЕНЕЛЯ ЛИ́НЗА — пластина из прозрачного материала, на поверхность которой нанесена система концентрических колец небольшой толщины, имеющих в сечении форму призм. Они отклоняют параллельные лучи света на разные углы, собирая их в *фокусе*. Линза Френеля имеет малую толщину и небольшой по сравнению с обычной линзой вес. Размеры линз Френеля бывают от нескольких сантиметров до нескольких метров в диаметре. Применяются они на маяках, в сигнальных фонарях, кодоскопах, автомобильных фарах и т. п. */М. Жидкова*

ФРЕ́СКА (от *ит.* fresco — «свежий») — техника живописи красками на воде по сырой штукатурке. Высыхая, штукатурка образует тончайшую прозрачную плёнку кристаллического карбоната кальция, закрепляющую краски и делающую изображение долговечным. Фреска, позволяющая создавать монументальные композиции, является основной техникой стенных росписей. Штукатурку (грунт) обычно составляют из 1 части гашёной извести и 2 частей минеральных наполнителей (кварцевый песок, порошок известняка или дроблёный кирпич), иногда — с органическими добавками (солома, пенька, лён и т. д.), предохраняющими грунт от растрескивания. Палитра фрески довольно сдержанна: применяются главным образом земляные натуральные составляющие (охра, умбра), марсы, синий и зелёный кобальт и т. д., реже краски медного происхождения (голубец и др.), а также киноварь. Все синие и чёрные краски (реже — другие) наносятся на высохшую штукатурку с помощью клея. Фреска была распространена уже в Эгейском искусстве (II в. до н. э.); большого подъёма она достигла в античной художественной культуре. С первых веков новой эры росписи, близкие по технике к фреске, начали создаваться у народов Востока (в Индии, Средней Азии и др.). Античные мастера заканчивали фрески по сухому с помощью темперы. Этот приём характерен и для средневековой фрески, получившей развитие в искусстве Византии, Древней Руси (X—XVII вв.), Грузии,

Сербии, Болгарии, Италии, Франции, Германии и др. */А. Сашнева*

ФРИДЕ́ЛЯ — КРА́ФТСА РЕА́КЦИЯ – *алкилирование* или *ацилирование* ароматических соединений. Проводится в присутствии катализатора — кислоты Льюиса ($AlCl_3$, $FeCl_3$). Алкилирование обычно приводит к образованию смеси продуктов. Открыта французским химиком Ш. Фриделем и американским химиком Дж. М. Крафтсом.



/А. Дроздов

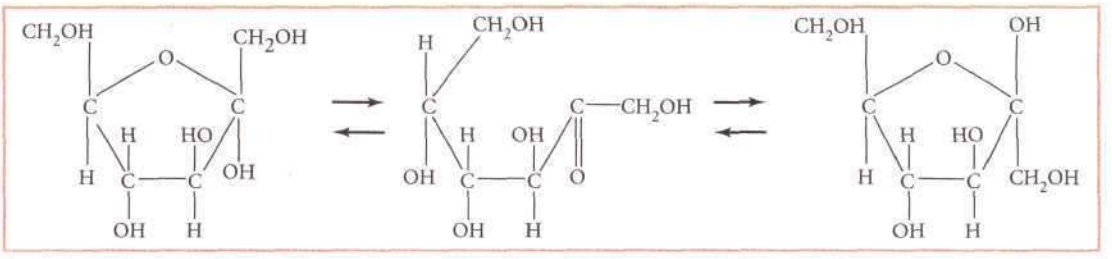
ФРИЗ — в архитектурных *ордерах* средняя горизонтальная часть антаблемента, расположенная между карнизом вверху и архитравом (часть ордера) внизу. Лицевая поверхность фриза представляет собой горизонтальную полосу, часто богато украшенную (изображениями и орнаментом), проходящую по краю широкой поверхности пола, стены. В ионическом ордере возможно отсутствие фриза. В коринфском ордере иногда встречается фриз с *триглифами*. */Н.* Рудой

ФРИТРЕ́ДЕРСТВО (от *англ.* free trade – «свободная торговля») — направление в политическом движении и экономической политике. Целью фритредерства является установление свободной международной торговли товарами и услугами, а также свободное (без ограничений) движение капитала и рабочей силы в международном масштабе. Политика фритредерства также предполагает невмешательство государства в частную предпринимательскую деятельность. Возникновение фритредерства относится ко второй половине XVIII в. В Великобритании связано с потребностью английской буржуазии получать дешёвое сырьё и продовольствие из-за границы. Это привело к повышению конкурентоспособности английских товаров на мировом рынке. В XIX в. политика фритредерства победила в Великобритании и получила распространение во Франции, Германии, России. В современных условиях фритредерство распространено главным образом в рамках замкнутых систем *интеграции*. Например, в пределах стран, входящих в Европейское экономическое сообщество (ЕЭС), в пределах ВТО (Всемирной торговой организации). На этих принципах пытаются строить взаимоотношения ряд стран, ранее входивших в состав СССР. */Ю. Щёголева*

Фриз.
Битва богов с гигантами. Фриз алтаря Зевса. Фрагмент. Пергам. II в. до н. э.

ФРО́НДА (от *фр.* fronde — «праща») – политическая оппозиция во Франции (1648—1653 гг.). К концу *Тридцатилетней войны* разорительное правление *фаворита* королевы Анны кардинала Дж. Мазарини вызвало взрыв возмущения французов. В ответ на попытку арестовать бунтовщиков из парижского *парламента* в августе 1648 г. столица восстала. Кардинал сумел заключить *Вестфальский мир*, вывезти из Парижа малолетнего короля Людовика XIV и стянуть к городу войска. Возглавившие Парламентскую фронду *буржуазия* и *дворянство мантии* были напуганы размахом городских восстаний в стране и требованиями установить республику. В марте 1949 г. они заключили мир с кардиналом. С начала 1650 г. незатухающий народный гнев использовала Фронда принцев. Составлявшие её аристократы со своими дворянами и отрядами испанцев забирали власть в восставших городах и провинциях, обещая изгнать Мазарини из страны. Тот бежал в Италию, но вернулся с наёмным войском, и усобица продолжалась до тех пор, пока кардинал не удовлетворил алчность главных фрондёров. */А. Богданов*

ФРОНТЫ́ АТМОСФЕ́РНЫЕ (от *лат.* frons — «лоб», «передняя сторона») — поверхность раздела между холодными и



Фруктоза.

тёплыми *воздушными массами*. В местах соприкосновения этих масс формируются обширные скопления облаков. При прохождении атмосферных фронтов резко меняется весь режим погоды. Изменяется влажность воздуха, его прозрачность. Тёплый атмосферный фронт находится в передней части циклона: при движении к высоким широтам холодный воздух уступает место тёплому. В тылу циклона атмосферный фронт принимает характер холодного: клин холодного воздуха перемещается вперёд и вытесняет тёплый воздух в более высокие слои. Прохождение холодного фронта сопровождается сильными ветрами и грозами. Атмосферные фронты особенно характерны для умеренных широт, в тропиках они редки. */В. Караваев*

ФРУКТО́ЗА (фруктовый сахар), $C_6H_{12}O_6$, – бесцветные кристаллы, сладкие на вкус, прекрасно растворимые в воде. Слаще глюкозы, самый сладкий из Сахаров. При нагревании до 100 °С разлагается. В твёрдом виде аналогично глюкозе существует в виде двух циклических форм (α-фруктоза и β-фруктоза), однако в отличие от глюкозы обе формы представлют собой пентозы — пятичленные циклы. В растворе они находятся в равновесии с кетоно-спиртовой формой. Фруктоза изомерна глюкозе, содержится в мёде (около 40 %), нектаре цветов, сладких плодах. Используется в пищевой промышленности. */А. Дроздов*

ФТОР — см. *Галогены.*

ФУКО́ МА́ЯТНИК — маятник на свободной подвеске. В 1851 г. французский физик Ж. Б. Л. Фуко провёл первые удачные опыты по определению вращения Земли вокруг своей оси. Если взять маятник с достаточно длинной нитью и привести его в колебательное движение, то через некоторое время можно заметить, что плоскость его качаний медленно поворачивается относительно поверхности Земли (пола) (см. *Маятник).* Это отклонение Фуко правильно объяснил суточным вращением Земли. Несколько позже маятник, получивший имя экспериментатора, был установлен в парижском Пантеоне. Его длина составляет 67 м, вес груза — 22 кг, а период качания — 16 с.
В 1931 г. в музее истории Исаакиевского собора в Ленинграде (ныне Санкт-Петербург) был установлен маятник Фуко с длиной нити 98 м, массой груза 60 кг и периодом качания 20 с. Размах его качаний составляет около 10 м. */И. Лапина*

ФУКО́ ТО́КИ (вихревые токи) — замкнутые *электрические токи* в массивных *проводниках,* которые возникают при изменении *магнитного потока,* пронизывающего проводник. То есть токи Фуко имеют индукционную природу (см. *Индукция электромагнитная).* Изменение магнитного потока может происходить вследствие изменения *магнитного поля,* в котором находится проводник, или в результате движения проводника в магнитном поле. Вихревые токи направлены так, чтобы создаваемое ими магнитное поле противодействовало изменению магнитного потока (см. *Ленца правило).* Возникают вихревые токи и в самом проводнике, по которому течёт *переменный ток,* что приводит к неравномерному распределению электрического тока по сечению проводника. Токи очень высоких частот текут в основном в тонком поверхностном слое, внутри проводника тока нет (это явление получило название скин-эффекта).
Токи Фуко приводят к потерям энергии, так как, возникая в проводнике, нагревают его (см. *Джоуля — Ленца закон).* Для уменьшения вихревых токов, а значит, и потерь энергии сердечники трансформаторов, генераторов, двигателей и других электротехнических устройств изготавливают из отдельных изолированных пластин, расположенных параллельно ли-

ниям *магнитной индукции.* Тепловое действие токов Фуко применяют для индукционного нагрева металлов. /*М.* Жидкова

ФУНДА́МЕНТ (от *лат.* fundamentum — «основание») — основание *платформы* (её нижний структурный этаж), сложенное кристаллическими *горными породами.* На древних платформах фундамент образован сильно метаморфизованными (изменёнными), интенсивно смятыми в складки, прорванными *интрузиями* породами *архея* и *нижнего протерозоя* — древнее 1,7 млрд лет. К древним платформам относятся Восточно-Европейская, Северо-Американская, Африканская, Бразильская, Индийская и др. Обычно на большей части платформы фундамент лежит под *чехлом* платформенных отложений — пластов осадочных или вулканических горных пород. Участки выходов фундамента на поверхность называют *щитами* (Балтийский, Украинский, Бразильский, Гвианский и др.). На молодых платформах фундамент сложен породами *верхнего протерозоя — кайнозоя.* К молодым платформам относят Западно-Сибирскую, Скифскую, Западно-Европейскую и др. С фундаментом связаны *месторождения* руд разных *металлов* (железа, никеля, меди, золота и др.). /*А. Маккавеев*

ФУ́НКЦИИ ГОСУДА́РСТВА — обязательства, которые в непременном порядке должна выполнять власть ради достижения целей существования государства — безопасность граждан и стабильность общества. К числу важнейших функций государства относятся: издание законов и других актов, определяющих жизнь общества; охрана государственных границ; содержание *чиновников,* армии, карательных органов власти; проведение *внешней политики* и поддержание внешних торговых связей; наказание преступников посредством *судебной власти;* регулирование общественных и экономических отношений в целях поддержания жизненного уровня граждан; забота о культурной и духовной жизни общества. /*С. Алексеев*

ФУ́НКЦИЯ (от *лат.* functio — «исполнение», «осуществление») — одно из важнейших понятий математики, выражающее зависимость одних переменных величин от других. Пусть дано некоторое числовое множество X и указан закон f, по которому каждому числу x из множества X ставится в соответствие единственное число y. Тогда говорят, что задана функция Дх) с областью определения X, и в этом случае пишут y = Дх). *Область определения функции* обозначают $D(f)$. Множество Y всех значений y, для каждого из которых существует по крайней мере одно число х из X, такое, что y = Дх), называют областью значений (или областью изменений) функции. Множество значений функции обозначают $E(f)$.

Число х называют **независимой переменной,** или *аргументом,* а у — **зависимой переменной.**

Пример. Функция задаётся равенством

$$y = \sqrt{x}.$$

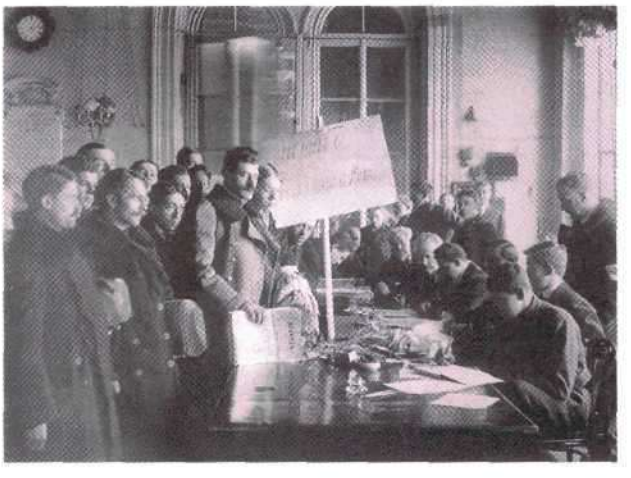
Поскольку в множестве *действительных чисел* квадратные корни можно извлекать только из неотрицательных чисел, то ДО = $[0; +\infty)$ и $E(f) = [0; +\infty)$.

В математике также изучаются функции нескольких переменных. Рассмотрим, например, функцию двух переменных x и y:

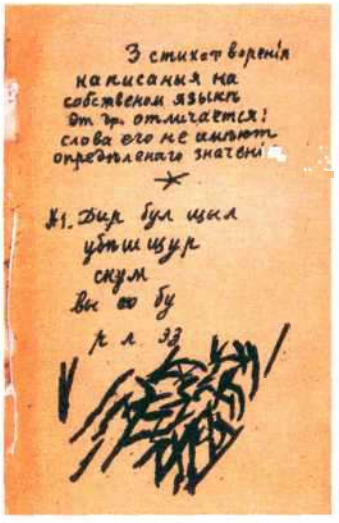
$$F(x,y) = \sqrt{1 - x^2 - y^2}.$$

Областью определения данной функции является множество пар (x, y), для которых подкоренное выражение неотрицательно: $1 - x^2 - y^2 > 0$ или $x^2 + y^2 \leqslant 1$. На плоскости *Оху* — это круг с центром в начале координат и радиусом $R = 1$.

Функция $F(x,y)$ каждой паре чисел (x, y) из области определения ставит в соответствие некоторое число. Нетрудно увидеть, что область значений функции — отрезок [0; 1].



Функции государства. Штаб гражданской милиции в Петрограде. Весна 1917 г.



футуризм. Страница с текстом стихотворения А. Е. Кручёных «Дыр бул щыл». Рукописный сборник «Помада». 1913 г.

Задавать функции можно разными способами. Часто функции задаются так называемым **аналитическим способом.** Есть три основные формы аналитического задания функции.

1) **Явная форма задания функции.** Функция задаётся в виде формулы, указывающей операции (и последовательность их выполнения), которые нужно совершить над значением независимой переменной, чтобы получить значение зависимой переменной. Например, $y = 2x$, $y = x^2 - 4$.

При аналитическом способе задания функции при одних значениях аргумента x функция может задаваться одной формулой, а при других значениях аргумента x — другими формулами. Например, функция $y = \operatorname{sign} x$ (читается «сигнум икс» и называется «знак числа икс») задаётся формулой

$$y = f(x) = \begin{cases} 1, \text{ если } x > 0, \\ -1, \text{ если } x < 0, \\ 0, \text{ если } x = 0. \end{cases}$$

2) **Неявная форма задания функции.** Функция задаётся в виде уравнения $F(x,y) = 0$. Это возможно лишь в том случае, если множество упорядоченных пар (x,y), которые являются решениями данного уравнения, таково, что для любого числа x имеется в этом множестве не более одной пары (x_0, y_0). Например, уравнение $xy - 1 = 0$ задаёт функцию, а $x^2 + y^2 = 1$ задаёт не функцию, а соответствие.

3) **Параметрическая форма задания функции.** Соответствующие друг другу значения переменных x и y выражаются через третью величину, которую называют *параметром:* $x = \varphi(t)$, $y = \psi(t)$. Например, $x = \cos t$, $y = \sin t$, где $t \in [0; \pi]$. В явной форме эта функция имеет вид

$$y = \sqrt{1 - x^2}.$$

Кроме аналитического способа задания функции применяются также **табличный способ** (функция задаётся в виде таблицы своих значений), **графический способ** (функция задаётся в виде графика), задание функции с помощью перечисления характерных свойств и др. */Т. Пронина*

ФУНКЦИОНА́ЛЬНАЯ ГРУ́ППА — атом или группа атомов, определяющие характерные свойства данного класса органических соединений. Известно около 100 функциональных групп. Их названия регулируются правилами *номенклатуры органических веществ. /А. Дроздов*

ФУТУРИ́ЗМ (от *лат.* futurum — «будущее») — течение, проявившееся в живописи и поэзии в 10—20-х гг. XX *в.,* преимущественно в Италии и России. Его целью было создать искусство будущего под лозунгом отрицания всего предшествующего художественного опыта. Последователи футуризма стремились отразить динамизм современной машинной цивилизации. Они воспевали технический прогресс, войну, насилие, жизнь больших городов. В живописи это часто сводилось к хаотическим комбинациям плоскостей и линий, дисгармонии цвета и формы, в поэзии — к «зауми», насилию над лексикой и синтаксисом (например, раннее творчество В. В. Маяковского). Футуристы призывали перенести центр тяжести изображения с человека на его материально-техническое окружение. Футуризм в основных идеях был связан как с правым, так и с левым экстремизмом (фашизм, анархизм, коммунизм), претендуя на «революционное» ниспровержение прошлого. Одним из самых радикальных модернистских течений, зародившихся в 1916—1922 гг. среди анархиствующей интеллигенции, стал *дадаизм.* Он возник как протест против *Первой мировой войны.* Выражался в своеобразном художественном хулиганстве: шокировал обывателя бессмысленными сочетаниями слов и звуков, причудливыми комбинациями самых разнообразных бытовых предметов (консервные банки, старые вещи, детали инструментов, этикетки, газетные и журнальные вырезки и т. п.). Фактически дадаизм предвосхитил современный *поп-арт. /А. Сашнева*

ФЬО́РД (от *норв.* fjord — так в средние века скандинавы называли белый парус ладьи) — длинный, узкий, извилистый залив или пролив на гористом побережье. Его высокие, скалистые, крутые, нередко отвесные берега уходят под воду на глубину в сотни метров. Фьорды вдаются в сушу на десятки и сотни километров. Они обычно являются продол-

жением наземных *долин,* занятых *ледниками* сейчас или в прошлом, а на дне моря переходят в подводные желоба, обработанные льдом. Фьорды — это долины древних *рек* или тектонические впадины, расширенные и углублённые горными ледниками. В местах слияния с долинами других ледников они переуглубляются. После отступания ледников долины затопило море. Слово «фьорд» — составная часть названия многих заливов Норвегии, где находится крупнейший в Европе Согне-фьорд длиной 137 км и максимальной глубиной 1210 м. Фьорды многочисленны также на побережьях Гренландии, Исландии, Аляски, Чукотки, Патагонии, Шпицбергена, Новой Земли и других горных районов, переживающих или переживших в прошлом обширное оледенение. Фьорд ледника Ламберта в *Антарктиде* тянется почти на 400 км при ширине до 50 км и глубине, достигающей 2200 м. */А. Маккавеев*

Фьорд.
Внутренние части скандинавских фьордов очень живописны.

ФЮ́РЕР (от *нем.* Führer — «вождь») — титул главы нацистской партии (НСДАП) А. Гитлера, а с 1934 г. — часть официального титула главы государства — «фюрер и рейхсканцлер». В широком смысле фюрер — единоличный руководитель любого ранга. В нацистской Германии принцип фюрерства («вождизма») был возведён в ранг официальной государственной политики. */А. Богданов*

Фюрер.
А. Гитлер на партийном мероприятии. Германия. 1933 г.

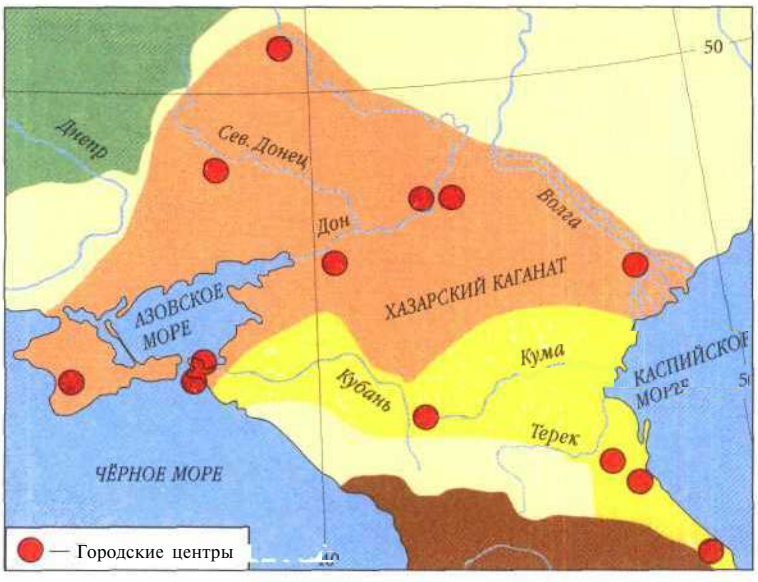
FTP (File Transfer Protocol — «протокол передачи файлов») — набор соглашений, обеспечивающих поиск и пересылку файлов в компьютерной сети. */В. Антонов*

FTP-СЕ́РВЕР — сервер компьютерной сети, на котором размещаются файлы, доступные по протоколу FTP (см. FTP) */В. Антонов*

Х

ХА́ББЛА ПОСТОЯ́ННАЯ — коэффициент в выражении для закона Хаббла, связывающего скорость разбегания *галактик* и расстояние до них: $V = H \cdot r$, где V — скорость удаления галактики, r — расстояние до неё, H — постоянная Хаббла.
Эта зависимость была установлена американским астрономом Э. Хабблом в 1929 г. по данным наблюдений. Удаление галактик связано с расширением *Вселенной*. Закон Хаббла справедлив для любого момента времени, но значение H зависит от времени. Эта величина характеризует скорость расширения Вселенной в современную эпоху и определяет время, прошедшее от начала расширения до настоящего момента (т. е. возраст Вселенной). Из-за того, что силы гравитации замедляют расширение, значение постоянной Хаббла сейчас несколько меньше, чем в прошлом. Современное значение этого коэффициента составляет примерно 60 км/(с • Мпк). */И. Лапина*

ХАЗА́РСКИЙ КАГАНА́Т — кочевая империя, созданная тюркским народом — хазарами. Название «каганат» связано с титулом правителя — каган, который избирался из правящей династии на собрании родовой знати. Со временем каган лишился реальной власти в пользу «царя» (иша, или шада). В VI — первой четверти VII в. хазары входили в состав Тюркского каганата, контролировавшего Великий шёлковый путь из Китая в Европу. На обломках этого государства в Прикаспийских и Приазовских степях они создали свою империю, включив в неё и другие народы (болгар, аланов и др.). В VIII в. хазары соперничали с Византией за Крым. Будучи поначалу язычниками, хазары терпимо относились и к христианству, и к исламу. В IX в. правящая элита каганата, отчасти стремясь избежать византийского и арабского влияний, приняла иудаизм, который стал государственной религией. В начале X в. Хазарский каганат потрясли набеги печенегов, а смертельный удар нанёс ему русский князь Святослав Игоревич, заняв столицу государства Итиль. */В. Прозоров*



Хазарский каганат. Карта.

ХАЙ-ТЕ́К (от *англ.* high technology — «высокая технология») — одно из направлений новейшей западной *архитектуры*, которое стремится к эстетическому освоению различных технологических и конструкционных элементов. Хай-тек демонстрирует высокие качества пластиков, лёгких сплавов, цветных блестящих и прозрачных поверхностей, полировки металлов и др. С помощью этих средств создаются архитектурные сооружения, напоминающие новейшие механизмы, производственные модули или космические станции. Трубопроводы и тому подобные системы внутреннего обеспечения зданий играют роль архитектурных элементов. Наиболее известным сооружением такого рода стал Национальный центр искусств имени Ж. Помпиду в Париже (архитекторы Р. Пиано, Р. Роджерс, 1977 г.). */А. Сашнева*

ХАЛИ́Ф (от *араб.* — «наместник», «заместитель») — титул духовного главы мусульман, почитавшегося в качестве преемника пророка Мухаммеда. Первым халифом арабы избрали одного из учеников Мухаммеда Абу Бакра (632—634 гг.), вторым стал Омар (634—644 гг.), третьим — Осман (644—656 гг.), четвертым, после убийства Османа, зять Мухаммеда Али ибн-Абу Талиб (656—661 гг.) (сторонники которого после его убийства составили шиитское направление в исламе), пятым — Муавия (661—680 гг.), основавший династию *Омейядов*, при которых халифа стали почитать как заместителя самого Аллаха на земле. Халифами провозглашались правители единого мусульманского государства, с X в. — его основных частей, после разгро-

Халиф.
Т. Шассерю. Халиф Али бен Ахмад с эскортом. 1845 г.

ма и распада которых халифат возродился в 1261 г. в Египте как общее для мусульман духовное управление. Завоевав Египет, турецкие султаны в 1522 г. вдобавок к своей политической власти приняли звание халифов. После *Первой мировой войны в* мусульманском мире развернулось движение в защиту халифата, но после уничтожения в Турции султанской власти, 3 марта 1924 г., упразднили и титул халифа. Впоследствии политики арабского мира не раз пытались использовать идею его возрождения. Титул халифа использовался также для обозначения заместителя шахиншаха в Иране, преемника основателя того или иного религеозного ордена и др. */А. Богданов*

ХАН (от *тюрк.* «хаган», «каган», «хакан» - - «властитель», «монарх») — у тюрков и монголов вождь *племени,* затем правитель, царь или князь. Главу Монгольской империи называли каганом, а подчинённого ему правителя *улуса* — ханом. Хана Золотой Орды его русские вассалы почитали *царём. Султан Османской империи* также назывался ханом. В Иране и Афганистане ханом величали вначале *эмиров,* а затем простых глав племени или рода. */А. Богданов*

ХАНЬ — императорская династия Китая в 206 г. до н. э. — 220 г. н. э. Основатель династии, сельский староста Лю Бан, был одним из вождей восстания, покончившего с *империей Цинь.* В 206—202 гг. до н. э. он объединил Китай под своей властью и правил до смерти в 195 г. до н. э. Его преемники существенно расширили пределы империи, подчинив север современного Вьетнама, большую часть Кореи, «Западный край» (в Центральной Азии). В 9—23 гг. престол был захвачен полководцем Ван Маном. Его свержение в ходе крестьянского восстания «краснобровых» привело к восстановлению на престоле династии Хань. Эпоха правления «Младших Хань» (23—220 гг.) стала временем постепенного упадка Ханьской империи. После *восстания «жёлтых повязок»* она распалась. В 220 г. последний ханьский император был низложен и началась эпоха раздробленности — «Троецарствие». Дальний родственник династии, в прошлом мелкий чиновник Лю Бэй объявил себя императором на западе Китая, в области Шу. «Империя» Шу-Хань просуществовала до 263 г. Хань (ханьцы) — одно из самоназваний китайцев. */С. Алексеев*

Хань.
Ханьская эмблема — бегущий конь. Рубеж III - II вв. до н. э.

ХЕЛИЦЕ́РОВЫЕ (от *греч.* «хеле» — «коготь», «клешня» и «церас» — «рог») — один из подтипов *членистоногих,* куда входят морские мечехвосты, а также наземные и вторичноводные *паукообразные.* Тело хелицеровых обычно состоит из головогруди и брюшка. Головогрудь несёт шесть (реже семь) пар конечностей. Самая первая пара — хелицеры — располагается впереди рта и часто имеет вид коротких клешней. Они служат для раздавливания и размельчения пищи. Вторая пара конечностей меньше отличается от следующих за ней ходных ног и выполняет осязательную и иногда хватательную функции. Существуют хелицеровые не менее 490 млн лет. Вымершие представители этой группы — ракоскорпионы — превышали в длину 1 м. */А. Журавлёв*

ХЕМОСИ́НТЕЗ (от *араб.* «ал-кемия» — «химия» и *греч.* «синтесис» — «соединение») — образование *прокариотами* органических веществ за счёт химической энергии, выделяемой при *окислении* аммиака, водорода, метана и других неорганических соединений.
Хемосинтез открыл в 1887 г. русский микробиолог С. Н. Виноградский (1856—1953). */А. Журавлёв*

Химия.
Аппарат для перегонки (дистилляции).
Из арабской рукописи «Получение философского камня».
XIII в.

ХИМИ́ЧЕСКАЯ СВЯЗЬ — взаимодействие атомов, приводящее к уменьшению внутренней энергии системы. Химическая связь наблюдается в молекулах, ионах, атомных и ионных кристаллах, металлах. Различают три основных вида химической связи — ионную, ковалентную, металлическую. Сильное межмолекулярное взаимодействие *(водородная связь)* также часто рассматривается в качестве одного из видов связи. */А. Дроздов*

ХИМИ́ЧЕСКАЯ СИСТЕ́МА— вещество или смесь веществ в химическом стакане, колбе, пробирке, промышленном реакторе и т. д. Химическая система отделена от внешней окружающей среды стенками сосуда. В системе может осуществляться химическая реакция. При этом происходит обмен энергией системы с окружающей средой. */О. Архангельская*

ХИМИ́ЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕ́НТ — совокупность атомов с одинаковым зарядом ядра. */О. Архангельская*

ХИМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ — состояние системы, при котором её параметры (температура, давление, концентрации реагентов и продуктов) не меняются во времени. Достижение равновесия не означает прекращения реакции. В условиях равновесия скорости прямой и обратной реакций равны. Состояние равновесия характеризуется константой равновесия K: $aA + bB \rightleftarrows cC + dD$, $K = C_C^c\, C_D^d / q\, C_B^b$. Константа K — величина безразмерная, она не зависит от концентрации и от наличия катализатора, а только от температуры. Если $K \ll 1$, значит, равновесие смещено влево и в реакционной смеси преобладают исходные вещества. В случае если $K \gg 1$, равновесие смещено вправо — в сторону продуктов реакции. Направления смещения равновесия устанавливают в соответствии с *Ле Шателье принципом*. */А. Дроздов*

ХИ́МИЯ — наука о веществах, их свойствах и превращениях друг в друга, а также о явлениях, сопровождающих эти превращения. В ходе химических реакций ядра атомов не изменяются. В химии можно выделить следующие основные области: неорганическая, органическая, аналитическая и физическая. На стыке химии с другими областями знаний развиваются такие направления, как биохимия, геохимия, агрохимия и т. д. Существует несколько вариантов появления слова «химия». Согласно одному из них, «химия» возникла более чем за 3000 лет до н. э. Об этом свидетельствует текст клинописных таблиц, найденных при раскопках древних городов Египта и Малой Азии. Название Древнего Египта — «Хеми». Поэтому по смыслу слово «химия» является тождественным выражению «египетская наука». Некоторые учёные считают, что слово «химия» связано с древнегреческим «хима», означающим искусство выплавки металлов. О развитии химии в древности свидетельствуют археологические находки: забальзамированные трупы фараонов, краски (сохранившие свою яркость и прочность до наших дней), парфюмерные и косметические средства, алкогольные напитки, изделия из стекла, кожи и металлов.

Начиная с III—IV вв. широкое распространение получила алхимия. Кроме ошибочных идей: получение золота и серебра из неблагородных металлов с помощью «философского камня» или «алкагеста» — универсального растворителя, поиск «эликсира жизни» и т. п., работы алхимиков имели и огромное положительное значение: создание лабораторной посуды и приборов, получение новых веществ, развитие такого направления, как ятрохимия — медицинская химия и др.

Становление химии как науки начинается с XVII в. Большой вклад в неё внесли такие известные учёные, как М. В. Ломоносов, Р. Бойль, Дж. Дальтон, А. Лавуазье, А. Авогадро, А. М. Бутлеров, Д. И. Менделеев и др.

В начале XIX в. химия разделилась на органическую и неорганическую. Органическая химия изучает соединения угле-

рода с другими элементами (кроме оксидов углерода, угольной кислоты и её солей). /Д. Добротин

ХИ́ЩНИК — организм, питающийся животной пищей. Это, как правило, *животные* (самых разных систематических групп), а также некоторые *простейшие* и *грибы*. Существуют и *растения*-хищники (например, росянки, венерина мухоловка), питающиеся в основном *беспозвоночными*. Хищничеством называют такой тип питания и взаимоотношений между видами, при котором один организм — хищник — ловит, убивает и поедает другого животных. Иногда к хищничеству относят любое поедание одним организмом другого (например, копытными — растений). Хищничество играет важнейшую роль в образовании *цепей питания* и в обеспечении круговорота органического вещества в *экосистеме*. Численность хищников и жертв меняется сопряжённо, часто — циклически: вслед за увеличением численности жертв возрастает численность хищников. Это в свою очередь ограничивает дальнейший рост *популяции* жертвы. Таким образом, хищники играют роль регуляторов в природных сообществах, что может быть использовано и человеком. Так, с завезённым в XIX в. из Австралии в Северную Америку и на другие континенты вредителем плодовых деревьев — желобчатым червецом (насекомое из отряда равнокрылых) удалось справиться, привезя также из Австралии его естественного врага — хищного жука родолию. /Г. Вильчек

ХИ́ЩНЫЕ — отряд в подклассе *плацентарных млекопитающих*, приспособившихся к питанию относительно крупной живой добычей, в основном *позвоночными* животными. Для зубной системы характерно расположение резцов в поперечном ряду, наличие крупных клыков и бугорчатых коренных зубов. У продвинутых хищных последний предкоренной и первый коренной зубы преобразованы в пару сильно развитых режущих «хищных» зубов. Пальцы заканчиваются когтями (втяжными, как у кошек, или невтяжными, как у собак). Хищные появились около 60 млн лет назад. К ним относятся псовые (включая куньих и медвежьих), кошачьи (включая виверровых и гиеновых) и вымершие креодонты. /А. Журавлёв

«ХЛЕ́БА И ЗРЕ́ЛИЩ!» — классический перевод лозунга («Panem et circenses!» — «Хлеба и цирковых игр!») римской черни при императоре Августе, зафиксированного сатириком Ювеналом. В лозунге сформулирован отработанный римскими правителями способ держать в повиновении народ, даруя ему пропитание и **иные** жизненные блага. /А. Богданов

Хищник.
Хищники бывают и среди растений: растущая на бедных питательными веществами болотах росянка вынуждена восполнять их дефицит, улавливая клейкими листочками насекомых.

ХЛЕ́БНЫЙ БУНТ ВО ФРА́НЦИИ — общее название более 300 стихийных мятежей весной 1789 г., вызванных голодом. Неурожай 1788 г. привёл к резкому падению уровня жизни беднейших слоев общества: крестьян, рабочих, мелкой буржуазии. Начался спад в промышленности. Закрывались мануфактуры. Только в Париже насчитывалось 80 тыс. безработных. Вынужденные отдавать основную часть урожая хозяевам земли и государству, крестьяне брались за топоры и вилы, поджигали замки *сеньоров* и оказывали сопротивление при сборе налогов. Противники *монархии* и *сословий* воспользовались ситуацией для начала *Великой французской революции*. /А. Богданов

ХЛОР — см. *Галогены*.

ХЛО́РНАЯ ВОДА́ — водный раствор хлора. Окрашена в жёлто-зелёный цвет, имеет характерный запах хлора. В растворе существует равновесие

$$Cl_2 + H_2O \rightleftarrows HCl + HClO,$$

которое сильно смещено влево. Благодаря присутствию хлора и хлорноватистой кислоты (HClO) хлорная вода — сильный окислитель, обладает отбеливающим действием. При хранении на свету разрушается в результате реакции:

$$2HClO \rightarrow 2HCl + O_2.$$

/А. Дроздов

Хищные.
Тигр.

ХЛОРОФО́РМ (трихлорметан), $CHCl_3$, — бесцветная, тяжёлая (плотность 1,49 г/см^3), нерастворимая в воде жидкость с сильным сладковатым запахом, $t_{кип}$ 61,2 °С, легко испаряется уже

«Хождение в народ». И. Е. Репин. Арест пропагандиста. 1880-1882 гг.

при комнатной температуре. Обладает сильным наркотическим и анестезирующим действием; это одно из первых соединений, применённых в медицине для наркоза. Хлороформ используют в качестве растворителя жиров, смол, каучуков. /*И. Леенсон*

ХО́БОТНЫЕ — отряд в подклассе *плацентарных млекопитающих,* отличающихся сильно развитой второй парой резцов (бивнями) и сдвинутыми вверх и назад из-за образования хобота носовыми отверстиями. Хобот представляет собой мускульный насос: он может вытягиваться, сокращаться, сворачиваться и изгибаться. Различные группы мускулов в хоботе располагаются по окружности, вдоль хобота и наклонно к его продольной оси. При сокращении радиальных мускулов хобот удлиняется, продольных — сжимается, а при сокращении косых мускулов — изгибается. В процессе эволюции хоботных прослеживается увеличение размеров тела и бивней, удлинение хобота и усложнение жевательных зубов от бугорчатых к гребенчатым и пластинчатым, похожим на тёрку. Все хоботные — растительноядные. Хоботные выделились около 55 млн лет назад из единого ствола копытных с даманами и сиренами. К ним относятся современные слоны и разнообразные вымершие *животные,* включая мамонтов и *мастодонтов.* /*А. Журавлёв*

Хоботные. Слониха со слонёнком.

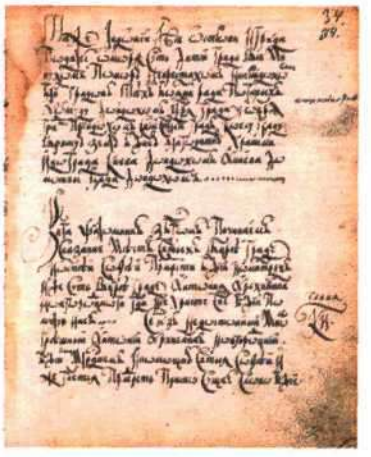
«ХОЖДЕ́НИЕ В НАРО́Д» — движение революционных *народников.* Имело своей целью подготовку крестьянской революции в России. Началось в 1873 г., а наибольшего размаха достигло весной — летом 1874 г. Народники ходили по деревням, призывая *крестьян* готовить восстание, а то и отнимать у *помещиков* земли, отказываться платить *выкупные платежи,* свергнуть царя и т. д. «Хождение в народ» полностью провалилось: крестьяне настороженно относились к «заезжим агитаторам», их часто били, выдавали властям. Уже к концу 1874 г. основные пропагандисты были арестованы, а в 1875 г. «хождение» полностью прекратилось. К ответственности за антиправительственную пропаганду было привлечено 2564 человека. /*К. Залесский*

ХОЖЕ́НИЯ (хождения) — в средневековой литературе описания различного рода путешествий, прежде всего паломничеств — путешествий для поклонения христианским святыням, в основном в Святую землю (Палестину). Для православных особенно почитаемыми были святыни столицы *Византии* — Константинополя. Слово «хожение» употреблялось для обозначения описаний паломничеств в древнерусской книжности. Хожения служили своего рода «путеводителем» для будущих путешественников к христианским святыням, сообщая необходимые сведения о маршруте и о самих святынях. Одновременно чтение хожений как бы заменяло для тех, кто знакомился с ними, реальное религиозное странствие: читающий мысленно совершал такое благочестивое путешествие. Древнейшее русское «Хожение» — описание паломничества игумена Даниила в Святую землю, составленное в начале XII в. Помимо паломнических хожений в древнерусской литературе существовали описания путешествий в неправославные земли, вызванные дипломатическими, торговыми и иными целями. Таковы произведения, посвящённые описанию путешествия русской церковной делегации на Ферраро-Флорентийский церковный собор 1438—1439 гг. Индия, её обычаи и нравы изо-

бражены в «Хожении за три моря» тверского купца Афанасия Никитина, который совершил своё путешествие в 1471—1474 гг. */А. Ранчин*

ХОЛМ — небольшое поднятие площадью до нескольких квадратных километров, возвышающееся над окружающей местностью не более чем на 200 м. Чаще всего очертания вершины холма сглажены, склоны довольно пологие, крутизной менее 30°, переход от склонов к равнине *(подошва)* нечёткий. В плане очертания холма округлые или изометрические, не имеют ясно выраженной оси, чем отличаются от вытянутых возвышенностей (см. *Увал)*. Холмы осложняют поверхность равнин, в том числе и высоко поднятых *(плато, плоскогорья),* и встречаются в одиночку или группами. Они имеют различное происхождение: могут возникать при расчленении равнин водными потоками (денудационные или эрозионные холмы) либо появиться в результате неравномерного накопления *(аккумуляции)* различных отложений — ледниковых *(моренные холмы),* эоловых *(барханы, дюны)* и др. Встречаются и искусственные холмы — например *курганы.* Небольшие по площади и высоте (до нескольких метров) холмы часто называют буграми. На равнинах океанского дна холмы встречаются очень часто. Океанологи относят к ним небольшие по площади, изометрические в плане поднятия высотой до 500 м. */А. Маккавеев*

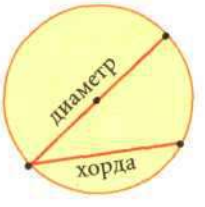
ХОЛО́ПЫ — в Древней Руси *рабы* из числа соплеменников. В холопство могли обратить за долги, за преступления и т. д. По мере обнищания части горожан широко распространилась самопродажа в холопство неимущих. Первоначально холопы находились на положении младших, угнетённых членов *патриархальной семьи.* Затем их правовое положение значительно снизилось, они стали в полном смысле слова рабами. Выделялись холопы «обельные» (полные) и временные (по договору). Возможность обращения в рабство за долги *ростовщиками* ограничена в 1113 г. согласно «уставу» князя Владимира Мономаха. В XV—XVII вв. холопы составляли многочисленный слой русского населения. Существовали различные группы холопов, в том числе военные — дружинники бояр, всецело от них зависимые. Холопам часто выделяли землю для обработки. В начале XVIII в. различие между холопами и *крепостными крестьянами* практически исчезло. Введённое Петром I в 1722 г. подушное налогообложение (раньше за холопов государственных налогов не платили) окончательно уничтожило эту разницу. */С. Алексеев*



Хожения. «Книга Паломник» архиепископа Новгородского Антония (начало XIII в.). Рукопись XVII в.

ХО́РДА (от *греч.* «хорде» — «струна») — 1) осевой скелет *хордовых,* который представляет собой плотную тонкостенную трубку, наполненную жидким содержимым. Состоит хорда из дисковидных *клеток,* покрытых снаружи оболочкой из соединительной ткани. Сохраняется она у личинок оболочников, а во взрослом состоянии у *ланцетника,* бесчелюстных *(миноги* и *миксины)* и некоторых *рыб. У* большинства *позвоночных* хорда присутствует на зародышевых стадиях, а затем замещается позвоночным столбом. */А. Журавлёв.*

2) Отрезок, соединяющий любые две точки окружности. Хорда, проходящая через центр окружности, называется диаметром. */Д. Шноль*



Хорда.

ХО́РДОВЫЕ (от *греч.* «хорде» — «струна») — тип двусторонне-симметричных животных с внутренним осевым скелетом в виде *хорды* или позвоночного столба. Для хордовых характерна сегментация некоторых систем органов (скелета, спинномозговых нервов, кровеносных сосудов и др.). Центральный орган кровообращения — сердце — расположен под пищеварительной трубкой. Хордовые объединяют подтипы оболочников, бесчерепных *(ланцетник)* и *позвоночных* (бесчелюстные, включая *миног* и *миксин, рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы* и *млекопитающие).* Существуют более 530 млн лет. */А. Журавлёв*

ХОРЕЗМША́ХИ — правители Хорезма (на территории современных Узбекистана и Туркмении) в 951—1220 гг. После распада державы *Сельджукидов* произошло усиление *династии* Хорезмшахов, прежде зависимой от них. В XII — начале XIII в. Хорезмшахи претендуют на положение *султанов* всего Среднего и Ближнего

Хорезмшахи.
Хорезмийская принцесса.
Миниатюра. Иран. XV в.

Востока, «защитников» *халифата Аббасидов*, причём против воли самих *халифов*. Хорезмшах Мухаммед (1200—1220 гг.) завладел всей Средней Азией и Ираном. В 1220 г. Хорезм захвачен Чингисханом. Бежавший в Иран сын Мухаммеда, Джалалад-дин, носил титул Хорезмшаха и пытался воссоздать распавшуюся державу вплоть до своей гибели в 1231 г. */С. Алексеев*

ХОРЕ́Й (от *греч.* «хорейос» — «плясовой») — в *силлабо-тонической* системе стихосложения *метр*, образуемый из двусложных *стоп с* ударением на первом слоге. Именуется также трохей (от *греч.* «трохейос» — «бегущий»). В русской поэзии хорей — второй по распространённости метр после *ямба*. Наиболее употребительны были 4- и 5-стопные хореи. Например, 4-стопный: «Отворите мне темницу, / Дайте мне сиянье дня...», 5-стопный: «Выхожу один я на дорогу; / Сквозь туман кремнистый путь блестит...» (оба М. Ю. Лермонтов). Значительно более редки хореи 2-стопные: «Море стонет — / Путь далёк... / Тонет, тонет / Мой челнок!» (А. И. Полежаев, «Песня погибающего пловца») и 3-стопные: «Горные вершины / Спят во тьме ночной; / Тихие долины / Полны свежей мглой...» (М. Ю. Лермонтов, «Из Гёте»). */В. Коровин*

Хохломская роспись.
Хохломская плошка.
Вторая половина XX в.

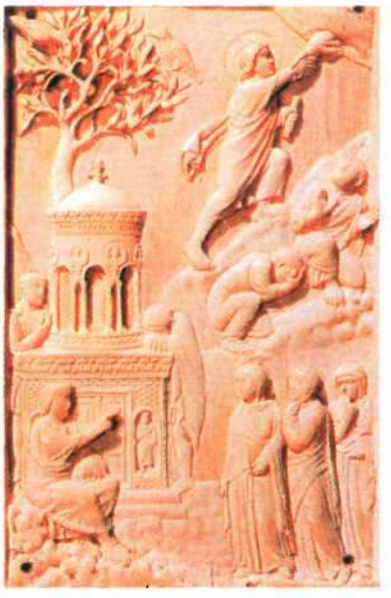
ХОХЛО́МСКАЯ РО́СПИСЬ — русский народный художественный промысел. Возник во второй половине XVII в. на территории современного Ковернинского района Нижегородской области; название промыслу дало село Хохлома. Для хохломской росписи характерна оригинальная техника окраски изделия в золотистый цвет без применения золота. Выточенные из дерева предметы (преимущественно посуда) грунтовались раствором глины, сырым льняным маслом и порошком олова (по современной технологии — алюминия). Затем выполнялся тонкий растительный узор чёрным и красным тонами, а также золотым в свободной кистевой манере письма. Наконец изделия покрывались лаком из льняного масла (ныне — синтетическим) и закалялись при высокой температуре в печи. В 60-х гг. XX в. были созданы фабрика «Хохломской художник» на родине промысла и производственное объединение «Хохломская роспись» в городе Семёнове, ставшие центрами этого художественного промысла. */А. Сашнева*

ХРАМ — сооружение, предназначенное для исполнения религиозных обрядов. Примитивные «храмы» первобытных времён сменяются во времена образования государств величественными сооружениями как в честь богов, так и в честь воздвигавших храмы царей и городских общин. Храмовая архитектура древности и Средневековья — одна из наиболее впечатляющих сфер приложения человеческого гения. Ни одна упорядоченная религиозная система не обходилась без храмовых зданий. Особое место занимает само понятие «Храм» в *монотеизме*. В *Ветхом Завете* Храм — здание, освящённое для поклонения Единому Богу, место его незримого пребывания. Подлинный Храм в ветхозаветную эпоху мог быть только один. Первый Храм в Иерусалиме был воздвигнут царём Соломоном в X в. до н. э. и разрушен вавилонянами в 587 г. до н. э. В VI—IV вв. до н. э. вернувшиеся в Палестину иудеи построили Второй Храм, простоявший до 70 г. н. э. и разрушенный римлянами. Третий Храм в *иудаизме* связывается с будущим приходом Мессии.

Храм.
Храм Неба. Пекин.
Начало XV в.

В *христианстве* храмом (*церковью*, Домом Божьим) является любое освящённое культовое здание. Считается, что через таинства Бог соединяется с верующими в любом месте христианской Вселенной. */С. Алексеев*

ХРИСТИА́НСТВО — одна из мировых *религий*. Возникновение христианства относится к I в. н. э. («новая эра» исчисляется от Рождества Христова). Основу его составляет вера в то, что Бог через непорочное зачатие воплотился на земле Иудеи как человек — Иисус Христос (Мессия), принял мученическую смерть на кресте, искупая человеческие грехи, затем воскрес во плоти и вознёсся на небеса. С небес он явится в будущем на землю, чтобы судить живых и телесно воскресших мёртвых (Страшный суд) и установить вечное Царство Божие. Христиане исповедуют веру в Единого и Всеблагого Бога, Творца мира и человека. При этом Бог един в трёх лицах (Святая Троица). Существуют три несливающиеся грани единого Божественного Существа — Бог-Отец (источник мироздания, пребывающий вне мира), Бог-Сын (или Слово Божие, Бог как Деятель в мире, вочеловечившийся в Иисусе Христе) и Святой Дух (Дух Божий, творческая сила, наполняющая мир и напрямую связанная с человеческой душой). Святое Писание христиан — *Библия*. К еврейской Библии *(Ветхому Завету)* в христианской Библии добавился *Новый Завет*. Христианство быстро перешагнуло границы иудейской общины и распространилось среди разных народов и слоев населения Римской империи, а после и за её пределы. Мужественное и мирное противостояние христиан обрушившимся на них свирепым гонениям императоров привлекало к *Церкви* всё новых сторонников. В эпоху гонений в борьбе с *ересями* внутри самой общины постепенно сложилось устройство христианской Церкви. В 313 г. император Константин I даровал христианам свободу вероисповедания, а в 325 г. председательствовал на первом Вселенском Соборе Церкви в Никее. В IV в. был разработан *Символ веры*. Богословские и иные расхождения в Древней Церкви привели в V—XI вв. к её распаду на несколько самостоятельных Церквей. Самые значительные из образовавшихся тогда направлений христианства — *православие* и *католицизм* (см. также *Армяно-григорианская церковь)*. В XVI в., после *Реформации,* из западного христианства выделились разные течения *протестантизма*. Христианство — самая распространённая из мировых религий, его последователи (более 1,5 млрд человек, в том числе около 900 млн католиков, около 325 млн протестантов, около 200 млн православных) есть на всех континентах и почти во всех странах мира. Христианское мировоззрение, моральные и культурные принципы оказывают огромное влияние на европейскую и мировую цивилизации. */С. Алексеев*



Христианство. Жёны-мироносицы у гроба Господня и Вознесение Христа. Резьба по слоновой кости. Рим. Около 400 г.

ХРОМ — элемент 4-го периода побочной подгруппы VI группы *периодической системы элементов*. В соединениях проявляет степени окисления +2, +3, +6. В природе встречается в виде хромистого железняка $FeCr_2O_4$. В свободном виде — хрупкий серебристо-белый тугоплавкий ($t_{пл}$ 1875 °С) металл, обладающий высокой твёрдостью — он царапает стекло. Хотя в ряду напряжений хром расположен левее водорода, он не окисляется даже на влажном воздухе благодаря образованию на поверхности тонкой, но прочной прозрачной плёнки оксида. В разбавленных кислотах хром растворяется, образуя красивые ярко-синие растворы солей хрома(II), устойчивые лишь в отсутствие кислорода воздуха:

$$Cr + 2HCl \rightarrow CrCl_2 + H_2\uparrow.$$

На воздухе они мгновенно окисляются до хрома(III), что сопровождается изменением окраски на серо-фиолетовую или зелёную:

$$4CrCl_2 + O_2 + 4HCl \rightarrow 4CrCl_3 + 2H_2O.$$

Оксид и гидроксид хрома(II) обладают основными свойствами, соединения хрома(III) — амфотерными, а хрома(VI) — кислотными.

Хром,

$Cr(II)$, $Cr(III)$, $Cr(VI)$, CrO, Cr_2O_3, CrO_3, $Cr(OH)_2$, $Cr(OH)_3$, H_2CrO_4, $H_2Cr_2O_7$

→ окислительные и кислотные свойства возрастают

← основные и восстановительные свойства возрастают

Соединения хрома в высшей степени окисления +6 получают окислением хрома(III) в щелочной среде:

$$2Cr(OH)_3 + 3Br_2 + 10NaOH \rightarrow$$
$$\rightarrow 2Na_2CrO_4 + 6NaBr + 8H_2O.$$

Хромат-ион CrO_4^{2-} (жёлтого цвета) устойчив лишь в щелочной среде, а при подкислении переходит в оранжевый дихромат $Cr_2O_7^{2-}$:

$$CrO_4^{2-} + 2H^+ \rightarrow Cr2O_7^{2-} + H_2O.$$

Соединения хрома(VI) являются сильными окислителями.

В промышленности хром получают восстановлением хромистого железняка. Хром, полученный таким способом, содержит железо. Чистый металл получают восстановлением оксида хрома(III) алюминием или электролитически. Большие количества хрома идут на производство специальных сортов сталей. Нержавеющая сталь содержит более 13 % хрома. С целью защиты от коррозии металлические изделия хромируют — покрывают тонким слоем металла. Хромокалиевые квасцы (двойной сульфат хрома(III) и калия) используют при выделке кож, а дихромат калия — как окислитель в лабораторной практике. /*А. Дроздов*

ХРОМАТИЧЕСКАЯ АБЕРРАЦИЯ (цветная аберрация) — искажение изображения, возникающее из-за того, что лучи разного цвета по-разному преломляются, т. е. фокусируются в разных точках на оптической оси. Когда в фокусе красный цвет, синий оказывается вне фокуса, и наоборот. Поэтому изображение белого пятна получается окрашенным: либо красное изображение окружено синим ореолом, либо синее — красным. Чтобы устранить хроматическую аберрацию, применяют комбинацию из нескольких линз, изготовленных из стекла с различными оптическими свойствами. Тогда их аберрации компенсируют друг друга. /*И. Лапина*

ХРОМОСО́МА (от *греч.* «хроматос» — «цвет» и «сома» — «тело») — самовоспроизводящаяся органелла ядра *клетки,* состоящая из пары (или нескольких пар) нитей *ДНК (генов),* в которых закодирована наследственная информация. Органелла имеет вид удлинённого плотного тельца, состоящего из нескольких частей, разделённых перетяжками. Комплекс ДНК с *белком-гистоном* составляет около 90 % вещества хромосомы. Кроме того, в её состав входят *РНК, липиды* и минеральные вещества (главным образом ионы кальция и магния), а также *фермент,* необходимый для *репликации* ДНК. Гены в хромосоме располагаются в линейном порядке, занимая определённые участки, в пределах которых они тесно связаны между собой (вместе задают конкретные свойства и признаки организма). Число, размер и форма хромосом строго определены и специфичны для каждого вида. У оленя-мунтжака их 6, у камчатского краба — 208, у человека — 46, включая одну единственную похожую на Y. Хромосомы слюнных желёз плодовой мушки-дрозофилы шире и в 100—150 раз длиннее других, поэтому они служат основным объектом хромосомных исследований. Половые клетки содержат одинарный (гаплоидный) набор хромосом, все остальные, как правило, — двойной (наблюдается также полиплоидия). Самоудвоение и закономерное распределение хромосом по дочерним клеткам при их делении обеспечивают передачу признаков из поколения в поколение. Именно при делении клеток хромосомы способны окрашиваться и становятся видны в микроскоп, благодаря чему получили своё название. Различают гомологичные (парные) хромосомы и негомологичные. /*А. Журавлёв*

ХРОНИКА — в средневековой Европе запись событий, построенная в хронологическом порядке. Средневековые хроники представляют собой развитие более раннего жанра — анналов, погодных записей о важнейших, часто не связанных друг с другом событиях (например, Анналы Тацита I в. или Анналы королевства франков VIII—IX вв.). В большинстве случаев эти анонимные записи велись в монастырях. Пришедшие им на смену во второй половине XI в. европейские хроники — часто авторские (Хроника Козьмы Пражского конца XI — начала XII в., Хроника Фруассара XIV в.) пространные сочинения с комментариями, в которых автор порой пытается объяснить причины описываемых событий. Хроники составлялись не только на латыни, но и на народных языках. Часто хронисты заимствовали обширные отрывки из сочинений своих предшествен-

Хроника.
Страница из французской хроники. 1393 г.

ников. В хрониках человеческая история предстаёт как поле, на котором реализуется Божественный замысел. Они могут быть всемирными («Обозрение историй» Георгия Кедрина, рубеж XI—XII вв.) или описывающими события, произошедшие в отдельных странах («Хроники Англии, Шотландии и Ирландии» Холиншеда, XVI в.), в одной области, городе либо связанные с историей какой-либо династии или отдельного предприятия, например крестового похода («Деяние Бога через франков» Гвиберта Ножанского, начало XII в.). /б. *Прозоров*

ХРОНОЛО́ГИЯ (от *греч.* «хронос» — «время» и «логос» — «учение») — наука об измерении времени. Она занимается как определением точного времени на основании астрономических наблюдений, так и исследованием исторических представлений о времени у разных народов в разные эпохи. Эти представления находят своё выражение в системах счёта времени (календарь). Как вспомогательная историческая дисциплина хронология необходима для соотнесения разных календарей и определения даты того или иного события в истории. Эта наука возникла на рубеже XVI и XVII вв., когда французский учёный Ж. Скалигер пытался создать систему единообразного летосчисления и своими трудами вызвал живую реакцию европейского научного сообщества. /*В. Прозоров*

ХРУ́ПКОСТЬ — свойство *твёрдых тел* разрушаться при небольших *деформациях* под действием механического напряжения ниже предела текучести (см. *Закон Тука*). К хрупким материалам относят чугун, мрамор, янтарь, фарфор и т. п. Хрупкость связана с высокой концентрацией дефектов кристаллической решётки. Противоположное хрупкости свойство — *пластичность*. /*М. Жидкова*

ХУДО́ЖЕСТВЕННЫЙ О́БРАЗ — форма выражения мыслей в искусстве и литературе, передача воздействующей на других людей информации. Под образом понимается важный элемент или часть художественного целого (например, характер героя в литературном произведении). Художественный образ обладает самостоятельной жизнью и содержанием (например, образ Родиона Раскольникова у Ф. М. Достоевского, образ паруса в стихотворении М. Ю. Лермонтова «Парус»). Можно говорить об образе какого-либо города, реки, времени года, пространства и т. п. Художественный образ — базовый элемент художественного произведения, его основной «кирпич». /*С. Кизюков*

ХУДО́ЖЕСТВЕННЫЙ СТИЛЬ — язык художественной литературы как функциональный *стиль*, часто сопоставляемый с деловым, научным, публицистическим. Но такое сопоставление неверно. Язык

Художественный образ.
М. Ю. Лермонтов. Морской вид с парусной лодкой. 1828–1831 гг.

Хутор. Крестьянская семья в своём дворе. Россия. Начало XX в.

деловых документов или научных трудов и язык художественной прозы и поэзии нельзя рассматривать как явления одного порядка. Художественная проза и поэзия не имеют того словесного «набора», который отличает один стиль от другого, а также особых черт в области *грамматики*. Сравнивая произведения разных писателей, нельзя не прийти к выводу, что различия между ними могут быть исключительно велики, — никаких ограничений в применении средств языка нет. Особенность языка художественной литературы в том, что он — открытая система и ничем не лимитирован в использовании языковых возможностей. С другой стороны, язык художественной литературы особенно строг в отношении нормы, оберегает её более требовательно, более чутко, чем другие функциональные стили. */Д. Иволгина*

ХУ́ТОР — система землепользования, при которой двор и земля выделившегося из общины крестьянина находятся на одном участке, составляющем его личную собственность. Выделение хуторов и выход крестьян на *отруба* по *Столыпинской реформе от* 9 ноября 1906 г. грозили образованием в русской деревне опаснейшей, с точки зрения социалистов и коммунистов, прослойки частных собственников. Советская власть вела на хуторян упорное наступление и в итоге истребила их как *кулаков*. */А. Богданов*

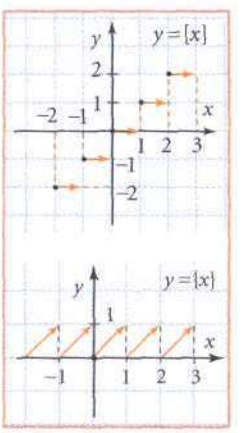
Ц

ЦАРЬ (от *лат.* Caesar — «цезарь», титул римских императоров) — титул правителя в славянских странах. Царями славяне называли императоров *Византии,* затем также монгольских *ханов.* В IX—XIV вв. этот титул носили правители Болгарии и Сербии. Великий князь московский Иван Грозный принял царский титул в 1547 г. С тех пор до 1721 г. (а неофициально до 1917 г.) царь — основное наименование главы Российского государства. */С. Алексеев*

ЦЕ́ЗАРЬ — в *Римской империи* императорский титул, происходящий от имени Гая Юлия Цезаря. С IV в. — титул «младших» соправителей, наследников императорского престола. В *Византии* — высшее придворное звание. */С. Алексеев*

ЦЕ́ЛАЯ И ДРО́БНАЯ ЧА́СТИ ЧИСЛА́ – слагаемые $[x]$ и $\{x\}$ в представлении действительного числа в виде суммы $x = [x] + \{x\}$. Целой частью числа x называют наибольшее целое число, не превосходящее x. Например, $[2, -1] = 2$; $\sqrt{2} = 1$; $[-3, 4] = -4$. Дробная часть числа x — это разность между числом и его целой частью: $\{x\} = x - [x]$. Например, $\{2, 1\} = 0{,}1$; $\{-3, 4\} = 0{,}6$. Дробная часть числа всегда удовлетворяет условию $\mathbf{0} \leqslant \{x\} < 1$.
Функция $y = \{x\}$ является периодической с наименьшим периодом 1. */Д. Шноль*

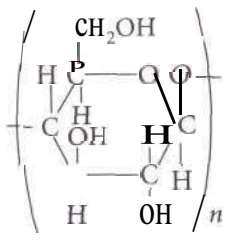
ЦЕЛИНА́ — нетронутая поверхность, прежде всего непаханая земля. Целинными землями называли обширные степные и лесостепные пространства в Заволжье, Сибири и Казахстане. В середине 50-х гг. XX в. Н. С. Хрущёв решил обратить их в сельскохозяйственные угодья. Программа *КПСС* по освоению целинных и залежных (давно не паханных) земель выполнялась энтузиастами, в основном молодёжью, к которым обратились с призывом партия и *ВЛКСМ.* Около 300 тыс. поехавших на целину добровольцев жили в железнодорожных вагонах и палатках, работая в тяжелейших условиях. На целину были отправлены почти все тракторы, произведённые в 1954 г. в СССР. Вспахать и засеять удалось 3,6 млн гектаров. Хороший урожай побудил продолжать освоение целинных земель. На целине появилось более 400 *совхозов,* много посёлков и даже города. СССР сумел увеличить производство зерна, выросло и животноводство, но решить проблему самообеспечения продуктами сельского хозяйства не удалось. Глубокая вспашка больших пространств целины тяжёлой техникой привела к выветриванию и *эрозии* почвы, «триумф социалистического сельского хозяйства» обернулся экологическим бедствием. */А. Богданов*



Целая и дробная части числа.
Графики функций $y = [x]$ и $y = \{x\}$.

Царь.
Император Николай II с супругой на торжествах в честь 300-летия династии Романовых. 1913 г. (слева).

Цезарь.
Увенчание римского императора Константина. IV в.



Целлюлоза.

ЦЕЛЛЮЛО́ЗА, $(C_6H_{10}O_5)_n$, — *полимер* на основе *D*-глюкозы. Степень полимеризации может достигать нескольких десятков тысяч, а молекулярная масса — нескольких миллионов. При нагревании примерно до 350 °С обугливается, выделяя *метиловый спирт, ацетон* и другие летучие продукты (сухая перегонка древесины). При взаимодействии с кислотами даёт *сложные эфиры.* Сложные эфиры азотной кислоты находят применение в производстве пластмасс (целлулоид) и взрывчатых веществ (пироксилин), эфиры уксусной кислоты являются основой искусственного шёлка (ацетатное волокно). В присутствии кислот гидролизуется, образуя дисахарид целлобиозу, а затем — D-глюкозу. Нерастворима в воде и органических растворителях, но растворяется в *реактиве Швейцера.* Широко распространена в растительном мире, в большом количестве содержится в древесине. В отличие от *крахмала* целлюлоза не усваивается организмом человека. Используется в производстве бумаги, ацетатного волокна, других искусственных волокон, тонкая плёнка из целлюлозы (целлофан) применяется как обёрточный материал. */А. Дроздов*

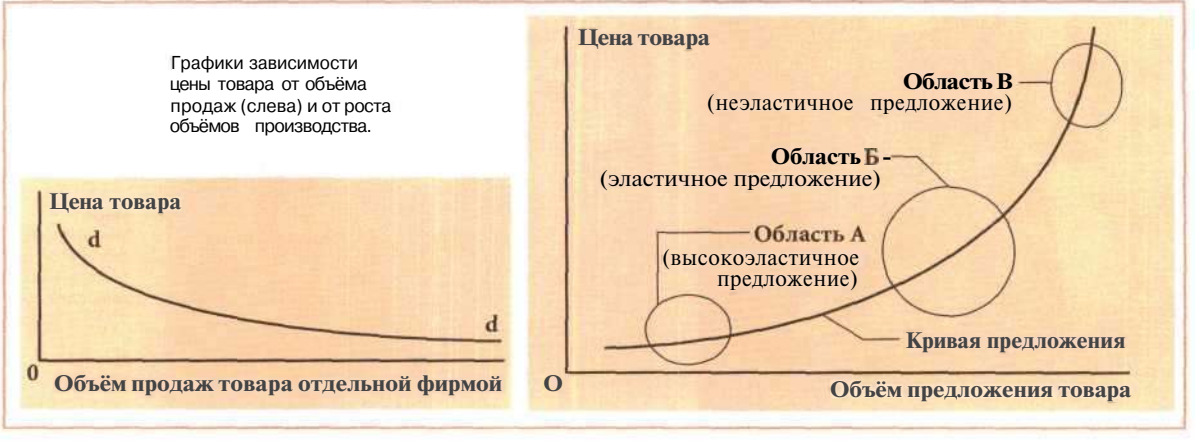
ЦЕ́ЛОЕ ЧИСЛО́ — число, которое можно представить в виде разности двух *натуральных чисел.* Множество целых чисел (обозначают Z) состоит из множества натуральных чисел, множества *отрицательных чисел* и нуля. */Д. Шноль*

ЦЕМЕ́НТ (от *лат.* caementum — «щебень», «битый камень») — вяжущий порошкообразный материал, который при смешении с водой образует пластичную массу, постепенно затвердевающую. Цемент состоит из смеси силикатов и алюминатов кальция, которые при попадании в воду подвергаются *гидратации* и *гидролизу.* Получают при прокаливании смеси *известняка* и глины в специальных вращающихся печах. Цемент — важный строительный материал. */А. Дроздов*

ЦЕНА́ — сумма денег, уплачиваемая покупателем за приобретённый продукт или оказанную услугу. Цена на рынке устанавливается в зависимости от *спроса — предложения,* в результате *конкуренции* между продавцами, покупателями, продавцами и покупателями. Причём каждый производитель заинтересован продать дороже, а потребитель — купить дешевле. Цена определяет доходность производства, перспективы его развития и объём новых капиталовложений. В *рыночной экономике* продавец или покупатель, если тот или другой является монополистом, может самостоятельно определять, диктовать цену на товар независимо от спроса и предложения. В этом случае возникает необходимость государственного (в масштабе общества) или муниципального (в масштабе района) регулирования цены. Регулирующие меры государства проявляются прежде всего в контроле за *монополиями,* в том числе естественными, в установлении цен на социально значимые товары и услуги (удовлетворяющие насущные потребности населения), в акцизном налогообложении (см. *Акциз*). */Ю. Щёголева*

ЦЕНА́ ДЕЛЕ́НИЯ — характеристика измерительного прибора, имеющего шкалу.

Цена.



На шкале прибора нанесены деления и указаны значения величин, соответствующие делениям. Расстояния между ними могут быть разделены дополнительно на несколько делений, не обозначенных числами. Значение *физической величины,* которому соответствует самое маленькое деление шкалы прибора, и называется ценой деления.

Для того чтобы определить цену деления прибора, необходимо найти два ближайших штриха шкалы, на которых указаны числа значений физической величины. Из большего значения величины надо вычесть меньшее и разделить полученное на число маленьких делений, находящихся между ними.

Например, определим цену деления изображённого на рисунке термометра: (20 °С – 10 °С) : 10 = 1 °С.

Показания термометра — 8 °С.

Только зная цену деления прибора, можно приступать к измерению физической величины.

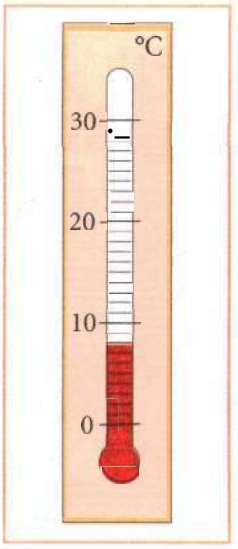
Шкалы у приборов могут быть равномерными и неравномерными. В первом случае цена деления одинакова для всей шкалы, во втором — разная на разных участках шкалы прибора. /*М. Жидкова*

ЦЕ́НЗ (от *лат.* censeo — «делаю опись») — в Древнем Риме перепись свободного населения с учётом его имущественного и сословного положения. С помощью ценза определялось право принадлежности к тому или иному *сословию,* занятия места в *сенате,* объём *избирательного права* римского гражданина (см. *Курия).* Проведением ценза ведал специальный *магистрат* — цензор. В *Новое время* цензом называется система ограничения избирательных прав граждан. Избирательные права могут ограничиваться, например, путём возрастного ценза (голосуют только совершеннолетние), ценза оседлости (требуется определённое время проживания на одном месте), имущественного ценза (голосуют лишь люди с определённым доходом или имеющие собственность), образовательного ценза (голосуют только грамотные, лица со средним образованием и т. д.). Практически повсеместно существовал половой ценз (голосовали только мужчины). По мере развития *демократии* происходило расширение избирательных прав. К настоящему времени во всех демократических странах сохраняется лишь возрастной ценз (причём средний возраст снизился с 25—30 до 16—18 лет). При выборах в органы *местного самоуправления* в ряде стран продолжает действовать ценз оседлости. К выборам, как правило, не допускаются лица осуждённые и невменяемые. Более высокие требования, чем к избирателям, предъявляются к избираемым, особенно на высшие государственные посты. По отношению к ним, кроме увеличенного возрастного ценза и ценза оседлости, как правило, гласно или негласно действует образовательный ценз. /*С. Алексеев*

ЦЕ́НТР ИНЕ́РЦИИ (центр масс) — точка, положение которой характеризует распределение масс в теле или системе тел. Радиус-вектор центра масс определяется выражением

$$r_c = \frac{\Sigma m_i r_i}{M};$$

$i = 1, 2, ..., n,$ где m_i — масса i-й *материальной точки* системы, r_i — её радиус-вектор, M — масса всей системы, n — количество материальных точек, входящих в систему. При движении тела или системы тел центр масс движется так, как если бы в этой точке была сосредоточена вся масса системы, а все внешние силы приложены к ней. То есть центр масс позволяет описать движение сложной системы тел под действием внешних сил, отвлекаясь от деталей внутреннего движения тел в системе. Например, подброшенная гантель (стержень с грузиками на концах), станет кувыркаться в полёте, но центр её масс будет двигаться по *параболе.* Поэтому во многих задачах, вместо того чтобы рассматривать движение сложных тел или систем тел, можно рассматривать движение материальной точки, расположенной в центре масс, которая движется под действием векторной суммы сил, действующих на систему. Частный случай поступательного движения — движение под действием *силы тяжести.* Точка, через которую проходит равнодействующая всех сил тяжести, действующих на частицы тела или системы тел, называется центром тяжести. Для *твёрдого тела* положения центра масс и центра тяжести совпадают. Если тело однородно и имеет центр симметрии, то центр тяжести находится в нём: в центре шара, диска, кольца, цилиндра, на пересечении медиан треугольника и т. д. /*М. Жидкова*



Цена деления.

Централизация. Вывоз вечевого колокола, символа новгородской вольницы, в Москву. 1478 г. (слева).

Централизованное государство. Русский царь Иван IV проводит Земскую реформу. 1551 г.

ЦЕ́НТР ТЯ́ЖЕСТИ — см. *Центр инерции.*

ЦЕНТРАЛИЗА́ЦИЯ — объединение страны под единой центральной властью, преодоление политической раздробленности. В средневековой Европе было известно несколько путей централизации. Во Франции, Англии, Испании, Португалии, Скандинавских странах централизация происходила путём увеличения *королевских доменов,* усиления власти монарха. На Руси, в Польше земли объединялись вокруг одного из малых княжеств (Московского — на Руси, Куявского — в Польше). Процесс централизации в большинстве европейских стран приходится на XIII—XV вв. Окончательное уничтожение остатков феодальной (на Руси — удельной) раздробленности относится к XVI—XVII вв. и связано с утверждением в Западной Европе *абсолютной монархии,* на Руси -- *самодержавия. Феодальная раздробленность* сохранялась на землях бывшей *Священной Римской империи* — в Германии и Северной Италии. Острое соперничество Прусского королевства и римских, затем австрийских императоров *Габсбургов* завершилось в 1871 г. объединением Германии под главенством Пруссии. В 1859—1870 гг. в результате завоевания всей Италии королевством Пьемонт образовалось Итальянское королевство. /*С. Алексеев*

ЦЕНТРАЛИЗО́ВАННАЯ МАНУФАКТУ́РА — разновидность *мануфактуры,* при которой производство сосредоточено под одной крышей. Ремесленники не работают каждый у себя на дому или в собственных мастерских. Они становятся наёмными рабочими, выполняющими разные заказы в единой мастерской владельца. Централизованная мануфактура противопоставляется *рассеянной мануфактуре.* Она считается более совершенной формой организации труда, переходной к фабрично-заводскому труду. /*С. Алексеев*

ЦЕНТРАЛИЗО́ВАННОЕ ГОСУДА́РСТВО — государство с единой центральной властью, опирающейся на разветвлённый чиновничий аппарат, единой постоянной армией, обязательным для исполнения общим законодательством. Возникает в результате *централизации.* В средневековой Западной Европе приняло форму *сословно-представительной монархии,* затем *абсолютной монархии,* сложилось в XIII—XV вв. На Руси формирование централизованного государства относится к XV—XVI вв. Большинство современных государств могут быть оценены как централизованные. /*С. Алексеев*

ЦЕНТРА́ЛЬНАЯ СИ́ЛА — сила, приложенная к телу, линия действия которой проходит через определённую точку при любом положении тела. Например, гравитационные силы направлены вдоль линии, соединяющей взаимодействующие тела, и к центрам тел. Центральными являются кулоновские силы притяжения и отталкивания (см. *Кулона закон).* /*М. Жидкова*

ЦЕНТРИ́ЗМ — стремление некоторых политических сил поочерёдно поддерживать то левых, то правых, обеспечивая тем самым чередование власти. Лозунг

Централизованная мануфактура. Ткань производства Трёхгорной мануфактуры. Москва. 80-е гг. XIX в.

центристов — «золотая середина». Центризм — это не столько *идеология,* сколько способ действий, стремление избегать крайностей в политике, экономике, социальной жизни. Суть центризма заключается в умении достигать компромисса и добиваться общественного согласия по наиболее острым вопросам жизни страны. */А. Шатилов*

ЦЕНТРОБЕ́ЖНАЯ СИ́ЛА— *сила,* с которой движущееся тело *(материальная точка)* действует на связь, вынуждающую его двигаться криволинейно. Например, при вращении камня, привязанного к верёвке, сила, с которой камень действует на верёвку, и есть центробежная.
Численно центробежная сила равна

$$F = \frac{mv^2}{R} = m\omega^2 R,$$

где m — масса тела, v — скорость, ω — угловая скорость, R — радиус кривизны *траектории* (например, окружности). Направление центробежной силы — от центра кривизны траектории по нормали (т. е. перпендикулярно) к ней в данной точке. Центробежная сила всегда стремится сместить вращающееся тело в сторону от оси вращения. Она возрастает с увеличением угловой скорости и с расстоянием от оси вращения. Поэтому лопасти вертолётов, турбин и другие вращающиеся детали машин приходится делать особенно прочными.
Центробежная и *центростремительная силы* численно равны друг другу, направлены вдоль одной прямой, но в противоположные стороны. */М. Жидкова*

ЦЕНТРОСТРЕМИТЕЛЬНАЯ СИ́ЛА — *сила,* сообщающая телу *центростремительное (нормальное) ускорение.* Она направлена к центру кривизны *траектории,* чем и объясняется её название. Если тело движется по окружности, то центростремительная сила направлена к центру окружности.
Численно центростремительная сила равна *центробежной силе.*

$$F = \frac{mv^2}{R},$$

где m — масса тела, v — скорость, R — радиус кривизны траектории. Центростремительная сила действует на камень, который вращается на верёвке, со стороны этой верёвки, на колёса поезда со стороны рельсов, уложенных с наклоном на закруглённых участках пути и пр.
При движении по прямой центростремительная сила равна нулю. */М. Жидкова*

ЦЕНТРОСТРЕМИТЕЛЬНОЕ УСКОРЕ́НИЕ — см. *Нормальное ускорение.*

ЦЕ́ПИ ПИТА́НИЯ — взаимосвязи между организмами, каждый из которых питается другим и в свою очередь служит пищей третьему. Их называют также пищевыми, или трофическими, цепями. В начале цепи расположены *продуценты,* дающие пищу *консументам* первого порядка (растительноядным *животным).* Далее следуют консументы второго порядка *(хищники).* Замыкают пищевую цепь *редуценты.* Так, например, *растения*-продуценты превращают неорганические вещества (углекислый газ и др.) в органические вещества собственных тел. Ими питаются травоядные *насекомые* (кузнечики, гусеницы бабочек

Цепи питания. Пищевые цепи в экосистеме северного ледовитого океана.

и др.) — консументы первого порядка. Они в свою очередь становятся пищей консументов второго порядка — насекомоядных *птиц* (скворцов, синиц и т. д.). А ими питаются хищники (ястреб, коршун и др.) — консументы третьего порядка. Наконец, отмершие части растений, экскременты и трупы животных достаются питающимся мёртвым веществом сапрофагам (черви, многие мелкие насекомые и пр.), а окончательное превращение органического вещества в неорганическое осуществляют редуценты — *грибы* и бактерии. В зависимости от того, достаётся созданное растениями органическое вещество консументам первого порядка или же сразу — редуцентам, выделяют пастбищные и детритные цепи питания. Первые наиболее заметны в сообществах *планктона,* где основная часть микроскопических водорослей потребляется мелкими рачками и другими растительноядными животными. Детритные цепи очень характерны для болот, где растительноядных животных немного, а бóльшая часть растений отмирает, образуя торф, который медленно разлагается редуцентами. Объединённые в сеть цепи питания образуют пищевую структуру сообщества. /*Г. Вильчек*

ЦЕПНЫ́Е РЕА́КЦИИ — реакции, в которых превращение исходных реагентов в продукты осуществляется путём многократного чередования одних и тех же элементарных реакций с участием активных частиц — ионов или свободных радикалов (частиц с неспаренным электроном). Цепные реакции характеризуются тремя основными стадиями. Активные частицы образуются на стадии инициирования (зарождения цепи) при нагревании или освещении ультрафиолетом. Вторая стадия — продолжение цепи. На этой стадии активные частицы вступают в быстрые реакции с молекулами исходных веществ с образованием продуктов реакции и регенерацией новых активных частиц. Число таких последовательных реакций продолжения цепи (звеньев цепной реакции) называется длиной цепи. Цепь продолжается до тех пор, пока активная частица не прекратит своего существования на третьей стадии цепной реакции — стадии обрыва цепи. Это может произойти в результате рекомбинации при встрече двух активных частиц

$$СГ + Cl^{\cdot} \rightarrow Cl_2;$$

при захвате активной частицы на стенке реакционного сосуда; при реакции активной частицы с молекулами соединений, образующих свободные радикалы с пониженной реакционной способностью, которые не могут далее продолжать цепь (такие соединения называются ловушками свободных радикалов, или ингибиторами). Типичный пример цепной реакции - - реакция водорода с хлором. Инициирование: $Cl_2 \rightarrow 2Cl$. Стадии продолжения цепи:

$$СГ + H_2 \rightarrow HCl + H^{\cdot}; H^{\cdot} + Cl_2 \rightarrow HCl + СГ.$$

Обрыв цепей происходит в основном по реакции $2Cl^{\cdot} \rightarrow Cl_2$. Длина цепи этой реакции может достигать сотен тысяч. При большой скорости инициирования (высокая температура, прямой солнечный свет или горящий магний) реакция пойдёт так быстро, что теплота не будет успевать отводиться от системы и смесь взорвётся. По цепному механизму протекают реакции пиролиза углеводородов, например этана:

$$C_2H_6 \rightarrow C_2H_4 + H_2;$$

присоединение галогенов и гидрогалогенов к алкенам:

$$C_2H_4 + Cl_2 \rightarrow \cdot CH_2Cl \ —CH_2Cl,$$
$$C_2H_4 + HBr \rightarrow C_2H_5Br$$

и многие другие. В ходе разветвлённых цепных реакций (например,

$$2H_2 + O_2 = 2H_2O)$$

на стадии продолжения цепи вместо одной израсходованной образуется две или более активные частицы. Например:

$$H + O_2 \rightarrow OH + O.$$

В таких реакциях число активных центров стремительно нарастает (цепи разветвляются), и если скорость обрыва цепей недостаточно велика, реакция очень быстро переходит во взрывной режим. Для разветвлённо-цепных реакций характерно существование пределов взрываемости. Например, смеси метана с воздухом взрываются при объёмном содержании метана в них от 5 до 15 %, а смеси водорода с воздухом — при содержании водорода от 4 до 75 %. /*И. Леенсон*

ЦЕ́РКОВЬ (от *греч.* «кириаке» — «Божий Дом») -- в *христианстве* сообщество верующих. Объединение христианской

общины как единой организации — Церкви — с централизованным, многоуровневым управлением, чётким разделением на *духовенство* и мирян, разработанными вероучением и обрядностью берёт начало ещё со времён учеников Христа. Окончательное становление Церкви происходит во II—IV вв., в эпоху гонений на христиан со стороны римских властей и ожесточённой борьбы с *ересями*. *Символ веры* включает тезис о вере «в Единую Святую, Соборную и Апостольскую Церковь». Важнейшими элементами управления Церковью становятся *епископат* и периодические созываемые съезды (синоды, соборы) *духовенства*. В IV—IX вв. созывались Вселенские соборы — съезды представителей духовенства всей христианской Вселенной под председательством *императора*. Практика созыва Вселенских соборов сохранилась в *католицизме* (под председательством Пап). Древняя единая Церковь пережила ряд расколов, из которых самым серьёзным был раскол на католиков и православных в IX—XI вв. Каждая из возникших в результате расколов Церквей считает себя наследницей Древней Церкви. В христианстве Церковью именуется не только «большая» Вселенская Церковь, но и её самоуправляющиеся части (например, Русская православная церковь, Грузинская православная церковь и т. д.). Церковью («Божьим Домом») называется также христианский *храм*. /С. Алексеев

ЦЕХ — городская корпорация мастеров-ремесленников одной отрасли, регулировавшая производство. Такие сообщества фактически появляются вместе с *городами*. Например, в Италии они известны с X в. Цехи были призваны обеспечить защиту мелких производителей от конкуренции и различных внешних опасностей. Таким образом, в пределах города цех выступал в роли монополиста в определённой области производства. В каждом городе в зависимости от его величины и ресурсов могли существовать десятки, а то и сотни цехов. Цех являлся также религиозным сообществом под защитой собственного святого покровителя. Мог представлять собой военное формирование в случае боевых действий. Обеспечивал поддержку ремесленникам и их семьям, оказавшимся в нужде. Цеховой строй в некоторой степени способствовал сохранению равновесия в городском обществе. Эта роль стала особенно заметна там, где цехам удалось ликвидировать правление патрициата, т. е. наследственной городской аристократии. С развитием торговли и расширением рынка сбыта продукции цеховой строй исчерпал свои возможности, и ему на смену пришли иные формы организации производства. В некоторых европейских странах цеховая система вообще не была развита, и на протяжении Средневековья наряду с цехами всегда существовали свободные ремесленники. /В. Прозоров

Церковь. Апостолы Пётр и Павел. Раннехристианский рельеф. Нарбонн.

ЦИВИЛИЗА́ЦИИ ДОКОЛУ́МБОВОЙ АМЕ́РИКИ — совокупность древнейших цивилизаций, возникших в Америке. Пришедшие в незапамятные времена из Северо-Восточной Азии коренные жители Америки к XVI в. не знали железа и лошадей, не имели огнестрельного оружия. Большинство племён сохраняло первобытный строй, но *ацтеки* Центральной Мексики, *майя* на Юкатане и *инки* в Перу создали развитую земледельческую культуру и на её основе возникли *цивилизации*, имевшие ряд общих черт. Основой каждого общества была *крестьянская община*. Земледельцы выращивали кукурузу, помидоры, картофель, какао и ваниль, умело использовали искусственное орошение. В их садах и огородах росли ананасы и дыни, бобы и тыквы, батат (сладкий картофель), ямс и маниока. Они разводили гусей, уток, индюков и собак, но не держали домашнего скота. Все цивилизации строили города с величественными каменными *храмами* и статуями, изготовляли великолепную керамику и яркие ткани из крашеного хлопка. Благодаря *сословиям* жрецов каждая цивилизация достигла успехов в математике и астрономии, имела свой тщательно разработанный календарь. Ацтеки и майя писали иероглифами, инки передавали сообщения с помощью сложного узелкового письма, которому обучали в специальных школах. В отличие от ацтеков и майя, только начавших

Цех. Фландрские ремесленники за работой. Миниатюра. 1482*г.*

Цивилизации доколумбовой Америки. Тольтекские изваяния. Мексика. Толлан. X в.

осваивать металлы, инки уже широко применяли бронзу. Они добились замечательных успехов в медицине, в том числе в хирургии. Инки обожествляли Солнце и своего правителя — Верховного инку, тогда как майя и ацтеки почитали целый пантеон богов, главным образом связанных с земледелием, войной и охотой. Им приносили человеческие жертвы. Государства ацтеков и инков представляли собой хорошо организованные империи, в которых господствующая народность брала дань с покорённых племён. Народ майя был разделён между несколькими городами-государствами. Все американские государства, подобно древним государствам Востока, управлялись единовластными монархами при поддержке знати, жрецов, воинов и множества грамотных чиновников. Население было обложено высокими налогами и повинностями по строительству ирригационных сооружений, дорог и храмов, обязывалось выставлять военное ополчение. В хозяйстве и обслуживании использовались рабы из военнопленных, должников и осуждённых соплеменников. */А. Богданов*

Цивилизация Древнего Востока. Сирийский царь, приносящий жертву богу грозы. Конец II тысячелетия до н. э.

ЦИВИЛИЗА́ЦИЯ (от *лат.* civilis — «гражданский», «государственный») — высшая стадия культурного и общественного развития человечества, приходящая на смену варварству (см. *Варвары)* и *первобытнообщинному строю.* Определяющие признаки цивилизации — наличие *городов, письменности* и *государства.* (См. также *Локальная цивилизация.)* */С. Алексеев*

ЦИВИЛИЗА́ЦИЯ ДРЕ́ВНЕГО ВОСТО́КА — совокупность древнейших *цивилизаций* в мире, возникших в странах Азии и Северной Африке в IV—II тысячелетиях до н. э. К цивилизации Древнего Востока (см. *Древний мир)* относят *египетскую цивилизацию,* цивилизацию *Междуречья* и Передней Азии в целом, древнеиндийскую и древнекитайскую цивилизации, а также ряд других. Под непосредственным влиянием Востока началось складывание *древнегреческой цивилизации.* К числу достижений Древнего Востока относятся *письменность,* возникновение науки, монументального искусства, создание древнейшего законодательства. На Ближнем и Среднем Востоке древневосточная эпоха сменяется *эпохой эллинизма* после завоеваний Александра Македонского (IV в. до н. э.). В Китае и Индии древние цивилизации просуществовали до IV—V вв. и стали основой для средневековых культур этих стран. */С. Алексеев*

ЦИКЛ (от *греч.* «киклос» — «круг») — 1) ряд законченных произведений в каком-либо жанре (циклы стихов, портретов, лекций и т. д.). 2) Несколько самостоятельных законченных музыкальных произведений, объединённых общей идеей, общим сюжетом или общим названием. Цикл может состоять как из небольших («Времена года» П. И. Чайковского), так и очень крупных произведений *(тетралогия* «Кольцо нибелунга» Р. Вагнера). Если у Чайковского в цикл входит 12 маленьких пьес, каждая из которых посвящена определённому месяцу (инструментальный цикл, написанный для *фортепиано),* то у Вагнера цикл образован четырьмя *операми.* У каждой из них есть собственное название — «Золото Рейна», «Валькирия», «Зигфрид», «Гибель богов». Они объединены общей идеей — показывают цельную мифологическую картину мира. Цикл бывает вокальным, т. е. предназначенным для *голоса* в сопровождении инструмента. Примером могут служить

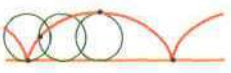
циклы Ф. Шуберта «Прекрасная мельничиха» на стихи В. Мюллера, Ф. Шопена «Любовь поэта» на стихи Г. Гейне. Эти циклы объединены общим сюжетом и стихами одного поэта. Каждая отдельно взятая часть любого цикла может быть исполнена отдельно, поскольку является законченным произведением. 3) Кругооборот каких-либо процессов в определённом временном промежутке: годовой цикл, суточный цикл. *М. Залесская*

ЦИКЛ АЗО́ТА — совокупность гео- и биохимических процессов с участием *азота* — второго после углерода по важности биогенного элемента, находящегося в постоянном движении. Он входит в состав *нуклеиновых кислот* и *белков*. Хотя азота организмам нужно примерно в 7 раз меньше, чем углерода, именно его нехватка чаще всего ограничивает рост растений и на суше, и в океане. Молекулярный азот N_2 — самый распространённый газ воздуха, но это в высшей степени инертное соединение: два его атома, образующие молекулу, соединены очень крепкой связью, а для того чтобы её разорвать, требуется очень большое количество энергии. Эту энергию приходится затрачивать тем немногим организмам, которые способны использовать атмосферный азот для своих нужд. Азотфиксация, по-видимому, возникла очень давно, ещё до того, как в атмосфере появился в значительных количествах кислород. В океане основные азотфиксаторы — это свободноживущие планктонные цианобактерии, а на суше большую часть азотфиксации осуществляют бактерии, образующие тесный *симбиоз* с высшими *растениями*. После отмирания организмов азот (главным образом в виде *аминокислот)* попадает в почву или воду, где есть бактерии, осуществляющие аммонификацию — превращение его в ионы аммония NH_4. После этого к работе приступают уже другие группы бактерий, которые окисляют ион аммония до нитритов (NO_2^-), а потом и нитратов (NO_3^-). Совокупность этих процессов, так называемая нитрификация, требует наличия в окружающей среде свободного кислорода. Большая часть азота в почве находится в виде нитратов. Часть азотистых соединений накапливается в осадочных породах, а часть претерпевает так называемую денитрификацию — превращение в свободный молекулярный азот. Этот процесс весьма выгоден с энергетической точки зрения, но может происходить только в отсутствие кислорода. В эволюции глобального круговорота азота денитрификация (по сути, замыкающая этот самый круговорот) возникла позже нитрификации. *Г. Вильчек*

ЦИКЛ РАБО́ТЫ ПРОЦЕ́ССОРА — см. *Процессор*.

ЦИКЛ УГЛЕРО́ДА — совокупность гео- и биохимических процессов с участием *углерода*. Углерод находится на Земле в непрерывном круговороте. Геохимический цикл углерода, протекающий миллионы лет, начинается на суше, где происходит химическое разрушение (выветривание) горных пород, а именно *карбонатов* и *силикатов*. Основное вещество, фигурирующее в этой реакции, — *угольная кислота* H_2CO_3. Она всё время образуется в почве в результате соединения углекислого газа CO_2, выделяющегося при разложении органических остатков, и воды H_2O. Взаимодействие угольной кислоты с карбонатами и силикатами приводит к образованию ионов кальция Ca^{+2} и бикарбоната, а также растворённого в воде кремнезёма SiO_2. Все эти компоненты сначала попадают в реки, а затем выносятся в океан, где ионы кальция и бикарбоната используются всевозможными морскими организмами для построения раковин (состоящих из $CaCO_3$). При этом CO_2 снова выделяется в окружающую среду. Геохимический цикл углерода теснейшим образом переплетается с биологическим — гораздо более быстрым, протекающим за несколько лет. Ведь даже CO_2, на основе которого образуется угольная кислота, есть продукт разложения органического вещества. Образование в море карбонатов — также результат деятельности организмов. Основу её составляют поглощение CO_2 *растениями* и цианобактериями и выделение его в процессе дыхания всех организмов, в первую очередь *грибов* и бактерий. Количество углерода в веществах, образующих тела всех организмов на Земле, составляет $5{,}53 \cdot 10^{11}$ т. Из них $5{,}50 \cdot 10^{11}$ т сосредоточено на суше и только $0{,}03 \cdot 10^{11}$ т — в океане. Главные запасы углерода находятся в осадочных породах. Присутствует он здесь в двух формах — так называемом керогене ($1{,}5 \cdot 10^{16}$ т) и карбонатах ($6 \cdot 10^{16}$ т). Кероген — это органическое вещество, представляющее собой сильно изменённые остатки мягких тканей организмов.

Карбонаты (углекислые Ca и Mg), из которых состоят, например, известняки, образованы остатками раковин и скелетов морских *беспозвоночных животных*. Углерод в составе молекул CO_2 присутствует и в атмосфере, хотя общее количество его здесь не так велико — 7,5 • 10^{11} т (чуть больше, чем в живых организмах). Именно CO_2 — основной источник углерода для растений. /*Г. Вильчек*



Циклоида.

ЦИКЛО́ИДА (от *греч.* «киклоэйдес» — «кругообразный», «круглый») — плоская кривая, которую можно задать как траекторию данной точки окружности, катящейся без скольжения по прямой. Название кривой предложил Г. Галилей.
Циклоида обладает замечательным свойством: если перевернуть её выпуклостью вниз и скатить по ней точку, то время спуска точки не будет зависеть от её начального положения на кривой. /*Д. Шноль*

Цилиндр.

ЦИКЛО́Н (от *греч.* «киклон» — «кружащийся») — атмосферный вихрь с низким давлением (см. *Атмосферное давление)* в центре. К периферии циклона давление увеличивается. В циклоне преобладает облачная погода вследствие восходящих потоков воздуха, в особенности в районе *фронтов атмосферных*. /*В. Караваев*

ЦИКЛОПАРАФИ́НЫ (циклоалканы, алициклы) — предельные циклические *углеводороды* с общей формулой C_nH_{2n}. Основным природным источником является нефть. Название циклопарафинов образуются от наименования предельного углеводорода: циклопропан, циклобутан и т. п. /*И. Тюльков*

ЦИЛИ́НДР (от *греч.* «килиндрос» — «валик», «каток») (прямой круговой цилиндр) — тело вращения, получающееся в результате вращения прямоугольника вокруг прямой, проходящей через его сторону (рис. 1).
Поверхность цилиндра состоит из двух кругов (оснований цилиндра) и боковой поверхности. Отрезки, перпендикулярные основаниям и соединяющие точки окружностей оснований, называются образующими цилиндра. Радиусом цилиндра считается радиус его основания, а осью — прямая, проходящая через центры оснований. Высотой цилиндра называется отрезок перпендикуляра, опущенного из одного основания на другое.

Развёрткой боковой поверхности цилиндра является прямоугольник со сторонами, равными высоте цилиндра и длине окружности его основания. Отсюда площадь боковой поверхности $S_{бок} = 2\pi rh$, площадь полной поверхности $S = 2\pi r^2 + 2\pi rh$, где r — радиус основания, h — высота цилиндра.
Объём цилиндра находят по формуле: $V = \pi r^2 h$, где r — радиус основания, h — высота цилиндра.
В математике под цилиндром часто понимают цилиндрическую поверхность — множество прямых (образующих) пространства, параллельных заданной прямой и проходящих через некоторую кривую (направляющую) (рис. 2). /*Е. Хлебалина*

ЦИН — императорская *династия* маньчжуров в Китае в 1644—1911 гг. В 1636 г. *хан* кочевых маньчжуров Абахай принял китайский титул «императора» (Ди) и провозгласил создание империи Цин. В 1644 г. маньчжуры были призваны в Китай для подавления крестьянского восстания, свергшего династию *Мин*. В 1686 г. они полностью завладели страной. В состав империи Цин вошли, помимо Китая и Маньчжурии, Монголия и Тибет. В Китае неоднократно вспыхивали мощные восстания против маньчжурской династии (см. *Тайпины*, *Восстание ихэтуаней*). В 1911 г. династия Цин свергнута в ходе *Китайской революции*. Последнего императора, малолетнего Пу И, неудачно пытались вернуть на престол в 1917 г. В 1932—1945 гг. он являлся главой созданного

Цин.
Облачение цинского императора.
Начало XIX в.

японцами в захваченной Маньчжурии марионеточного государства Маньчжоу-Го. /*С. Алексеев*

ЦИНК — элемент 4-го периода побочной подгруппы II группы *периодической системы элементов*. Атом цинка содержит два валентных электрона (конфигурация $4s^2$), в соединениях цинк всегда двухвалентен. В природе встречается в виде минералов, преимущественно сульфида ZnS — цинковой обманки. В свободном виде цинк — серебристо-белый металл ($t_{пл}$ 419,5 °С) с едва заметным голубоватым оттенком, ковкий и пластичный. При нагревании на воздухе сгорает с образованием оксида ZnO, в атмосфере хлора образует хлорид $ZnCl_2$. Цинк обладает высокой химической активностью, вытесняет водород из растворов кислот и щелочей:

$$Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2\uparrow$$

$$Zn + 2NaOH + 2H_2O \rightarrow$$

$$\rightarrow Na_2[Zn(OH)_4] + H_2\uparrow;$$

реагирует с водяным паром:

$$Zn + H_2O \xrightarrow{t} ZnO + H_2\uparrow.$$

Оксид и гидроксид цинка амфотерны. Цинк получают восстановлением оксида углем или *электролизом* раствора сульфата цинка. Цинк входит в состав латуни и некоторых других важных сплавов. Тонким слоем цинка покрывают стальные листы с целью защиты их от коррозии (оцинкованное железо). */А. Дроздов*

ЦИРК (от *лат.* circus — «круг») — один из видов сценического искусства. Включает акробатику, атлетику, гимнастику, дрессировку, жонглирование, конный цирк, клоунаду. Искусство цирка существует с древних времён. Цирковые номера присутствовали в выступлениях средневековых бродячих артистов. В XVIII в. широкое распространение получил конный цирк. Известные артисты цирка — клоуны Карандаш (М. Н. Румянцев), О. К. Попов, Ю. В. Никулин; дрессировщики Дуровы, Филатовы; иллюзионисты Кио; акробаты сестры Кох. Цирком также называют здание с ареной (манежем), в котором проходят цирковые представления. */Н. Рудой*

ЦИРКУЛЯ́Р (от *лат.* circularis — «круговой») — «подзаконный» нормативный акт, издаваемый *министерством* или другим государственным ведомством. Обычно циркуляр определяет действия служащих и подотчётных органов ведомства, порядок их работы в целом либо в определённых ситуациях. Иногда циркуляр может разъяснять для работников ведомств положения *законов* и *указов,* издаваемых высшей властью. */С. Алексеев*

ЦИРКУЛЯ́ЦИЯ АТМОСФЕ́РЫ — система крупномасштабных воздушных течений над земным шаром. В *тропосфере* к циркуляции атмосферы относятся *муссоны, пассаты,* а также воздушные течения, которые связаны с *циклонами* и *антициклонами,* в стратосфере — главным образом западные и восточные переносы воздуха. Циркуляция атмосферы — важнейший климатообразующий процесс, поскольку создаёт перенос тепла и влаги из одних широт в другие. Наряду с местными условиями тепло- и влагооборота циркуляция атмосферы определяет характер погоды. Циркуляция атмосферы происходит в результате неоднородного распределения *атмосферного давления,* которое вызвано, прежде всего, неодинаковым количеством солнечной радиации в различных широтах и разными физическими свойствами земной поверхности, особенно из-за разделения её на море и сушу. */В. Караваев*

ЦИТИ́РОВАНИЕ (от *лат.* cito — «вызываю», «привожу») — употребление в авторской речи отдельных выражений или слов, принадлежащих другому человеку. На письме цитаты выделяются *кавычками* или шрифтом, например: «Он принёс рубашки, пояса, обувь и другую, по его выражению, *мануфактуру*». «Эти, как выразился товарищ Петров, „беззубые кусачки" - — недопустимое явление в газете». Для научной и публицистической речи характерно введение в авторский текст довольно крупных отрывков из чужих произведений — для подтверждения и подкрепления собственной мысли либо для более подробного и доказательного анализа чужой. При цитировании сохраняются все особенности авторского стиля. Иногда в текст цитаты вводятся комментарии цитирующего, в таком случае они выделяются на письме скобками и сопровождаются

Цирк.
флейтист и жонглёр.
Миниатюра. XI в.

пометкой - - чаще всего инициалами цитирующего. При сокращении цитируемого текста ставится *многоточие*. Если выпускаются значительные фрагменты, то многоточия заключаются в скобки, квадратные или другого рисунка. */Д. Иволгина*

ЦИ́ФРЫ (от *араб.* «сифр» - - «нуль»; буквально — «пустое место») — условные знаки для обозначения чисел. Наиболее ранние известные нам цифры — цифры древних египтян и вавилонян (III—II тысячелетия до н. э.).

В античности широкое распространение получило алфавитное обозначение чисел. В этом виде нумерации каждая буква соответствовала определённому числу единиц, десятков или сотен. Таким образом, с помощью трёх букв можно было записать любое число до 999. Например, в греческой алфавитной нумерации а = 1, $\bar{\text{з}}$ = 2, ц = 40, р = 100. От этой нумерации произошла славянская нумерация. Во избежание путаницы над буквами-числами ставился специальный значок — титло (~). Например, $\bar{\text{А}}$ = 1, $\bar{\text{в}}$ = 2.

Из древних систем нумерации до наших дней сохранились римские цифры, изобретённые, вероятно, этрусками. В римской нумерации используют следующие символы: I - 1, V = 5, X = 10, L = 50, C = = 100, D = 500, M = 1000. Числа записывают с помощью следующих правил: 1) значения одинаковых цифр складываются; 2) если бо́льшая цифра стоит перед меньшей, то они складываются, а если меньшая цифра стоит перед большей, то они вычитаются — например, XX = 20, XIX = 19, XXI = 21; 3) перед большей цифрой может стоять только одна меньшая цифра, т. е. 8 — это VIII, но не IX; 4) меньшая цифра, стоящая перед большей, может отличаться от неё только на один разряд — например, число 99 — это XCIX, но не IC (I и C отличаются на два разряда).

Прообразы современных цифр появились в Индии не позднее V в. н. э. В Европу индийские цифры завезли арабы около X—XIII вв., отсюда и распространённое их название — арабские цифры. */Д. Шноль*

ЦУНА́МИ — морские волны, возникающие при подводных *землетрясениях* (моретрясениях) и извержениях подводных вулканов (см. *Вулканизм)*. Термин заимствован из японского языка. В отличие от обычных волн, вызванных ветром, при образовании цунами в движение приходят не только верхние слои воды, но вся водная толща. Судно, находящееся в районе моретрясения, содрогается, словно ударяясь о мель. Но цунами в открытом море почти не заметны, так как они имеют вид очень пологих поднятий водной поверхности длиной в десятки и сотни километров, а высотой всего 0,1—5 м. С огромной скоростью (от 50 до 1000 км/ч) они распространяются по морским просторам и, подходя к берегу, на мелководье вырастают. Внезапный уход воды далеко от берега — грозный предвестник приближения цунами. Затем на море появляется несколько гигантских водяных валов высотой 10—50 м и более. От их мощных ударов чаще всего страдают страны на побережьях Тихого *океана.* Почти 100 тыс. человек погибло в 1703 г. от цунами в Японии. Десятки тысяч жизней унесли цунами в 1883 г., вызванные извержением индонезийского вулкана Кракатау. Огромные разрушения на Курильских островах и Камчатке оставили после себя цунами 4—5 ноября 1952 г. Реже цунами возникают в других океанах. В Атлантическом океане одними из самых опустошительных были цунами, сопровождавшие землетрясение 1755 г. в Лиссабоне. */А. Маккавеев*

Ч

ЧАРТИ́ЗМ (от *англ.* charter — «хартия») — массовое рабочее движение в Великобритании в 30—50-х гг. XIX в. Наименование получило из-за того, что свои требования в 1838 г. чартисты изложили в виде законопроекта, названного ими «Народной хартией». Позднее (в 1840, 1842 и 1848 гг.) чартисты также вносили в парламент свои законопроекты и петиции. В них они требовали введения всеобщего избирательного права, ограничения рабочего дня и повышения заработной платы. С 1840 г. чартистское движение возглавлялось «Национальной чартистской ассоциацией». */Г. Елисеев*

ЧАСОВЫ́Е ПОЯСА́ — 24 зоны, на которые разделена поверхность Земли для счёта *поясного времени*. Каждый из поясов занимает 15° по долготе. В смежных часовых поясах поясное время различается на 1 ч. Отсчёт часовых поясов ведётся с запада на восток от Гринвичского меридиана, который принято считать нулевым. Поясное время используется в большинстве государств, в России — с 1919 г. */В. Каравaев*

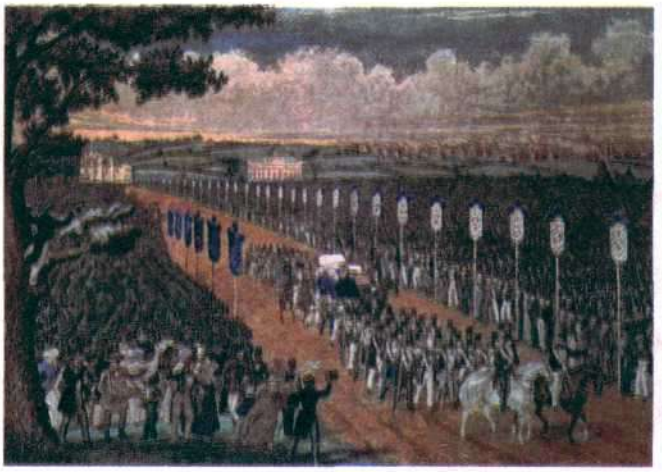
ЧА́СТИ РЕ́ЧИ — основные разновидности слов в *языке,* выделяемые по своему назначению в нём, грамматическим характеристикам. Частями речи являются: имена *существительные, прилагательные, числительные; глаголы* и т. д. */Д. Иволгина*

ЧАСТИ́ЦЫ — слова, сообщающие лексическим и синтаксическим единицам различного рода добавочные оттенки и значения. «Вон наши идут» — вносится значение отдалённости; «да садитесь вы» — вносится значение побуждения. По значению выделяются частицы двух основных разрядов — модальные и немодальные. Модальные частицы связаны с обозначением реальности-ирреальности, достоверности-недостоверности того, о чём сообщается, с выражением различного рода побуждений. Среди этих частиц противопоставлены вопросительные и невопросительные: «ли», «разве», «а», «неужели»; «да», «точно», «нет», «пусть» и др. В прямом противопоставлении вопросительным находятся частицы утвердительные и отрицательные: «да», «точно», «ага», «нет», «не». Вопросительные частицы выступают как знаки побуждения к снятию неопределённости, а утвердительные и отрицательные означают снятие неопределённости: «Пойдём ли в кино?» — «Да». Частица «бы» обладает условно-желательной семантикой: «пошёл бы»; частицы «пускай», «дай», «да», «ну», «ну-ка» — значением побуждения: «Да ведают потомки православных...»; «было» — значением начатого, но незаконченного действия: «Он начал было плясовую...». Выделяется группа частиц со значением субъективной передачи чужой речи или мысли: «де», «дескать», «мол». Частицы со значением рациональных оценок — это неопределённые частицы «-то», «-либо», «-нибудь», «кое-»; указательные частицы «вот», «вон», «это»; количественные частицы «почти», «чуть не», «ровно», «приблизительно»; частицы со значением аналогичности или сходства «тоже», «также», «же», «да», «именно», «все», «как раз»: «Он и бумагу подпишет, да сам же её и не соблюдает»; частицы со значением неаналогичности «а», «да», «однако», «же», «и то», «только», «лишь»: «Что-нибудь да обязательно забудешь». Частицы со значением эмоциональных оценок (восхищение, удивление, негодование, недоумение, радость, грусть и т. д.) — «это что за», «вот так», «вот тебе и», «ведь», «ну и», «то-то» и др.: «вот тебе и Настя с незабудковыми глазами!» */Д. Иволгина*

ЧАСТОТА́ КОЛЕБА́НИЙ — число *колебаний в* единицу времени:

$$\nu = \frac{1}{T},$$

где ν — частота, T — *период* колебании. За единицу частоты принимают частоту



Чартизм. Чартистское шествие с петицией королю. 1834 г.

Челобитная.
А. Максимов.
В губной избе.

Осуществляется путём их обжатия для достижения более точных размеров и получения чистой поверхности, а также для устранения зазоров между деталями изделия в сборе. */А. Сашнева*

ЧЕЛОБИТНАЯ (от «бить челом» — «кланяться», «просить») — прошение, важный документ в русском делопроизводстве XV—XVII вв., которым открывались все гражданские и часть уголовных дел (вызванных чаще всего изветами — доносами). Частные лица и коллективы по строгой форме подавали челобитные о решении интересующих их дел в местные и центральные учреждения *(приказы)*, причём писались они исключительно на имя государя: «Царю государю и великому князю» такой-то «челом бьёт», а в конце — «Царь государь, смилуйся, пожалуй». Жалобы на администрацию и вообще «сильных мира сего» подавались лично государю (в основном через свиту) во время его «выходов» к народу, а с середины XVI в. — ещё и в особый Челобитный приказ. */А. Богданов*

ЧЕЛОВЕ́К (Homo) — род прямоходящих *приматов* с объёмом черепа свыше 500 $см^3$. Около 3,5 млн лет назад этот вид произошёл от одного из видов африканских *австралопитеков*. Простейшие каменные орудия человек начал использовать примерно 2,3 млн лет назад. Поздние виды человека (*неандерталец* и «человек разумный») научились обращаться со сложными орудиями, приобрели навыки речи и абстрактное мышление. От своих ближайших живых родственников (бонобо и шимпанзе) человек отличается лишь на 1,6 % *ДНК*. Особо важной вехой в становлении человека стало развитие речи и впоследствии письменности. Эти особенности позволили человеку накапливать из поколения в поколение информацию об окружающем мире и, как результат, стать одним из самых долгоживущих и распространённых видов на Земле. Во многом человек устроен сложнее других животных. У него насчитывается 210 различных типов *клеток*. Молекулярная масса *ДНК* составляет около $1{,}0 \cdot 10^{12}$ моль. Правда, *хромосом* всего 46 (гораздо меньше, чем у камчатского краба). В организме человека насчитывается свыше 10 млн различных *белков*. Поскольку многие аминокислоты, из которых состоят белки, самим организмом не

такого колебания, при котором за единицу времени совершается одно колебание. Эта единица называется герц (Гц). 1 Гц — $1\ с^{-1}$. Примеры:
частота обращения колеса автомобиля при скорости 60 км/ч: $\nu = 10$ Гц;
стандартная частота *переменного тока:* $\nu = 50$ Гц;
частота *электромагнитных колебаний* СВЧ-диапазона: $\nu = 3 \cdot 10^8 \ldots 3 \cdot 10^{11}$ Гц. Величину, равную числу полных колебаний, совершаемых за 2π единиц времени, называют циклической (или круговой) частотой: $\omega = 2\pi\nu$. В электротехнике $\omega = 2\pi\nu$ называют угловой частотой. Частоту свободных колебаний *колебательной системы* называют её собственной частотой ω_0. */М. Жидкова*

ЧЕКА́НКА — 1) получение рельефных изображений на поверхности листового металла. Выполняется вручную с помощью специального молотка и чекан, металлический лист при этом лежит на эластичной подложке из особой смолы. Относится к древнейшим видам художественной обработки металла. 2) Получение рельефных изображений на поверхности, например медалей и монет, сильными ударами от руки или на прессе с помощью стальных штемпелей — пуансонов, на которых сделаны углублённые изображения и надписи. 3) Обработка поверхности литых художественных изделий и скульптуры по выходе из формы: заглаживание неровностей, швов, отделка деталей. 4) Отделочная технологическая операция при производстве и ремонте металлических изделий (иногда называемая калибровкой).

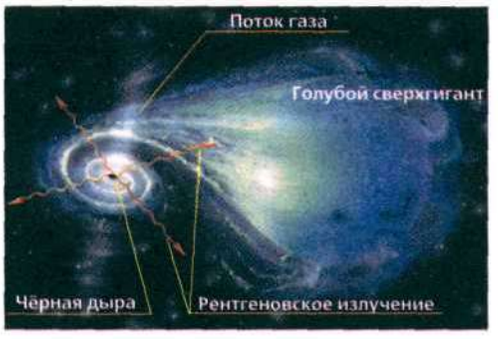
Чеканка.
Блюдо из Парабьяго.
Чеканка по серебру.
Рим. IV в.

вырабатываются, человек нуждается в поступлении белков с растительной, а иногда и с животной пищей. Человек потребляет энергии намного больше, чем любой другой вид животных, и пользуется продукцией не только современной *биосферы,* но и всех предшествующих биосфер в виде полезных ископаемых. По своему положению в *цепях питания* человек является суперхищником, или сверхпотребителем. */А Журавлев*

«ЧЕЛОВЕ́ЧЕСКОЕ СТА́ДО» — по мнению многих учёных, древнейшая форма общественной организации человека, предшествующая *родовой общине.* По мнению сторонников теории «человеческого стада» (или «первобытной орды»), члены его не были связаны строгим родством. Оно являлось случайным объединением особей для добывания пищи. Теория «человеческого стада» исходит из учения Ч. Дарвина о происхождении человека от обезьяны. Согласно этому учению, ранние человеческие объединения не должны были существенно отличаться от животных стай. «Человеческое стадо» не отмечено ни у одного реально известного первобытного народа. Раскопки археологов не могут ни подтвердить, ни опровергнуть его существования. */С. Алексеев*

ЧЕ́ЛЯДЬ — наименование на Руси «домашних» рабов, подневольных слуг. Как полагают, так первоначально называли у славян младших домочадцев. От положения последних, по свидетельствам современников, мало отличалось положение угнанных в славянские земли пленников-рабов. Спустя некоторое время они получали личную свободу и возможность стать полноправными членами общины. В Киевской Руси челядин — уже бесправный раб, считающийся частью имущества господина. Понятие «челядь», по мнению некоторых учёных, относилось только к рабам-пленникам. Рабы из числа соплеменников именовались холопами. Значение труда челяди в хозяйствах знати постепенно уменьшалось. В XIII в. челядь как особый общественный слой исчезла, хотя рабство (холопство) сохранялось почти в прежнем виде до эпохи крепостничества. /С. *Алексеев*

ЧЁРНАЯ ДЫРА́ — область пространства-времени, в которой силы гравитации



Чёрная дыра.
Схема чёрной дыры.

настолько велики, что ни вещество, ни электромагнитное излучение не могут из неё выйти. Предполагается, что чёрные дыры являются конечной стадией эволюции массивных *звёзд.* Масса остатка такой звезды должна быть не меньше трёх масс *Солнца.* Звезда коллапсирует, т. е. как бы схлопывается, в результате чего в очень маленьком объёме концентрируется огромная масса: размеры этих объектов составляют от нескольких до нескольких десятков километров.

Непосредственными наблюдениями обнаружить чёрную дыру нельзя, но её гравитационное воздействие на другие космические тела и образования можно попытаться определить. Необыкновенно мощное излучение в ядрах некоторых активных галактик позволяет предполагать, что в них находятся сверхмассивные чёрные дыры, массы которых оцениваются величиной от нескольких миллионов до нескольких миллиардов масс Солнца. Считают, что при падении вещества на такую чёрную дыру освобождается огромная гравитационная энергия, что и обусловливает столь мощные энергетические процессы, наблюдаемые в этих галактиках./ *И. Лапина*

ЧЕРНОЗЁМ — тип почв, который формируется под степной и лесостепной растительностью, главным образом на карбонатных материнских породах. Чернозём отличается высоким содержанием *гумуса,* что способствует высокому плодородию. Чернозём разделяют на подтипы: оподзоленные, выщелоченные, типичные, обыкновенные и южные. Каждый из них имеет свои особенности почвенного профиля. С севера на юг чернозёмы распределены чётко в порядке, приведённом выше. Кроме того, выделяют мицелярно-карбонатные чернозёмы, которые формируются в регионах с

тёплой зимой, где почва не промерзает (Предкавказье и Приазовье), а также чернозёмы, формирующиеся в условиях зимнего промерзания почвы. На земном шаре чернозёмы занимают площадь около 240 млн га. Они распространены в Евразии, Северной и Южной Америке. В России чернозёмы расположены в центральных областях, Поволжье, Западной Сибири и на Северном Кавказе. В настоящее время чернозёмы почти полностью распаханы, зона их распространения — важнейший земледельческий район, где выращивают яровую и озимую пшеницу, сахарную свёклу, коноплю, лён и т. д. Помимо этого, здесь развиты виноградарство, плодоводство, животноводство и пр. */В. Караваев*

ЧЕРНОСО́ТЕННОЕ ДВИЖЕ́НИЕ — движение сторонников *самодержавия* в России в начале XX в. Название возникло по аналогии с древним обозначением на Руси

Черносотенное движение. Оплакивание еврея, погибшего при погроме. Россия. Начало XX в.

посадских людей — «чёрная сотня». Чёрной сотней называли себя несколько десятков организаций. Наиболее известные: Русское Собрание, Монархическая партия, Союз русского народа, Союз Михаила Архангела. Черносотенные организации в *Государственной Думе* занимали крайне правые позиции. Выступали с позиций славянофильства, идеализируя допетровскую Русь как общество гармонии. Исключительное место в идеологии черносотенства занимал *антисемитизм,* ряд партий и групп был причастен к организации еврейских погромов. Немедленно после Февральской революции 1917 г. черносотенные и монархические организации были распущены, а их печатные органы закрыты. */К. Залесский*

ЧЕРНОСО́ШНЫЕ КРЕСТЬЯ́НЕ — в России XIV—XVIII вв. крестьяне, жившие на «чёрных» (общинных, затем государственных) землях. Черносошные крестьяне несли повинности (прежде всего платили налоги) только в пользу государства. В начале XVIII в., в результате реформ Петра I, черносошные крестьяне, хотя и по-прежнему лично свободные, были прикреплены к земле. Они по сути превратились в государственных *крепостных* и вскоре влились в новое сословие государственных (казённых) крестьян. */С. Алексеев*

ЧЁРНЫЕ КУРИЛЬЩИКИ — поднимающиеся со дна океана в *рифтах* конусы, столбы и башни причудливой формы с вершинами, напоминающими трубы, из которых вырывается очень горячий тёмный минерализованный раствор. Внешне он похож на дым в толще воды. Температура раствора достигает 350—365 °С. Он насыщен твёрдыми частицами минералов, соединениями железа, меди, цинка, марганца, золота, серебра и других металлов, которые выделяются из раствора и образуют каменистую массу, слагающую курильщики. Над дном океана курильщики поднимаются от нескольких до 100 м и более. Диаметр их основания чаще всего составляет десятки, реже сотни метров. Значительная часть их скрыта под мощным слоем продуктов «курения», поэтому их полная высота нередко превышает 500 м. Впервые курильщики обнаружены в конце 70-х гг. XX в. в Красном море. */А. Маккавеев*

ЧЁРНЫЕ ЛЮ́ДИ — в средневековой России часть населения, обязанная нести «тягло», т. е. платить всю совокупность государственных налогов и податей, и выполнять целый ряд государственных повинностей. В число чёрных людей входили крестьяне, жившие на государственной земле, а также значительная часть городских торговцев и ремесленников. */Д. Володихин*

«ЧЁРНЫЙ ПЕРЕДЕ́Л» — подпольная организация *народников.* В неё после распада в 1879 г. *«Земли и воли»* вошло около 30 сторонников социалистической пропаганды, отрицавших необходимость террора: Г. В. Плеханов, П. Б. Аксельрод, О. В. Аптекман, Л. Г. Дейч, В. И. Засулич и др. Пытались с помощью тайной типографии в Петербурге и нелегальных кружков вести агитацию среди русских

крестьян и рабочих, но находили понимание преимущественно среди студентов. /*А. Богданов*

ЧЁРНЫЙ РЫ́НОК — нелегальная торговля. Предметом чёрного рынка может являться любой продукт, необязательно запрещённый к продаже (как наркотики или оружие), но просто труднодоступный в легальной торговле (например, произведения искусства). Для чёрного рынка, помимо сокрытия налогов, характерны спекуляция (перепродажа по завышенным ценам), мошенничество и невыполнение обязательств. Чёрные рынки развиваются вследствие революционных изменений общества, экономических кризисов, непродуманных действий государственной власти. Попытка *большевиков* в эпоху *военного коммунизма* искоренить частную торговлю привела к расцвету чёрного рынка. Чёрный рынок спиртного процветал при «сухом законе» времён *великой депрессии* в США. /*С.Алексеев*

ЧЕТВЁРТАЯ РЕСПУ́БЛИКА — название системы государственной власти, существовавшей во Франции с 1946 по 1958 г. После политического кризиса 1958 г. и референдума по новой конституции, прошедшего 2 сентября того же года, заменена новой системой государственной власти, названной Пятой республикой. /*Г. Елисеев*

ЧЁТНОЕ ЧИСЛО́ — целое число, кратное 2. Любое чётное число m можно записать в виде $m = 2n$, где n — целое число. /*Д. Шноль*

ЧЁТНЫЕ И НЕЧЁТНЫЕ ФУ́НКЦИИ – числовые функции, удовлетворяющие следующим условиям:
1) область определения функции симметрична относительно точки О числовой оси (т. е. если точка x_0 принадлежит области определения функции, то и точка $-x_0$ принадлежит области определения функции);
2) для любого значения независимой переменной, принадлежащего области определения функции, выполняется равенство $f(-x) = f(x)$ и $f(-x) = -f(x)$ соответственно.
График чётной функции симметричен относительно оси ординат, а график нечётной функции симметричен относительно начала координат, т. е. центрально симметричен.

Например, функции

$y = \cos x$ (рис. 1) и $y = \sqrt{1 - x^2}$ (рис. 2)

являются чётными, а функции

$y = \frac{1}{x}$ (рис. 3) и $y = \sin x$ (рис. 4) — нечётными.

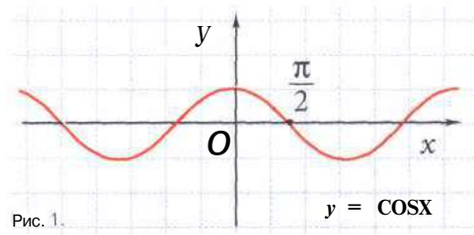


Рис. 1.

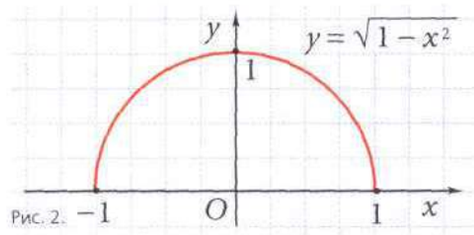


Рис. 2.

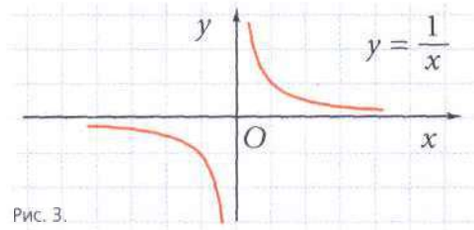


Рис. 3.

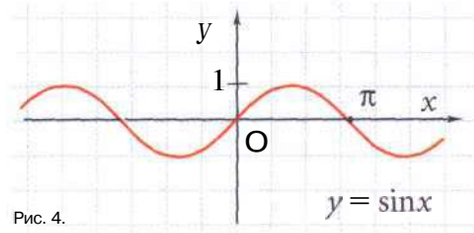


Рис. 4.

Доказательство чётности (или нечётности) проводят следующим образом. Выясняют, выполняется ли условие 1 определения, т. е. является ли симметричной область определения функции $y = f(x)$ относительно точки О числовой оси. Если область определения не симметрична относительно точки О, то функция не является ни чётной, ни нечётной. Если область определения оказывается

симметричной относительно точки *O,* то проверяют справедливость условия 2 определения, т. е.

$$f(-x) = f(x) \text{ (или } f(-x) = -f(x)).$$

Если условие выполняется, то функция чётная (или нечётная), если же не выполняется ни одно из указанных равенств, то функция ни чётная, ни нечётная.
Например, функция

$$y = \frac{1}{(x+1)}$$

не является ни чётной, ни нечётной, так как её область определения не симметрична относительно точки *O* (функция определена в точке $x = 1$ и не определена в точке $x = -1$). Область определения функции

$$y = \frac{(x^2 + x)}{x}$$

симметрична относительно точки O, но функция тоже не является ни чётной, ни нечётной, поскольку

$$f(-x) = -\frac{x^2 - x}{x}$$

и, следовательно,

$$f(-x) \neq f(x) \text{ и } f(-x) \neq -f(x).$$

Свойства чётных и нечётных функций:
1) сумма, разность, произведение и частное двух чётных функций — чётная функция;
2) сумма и разность нечётных функций — нечётная функция, а их произведение и частное — чётная функция. */Т. Пронина*

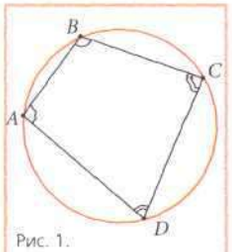


Рис. 1.

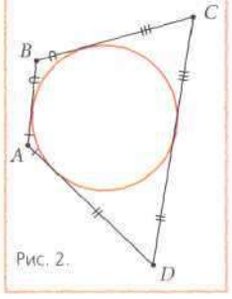


Рис. 2.

Четырёхугольник.

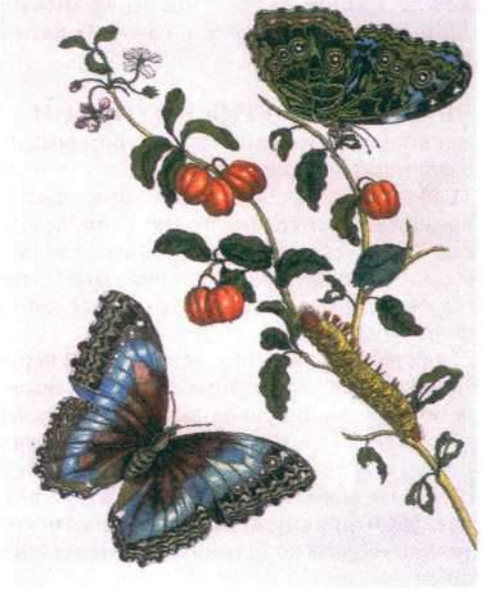
ЧЕТЫРЁХУГО́ЛЬНИК — многоугольник с четырьмя вершинами и четырьмя сторонами. В четырёхугольнике две *диагонали.* Через длины диагоналей d_1 и d_2 и угол между ними γ можно выразить площадь выпуклого четырёхугольника:

$$S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \sin\gamma.$$

Сумма углов выпуклого четырёхугольника равна 360°. В отличие от треугольника далеко не всякий четырёхугольник является **вписанным и описанным.** Справедливы следующие утверждения:
1) для того чтобы четырёхугольник был вписанным, необходимо и достаточно, чтобы сумма его двух противоположных углов была равна 180° (рис. 1);
2) для того чтобы четырёхугольник был описанным, необходимо и достаточно, чтобы суммы его противоположных сторон были равны (рис. 2). */Д. Шноль*

ЧЕХО́Л — верхний ярус платформы, образованный слоями осадочных или вулканических *горных пород,* лежащих почти горизонтально на *фундаменте* платформы. Большей мощности (несколько километров) чехол достигает в платформенных прогибах — синеклизах и авлакогенах. С чехлом платформ могут быть связаны *месторождения* угля, *нефти, газа,* а также россыпные месторождения золота и других *полезных ископаемых. /А. Маккавеев*

ЧЕШУЕКРЫ́ЛЫЕ — один из самых молодых отрядов *насекомых с* полным *метаморфозом,* насчитывающий около 140 тыс. видов. Как правило, хорошо развитые крылья покрыты чешуйками (видоизменёнными *щетинками),* от структуры и расположения которых зависит необычайная окраска бабочек. У этих насекомых имеются развитые антенны (усики) и ротовой аппарат в виде сосущего мягкого хоботка (или недоразвит). Реже, например у зубатых молей, он состоит из жующих челюстей. У личинок гусениц ротовой аппарат грызущий. Самцы и самки бабочек легко распознают друг друга по расцветке крыльев и запаху. Самые крупные экземпляры достигают почти 30 см в размахе крыльев, а хоботок может быть до 35 см длиной. Питаются



Чешуекрылые.
Бабочки и гусеница.

чешуекрылые растительными тканями или нектаром. Некоторые виды молей перешли к питанию мехом, шерстью и другими продуктами животного происхождения и стали своеобразными «спутниками» человека. Существуют бабочки около 120 млн лет. Имеют важное значение для опыления покрытосеменных растений. Однако гусеницы некоторых бабочек могут нанести существенный вред лесным массивам и садовым насаждениям. Гусеницы тутового *шелкопряда* и некоторых других бабочек издревле используются человеком для получения натурального шёлка. */А. Журавлёв*

ЧЕШУ́Я — твёрдое покровное образование в виде относительно небольших гладких или орнаментированных пластинок у *позвоночных* (рыб, некоторых пресмыкающихся и птиц). Чешуя может образоваться из нескольких типов тканей, таких, как *дентин, кость,* ороговевшая покровная ткань и др., а также из многослойного сочетания таких тканей. Для каждой группы позвоночных характерна чешуя особого состава. */А. Журавлёв*

ЧЖО́У — царская *династия* в Китае XII—III вв. до н. э. Первоначально — цари (ваны) племени чжоу, западного соседа китайского царства Инь, находившегося под значительным его влиянием. В конце XII в. чжоуский царь У-ван Фа разгромил государство Инь. Его сын и наследник Чэн-ван стал верховным правителем «Срединной равнины» (Китай, долины Хуанхэ и Янцзы). К концу IX в. до н. э. сложилось государство Чжоу. Система власти в нём основывалась на согласовании интересов верховного государя (вана, Сына Неба) и зависимых «владетелей» (чжухоу). В 771 г. до н. э. из-за междуусобиц и нашествий *варваров* резиденция чжоуских ванов была перенесена на восток Китая, в город Лои. Период Восточного Чжоу отмечен ослаблением власти Сына Неба. Чжухоу становятся независимыми. Сильнейшие из них приняли титулы ванов. В 256—249 гг. до н. э. правитель царства Цинь (см. *Империя Цинь*) уничтожил ослабшую династию Чжоу. /*С. Алексеев*

ЧЖУРЧЖЁНИ — *кочевники,* жившие в X—XIII вв. на северо-западных границах Китая, в Приамурье и нынешней Маньчжурии. В 1115 г. правитель чжурчженей принял китайский титул «ди» (император) и основал государство Цзинь. В 1125 г. чжурчжени разгромили монгольское племя киданей (китаев), от имени которых происходит русское название «Китай». Земли киданьской империи Ляо были захвачены чжурчженями. В 1127 г. чжурчжени захватили северную часть собственно Китая (империи *Сун*). В результате они создали сильнейшее государство Восточной Азии. В 1211—1234 гг. чжурчженьская империя Цзинь была уничтожена монголами. Чжурчжени — предки маньчжурских племён, захвативших Китай в 1644 г. и создавших империю *Цин*. /*С. Алексеев*

Чжоу. Мифологическое чудовище. «Чжоуская бронза». Китай. Чанша. IV в. до н. э.

ЧИН — служебное звание, указывающее место человека в определённом обществе. Чины появились с зарождением государств и служат важнейшей характеристикой человека во многих странах, например Западной Европы, где их употребление в обращении строго обязательно. В России единая система сведённых в *Табель о рангах* чинов существовала с 1724 до 1917 г. В письменном обращении до середины XIX в. чиновников I—II классов обязательно именовали «Ваше высокопревосходительство господин... (далее шли чин или должность, особенно если последняя выше чина)», III—IV классов — «Ваше превосходительство», V класса — «Ваше высокородие», VI—VIII классов — «Ваше высокоблагородие», IX—XIV классов — «Ваше благородие». До введения единой системы чинов Петром I их первостепенной структурой был Государев двор: чины бояр, окольничих, думных дворян, думных дьяков (чины *Боярской думы),* стольников, стряпчих, дворян московских, жильцов и дьяков. Параллельно в царском дворе существовали чины ближних людей: ближние бояре и окольничие, комнатные стольники и спальники, постельничий, ловчий, казначей, стряпчий с ключом, печатник и ясельничий. Все названные чины входили в Московский список дворянства, дополнявшийся Городовым списком, куда входили дворяне городовые и дети боярские. В *Полках «иноземного строя»,* а после Военно-окружной реформы 1679 г. во всей регулярной армии были офицерские чины: думный генерал, генерал, генерал-лейтенант, генерал-майор, полковник, подполковник, майор (также инженер-полковник и инженер-майор), капитан, ротмистр, поручик,

Чин. Одежда придворного сокольничего. Россия. XVI-XVII в.

Чингисиды. Западноевропейская миниатюра, иллюстрирующая слух о гибели Чингис-хана. XIII в.

сотник. Рядовой состав рейтар обычно проходил по дворянским спискам. Служилыми, но не дворянскими чинами были подьячие, стрельцы, солдаты, пушкари, воротники, затинщики и ямщики. Реформа Петра I сохранила духовные чины, за исключением Его Святейшества патриарха (1589—1700 гг. и с 1917 г.), лишь слегка уточнив их титулование. Чёрное (монашествующее) духовенство имело ранги владык-архиереев: Их Высокопреосвященство митрополитов и архиепископов, Их Преосвященство епископов, а также Святых отцов — Их Высокопреподобие архимандритов и игуменов. Белое — Их Высокопреподобие протоиереев и иереев, Их Преподобие протодьяконов и дьяконов. */А. Богданов*

ЧИНГИСИ́ДЫ — династия монгольских *ханов* и правителей ряда государств Центральной Азии в XIII—XX вв. Основатель династии Чингис-хан, верховный хан (каан) Монголии в 1206—1227 гг., создал

Чиновник. Приём у китайского чиновника. Начало XX в.

огромную державу, включившую Северный Китай, Приамурье, Центральную и Среднюю Азию, значительную часть Ирана. При его преемниках пределы монгольской империи ещё больше расширились, охватив весь Китай, восточноевропейские степи, Северный Кавказ, весь Иран и Ирак, Тибет. Дань Чингисидам платили Русь, Грузия, Турция, Корея и ряд других государств. Однако огромная держава быстро распалась на *улусы*. Крупнейшие из них были созданы детьми и внуками Чингис-хана. Потомки старшего сына Чингис-хана Джучи правили с 1243 г. Золотой Ордой (восточноевропейские степи, Западная Сибирь, Казахстан). Восток Средней Азии вошёл в улус второго сына — Чагатая. Улус каана (с 1280 г. — государство Юань) охватывал Монголию, Китай и Тибет. В Иране возник улус внука Чингиса Хулагу. В 1368 г. пала династия Юань, монголы были изгнаны из Китая. Власть Чингисидов в Иране пала также в XIV в. Бо́льшая часть улусов распавшейся Золотой Орды вошла в XVI в. в состав Московского царства. Кое-где Чингисиды сохраняли власть до XIX—XX вв. (Монголия, Казахстан, ханства Средней Азии). */С. Алексеев*

ЧИНО́ВНИК — государственный служащий; лицо, имеющее государственную должность *(чин)*. Чиновничество — непременная принадлежность любого *государства*. По мере развития государственной власти чиновничий аппарат увеличивается, возрастает его профессионализм. В некоторых государствах чиновники составляли особую *касту,* или *сословие (писцы* в странах Древнего Востока, *дьяки* в Московской Руси). В любом современном обществе чиновники — многочисленный и влиятельный общественный слой, в немалой степени определяющий политику государства. */С. Алексеев*

ЧИП — то же, что и *микросхема.*

ЧИ́СЛЕННОЕ РЕШЕ́НИЕ — в отличие от аналитического решения математической задачи основано не на преобразованиях формул, а на вычислениях. Большинство численных решений являются принципиально приближёнными. Например, численное интегрирование функции заключается в замене точного значения *интеграла* суммой большого количества слагаемых. */В. Антонов*

ЧИ́СЛЕННОСТЬ И ТЕ́МПЫ РО́СТА НАСЕЛЕ́НИЯ МИ́РА— см. таблицу.

Период	Примерная численность населения, млн чел.	Среднегодовые темпы роста численности населения, %
7 тыс. лет до н. э.	10	—
2 тыс. лет до н. э.	50	0,03
Начало нашей эры	230	0,1
Середина XVII в.	550	0,3
Начало XIX в.	950	0,5
Начало XX в.	1660	0,9
Середина XX в.	2530	1,0
Конец XX в.	4430	1,9
Ближайшее будущее	6520	1,5

Численность и темпы роста населения мира.

ЧИ́СЛЕНЫЕ ЛЮ́ДИ — на Руси XIII—XVIII в. вообще люди, учтённые в какой-либо переписи (числе). В XVI—XVII вв. так именовались по преимуществу члены созывавшихся на основе «числа» воинских отрядов служилых людей *(дворян, казаков, стрельцов).* Готовые к мобилизации численые люди активно использовались для охраны государственных границ (в Сибири, на Юге России и т. д.). */С. Алексеев*

Численые люди. Русская поместная конница. Немецкая гравюра. XVI в.

ЧИСЛИ́ТЕЛЬ — см. *Дробь.*

ЧИСЛИ́ТЕЛЬНОЕ (имя числительное) — часть речи, которая обозначает число, количество предметов, порядок их при счёте и отвечает на вопросы «сколько?», «который?» («какой?»). Например: «Мальчик купил пять книг» (сколько книг?); «Вышел третий номер журнала» (который (какой) номер?). «Пушкин родился в тысяча семьсот девяносто девятом году» (в каком (котором) году?). Обозначения чисел «один», «семь», «одна тысяча девятьсот семьдесят девять» и т. д. — количественные числительные. Обозначения порядка, отвечающие на вопрос «который?» («какой?») — порядковые числительные (например, «первый», «седьмой»). Слова типа «вдвоём», «втроём», «вдесятером» — собирательные числительные. На письме количественные, реже порядковые, числительные чаще заменяются цифрами, так как они занимают меньше места, их быстрее можно прочесть и понять, чем длинную строчку из нескольких слов (сравните: 123 и «сто двадцать три»). Люди любых национальностей, говорящие на разных языках, без перевода понимают значение цифр. Но как бы удобны ни были цифры, в устной речи возможно пользоваться только словами. Числительные незаменимы в устной речи. */О. Пилиппович*

ЧИСЛО́ — 1) важнейшее математическое понятие. В истории математики понятие числа постоянно расширялось. Ещё в глубокой древности люди пользовались *натуральными числами* для счёта предметов. Первым расширением понятия числа стало введение дробных чисел (они известны уже в Древнем Египте), затем в Средние века в Индии были введены *отрицательные числа* и нуль. Целые и дробные числа (положительные и отрицательные), а также нуль вместе образуют множество *рациональных чисел.*
Следующим расширением понятия числа стали *действительные числа,* множество которых включает рациональные и *иррациональные числа.* Последним этапом явилось введение комплексных чисел, получивших полное обоснование в конце XVIII столетия. В XIX в. было доказано, что множество комплексных чисел не может быть далее расширено так, чтобы сохранились все законы, верные для комплексных чисел. Иными словами, множество комплексных чисел — самое широкое из возможных числовых множеств. */Д. Шноль.*
2) Грамматическая категория, выражающая: у *существительного* — количественные характеристики предметов и синтаксическое согласование с другими существительными; у *глагола* и *прилагательного* — синтаксическое согласование с существительным. Значение

Чистка.
Внешние и внутренние враги партии.
Карикатура. СССР. 1 937 г.

категории числа существительного понимается как обозначение количества предметов: «один» — «более одного». Формы множественного числа указывают на некоторое (неопределённое) количество более одного. В формах единственного числа отсутствует указание на какое-либо количество. Формы типа «железо», «терпение», «ловкость», «студенчество» не обозначают единичного предмета. Формы типа «корова» в контексте «корова даёт молоко, овца - - шерсть» может обозначать несколько или все предметы, а в контексте «наша корова даёт молоко» — один предмет. Формы единственного и множественного числа различаются системами *окончаний*. *У* группы существительных с вещественным («виноград», «алюминий»), собирательным («детвора»), отвлечённым («ходьба», «горе») значениями действия или признака есть только форма единственного числа. У слов, называющих предметы, состоящие из двух частей («очки», «ворота», «кавычки»), предметы сложные или характеризующиеся пространственно или временной протяжённостью («шахматы», «кудри», «мемуары», «джунгли», «сутки»), действия и состояния («проводы», «нелады»), — есть только форма множественного числа. */Д. Иволгина*

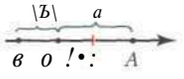
ЧИСЛО́ *е* — одна из важнейших постоянных математического анализа, приближённо равная 2,71828182845904. Число *е* является пределом числовой последовательности

$$я_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n \quad \text{при} \quad n \to \infty.$$

IT. Пронина

ЧИСЛОВА́Я ПРЯМА́Я (числовая ось) — прямая, на которой изображаются *действительные числа*. Для этого на прямой выбираются две различные точки О и *Е*. Точка О называется началом отсчёта, отрезок *ОЕ* задаёт единицу измерения и называется единичным отрезком. Луч *ОЕ* задаёт положительное направление числовой оси; противоположное направление является отрицательным.

Числовая прямая.



Точка О изображает число 0. Чтобы изобразить положительное число *а,* нужно отложить от точки О в положительном направлении отрезок *ОА* длиной *а;* чтобы изобразить отрицательное число *Ъ,* нужно отложить от точки О в отрицательном направлении отрезок *ОВ* длиной, равной модулю *Ъ*.

Каждое действительное число изображается точкой числовой оси, и каждой точке числовой оси соответствует действительное число. Иными словами, устанавливается взаимно однозначное соответствие между точками числовой оси и действительными числами, поэтому в речи понятия «число» и «точка» часто не различают. */Д. Шноль*

ЧИ́СТКА — 1) исключение из политической партии лиц, чуждых ей, по мнению руководства или большинства членов. 2) Очищение государственного аппарата от дискредитирующих его, морально разложившихся, неблагонадёжных работников. */С. Алексеев*

ЧЛЕНИСТОНО́ГИЕ — тип двусторонне-симметричных беспозвоночных *животных,* к которому относятся *ракообразные, хелицеровые, насекомые,* многоножки, а также несколько вымерших групп. Тело членистоногих обычно состоит из многочисленных члеников-сегментов различного строения, сходные группы которых выделяются в голову, грудь и брюшко. Конечности тоже состоят из нескольких члеников и подвижно соединяются с телом с помощью суставов; выполняют функции захвата и измельчения пищи, движения, дыхания и др. Снаружи тело покрыто плотной хитиновой (см. *Хитин*) оболочкой (кутикулой). Мускулатура, пищеварительная, кровеносная и нервная системы и органы чувств развиты обычно хорошо. Размножаются членистоногие половым способом и, как правило, раздельнополы. Растут чаще всего только в периоды сбрасывания кутикулы (линька). Существуют более 530 млн лет. */А. Журавлёв*

ЧЛЕ́НЫ ПРЕДЛОЖЕ́НИЯ — синтаксическая категория, организуемая взаимными отношениями друг к другу смысловых единиц *предложения.* Она выражается отдельными словами и сочетаниями слов, занимающими в нём определённые позиции. Члены предложения, которые орга-

низуют минимальную основу предложения, называются главными *(подлежащее* и *сказуемое)*. Другие члены предложения являются распространяющими и называются второстепенными *(определение, дополнение, обстоятельство)*. Традиционно второстепенными считаются также обособленные члены предложения. Члены предложения выделяются на двух основаниях — смысловом (логическом) и формальном (грамматическом). */Д. Иволгина*

ЧО́МПИ — неквалифицированные наёмные рабочие в итальянской республике Флоренция в XIV—XV вв., количество которых исчислялось десятком тысяч человек. Ещё в середине XIV в. они устроили одну из первых забастовок, требуя повышения заработной платы. В 1378 г., в разгар военного конфликта Флоренции с Римским Папой, чомпи подняли восстание, выступая за создание своего собственного *цеха*. Они победили, но затем от чомпи отделились ремесленники, которым казалось, что, получив доступ к политической власти в республике, они добились окончательного успеха. */В. Прозоров*

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ — свойство любого организма — от бактерии до человека — воспринимать раздражения из внешней среды и от собственных *тканей* и органов или органелл. У высших *животных* с развитой нервной системой нервные клетки *(рецепторы)* обладают высокой избирательной чувствительностью к различным раздражителям (болевым, температурным, световым, химическим, суставно-мышечным, давлению и др.). Относительно просто устроенные организмы без специализированной нервной системы тоже реагируют на раздражение из внешней среды (свет, температуру, химические вещества и т. д.). Большинство организмов имеют различные органы чувств, способные воспринимать разные раздражители, но в каждой группе есть наиболее развитая система органов. Так, летучие мыши ощущают мир через ультразвуковые волны; магниточувствительные бактерии и пчёлы ориентируются по силовым линиям магнитного поля, кроты лучше всего воспринимают вибрацию, некоторые змеи улавливают изменение температуры на 0,005 °С (появление мыши в 15 см от головы змеи). Человек до 85 % всей информации получает благодаря *зрению*. Под чувствительностью также понимают силу нервно-психологического (психического) ответа на информационное раздражение. Она колеблется от полного отсутствия реакции до высшей степени раздражимости, переход за порог которой ведёт к смерти или сумасшествию. */А. Журавлёв*

ЧУГУ́Н — сплав железа с углеродом, содержащий углерод (от 2 до 6 %) в виде твёрдого раствора, а также кристаллы графита и цементита (см. *Карбиды)*. Различают несколько видов чугуна, отличающиеся по свойствам и цвету излома. Белый чугун содержит углерод в виде цементита. Он обладает высокой хрупкостью и не находит непосредственного применения. Весь белый чугун идёт на передел в сталь (передельный чугун). Серый чугун содержит включения графита — они хорошо видны на изломе. Он менее хрупок, чем белый, и используется для изготовления маховых колес, радиаторов водяного отопления, станин, станков. Добавка в расплав небольшого количества магния вызывает образование графита не в виде пластинок, а в форме шарообразных включений. Такой модифицированный чугун обладает высокой прочностью и используется для изготовления коленвалов двигателей. */А. Дроздов*

«ЧУДЕСА́ СВЕ́ТА» — по представлениям, существовавшим в античном мире, семь наиболее достопримечательных памятников древних культур. В основном о них известно благодаря свидетельствам античных авторов. Самым древним из «чудес света» являются три пирамиды (гробницы) фараонов Хеопса, Хефрена и Микерина, расположенные в окрестностях города Гизы, недалеко от Каира.

«Чудеса света». Александрийский маяк. I'll в. до н. э . Реконструкция.

«Чудеса света». Мавзолей в Галикарнасе. IV в. до н. э.

Они построены между 2450 и 2540 гг. до н. э. и представляют собой гигантские 4-гранные сооружения. Самая большая из них — пирамида Хеопса (Хуфу) — достигает в высоту 137 м. Второе «чудо света» — висячие сады Семирамиды в Вавилоне (VII в. до н. э.). По преданию, их разбил для своей персидской жены вавилонский царь Навуходоносор II. Позже их закладку приписывали ассирийской царице Семирамиде. Сады представляли собой множество террас и сводов с пышной растительностью и сложной системой водоснабжения. Ещё одним «чудом света» называют храм Артемиды (богиня охоты и плодородия) в Эфесе (Малая Азия), возведённый в 550 г. до н. э. Мраморный храм стоял на мощном фундаменте, его украшали 127 колонн высотой 20 м. В 356 г. он был сожжён. Четвёртое «чудо света» — сделанная из слоновой кости и золота статуя Зевса в Олимпии. Афинский скульптор Фидий создал её около 430 г. до н. э. В высоту статуя достигала 12 м. «Чудесами света» считаются монументальная гробница карийского царя Мавсола — Мавзолей в Галикарнасе (ныне Турция), построенный в IV в. до н. э., и Колосс Родосский — статуя бога Гелиоса, созданная в 292—280 гг. до н. э. скульптором Харосом. Последним «чудом света» был маяк высотой 136 м, построенный в 283 г. до н. э. на острове Фарос в городе Александрия. Свет от его огня усиливался с помощью зеркал и был виден на 35 км вокруг. Маяк был разрушен землетрясением. Из семи «чудес света» до наших дней дошли лишь древнеегипетские пирамиды. *И. Пучкова*

Ш

ШАМА́Н (от *эвенк.* «саман» — «исступлённый») — в поверьях многих народов человек, обладающий способностью посылать свою душу в путешествие по потустороннему миру и оттуда влиять на мир реальный. Шаманство — позднее ответвление первобытной *магии*. Шаманы погружали себя в транс в обряде камлания (пляска с бубном или погремушками, часто с пением «шаманских песен»). Считалось, что во время транса душа отделяется от тела и общается с духами в их мире. Свои тайные «знания» шаманы использовали как для лечения соплеменников, так и для причинения вреда. У ряда племён различались «чёрные» и «белые» шаманы. Шаманство является предметом изучения для многих современных учёных. Их занимают лечебные приёмы шаманов, психологическая сторона явления. В России шаманство распространено у большинства коренных народов Сибири. /*С. Алексеев*

ШАР — множество всех точек пространства, расстояние от которых до данной точки (центра) не превышает данного числа (радиуса). Объём шара радиуса R вычисляется по формуле $V = 4/3\pi R^3$ (см. *Сфера*). /*Е. Хлебалина*

ШАРИА́Т — в *исламе* религиозные обязанности верующих. Со временем возник более узкий смысл слова шариат — «шариатское право»: законодательство, основанное на *Коране* и заповедях пророка Мухаммеда. Шариат противопоставлен адату — местному доисламскому праву стран, принявших ислам. Мусульманское *духовенство* вело упорную борьбу за подчинение и вытеснение адата шариатом. Однако многие противоречащие шариату нормы адата (например, кровная месть, умыкание невест) не только не отмерли, но стали кое-где восприниматься как неотъемлемая часть религиозной традиции. Торжество шариата над адатом и привнесёнными из Европы правовыми нормами — один из главных лозунгов современных *исламских революций*. /*С. Алексеев*

Шариат.
Ф. Дилон. Дом муфтия шейха Эль Махади. Середина XIX в.

«ШАХТИНСКОЕ ДЕ́ЛО» — политический процесс в СССР. Проходил в Москве в мае — июле 1928 г. Подсудимые обвинялись в создании «вредительской организации буржуазных специалистов в Шахтинском районе Донбасса». 53 человека — в основном инженеры и техники — обвинялись во вредительстве в угольной промышленности и связях с эмигрантскими антисоветскими организациями. Дело полностью сфальсифицировано председателем ОГПУ В. Р. Менжинским и его помощниками. 5 человек приговорены к расстрелу, 44 — к тюремному заключению, 4 — оправданы. Целью процесса было снять с руководства страны ответственность за трудности в экономике и дать толчок к массовой травле «буржуазных» (дореволюционных) специалистов, выбранных на роль «врагов народа». После «Шахтинского дела» по регионам прокатился ряд процессов о вредительстве «буржуазных специалистов». Этот процесс стал первым опытом проведения крупномасштабных политических процессов в СССР. /*К. Залесский*

Шаман.
Сибирский шаман.

«ШВЕ́ДСКАЯ МОДЕ́ЛЬ» — модель общества, которая сложилась в послевоенный период в Швеции и ряде других стран Западной Европы. Идейная основа «шведской модели» («демократического социализма») — *социал-демократия*. Суть «модели» — в реорганизации всей системы социального обеспечения (здравоохранение, образование, помощь бедным, создание рабочих мест, заработная плата и др.) путём расширения социального страхования и повышения налогов с богатства. Теоретики социал-демократии полагают, что «шведская модель» создаёт необходимые условия для удовлетворения всех материальных и духовных потребностей личности. /*Г. Амрахова*

ШВЕ́ЙЦЕРА РЕАКТИ́В — синий раствор, образующийся при добавлении водного раствора аммиака к осадку гидроксида меди(II). Содержит гидроксид диакватетрамминмеди(II):

$$Cu(OH)_2 + 4NH_3 + 2H_2O \rightarrow$$
$$\rightarrow [Cu(NH_3)_4(H_2O)_2](OH)_2.$$

Растворяет целлюлозу, а также используется при получении искусственных волокон. */А. Дроздов*

ШЕЛКОПРЯ́Д — бабочка, гусеница (шелковичный червь) которой при окукливании выделяет цельную нить шёлка до 1 км длиной, обматывая её вокруг себя в виде кокона. Свыше 4500 лет шелкопряд используется человеком для производства натурального шёлка. В основном его получают от тутового шелкопряда; представители этого вида имеют белые крылья (46 см в размахе) и толстое, сильно волосистое тело. Готовые коконы собирают, обваривают паром, а затем разматывают на особых машинах. Из 1 кг сырых коконов получают до 90 г шёлка-сырца. Питается шелкопряд главным образом тутовыми листьями, поэтому центры шелководства находятся в районах распространения этого дерева — в Центральной и Южной Азии. Родиной тутового шелкопряда считаются Гималаи, а разводить его начали в Китае. В природе этот вид шелкопряда давно не существует и выводится искусственно. */А. Журавлёв*

ШЕЛЬФ (от *англ.* shelf - «полка», «мель») — затопленная морем низкая окраина *материка*. На шельфе часто продолжаются речные *долины* и другие созданные на суше формы рельефа. Шельф занимает 8,6 % площади дна Мирового океана. Равнинная поверхность шельфа обычно *слабо* наклонена (средний уклон меньше 0,1°) в сторону открытого моря. На краю (бровке) шельфа глубина увеличивается, дно резко уходит вниз под углом в несколько градусов (иногда до 40°). Глубина края шельфа в среднем составляет около 130 м, изменяясь от 20 до 500 м, и иногда достигает 1500—2000 м (например, южная часть Охотского моря, шельф Новой Зеландии). Ширина шельфа различна: всего несколько километров в некоторых местах побережья Африки и Южной Америки и более тысячи километров в Баренцевом море и районе Канадского Арктического архипелага. На шельфе вылавливается наибольшее количество рыбы, ведётся разведка и добыча нефти, газа и других полезных ископаемых. По международным соглашениям права на разработку полезных ископаемых и лов рыбы на шельфе принадлежат тому государству, к побережью которого он примыкает. */А. Маккавеев*

ШЕРИ́Ф — 1) в средневековой Англии управитель округа (шайр, шир), в руках которого находилась исполнительная и судебная власть. Неприязнь народа к такого рода чиновникам нашла отражение в балладах о Робине Гуде, где главный противник «благородного разбойника» — шериф Ноттингема. Должность шерифа до сих пор сохраняется в Великобритании

Шериф.
Ж. Леконт де Нуайе. Шериф. 1878 г.

и Ирландии. В США слово «sheriff» воспринимается как синоним слова «marshal», обозначающее начальника полицейского участка, а в западных штатах — выборного чиновника, осуществляющего полицейские и другие административные функции. 2) В мусульманских странах шериф (от *араб.* «шариф» — «благородный») — почётное звание лиц, ведущих свою родословную от пророка Мухаммеда. */С. Алексеев*

ШЕСТНАДЦАТЕРИ́ЧНАЯ СИСТЕМА СЧИСЛЕ́НИЯ — *позиционная система счисления с* основанием 16. Применяется в программировании. */В. Антонов*

ШИИ́ЗМ (от *араб.* «шиа» — «группировка», «партия») — вторая по значению и

количеству приверженцев ветвь *ислама*. Первоначально так именовалась группа сторонников зятя Мухаммеда — Али ибн Абу Талиба. Шииты утверждали, что имамами — духовными лидерами всех *мусульман* могут быть лишь непосредственные потомки Али и его жены Фатимы, дочери пророка Мухаммеда. Дальнейшее развитие шиитского движения проходило в условиях гонений суннитских (см. *Суннизм*) *халифов*. К IX в. среди шиитов образовалось два основных религиозных течения — умеренное (зейдиты и имамиты) и крайнее *(секты* исмаилитов, нусайритов и др.). Шииты не признают исламское Священное предание в той форме, в какой оно принято у суннитов. Существуют особые шиитские сборники хадисов, которые они предпочитают называть «Ахбар» («Весть»). Свои особенности имеет и шиитское религиозное право. Самым распространённым и многочисленным направлением шиизма является имамитское. Имамиты считают, что божественное право на власть в исламской общине последовательно принадлежало двенадцати имамам — прямым потомкам Али (отсюда и другое название имамитов — «иснаашариты» — «двенадцатеричники»). Как считают имамиты, двенадцатый имам Мухаммед таинственным образом «скрылся». «Скрытый имам» продолжает незримо руководить шиитской общиной, передавая свою волю через высших духовных лиц имамитов — аятолл и ходжат-оль-исламов. Перед концом света «скрытый имам» появится как *Махди* — пророк, который установит на Земле справедливое исламское общество. В настоящее время шиизм в его имамитской форме является государственной религией в Исламской республике Иран. Всего же в мире проживают 187 млн шиитов. */Г. Елисеев*

ШИ́НА — см. *Магистральный принцип построения компьютера.*

ШИПЯ́ЩИЕ — *согласные звуки* Ш, Щ, Ж, Ч, названные так из-за своего «шипящего» звучания. В древнерусском языке шипящие исконно были мягкими. В процессе исторического развития языка Ш и Ж стали твёрдыми, а Ч и Щ сохранились как мягкие согласные. */Д. Иволгина*

ШКАЛА́ КЕ́ЛЬВИНА — температурная шкала, получившая название в честь У. Томсона (лорд Кельвин), который в 1848 г. предложил принцип построения температурной шкалы на основе *второго начала термодинамики*. Поэтому чаще эту шкалу называют термодинамической. В термодинамической шкале температура измеряется в Кельвинах (К) и обозначается Г (см. *Абсолютная температура)*. Анализируя *Карно цикл,* заметили, что отношение

$$\frac{T_1}{T_2}=\frac{Q_1}{Q_2}$$

не зависит от свойств рабочего тела, где Q_1 — *теплота,* поглощаемая телом при температуре T_1, Q_2 — теплота, отдаваемая телом при температуре T_2. Значит, измеряя Q_1 и Q_2, можно определить и температуры. Как и для любой другой шкалы, необходимо задать значения двух фиксированных температур. $T = 0$ при абсолютном нуле температур ($t = -273{,}15$°C) и T = 273,15 K в тройной точке воды (температура, при которой все три фазы воды — твёрдая, жидкая и газообразная — находятся в термодинамическом равновесии) при нормальном *атмосферном давлении*. Величина кельвина и градуса шкалы Цельсия совпадают: 1 K = 1 °C. */М. Жидкова*

ШКАЛА́ РЕОМЮ́РА — температурная шкала, которая основана на двух точках — кипения воды и таяния льда, интервал между которыми разделён на 80 равных частей. Единица шкалы — градус Реомюра (°R). Температура таяния льда принимается за О °R, кипения воды — за t_R = = 80 °R. Связь со шкалой Цельсия:

$$1\ ^\circ\mathrm{R}\ \frac{5}{4}=^\circ\mathrm{C},\ t_R=\frac{5}{4}\ t.$$

Шкала была предложена французским учёным Р. А. Реомюром в 1730 г. В настоящее время не используется. */М. Жидкова*

ШКАЛА́ ФАРЕНГЕ́ЙТА — температурная шкала, в которой температурный интервал между точками таяния льда и кипения воды (при нормальном *атмосферном давлении)* разделён на 180 равных частей — градусов Фаренгейта (°F). Температуре таяния льда присвоено значение 32 °F, а точке кипения воды $f = 212$ °F. Шкала была предложена в 1724 г. немецким физиком Д. Фаренгейтом. Сегодня распространена в ряде стран, особенно в США. Связь со шкалой Цельсия:

$$1\ ^\circ\mathrm{F}=\frac{5}{9}\ ^\circ\mathrm{C},\ f=\frac{5}{9}\ t+32.$$

Температура человеческого тела по шкале Фаренгейта, например, $f = 98\,°F$ ($t = 36{,}6\,°C$). /*М. Жидкова*

ШКАЛА́ ЦЕ́ЛЬСИЯ — температурная шкала, наиболее распространённая в практическом применении. Предложена в 1742 г. шведским учёным А. Цельсием. Интервал между температурами таяния льда и кипения воды (при нормальном *атмосферном давлении)* разделён на 100 равных частей. Единица измерения температуры — градус Цельсия (°С). Температура таяния льда принимается за О °С, кипения воды — за 100 °С. Связь с другими шкалами:
1 °С = 1 К, $t \approx$ Г- 273 *(шкала Кельвина);*

$$1\,°C = \frac{5}{9}\,°F,\ t = \frac{5}{9}(f - 32)$$

(шкала Фаренгейта);

$$1\,°C = \frac{5}{4}\,°R,\ t = \frac{5}{4}t_R$$

(шкала Реомюра). /*М. Жидкова*

ШКАЛА́ ЭЛЕКТРОМАГНИ́ТНЫХ ВОЛН — непрерывная последовательность длин *электромагнитных волн* распространяющегося *электромагнитного поля,* или *частот колебаний,* причём

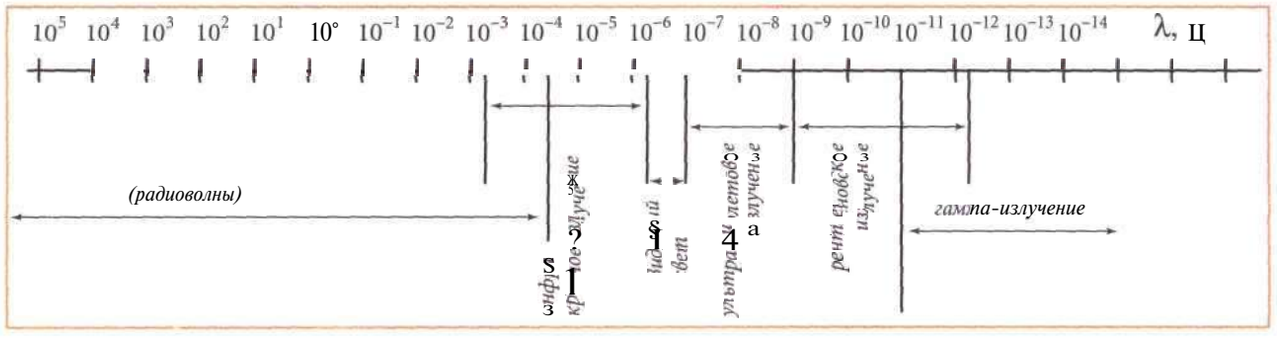
$$\nu = \frac{c}{\lambda},$$

где ν — частота, *с* — *скорость света* в *вакууме,* λ — длина волны. Принципиального различия между участками шкалы нет, диапазоны непрерывно переходят друг в друга: радиоволны → *инфракрасное излучение* → видимый *свет* → ультрафиолетовое излучение → *рентгеновское излучение* → *гамма-излучение.* По мере уменьшения длины волны (роста частоты) волновые свойства электромагнитных волн — *интерференция, дифракция* и поляризация — проявляются слабее, а квантовые — сильнее. /*М. Жидкова*

ШКВАЛ — кратковременное резкое усиление *ветра,* которое сопровождается сменой его направления. Продолжительность шквала может превышать несколько минут, а скорость — 20—30 м/с. Шквалу часто сопутствуют *град, грозы* и ливневые дожди. /*В. Караваев*

ШЛИССЕЛЬБУ́РГСКАЯ КРЕ́ПОСТЬ — русская крепость на Ореховом острове на реке Неве. Построена в 1323 г. под названием Орешек, или Ореховец, и стала важным опорным пунктом русских войск во время войн со Швецией. В 1611 г. захвачена Швецией и переименована в Нотебург. Во время Северной войны, 11 октября 1702 г., русские войска взяли Нотебург штурмом, и он был переименован в Шлиссельбург (буквально «Ключ-город»). После строительства Петропавловской крепости и Кронштадта значение крепости упало, и в начале XVIII в. она была преобразована в «государеву тюрьму», куда заключали особо важных государственных преступников. Дважды — в 1870 и 1906 гг. — тюрьма упразднялась. В XIX в. через неё прошло 165 человек. В 1907 г. в крепости был создан каторжный централ на 1700 человек. Во время *Февральской революции* 1917 г. все заключённые были освобождены, и тюрьма перестала существовать. В 1928 г. здесь открыли музей, но в годы *Великой Отечественной войны* большинство крепостных построек было разрушено. /*К. Залесский*

ШОВИНИ́ЗМ — французское название агрессивного национализма, проповедующего исключительность и превосходство своего народа над другими расами или нациями. Образ забияки-новобранца Николя Шовена из поставленной в 1831 г.



Шкала электромагнитных волн.

комедии с его проповедью военного «величия» Франции стал казаться многим французам угрожающим. / *А. Богданов*

«ШОКОВАЯ» ТЕРАПИЯ — метод перехода экономики страны от плановой к рыночной. Переход к рыночной экономике означает, что производители продукции сами выбирают, что, как и для кого производить, основываясь при этом только на своём интересе и выгоде. Это возможно только при условии, если государство перестаёт устанавливать цены и планировать, что и кому надо продавать (так называемая либерализация цен и хозяйства). «Шоковая» терапия — одновременный и повсеместный отказ государства от контроля за уровнем цен и установлением хозяйственных связей между предприятиями. В «шоковой» ситуации оказываются все: и население (цены на продукты возрастают в десятки и сотни раз, накопления обесцениваются, резко снижается уровень жизни), и предприятия (им никто не гарантирует, как раньше, сбыт продукции и закупку сырья). Однако вскоре предприятия сами выясняют, нужна ли их продукция. Налаживается выпуск востребованных товаров, устанавливаются реальные цены. / *Ю. Щёголева*

ШРИФТ — графический рисунок, написание букв и знаков. Различают шрифты: рукописный (пишут пером, кистью, ручкой на бумаге, папирусе, пергаменте); рисованный (исполняемый от руки кистью или другими инструментами на видных местах для специальных целей: надписи на вывесках, плакатах, журнальных и книжных обложках, титульных листах); гравированный (надписи, высеченные на дереве, металле, камне; на стелах, памятниках, архитектурных сооружениях, вырезанные на досках для гравюры); наборный (слова и строки текста составляют из литер и печатают в тиражных изданиях). Сюда относят компьютерные и машинописные тексты. Все виды шрифтов могут быть созданы художниками. /*Н. Рудой*

ШТАТГА́ЛЬТЕР (от *нем.* Statthalter — «наместник») — наместник главы государства в Священной Римской империи, затем в Австрийской империи и Австро-Венгрии. В Голландской республике после свержения в XVI в. власти Габсбургов штатгальтером (статхаудером) именовался выборный глава государства. Власть штатгальтеров из рода Оранских носила на деле отнюдь не республиканский характер. Она продержалась до завоевания Францией Нидерландов в 1795 г. Должность имперского штатгальтера как наместника главы государства вновь появилась в нацистской Германии. Это были высокопоставленные чиновники, наделённые широкими полномочиями, особенно на оккупированных землях. /*С. Алексеев*

ШТРЕЙКБРЕ́ХЕР (от *нем.* Streik — «забастовка» и brechen — «ломать») — человек, срывающий забастовку, оставаясь на рабочем месте или нанимаясь на работу вместо бастующего. / *А. Богданов*

ШТРИХ — черта, линия, выполняемая одним движением руки. Штрих — самый простой элемент техники рисования. Отдельный штрих может восприниматься глазом как линия или же сливаться с соседними штрихами в сплошное пятно. Значение штриха особенно заметно в рисунке, выполненном пером или карандашом. /*Н. Рудой*

ШУ́ДРЫ — низшая *каста* древней Индии, состояла из безземельных батраков и ремесленников. Впрочем, случалось всякое. Сын парикмахера из касты шудр взял власть в Магадхе и прославился как «истребитель кшатриев», касты воинов. Он вёл победоносные войны с соседями и основал первую индийскую державу. Даже Александр Македонский не решился вступить в битву с войском Магадхи, состоявшим из 200 тыс. пехотинцев, 80 тыс. всадников, 8 тыс. колесниц и 6 тыс. слонов. / *А. Богданов*

ШХЕ́РЫ (от *швед.* skär — «утёс») — многочисленные островки и подводные скалы. Происхождение их связано с затоплением побережья, изобилующего небольшими скалистыми возвышенностями и крупными валунами, принесёнными древними ледниками. Особенно большие группы шхер находятся у берегов Финляндии, Швеции и Норвегии. /*А. Маккавеев*

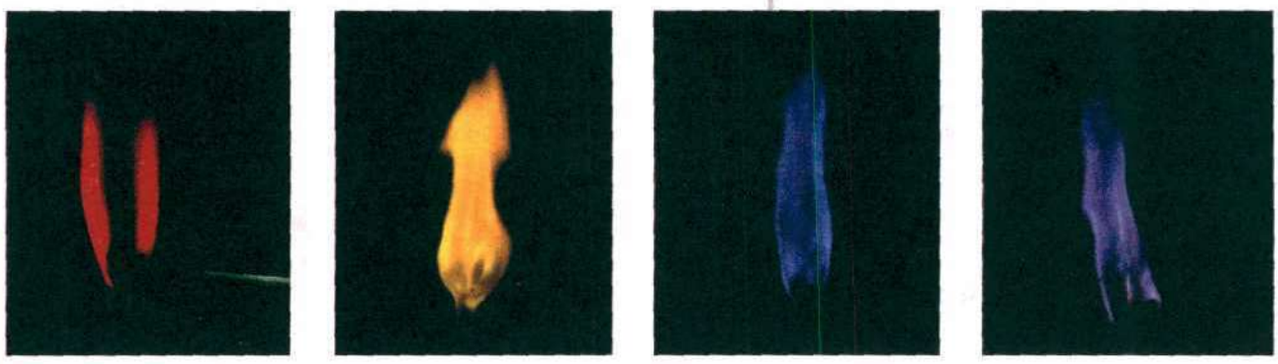
Шрифт.
Лист «Гражданской азбуки», правленный рукой Петра I. Россия. 1708 г.

Щ

ЩЁЛОЧНОЗЕМЕ́ЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕ́НТЫ — кальций (Ca), стронций (Sr), барий (Ba), радий (Ra). Эти элементы входят в главную подгруппу II группы *периодической системы элементов* и обладают близкими свойствами. В соединениях проявляют степень окисления +2. В свободном виде представляют собой серебристо-белые металлы, на воздухе мгновенно тускнеют, покрываясь плёнкой оксида. Хранят их под слоем керосина. В природе встречаются в виде соединений, преимущественно солей. Наиболее распространён кальций — он входит в состав мела, мрамора, известняка $CaCO_3$, гипса $CaSO_4 \cdot 2H_2O$, фосфорита $Ca_3(PO_4)_2$. Радий и его соединения радиоактивны. Щёлочноземельные металлы обладают высокой химической активностью. Они реагируют с водой и растворами кислот, галогенами, кислородом, серой. Их гидроксиды являются щелочами *(известковая вода,* баритова вода). Кальций находит применение как раскислитель в металлургии. Соединения кальция (известь, известняк) находят широкое применение в производстве строительных материалов — цемента, бетона, силикатного кирпича. */А. Дроздов*

ЩЕЛОЧНЫ́Е МЕТА́ЛЛЫ — элементы главной подгруппы I группы *периодической системы элементов:* литий (Li), натрий (Na), калий (K), рубидий (Rb), цезий (Cs), франций (Fr). Являются типичными металлами, проявляют степени окисления 0 и +1. В природе встречаются исключительно в виде соединений (сподумен $LiAlSi_2O_6$, галит NaCl, глауберова соль $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$, сильвин KCl). Легкоплавкие ($t_{пл}$ Na 98 °C) серебристо-белые металлы (цезий — золотистый), мягкие (режутся ножом) и пластичные, обладают высокой химической активностью, которая возрастает от лития к цезию (франций радиоактивен, и все его реакции сопровождаются радиолизом). В реакциях являются восстановителями. На воздухе легко окисляются (K, Rb, Cs — воспламеняются), поэтому их хранят под слоем керосина. При горении на воздухе литий образует оксид Li_2O, натрий — пероксид Na_2O_2, остальные — надпероксиды RO_2; при взаимодействии с водородом дают ионные гидриды RH, с галогенами — галогениды RX (X — галоген). Все металлы выделяют водород из воды, с кислотами часто реагируют со взрывом. Гидроксиды являются щелочами. Большинство солей хорошо растворимы в воде, исключение составляют Li_2CO_3, Li_3PO_4, LiF, Li_2SiO_3, Na_2SiF_6, $KClO_4$ и др. Соединения окрашивают пламя в характерные цвета: литий — в карминно-красный, натрий — в жёлтый, калий — в фиолетовый, рубидий и цезий — в розово-фиолетовый. Металлы получают электролизом расплавов или вытеснением более летучего металла (K, Rb, Cs) менее летучим (Na, Ca, Zr) из расплавленных солей. Литий является компонентом авиационных сплавов, натрий и калий используют как теплоносители и в лабораторной практике для поглощения следов воды и в качестве восстановителей. */А. Дроздов*

ЩЕТИ́НКИ — неподвижные или подвижные, сплошные или полые выросты оболочки тела (кутикулы) у *кольчатых червей, членистоногих* и некоторых других *беспозвоночных животных.* Щетинки могут иметь вид иголочек или крючков, располагаются поодиночке или пучками в разных местах тела и служат для опоры и передвижения, защиты, удержания добычи, осязания и восприятия звуков. */А. Журавлёв*



Щелочные металлы. Соединения щелочных металлов окрашивают пламя в характерные цвета.

ЩЁЛОЧИ (от *древн.-рус.* «щёлок» — отвар золы, мылкий раствор, который использовали для стирки и мытья) — растворимые в воде *основания*. К ним относят гидроксиды *щелочных металлов и щёлочноземельных элементов,* водный раствор *аммиака*. Растворы щелочей едки и мылки на ощупь, изменяют окраску индикаторов. Щёлочи реагируют с *кислотами* (реакция нейтрализации), кислотными *оксидами* и *солями*. Так как щёлочи поглощают из воздуха углекислый газ и водяные пары, их следует хранить в плотно закрытых склянках. Гидроксиды натрия (едкий натр) и калия (едкое кали) получают *электролизом* водных растворов солей, например хлоридов:

$$2NaCl + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + Cl_2\uparrow + H_2\uparrow.$$

Чтобы избежать реакции между образующейся щёлочью и хлором, прикатодное и прианодное пространства разделяют полупроницаемой мембраной — диафрагмой. Гидроксид кальция получают гашением *извести*. Едкий натр находит применение при очистке нефти и нефтепродуктов, в производстве бумаги, искусственных волокон, как осушитель и поглотитель CO_2 в лабораторной практике. */А. Дроздов*

Э

ЭВАКУА́ЦИЯ (от *лат.* evacuo — «опоражниваю») — вывоз в безопасные районы людей, промышленных предприятий, организаций, которым угрожают приближающиеся военные действия или стихийное бедствие. Наиболее масштабная эвакуация в *СССР* была проведена в годы *Великой Отечественной войны,* когда в короткие сроки огромное количество людей и предприятий были эвакуированы из европейской части страны в Сибирь и Среднюю Азию. */А. Юдельсон*

ЭВЕРЕ́СТ (Джомолунгма) — высочайшая (8848 м) на Земле вершина и горный массив в *Гималаях,* на границе Непала и Китая. Эверест частично входит в состав непальского *национального парка Сагарматха*. Вершина Эвереста была достигнута 29 мая 1953 г. членами английской экспедиции Дж. Ханта. Её покорили альпинисты Н. Тенцинг и Э. Хиллари. */В. Караваев*

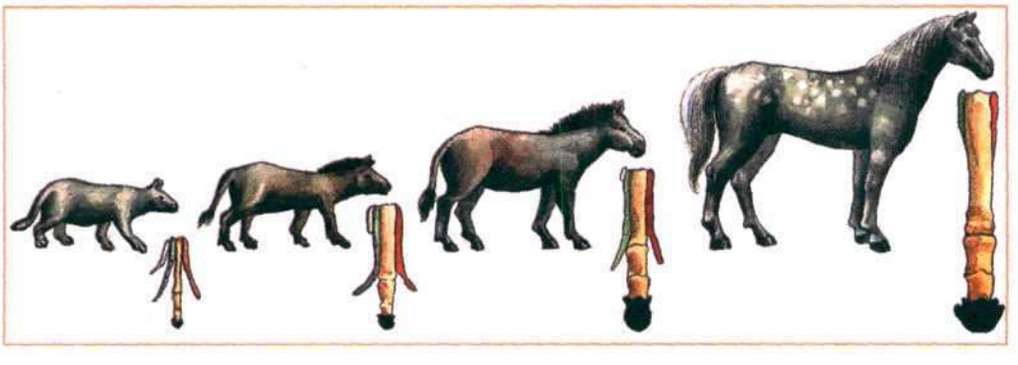
ЭВМ — см. *Компьютер.*

ЭВОЛЮЦИО́ННЫЙ ПУТЬ РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА — путь общественного *прогресса,* не требующий революционных потрясений, противопоставляется *революционному пути развития общества*. Теоретически он был обоснован приверженцами *либерализма* в конце 40-х — начале 50-х гг. XIX в. Развитие общества рассматривается сторонниками этого пути с точки зрения поступательной *эволюции,* постепенного реформирования общества (см. *Реформизм*). */Г. Амрахова*

ЭВОЛЮ́ЦИЯ (от *лат.* evolutio — «развёртывание») — процесс исторического развития живой природы или отдельных групп живых организмов, осуществляющийся в череде поколений. Эволюция сопровождается изменением генетического состава *популяций,* формированием новых приспособлений, появлением и вымиранием *видов,* изменением их роли в *экосистемах* и преобразованием самих экосистем. Эволюция определяется *изменчивостью, наследственностью, естественным отбором* и особенностями их проявлений на фоне меняющихся внешних условий. Термин «эволюция» ввёл в 1762 г. швейцарский естествоиспытатель и философ Ш. Бонне. */А. Журавлёв*

ЭДИ́КТ (от *лат.* edictum — «указ») — документ, который обнародовал при вступлении в должность каждый обладавший высшей публичной и военной властью чиновник республиканского Рима. В эдикте объявлялось, каким образом чиновник намерен исполнять свои обязанности. Особенно важными были эдикты городских преторов (верховные судьи), в которых определялись общие положения их судебной деятельности, в отличие от декретов, представлявших собой решения по отдельным случаям. Эдикты сохраняли силу при смене должностных лиц. В них только вносились изменения и дополнения, а во II в., при императоре Адриане, эдикт запрещалось исправлять. В *Средние века* и *Новое время* эдиктами называли указы верховной власти. */В. Прозоров*

ЭЗО́ПОВ ЯЗЫ́К (по имени греческого баснописца VI в. до н. э. Эзопа) — особый вид иносказания, обычно с политическим подтекстом; способ обойти цензурные запреты и при этом донести свои мысли до «читающего между строк» современника. Изобретение термина принадлежит М. Е. Салтыкову-Щедрину. В 1875 г. в «Недоконченных беседах. Между делом»



Эволюция. В процессе эволюции у лошадей совершенствовались конечности (остался только один палец, образовавший копыто).

он писал: «...особенная, рабская манера писать, которая может быть названа езоповскою, — манера, обнаруживающая замечательную изворотливость в изобретении оговорок, недомолвок, иносказаний и прочих обманных средств». Эзопов язык создаётся с помощью *иронии,* сарказма и политических намёков. Обычно им пользуются писатели-сатирики и публицисты в условиях повышенного цензурного гнёта. /S. *Коровин*

ЭКВА́ТОР (от *лат.* aequo — «делаю равным») — линия сечения поверхности Земли плоскостью, которая перпендикулярна оси вращения планеты и проходит через её центр. Экватор разделяет земной шар на два полушария — Северное и Южное. К северу и югу от экватора отсчитывают географические широты от 0 до 90°. Дважды в году, в дни весеннего (20—21 марта) и осеннего (23 сентября) равноденствий, Солнце находится над экватором в зените. Длина экватора составляет 40 075,696 км. /*В. Караваев*

ЭКВИПОТЕНЦИА́ЛЬНАЯ ПОВЕ́РХНОСТЬ — поверхность, все точки которой имеют одинаковый *потенциал. Поля* графически изображают с помощью *силовых линий* или эквипотенциальных поверхностей, окружающих источник поля. Обычно их строят таким образом, чтобы разность потенциалов между соседними поверхностями была одинаковой.

Свойства эквипотенциальных поверхностей:

1) вектор силовой характеристики поля (например, напряжённости) перпендикулярен эквипотенциальной поверхности и направлен в сторону убывания потенциала;

2) *работа* по перемещению электрического заряда в *электрическом поле* или тела в гравитационном поле вдоль эквипотенциальной поверхности равна нулю.

Зная расположение силовых линий и свойства эквипотенциальных поверхностей, можно построить эквипотенциальные поверхности, и наоборот, зная геометрическую форму поверхностей равного потенциала, можно определить направление силовых линий.

Эквипотенциальны такие поверхности, как:

— поверхность *проводника* в *электростатическом поле* (внутри проводника напряжённость электростатического поля равна нулю);

— поверхности точечного заряда, представляющие собой сферы с центром, совпадающим с зарядом (рис. 1);

— поверхности однородного электростатического поля с напряжённостью *E,* представляющие собой плоскости, перпендикулярные линиям напряжённости (рис. 2);

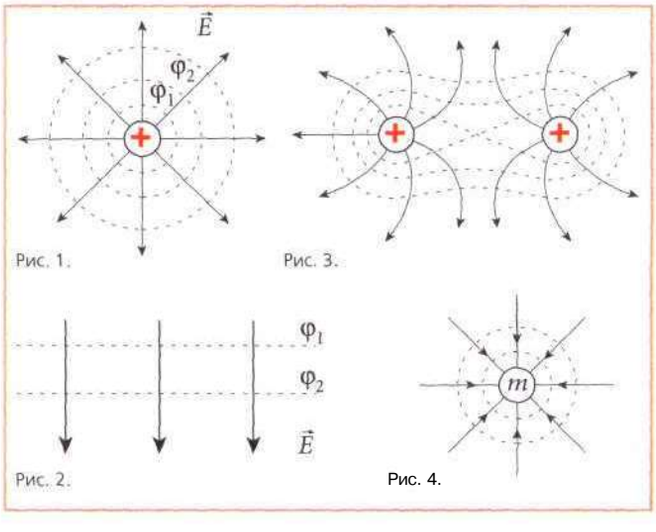
— поверхности поля двух одинаковых по величине и знаку точечных электрических зарядов (рис. 3).

— поверхности гравитационного поля (источник — тело массой *т*), представляющие собой сферы (рис. 4). /*М. Жидкова*

ЭКЗА́РХ (от *греч.* «экзархос» — «наместник») — почётный титул *епископа,* руководящего экзархатом — объединением нескольких епископий (епархий). Каждая епархия при этом пользуется значительной самостоятельностью во внутренних делах. Экзарх подчиняется непосредственно главе самостоятельной православной церкви страны (см. *Автокефалия*). /*Г. Елисеев*

ЭКЗОГЕ́ННЫЕ ПРОЦЕ́ССЫ (от *греч.* «екзо» — «вне», «снаружи» и «генес» — «рождённый») — геологические процессы, происходящие на поверхности Земли под влиянием внешних сил: *ветра, ледников,* водных потоков и др. Совершаются главным образом за счёт энергии, поступающей от Солнца, действия живых организмов и *силы тяжести, а* также вращения планеты. Они разрушают горные породы, изменяют химический состав слагающих их минералов (физическое и химическое *выветривание*).

Эквипотенциальная поверхность.



Продукты разрушения удаляются в основном с возвышенностей *(денудация)* и накапливаются в понижениях *(аккумуляция)*. Экзогенные процессы совместно с *эндогенными* (внутренними) *процессами* создают *рельеф* поверхности Земли, особенно его небольшие формы. Под влиянием этих процессов возникают некоторые месторождения полезных ископаемых (например, золотые россыпи). */А. Маккавеев*

ЭКЗОТЕРМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ (от *греч.* «экзо» — «вне» и «терме» — «тепло») — реакции, сопровождающиеся выделением теплоты в окружающую среду

$$Q_p > 0, \Delta_r H < 0.$$

Пример — горение угля: $C + O_2 = CO_2$. */О. Архангельская*

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ НИША — диапазон *экологических факторов,* в котором данный *вид* в течение длительного времени живёт и размножается. Также экологической нишей называется положение (специализация) вида в сообществе, его роль в *цепях питания.* Различают пищевую, пространственную и другие ниши. Обычно понятием «экологическая ниша» пользуются, сопоставляя виды, занимающие одно место в цепях питания, например, различных травоядных. Два вида, занимающие одну нишу, не могут долго сосуществовать в одном сообществе из-за конкуренции друг с другом. Поэтому сосуществующие экологически близкие виды занимают ниши, различающиеся хотя бы по одному-двум факторам. Так, в африканских саваннах могут совместно обитать многочисленные виды травоядных копытных благодаря тому, что характер их кормов различен. Например, жирафы объедают листву с деревьев, антилопы питаются травой, скусывая в основном верхушки листьев, а зебры довольствуются тем, что осталось после антилоп. */Г. Вильчек*

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ (факторы среды) — особенности среды обитания организма, оказывающие воздействие на его жизнедеятельность. Среди экологических факторов выделяют условия и ресурсы. Ресурсы — это то, что организм потребляет, использует для поддержания жизни — питательные вещества, вода, солнечный свет для *растений,* наконец, пространство (например, гнёзда). Используя ресурсы, каждый организм уменьшает их количество, доступное другим. Условия — это те факторы, на которые организм не может оказывать существенное влияние, уменьшать их количество, — климатические условия, солёность и иные свойства воды и т. п. Факторы, особенно условия среды, характеризуются минимальным и максимальным значениями, за пределами которых жизнь данного организма невозможна. Тот экологический фактор, который в данном месте близок к такому критическому значению, называется лимитирующим — именно он ограничивает рост и размножение организма (так называемый закон минимума Либиха). Среди экологических факторов также выделяют абиотические (физико-химические условия окружающей среды и соответствующие ресурсы) и биотические (другие организмы, влияющие на данный вид, — например служащие ему пищей или, наоборот, питающиеся им, паразитирующие на нём и т. д.). Кроме того, в последние десятилетия заметно выросла роль антропогенных факторов — воздействий на организмы со стороны человека, его хозяйственной деятельности и связанного с ней *загрязнения среды.* */Г. Вильчек*

ЭКОЛОГИ́ЧЕСКОЕ БЕ́ДСТВИЕ (экологическая катастрофа) — существенное, необратимое изменение окружающей среды в результате действий человека или природных процессов (например, стихийных бедствий). В зонах экологического бедствия, как правило, наблюдается высокий уровень *загрязнения среды* (предельно допустимые концентрации веществ превышаются в десятки раз), леса погибают, почвы утрачивают плодородие, многие виды *растений* и *животных* исчезают или становятся малочисленными. Одновременно растёт заболеваемость населения, увеличивается смертность (в первую очередь страдают дети), падает урожайность сельскохозяйственных культур и т. п. Все эти изменения чаще всего необратимы — предоставленная сама себе природа (даже и после прекращения воздействия) не способна вернуться к благополучному состоянию, восполнить ущерб. Поэтому для оздоровления обстановки на территориях необходимо проводить специальные мероприятия по их очистке и обеззараживанию, восстановлению растительности и т. д. Территории, объявленные зонами экологического бедствия, имеют право на налоговые

льготы, финансовую и иную помощь правительства. На территории России к концу XX в. зонами экологического бедствия являлись некоторые районы Южного Урала и юга Красноярского края, город Норильск и его окрестности, ставшие пустыней земли Калмыкии. В соседних государствах самые заметные зоны экологического бедствия — Приаралье и территории Украины и Белоруссии, подвергшиеся радиоактивному заражению в результате аварии на Чернобыльской АЭС. /*Г. Вильчек*

ЭКОЛО́ГИЯ (от *греч.* «ойкос» — «жилище», «местопребывание» и «логос» — «учение») — наука о взаимоотношениях организмов между собой и с окружающей средой. Экология (название в 1866 г. предложил немецкий зоолог и философ Э. Геккель) возникла в XIX в. как раздел биологии, но уже в первой трети XX в. — в связи с резким усилением воздействия человека на природу — экологию всё чаще стали понимать как учение об окружающей среде и месте в ней человека. Современная экология — это дисциплина, вобравшая в себя разные направления и методы многих наук: биологии, химии, физики, географии, геологии, медицины, экономики. В зависимости от объекта изучения и принятых методов выделяют: аутэкологию (изучающую взаимодействие организма со средой), синэкологию (учение об *экосистемах),* экологию *популяций,* экологию человека, промышленную экологию, экологию сельского хозяйства, энвайронментологию (науку о состоянии окружающей среды и её охране) и ряд других дисциплин. Всех их роднит единство подхода — любой объект (популяция растений, человека, промышленное предприятие и пр.) экологи рассматривают как часть целостной системы, связанную многими взаимодействиями со всеми другими частями. /*Г. Вильчек*

ЭКОНО́МИКА (от *греч.* «ойкономике» — «искусство ведения домашнего хозяйства») — в широком смысле слова совокупность общественных отношений, которые складываются в сфере производства, обмена и распределения продукции. В основе экономики лежит форма собственности на средства производства. Характерными признаками экономики являются цель производства, формы и методы ведения хозяйства. Кроме того, понятие экономика обозначает народное хозяйство страны, которое включает все отрасли и виды производства в их взаимосвязи. Различают два пути развития экономики — экстенсивный и интенсивный. В первом случае наращивания объёма производства продукции достигают, увеличивая количество предприятий и численность рабочих. При этом не происходит существенного развития техники и роста квалификации работающих. (Например, в сельском хозяйстве получают больше молока за счёт роста поголовья скота.) Но возможности такого способа ограничены, поскольку требуются дополнительные материальные ресурсы и рабочая сила. Во втором случае объём производимой продукции растёт благодаря техническому прогрессу: лучше, с большей отдачей используются имеющиеся ресурсы. (Например, производство молока увеличивается при сохранении существующего поголовья.) Названные пути развития экономики переплетаются между собой. А потому можно говорить лишь о том, какой преимущественно тип развития имеет место в той или иной стране. /*Ю. Щёголева*

Экономика. Монеты времён Людовика XIV. Франция. Вторая половина XVII — начало XVIII в.

ЭКОНОМИ́ЧЕСКАЯ ЭКСПА́НСИЯ — распространение со стороны отдельных

Экономическая экспансия. Карикатура, высмеивающая торговую экспансию великих держав. Рубеж XIX-XX вв.

«Экономическое чудо». Японские автомобили после выхода с заводского конвейера. Вторая половина XX в.

фирм, *монополий,* государств своего влияния в мировой экономике. Между ними идёт конкурентная борьба за сферы влияния, за наиболее выгодные рынки сбыта продукции, источники сырья, районы приложения капитала. Главным объектом экономической экспансии со стороны развитых стран являются страны третьего мира. В этих районах можно рассчитывать на получение большой прибыли. Так, продавая товары по ценам ниже местных, но выше, чем в своей стране, можно завладеть рынками сбыта продукции, вытеснив товары местного производства. Экономическая экспансия осуществляется и в развитые страны, главным образом путём инвестиций в экономику (см. *Иностранный капитал).* Активная роль в расширении экономической экспансии принадлежит государству, которое создаёт условия для активной деятельности частных компаний за рубежом. Например, оказание финансовой помощи на определённых условиях, установление премий частным компаниям за вывоз товаров, страхование экспорта от риска его утраты. Экономическая экспансия переплетается с политическими целями, с навязыванием своей политики на международной арене. /*Ю. Щёголева*

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УКЛАД — присутствие в экономике той или иной страны черт другого, как правило устаревшего, экономического строя. Например, в ряде стран Европы XIX в. сохранялся, несмотря на господство *капитализма,* феодальный уклад в сельском хозяйстве (дворянское землевладение и т. д.). Экономическим укладом может называться также переходная форма от одного сложившегося общественно-экономического строя к другому. Понятие «экономический уклад» во многом условно. Оно связано с линейной схемой развития общества, присущей, например, *марксизму,* и не является общепринятым в науке. /*С. Алексеев*

«ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ЧУДО» — общее название для явлений в послевоенном экономическом развитии таких государств, как Германия, Италия, Япония (стран, воевавших против *антигитлеровской коалиций).* После поражения во *Второй мировой войне* они пережили достаточно трудное десятилетие, связанное с экономической разрухой, слабостью политического режима, неспособностью развивать современную экономику. Однако во второй половине 50-х гг. XX в. или чуть позднее в этих странах сложились условия для ускоренного экономического развития. Правительства смогли удачно использовать иностранные вложения. Произошёл резкий экономический рост, сократилась *безработица,* повысился уровень жизни. Именно в годы «экономического чуда» сложилась современная экономическая структура, были заложены основы достаточно высокого достатка граждан. Термин «экономическое чудо» с тех пор часто прилагается к внезапным экономическим успехам разных стран. /*С. Кизюков*

ЭКОСИСТЕ́МА — сообщество организмов и их среда обитания, объединённые в целое потоками вещества и энергии, а также и другими связями. Термин введён английским биологом А. Тенсли в 1935 г. Экосистемой часто называют объекты разной сложности и размера — от весенней лужи до Мирового океана, от гниющего пня с организмами-*редуцентами* до *биосферы* в целом, но чаще этот термин применяют к сообществу и абиотической среде в границах одного растительного сообщества (для таких объектов используют также термин *биогеоценоз).* Примерами экосистем такого рода являются ельник, пойменный луг, прибрежные заросли тростника — со всеми населяющими их *животными, растениями, грибами, микроорганизмами,* а также почвой, приземным слоем воздуха и другими компонентами. Экосистемы могут быть не только природными, но и созданными *человеком* — например, экосистема поля или водохранилища. /*Г. Вильчек*

ЭКСЛИБРИС (от *лат.* ex libris — «из книги») — книжный знак, указывающий на владельца книги. Экслибрис наклеива-

ют на внутреннюю сторону книжного переплёта или обложки. Он появился с началом книгопечатания. До XIX в. были распространены суперэкслибрисы — оттиски на переплёте или на корешке книги, но их изготовление стоило очень дорого. Экслибрисы гравируют на дереве, меди, линолеуме. Главные типы экслибрисов: гербовый, который был распространён в XVI—XVII вв. и воспроизводил герб владельца книги; вензелевый — орнамент, включающий инициалы владельца книги; сюжетный, состоящий из архитектурных мотивов, фигур, эмблем, говорящих о вкусе владельца. /*Н. Рудой*

ЭКСПА́НСИЯ (от *лат.* expansio — «распространение») — расширение сферы господства, влияния, распространение чего-либо за первоначальные пределы (например, территориальная, экономическая, политическая экспансия). Часто экспансией называют любые военные действия с целью захвата чужой территории. /*А. Юдельсон*

ЭКСПА́НСИЯ ГЕРМА́НИИ В ЕВРО́ПЕ в 30-х гг, XX в. — *экспансия,* начатая с 1936 г. германскими нацистами (см. *Национал-социализм*), которые поставили своей целью добиться полного господства в Европе. Стремительно развивалась германская военная промышленность. К 1938 г. Германия стала вторым после США государством в мире по уровню экономического развития. Европейские государства были напуганы и готовы идти на уступки гитлеровскому режиму. Великобритания в 1937 г. дала понять, что Гитлер может присоединить к Германии Австрию. В марте 1938 г. Гитлер провёл так называемый *аншлюс* Австрии. Затем нацисты поставили вопрос о присоединении Чехословакии на том основании, что там проживало немало этнических немцев. В сентябре 1938 г. были заключены *Мюнхенские соглашения*. Великобритания и Франция согласились на уступки нацистам, и Германия ещё более увеличила свою территорию за счёт чехословацких земель. Затем, в марте 1939 г., немецкие войска оккупировали и то, что осталось от чехословацкого государства. Территориальная экспансия Германии в Европе в 1938—1939 гг. стала прелюдией ко *Второй мировой войне*. /*С. Кизюков*

ЭКСПЛУАТА́ЦИЯ (от *фр.* exploitation — «извлечение выгоды») — использование в своих интересах природных ресурсов, средств производства, человеческого труда. В *марксизме* эксплуатация человека человеком рассматривается как величайшее общественное зло. По мнению марксистов, она присуща рабовладельческому, феодальному и капиталистическому обществу, а при *коммунизме* исчезает. Стремление эксплуатируемых *классов* избавиться от власти эксплуататоров порождает «классовую борьбу» — в марксистском представлении «двигатель истории». /*С. Алексеев*

ЭКСПОЗИ́ЦИЯ СКЛО́НА (ориентировка склона) (от *лат.* expositio — «раскладывание», «расстановка») — расположение *склона горы, холма, долины* или любой другой формы *рельефа* по отношению к сторонам света. От экспозиции зависят длительность освещения склона солнцем и количество тепла, им получаемое. Склоны различной экспозиции отличаются друг от друга растительностью, почвами, природными процессами, на них происходящими. Особенно влияние экспозиции заметно в горах. Например,

Экспансия Германии в Европе. Немецкие войска вступают в Прагу. 1939 г.

Экспозиция склона. На южном склоне давно зеленеет трава, северный ещё покрыт снегом.

в засушливых районах Северного полушария часто склоны гор, обращённые на юг, лишены растительности, *в* то время как на северных склонах растут леса. Расположение склона по отношению к преобладающим ветрам называют ветровой экспозицией. От неё зависит распределение влаги. Склоны, открытые навстречу несущим влагу ветрам (наветренные склоны), получают больше осадков, чем противоположные (подветренные). Напротив, под влиянием сухих воздушных потоков склоны могут быть почти лишены влаги. */А. Маккавеев*

ЭКСПОНЕ́НТА (экспоненциальная функция) — функция $y = e^x$; иногда обозначается $y = \exp x$. Производная экспоненциальной функции равна ей самой, поэтому функция $y = e^x$ часто встречается среди решений *дифференциальных уравнений. /Д. Шноль*

Э́КСПОРТ (от *лат.* exporto — «выношу») — вывоз из страны товаров или услуг отечественного производства. К экспорту относится и выполнение в других странах различных работ. Экспортировать можно капитал и результаты интеллектуальной деятельности (научные разработки, изобретения). Но в любом случае при этом происходит смена собственника данной продукции. К экспорту также относится продажа товара иностранным фирмам, действующим внутри страны-экспортёра. */Ю. Щёголева*

ЭКСПРЕССИОНИЗМ (от *лат.* expressio — «выражение») — направление в искусстве начала XX в. В отличие от *импрессионизма,* зародившегося во Франции, экспрессионизм в 10—20-х гг. XX в. получил наибольшее распространение в Германии и Австрии. Он провозглашал целью искусства не передачу впечатлений от действительности, а пропущенное через личность художника изображение её враждебной человеку сути. Противоречия европейской жизни начала века, стремительный рост городов, *Первая мировая война,* революционные события в России, а затем и в Германии породили смятение в умах значительной части интеллигенции и обусловили художественную изломанность и антиклассичность экспрессионизма, его отказ от ясности и гармоничности формы, тяготение к иррационализму, абстрактному обобщению и обострённой выразительности. В западной литературе чертами экспрессионизма отмечена проза австрийского писателя Ф. Кафки, в России наиболее ярким его представителем был прозаик Л. Н. Андреев. */А. Сашнева*

Экспрессионизм. Э. Л. Кирхнер. Улица. 1908–1909 гг.

ЭКСПРОПРИА́ЦИЯ (от *лат.* expropriatio -- «лишение собственности») — принудительное (безвозмездное или оплачиваемое) лишение собственности. Например, так называемая экспроприация экспроприаторов была проведена в России после *Октябрьского вооружённого восстания* 1917 г. По мнению пришедших к власти *большевиков,* крупная собственность была награблена (экспроприирована) *буржуазией* и *помещиками* у народа, в связи с чем последний имел право отобрать (экспроприировать) эту собственность у них в пользу социалистического, «народного» государства. */А. Юдельсон*

ЭКСТЕРРИТОРИА́ЛЬНОСТЬ (от *лат.* ex — «от» и territorialis — «относящийся к территории») — право дипломатов и иных граждан другого государства подчиняться законам лишь своей страны. Право экстерриториальности распространяется только на определённую территорию (как правило, территорию *дипломатических представительств,* реже военных баз и т. д.). Но и за пределами такой территории дипломат не может преследоваться по законам страны пребывания (так называемый дипломатический иммунитет). */С. Алексеев*

ЭКСТРА́КЦИЯ (от *лат.* extractio — «извлечение») — извлечение веществ из

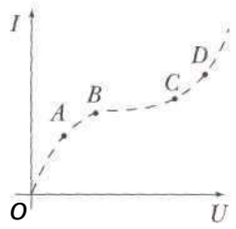
твёрдых или жидких смесей, а также из природных объектов с помощью растворителей. Экстракция может быть основана на том, что извлекаемое вещество растворимо намного лучше других. Например, с помощью спирта или бензина из семян некоторых растений извлекают растительные масла. Экстракция может быть также основана на различной растворимости данного вещества в двух несмешивающихся жидкостях. Так, при встряхивании водного раствора *иода* (йодной воды) с бензином иод практически полностью переходит из водной среды в органическую. Экстракцию широко используют в промышленности, например для разделения неорганических и органических соединений, для получения из природных соединений лекарственных и душистых веществ, *витаминов, гормонов.* /*И. Леенсон*

ЭКСТРЕМИЗМ (от *лат.* extremus — «крайний») — приверженность крайним, радикальным взглядам, мерам. Экстремизм опасен не только для той или иной политической силы, которая в данный момент находится у власти, но для государства в целом. Распространение экстремистских идей ведёт к разрушению всей общественно-политической жизни. В результате распространения экстремизма в обществе сгущается атмосфера нетерпимости, насилие все более воспринимается как допустимый и даже предпочтительный метод достижения целей. Наконец, доминирующим мотивом гражданской жизни становится страх, что и является необходимым условием для завоевания экстремистами власти. В случае прихода к власти экстремистские политические силы стремятся покончить с системой *демократии,* так как не признают никакой оппозиции. /*А. Шатилов*

Экстремизм. На демонстрации сторонников экстремистской группировки Усамы бен Ладена. Пакистан. 2001 г.

ЭЛЕ́ГИЯ (от *греч.* «элегос» — «жалобная песня») -- жанр лирической поэзии. В античности стихотворение средней длины, написанное элегическим дистихом (сочетание *гекзаметра* с пентаметром) и посвящённое разного рода печальным раздумьям. Авторы образцовых элегий — древнеримские поэты рубежа I в. до н. э. — I в. н. э. Тибулл, Проперций и Овидий. В эпоху *классицизма* элегия считалась второстепенным жанром и была наполнена жалобами на неразделённую любовь или неверность возлюбленной. Сочинялись такие элегии преимущественно 6-стопным *ямбом с* парной рифмовкой — александрийским стихом. Таковы элегии русского поэта А. П. Сумарокова. В России в начале XIX в. элегиями стали называть стихотворения меланхолической тональности с сетованиями об ушедшей молодости, о ходе времени, о горестях и тщете земной жизни и т. п. Элегии этого типа свойствен особый пейзаж — вечерний, с непременными атрибутами (роща, водный источник, развалины или старинные постройки, вызывающие воспоминания о прошлом, луна). Первые образцы жанра — «Сельское кладбище» (1801 г.) и «Вечер» (1806 г.) В. А. Жуковского. Чуть позже развился тип исторической элегии, повествующей преимущественно о славном прошлом упомянутых «развалин», — «На развалинах замка в Швеции» (1814 г.) и «Переход через Рейн» (1816—1817 гг.) К. Н. Батюшкова; «Финляндия» (1819 г.) Е. А. Баратынского. В 20—30-х гг. XIX в. элегией могли назвать практически любое стихотворение с «сетованиями человека на жизнь». Такова большая часть элегий А. С. Пушкина, Е. А. Баратынского, И. П. Козлова. Во второй половине XIX в. термин утратил определённость и прилагался к стихам любой, в том числе гражданской тематики, например «Пускай нам говорит изменчивая мода...» (Н. А. Некрасов, «Элегия», 1874 г.). /*В. Коровин*

ЭЛЕКТОРА́Т (от *лат.* elector — «избиратель») — совокупность имеющих право голосовать на выборах в государственные органы власти. Этим же термином обозначают избирателей, поддерживающих определённую партию, политическую платформу или кандидата. Говорят, например, об электорате коммунистов, либералов, националистов и т. п. /*А. Юдельсон*



Электрические разряды в газах.

ЭЛЕКТРИ́ЧЕСКАЯ ЁМКОСТЬ (электроёмкость) — характеристика электрических свойств *проводника,* определяет способность накапливать электрические заряды. Физическая величина, равная отношению заряда q проводника к его *потенциалу* ф, называется ёмкостью уединённого проводника. Обозначение — С,

$$C = \frac{q}{\phi}.$$

Чем больше ёмкость, тем больший заряд может накопить проводник при данном потенциале ф. Понятие ёмкости применяют и к системе проводников, например двух проводников, разделённых тонким слоем *диэлектрика* (см. *Конденсатор).* Ёмкость конденсатора

$$C = \frac{q}{\varphi_1 - \varphi_2} = \frac{q}{U},$$

где q — заряд на одной из обкладок (заряды на обкладках равны по модулю), $\varphi_1 - \varphi_2 = U$ — разность потенциалов между обкладками.

В *Международной системе единиц* (СИ) ёмкость измеряется в фарадах, 1 Ф = = 1 Кл/ 1 В. Фарад равен ёмкости конденсатора, *напряжение* между обкладками которого 1 В при заряде 1 Кл. Часто применяют единицы: 1 мкФ = 10^{-6} Ф, 1 нФ = 10^{-9} Ф, 1 пкФ = 10^{-12} Ф, так как фарад является довольно крупной единицей, например ёмкость Земли равна С ≈ 7 • 10^{-4} Ф.

Ёмкость, т. е. отношение заряда проводника к потенциалу, не зависит от заряда и материала проводника, а определяется свойствами проводника (размерами, формой) и окружающей среды, её *диэлектрической проницаемостью* е.

Ёмкость уединённого шара $C = 4\pi\varepsilon\varepsilon_0 R$, где ε_0 — *электрическая постоянная, R* — радиус шара, *е* — диэлектрическая проницаемость среды, в которой находится шар.

Ёмкость плоского конденсатора

$$C = \frac{\varepsilon\varepsilon_0 S}{d},$$

где S — площадь обкладки, d — расстояние между обкладками, е — диэлектрическая проницаемость вещества, находящегося между обкладок.

Ёмкость может достигать очень больших величин при малых геометрических размерах тел. */М. Жидкова*

ЭЛЕКТРИ́ЧЕСКАЯ ПОСТОЯ́ННАЯ — физическая постоянная, входящая во многие формулы законов *электрического поля* при записи их в *Международной системе единиц* (см. *Кулона закон).* Иногда её называют диэлектрической проницаемостью *вакуума.* Значение электрической постоянной ε_0 определяется из соотношения $\varepsilon_0 = (\mu_0 \cdot c)^{-1}$, где μ_0 — *магнитная постоянная, с — скорость света.* $\varepsilon_0 \approx 8{,}85 \cdot 10^{-12}$ Кл/Н · м².

Электрическая постоянная зависит только от выбора системы единиц. Например, в *СГС системе единиц* $\varepsilon_0 = 1$. */М. Жидкова*

ЭЛЕКТРИ́ЧЕСКИЕ РАЗРЯДЫ В ГАЗАХ — процесс протекания *электрического тока* через *газ.* В обычных условиях газ — *диэлектрик* (так как состоит из электрически нейтральных *атомов* и молекул). Проводить ток газы могут только в результате *ионизации.* Тогда нейтральные частицы превращаются в положительные *ионы и* отрицательные *электроны,* которые могут упорядоченно двигаться под действием *электрического поля. Вид* электрического разряда зависит от внешних условий и характеристик газа: *давления,* величины приложенного электрического напряжения, формы и расположения электродов, состава газа, конфигурации электрических полей и т. д.

Различают самостоятельные и несамостоятельные газовые разряды. Если разряд происходит только под внешним воздействием, он называется несамостоятельным. Внешнее воздействие принято называть ионизатором, в качестве которого могут выступать высокая температура, *свет,* пучки быстрых электронов, радиоактивное, рентгеновское, ультрафиолетовое *излучения,* космические лучи и т. п. После устранения действия ионизатора свободные заряженные частицы пропадают (см. *Рекомбинация),* а значит, исчезает и проводимость газа. Электрические свойства разрядов в газах описывают с помощью вольт-амперной характеристики. Несамостоятельный разряд при малом значении напряжения U между *анодом* и *катодом* в газе называют тихим разрядом. На участке *ОА* (см. рисунок) он подчиняется *Ома закону (сила тока I* прямо пропорциональна *напряжению U).* При дальнейшем увеличении напряжения сила тока не возрастает (участок *ВС),* так как все заряженные частицы достигают электродов. Увеличить силу тока можно, увеличив интенсивность ионизатора. При данной интенсивности сила тока на участке *ВС* называется током

насыщения. Крутое возрастание тока на участке *CD* связано с возникновением ударной ионизации (см. *Лавинный разряд).* При определённом напряжении на электродах каждый электрон вызовет ионизацию хотя бы одного атома (молекулы) газа с образованием нового свободного электрона. Тогда разряд в газе сможет поддерживать себя самостоятельно. Переход несамостоятельного разряда в самостоятельный, т. е. способный существовать без внешнего ионизатора, сопровождается резким усилением электрического тока (участок выше точки *D)* и называется электрическим пробоем газа. Самостоятельные разряды могут быть нескольких типов: тлеющий, дуговой, коронный, искровой.

Различные электрические разряды в газах находят применение в технике и быту: лампы дневного света, сварочные аппараты, измерительные приборы и т. д. */М. Жидкова*

ЭЛЕКТРИ́ЧЕСКИЙ ТОК — упорядоченное (направленное) движение электрически заряженных частиц (тел). За направление тока принимают направление движения положительно заряженных частиц. Электрический ток в металлах, *электролитах, полупроводниках, газах* называется током проводимости. Он связан с движением заряженных частиц *(электронов,* положительных и отрицательных *ионов,* дырок) относительно среды. В металлах, например, электрический ток — направленное движение свободных электронов, т. е. направление тока противоположно направлению движения частиц. Упорядоченное движение заряженных тел, как целого, называется **конвекционным током.** Для возникновения и существования электрического тока необходимы следующие условия:

1) наличие свободных заряженных частиц;

2) *электрическое поле,* действующее на эти заряженные частицы с некоторой силой, благодаря которой частицы и приходят в упорядоченное движение.

В зависимости от того, изменяются ли со временем характеристики поля, создающего ток, электрический ток может быть постоянным или переменным. По способности проводить электрический ток (см. *Проводимость электрическая, Сопротивление электрическое)* все вещества делятся на *проводники,* полупроводники и *диэлектрики.* О наличии тока в проводниках судят по его действиям.

Тепловое действие — проводники с током нагреваются (см. *Джоуля — Ленца закон).* Есть вещества, у которых при определённых условиях этот эффект отсутствует (см. *Сверхпроводимость).*

Химическое действие — см. *Электролиз.*

Магнитное действие — вокруг любого проводника с током существует *магнитное поле.* Магнитное действие проявляется у всех проводников с током без исключения. Поэтому его называют основным.

Количественными характеристиками электрического тока служат *сила тока I* (скалярная величина) и *плотность электрического тока* $\vec{j}$ (векторная величина). */М. Жидкова*

ЭЛЕКТРИ́ЧЕСКОЕ ПО́ЛЕ — частный случай *электромагнитного поля.* Представление об электрическом поле было введено английским учёным М. Фарадеем в 30-х гг. XIX в.: каждый покоящийся электрический заряд создаёт в окружающем пространстве электрическое поле, поле одного заряда действует на другой заряд, и наоборот. Так и осуществляется *взаимодействие электрически* заряженных тел *(Близкодействие).* Электрическое поле действует на электрически заряженную частицу или тело с *силой* $\vec{F}$, не зависящей от скорости движения заряда. Это — характерная особенность электрического поля, отличающая его от других полей. Основные характеристики электрического поля: *напряжённость* $E = \vec{F}/q$ и *потенциал* ср. Напряжённость называют силовой характеристикой поля, потенциал — энергетической. Распределение электрического поля в пространстве обычно изображают с помощью *силовых линий. /М.* Жидкова

ЭЛЕКТРОДВИЖУЩАЯ СИ́ЛА (ЭДС) — физическая величина, характеризующая действие *сторонних сил* в *источниках тока.* Обозначение — *V.* ЭДС равна отношению *работы* $A_{ст}$ сторонних сил к значению положительного заряда *q,* перемещаемого внутри источника тока от отрицательного полюса к положительному:

$$\mathscr{E} = \frac{A_{ст}}{q}.$$

ЭДС определяет *силу тока I* в электрической цепи при известном *сопротивлении электрическом* (см. *Ома закон):*

$$I = \frac{\mathscr{E}}{R + r}.$$

Единицей электродвижущей силы в *Международной системе единиц* является вольт (1 В). Например, ЭДС гальванического элемента $\mathscr{E}$ = 1,5 В; это означает, что сторонние силы совершают работу в 1,5 Дж, перемещая заряд q = 1 Кл внутри источника тока от одного полюса к другому. /*М. Жидкова*

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА — физическая теория, описывающая свойства и закономерности *электромагнитного поля,* которое осуществляет взаимодействие между электрически заряженными телами или частицами. Частный случай электродинамики — *электростатика.*
Классическая электродинамика была создана в XVIII—XIX вв. трудами многих учёных, в том числе А. М. Ампера, М. Фарадея, Дж. Максвелла. В её основе — фундаментальные уравнения Максвелла (не изучаются в школьном курсе физики из-за сложностей математического характера), объединяющие электрические, магнитные и световые явления в теории электромагнитного поля. Законы классической электродинамики оказались неприменимы для малых длин волн (больших частот) электромагнитного излучения, когда существенными становятся квантовые эффекты (см. *Квантовая механика*). В середине XX в. была создана квантовая электродинамика, описывающая электромагнитные явления в микромире. /*М. Жидкова*

ЭЛЕКТРОЛИЗ — совокупность окислительно-восстановительных реакций, протекающих на электродах в растворах или расплавах *электролитов,* когда на электроды подаётся *напряжение электрическое.* В ходе электролиза на *катоде* идут реакции присоединения *электронов* к ионам или нейтральным молекулам (восстановление), а на *аноде* — отрыв электронов от ионов или молекул (окисление). Без протекания этих реакций на электродах ток через раствор или расплав не пойдёт. Возможность восстановления на катоде ионов металлов определяется их положением в ряду напряжений. В случае ионов от Li до Al^{3+} включительно вместо них на катоде восстанавливаются молекулы воды:

$$2H_2O + 2e \rightarrow H_2 + 2OH^-.$$

Для ионов от Zn^{2+} до Pb^{2+} происходит одновременное восстановление воды и металла. Ионы, стоящие в ряду напряжений после водорода (Cu^{2+}, Ag^+), легко восстанавливаются до металлов. В кислой среде идёт реакция

$$H^+ + 2e \rightarrow H_2.$$

На аноде в случае кислородсодержащих ионов (SO_4^{2-}, NO_3^- и др.) происходит окисление молекул воды:

$$2H_2O - 4e \rightarrow O_2 + 4H^+.$$

Анионы Cl^-, Br^-, I^- окисляются до свободных *галогенов.* В щелочной среде идёт реакция

$$4OH^- - 4e \rightarrow O_2 + 2H_2O.$$

Особый случай представляют растворимые аноды, например медные, которые сами способны окисляться:

$$Cu^0 - 2e \rightarrow Cu^{2+}.$$

Этот процесс используют для электрохимической очистки (рафинирования) меди: чистая медь осаждается на катоде. Электролиз используют для нанесения металлических покрытий, синтеза различных соединений (перманганат калия), получения водорода. /*И. Леенсон*

ЭЛЕКТРОЛИТЫ — вещества, расплавы или водные растворы которых проводят *электрический ток.* По степени *диссоциации* электролиты можно условно разделить на сильные (почти 100%-ная диссоциация — HCl, NaOH), средней силы (диссоциация идёт на несколько процентов — H_2SO_3) и слабые (диссоциация идёт в очень малой степени — H_2S). С разбавлением растворов степень диссоциации слабых электролитов увеличивается и в пределе (бесконечно разбавленные растворы) стремится к 100 %. /*И. Леенсон*

ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКАЯ ДИССОЦИАЦИЯ — распад *электролита* на ионы при растворении в воде или расплавлении. В водных растворах *диссоциации* подвержены кислоты, основания и соли. В расплаве и оксиды могут распадаться на ионы. Диссоциация многоосновных кислот протекает ступенчато, например:

$$H_3PO_4 \rightarrow H_2PO_4^- + H^+$$
$$H_2PO_4^- \rightarrow HPO_4^{2-} + H^+$$
$$HPO_4^{2-} \rightarrow PO_4^{3-} + H^+.$$

При диссоциации происходит резкое увеличение числа частиц в растворе — это отличает растворы электролитов от растворов неэлектролитов. В процессе

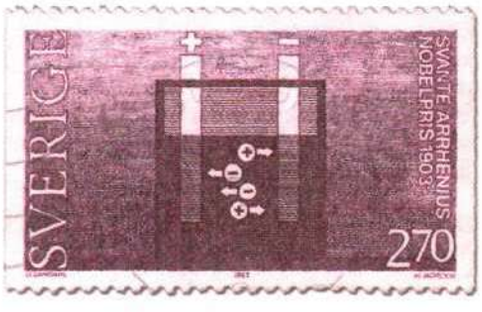
электролиза ионы в растворе совершают направленное движение: положительно заряженные ионы (катионы) движутся к отрицательному электроду (катоду), а отрицательно заряженные ионы (анионы) — к положительному электроду (аноду), где разряжаются: катионы восстанавливаются, анионы окисляются. Диссоциация — процесс обратимый. Ионы, содержащиеся в растворе, окружены молекулами воды — гидратной оболочкой. Особенно сильно гидратирован ион водорода H^+. Он находится в водных растворах в виде иона гидроксония H_3O^+ или более сложных ионов, например $H_5O_2^+$, $H_9O_4^+$.

Диссоциации подвержены вещества с ионным и ковалентным полярным типом связи. Процесс диссоциации ионного кристалла (NaCl) связан с гидратацией ионов, содержащихся в узлах кристаллической решётки, и с переходом их в раствор. Полярные вещества (HCl) под действием молекул воды превращаются в гидратированные ионы.

По степени *диссоциации* электролиты делятся на сильные (а > 30 %), средней силы (30% > а > 3 %) и слабые (а < 3 %) (см. таблицу).

Сильные электролиты диссоциируют практически необратимо, в их водных растворах не содержится исходных молекул или негидратированных ионов:

$$NaOH \rightarrow Na^+ + OH^-$$
$$K_2SO_4 \rightarrow 2K^+ + SO4^{2-}.$$



Теория электролитической диссоциации была разработана шведским химиком С. Аррениусом. */А. Дроздов*

ЭЛЕКТРОЛИТЫ		
Сильные (а > 30 %)	Средней силы (30 % > а > 3 %)	Слабые (а < 3 %)
Все соли NaOH, KOH, $Ca(OH)_2$, $Ba(OH)_2$	$Mg(OH)_2$	$NH_3 \cdot H_2O$, $Al(OH)_3$, $Fe(OH)_3$
HCl, H_2SO_4, HNO_3, HBr, $HClO_4$, CCl_3COOH	H_2SO_3, HNO_2, H_3PO_4	H_2CO_3, H_2SiO_3, H_2S, H_2O, CH_3COOH, фенол, анилин

Электролитическая диссоциация.

ЭЛЕКТРОМАГНИ́ТНОЕ ПО́ЛЕ — особая форма материи, посредством которой осуществляется *взаимодействие* между электрически заряженными телами. Представляет собой совокупность *электрического поля* и *магнитного поля,* взаимосвязанных и не существующих независимо одно от другого. Переменное магнитное поле создаёт электрическое вихревое поле, и наоборот — переменное электрическое поле порождает вихревое магнитное. Электромагнитное поле не подвижных или равномерно прямолинейно движущихся заряженных частиц, т. е. *постоянного тока,* неразрывно связано с ними. При ускоренном движении заряженных частиц поле существует независимо от источника в виде *электромагнитных волн.*

Электромагнитное поле в *вакууме* описывается вектором *напряжённости* $\vec{E}$ *электрического поля* и вектором *магнитной индукции* $\vec{B}$ магнитного поля. $\vec{E}$ определяет силу, действующую со стороны поля на неподвижные и движущиеся заряженные частицы, $\vec{B}$ — силу, действующую со стороны поля на движущиеся заряженные частицы (см. *Лоренца сила, Электродинамика*).

При больших частотах (малых длинах электромагнитных волн) существенными становятся квантовые явления: электромагнитное поле рассматривается уже как поток квантов света — *фотонов.* */М. Жидкова*

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ — *электромагнитные колебания,* распространяющиеся в пространстве со *скоростью света.* Существование электромагнитных волн было предсказано английским учёным М. Фарадеем, теоретически обосновано в 1865 г. Дж. Максвеллом, подтверждено опытным путём в 1888 г. немецким физиком Г. Герцем. Электромагнитные волны поперечные: колебания векторов *напряжённости* $\vec{E}$ *электрического поля* к *магнитной индукции* $\vec{B}$ *магнитного поля* перпендикулярны друг другу и

Электролитическая диссоциация. Марка, выпущенная в Швеции к 80-летию присуждения С. Аррениусу Нобелевской премии.

направлению распространения волны. Взаимное их расположение определяется следующим образом: при вращении буравчика от вектора $\vec{E}$ к $\vec{B}$ его поступательное движение должно совпадать с направлением распространения волны.

Источниками электромагнитных волн служат электрически заряженные частицы, движущиеся с *ускорением*. Простейший излучатель электромагнитных волн — электрический *диполь*. Основные характеристики электромагнитных волн — длина волны λ, частота ν, период T, связанные соотношениями

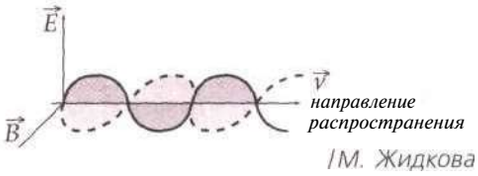
$$\lambda = cT = \frac{c}{\nu}.$$

Скорость электромагнитной волны в среде определяется как

$$v = \frac{c}{\sqrt{\mu\varepsilon}},$$

где c — *скорость света* в *вакууме*, μ — *магнитная проницаемость*, ε — *диэлектрическая проницаемость* среды.

В средах электромагнитные волны преломляются, отражаются, поглощаются; наблюдаются явления их *интерференции, дисперсии, дифракции,* поляризации. Распространение электромагнитных волн связано с переносом ими *энергии* в сторону распространения, т. е. в направлении вектора скорости v. Интенсивность I электромагнитных волн (плотность потока излучения) прямо пропорциональна ω^4, где $\omega = 2\pi\nu$ — круговая частота колебаний (см. *Шкала электромагнитных волн).*



/М. Жидкова

ЭЛЕКТРОМАГНИ́ТНЫЕ КОЛЕБА́НИЯ — *колебания* электрических и магнитных полей, составляющих единое *электромагнитное поле,* которое распространяется в виде *электромагнитных волн.* При электромагнитных колебаниях происходят периодические изменения вектора *напряжённости* $\vec{E}$ *электрического поля,* вектора *магнитной индукции* $\vec{B}$ *магнитного поля,* величины электрических зарядов, *силы тока, напряжения электрического* и т. д. Вынужденные электромагнитные колебания поддерживаются внешним источником (см. *Переменный ток),* свободные (например, колебание зарядов) — происходят на обкладках конденсатора в *колебательном контуре. /М. Жидкова*

ЭЛЕКТРО́Н — первая из *элементарных частиц,* экспериментально обнаружен английским физиком Дж. Томсоном в 1897 г. Носитель наименьшего (элементарного) заряда и наименьшей массы в природе. Обозначается — e.

Электрический заряд электрона условились считать отрицательным в соответствии с тем, что исторически сложилось называть отрицательным заряд наэлектризованного янтаря (по-гречески — «электрон»).

На сегодняшний день заряд электрона $e \approx -1{,}6 \cdot 10^{-19}$ Кл; масса m_e - $9{,}1 \cdot 10^{-31}$ кг.

Электрон — стабильная частица, относится к классу лептонов, подчиняется статистике Ферми-Дирака (фермион), его *спин* равен $h/2$ (см. *Планка постоянная).*

Томсону удалось измерить лишь отношение e/m_e. Впервые точные измерения электрического заряда электрона произвёл американский физик Р. Милликен в 1909—1913 гг. За работы по определению элементарного электрического заряда и фотоэффекту Милликен в 1923 г. был удостоен Нобелевской премии.

Античастица электрона — позитрон — была открыта в 1932 г.

Электроны входят в состав всех *атомов,* образуя электронную оболочку, определяющую химические свойства атома. Особенностями движения электронов в атоме объясняются оптические, электрические, магнитные и механические свойства веществ.

Электроны участвуют в электромагнитных, слабых и гравитационных *взаимодействиях. /М. Жидкова*

ЭЛЕКТРОННАЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАШИНА — см. *Компьютер.*

ЭЛЕКТРО́ННАЯ КОНФИГУРА́ЦИЯ — последовательность распределения электронов по орбиталям. Например, электронная конфигурация серы может быть представлена формулой $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$. Цифры означают номер энергетического уровня, латинские буквы — форму атомной орбитали, а верхний индекс — число электронов на подуровне (например, $1s^2$ означает «два электрона, находящиеся на

Атом	Орбитали 1s	2s	2p	Электронная конфигурация
H	↑			$1s^1$
He	↑↓			$1s^2$
Li	↑↓	↑		$1s^2 2s^1$
Be	↑↓	↑↓		$1s^2 2s^2$
B	↑↓	↑↓	↑	$1s^2 2s^2 2p^1$
C	↑↓	↑↓	↑ ↑	$1s^2 2s^2 2p^2$
N	↑↓	↑↓	↑ ↑ ↑	$1s^2 2s^2 2p^3$
O	↑↓	↑↓	↑↓ ↑ ↑	$1s^2 2s^2 2p^4$
F	↑↓	↑↓	↑↓ ↑↓ ↑	$1s^2 2s^2 2p^5$
Ne	↑↓	↑↓	↑↓ ↑↓ ↑↓	$1s^2 2s^2 2p^6$

Электронная конфигурация.

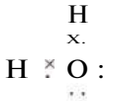
s-подуровне первого энергетического уровня», «два 1s-электрона»).
Электронные конфигурации первых десяти элементов *периодической системы элементов* представлены в таблице. */А. Дроздов*

ЭЛЕКТРО́ННАЯ ПО́ЧТА — услуга сети, предоставляющая её пользователям возможность обмениваться сообщениями (письмами). Пользователю электронной почты выделяются определённый объём памяти на одном из серверов сети (почтовый ящик), куда помещаются приходящие сообщения, а также персональный почтовый адрес пользователя, например: Ivanov@mail.ru.
В Интернете услуга электронной почты обычно предоставляется *провайдером* на коммерческой основе. Специальные **почтовые программы** позволяют пользователю просматривать эти сообщения, сохранять на своём компьютере, удалять и т. д. */В. АНТОНОВ*

ЭЛЕКТРО́ННАЯ ПРОВОДИ́МОСТЬ — проводимость *полупроводника,* в котором основные носители заряда — свободные *электроны.* Для осуществления электронной проводимости необходимо, чтобы концентрация *донорных примесей* превышала концентрацию *акцепторных примесей.* */М. Жидкова*

ЭЛЕКТРО́ННАЯ ТАБЛИ́ЦА — 1) таблица, ячейки которой могут содержать не только данные разных типов (числа, текст, даты и пр.), но и формулы, ссылающиеся на другие ячейки той же таблицы. Эти формулы автоматически перевычисляются всякий раз, когда меняются значения входящих в их состав данных. С помощью электронных таблиц рядовой пользователь *компьютера,* не знакомый с *языками программирования,* может описывать довольно сложные вычислительные *алгоритмы.* 2) *Программа,* предназначенная для создания, просмотра и редактирования электронных таблиц. */В. АНТОНОВ*

ЭЛЕКТРО́ННАЯ ФО́РМУЛА — *структурная* формула молекулы, в которой крестиками (или точками) указаны валентные электроны всех атомов, например:

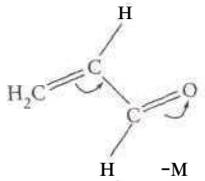


/А. Дроздов

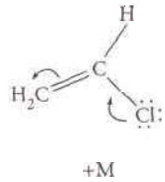
ЭЛЕКТРО́ННАЯ ЭМИ́ССИЯ (от *лат.* emissio — «испускание», «излучение») — испускание *электронов* поверхностью тел. Электронная эмиссия возможна, если некоторые электроны тела приобретают достаточную *энергию* для преодоления *потенциального барьера* на границе тела. В зависимости от способа увеличения энергии электронов эмиссию подразделяют на термоэлектронную — при нагреве тела; фотоэлектронную *(фотоэффект)* — при облучении поверхности тела *электромагнитными волнами (светом);* вторичную электронную — при бомбардировке поверхности тела электронами или ионами; эмиссию, вызванную сильным внешним *электрическим полем.* */М.* Жидкова

ЭЛЕКТРО́ННЫЕ ЭФФЕ́КТЫ В ХИ́МИИ — смещение электронной плотности в молекуле, вызванное взаимным влиянием химически связанных атомов. Различают два типа электронных влияний — индукционный и мезомерный эффекты. Индукционный эффект (I-эффект) проявляется в виде сдвига электронной плотности по цепи σ-связей. Он быстро затухает по цепи, наиболее сильно проявляясь при взаимодействии двух непосредственно связанных друг с другом атомов. Чем больше электроотрицательность атома, тем сильнее он оттягивает электроны химической связи на себя, тем более сильный отрицательный индукционный эффект он проявляет. Атом, отдающий электроны, проявляет положительный индукционный эффект.

Индукционный эффект обозначают стрелкой в направлении смещения электронной плотности:
H→Cl хлороводород
+I-эффект атома водорода
–I-эффект атома хлора
$CH_3 \rightarrow CH_2 \rightarrow OH$ этанол (этиловый спирт)
+I-эффект этильной группы
-1-эффект гидроксила.
Мезомерный эффект (эффект сопряжения, М-эффект) — передача взаимного влияния по цепи π-связей. Он проявляется в молекулах, имеющих кратные связи и атомы с неподелёнными электронными парами. Обозначается изогнутыми стрелками:

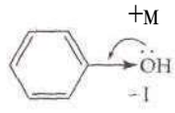


пропеналь (акролеин)



хлорэтилен (винилхлорид)

Индукционный и мезомерный эффекты могут действовать в двух противоположных направлениях, например в феноле.



/А. Дроздов

ЭЛЕКТРО́ННЫЙ ЗАХВА́Т — это один из типов ядерных превращений, относящихся к *бета-распаду*. Ядро захватывает *электрон* с одной из внутренних оболочек *атома* и одновременно испускает нейтрино ν_e. Заряд ядра *Z* при этом уменьшается на единицу, а *массовое число A* остаётся неизменным. Примером служит превращение радиоактивного бериллия $^{7}_{4}Be$ в устойчивое ядро лития $^{7}_{3}Li$. Электронный захват сопровождается *рентгеновским излучением*. Теоретически он был предсказан в 1936 г. японскими физиками, обнаружен в 1938 г. */М. Жидкова*

ЭЛЕКТРООТРИЦА́ТЕЛЬНОСТЬ — способность *атомов* оттягивать на себя валентные электроны. В *периодической системе элементов* электроотрицательность возрастает при движении по периоду, а в главных подгруппах — снизу вверх. Наибольшей электроотрицательностью обладают *галогены* (фтор), наименьшей — *щелочные металлы* (цезий и франций). Существует несколько различных шкал электроотрицательности. Термин введён американским химиком Л. К. Полингом в 1932 г. */А. Дроздов*

ЭЛЕКТРОСТА́ТИКА — раздел *электродинамики, в* котором изучается взаимодействие неподвижных электрически заряженных тел или частиц посредством *электростатического поля*.
Электростатические явления были известны ещё в древности: натёртый шерстью янтарь приобретает особые свойства — начинает притягивать лёгкие пылинки, соломинки и т. п. Об электростатике как науке можно говорить с XVIII в., начиная с опытов Ш. Кулона, которому удалось измерить *силу* взаимодействия электрических зарядов (см. *Кулона закон*). */М. Жидкова*

ЭЛЕКТРОСТАТИ́ЧЕСКАЯ ИНДУ́КЦИЯ — наведение электрического заряда в *проводнике* или *диэлектрике,* помещённых в *электростатическое поле*. В проводнике явление электростатической индукции заключается в разделении положительных и отрицательных зарядов, содержащихся в нём в равных количествах. Заряды, разделённые электростатическим полем, называются наведёнными, или индуцированными. *Электроны* под действием электростатического поля перемещаются в проводнике до тех пор, пока разделение и перераспределение зарядов не приведут к созданию электростатического поля внутри проводника, полностью компенсирующего внешнее. Суммарное поле внутри проводника равно нулю. На этом основана так называемая электростатическая защита приборов: если прибор помещён в корпус из проводника или окружён замкнутой металлической сеткой, то никакие внешние электрические поля на него действовать не будут.
Диэлектрики в электростатическом поле поляризуются, т. е. происходит смещение положительных и отрицательных зарядов внутри *атомов* (молекул), что приводит к образованию *диполей*. Внутреннее электростатическое поле поляризованного диэлектрика ослабляет внешнее, так как направлено противоположно ему. */М. Жидкова*

ЭЛЕКТРОСТАТИ́ЧЕСКОЕ ПО́ЛЕ — частный случай *электромагнитного поля*. Это поле неподвижных заряженных частиц, осуществляющее взаимодействие между

ними. Характеризуется вектором *напряжённости* $\vec{E}$ *электрического поля* (силовая характеристика) и *потенциалом* (энергетическая характеристика). *Силовые линии* напряжённости не замкнуты: они начинаются на положительных зарядах и заканчиваются на отрицательных. Электростатическое поле в однородном *диэлектрике* убывает в ε раз быстрее, чем в *вакууме,* где ε — *диэлектрическая проницаемость.* Внутри *проводников* электростатическое поле равно нулю. Все точки поверхности проводника имеют одинаковый потенциал. */М. Жидкова*

ЭЛЕМЕНТА́РНЫЕ ФУ́НКЦИИ — рациональные, степенные, показательная и логарифмическая *функции,* а также тригонометрические функции. Кроме того, к классу элементарных относят сложные функции, которые образованы из перечисленных выше элементарных функций. Показательная, логарифмическая и тригонометрические функции, а также образованные из них сложные функции называют **элементарными трансцендентными функциями.** */Т. Пронина*

ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ЧАСТИЦЫ — большая группа частиц, составляющих *атомы* и *молекулы,* которые считались далее неделимыми. На сегодняшний день их число приближается к 400. Все элементарные частицы обладают малыми массами — порядка 10^{-27} -- 10^{-30} кг и размерами порядка 10^{-15} м и менее. Их поведение подчиняется законам *квантовой механики,* а характеристиками служат *время жизни элементарных частиц, спин, заряд электрический* и др.

Выделяют три крупных класса частиц: *фотоны* и лептоны (от *греч.* «лептос» — «лёгкий») — частицы, участвующие в электромагнитном и *слабом взаимодействии* соответственно (к лептонам относятся *электрон,* мюон μ^-, тау-лептон τ, три типа нейтрино τ_e, ν_τ, ν), а также адроны (от *греч.* «адрус» — «сильный») — частицы, участвующие в *сильном взаимодействии.* Адроны подразделяются на мезоны, обладающие целым спином, и барионы (к которым принадлежат протоны и нейтроны) с полуцелым спином. Многие адроны -- так называемые резонансы — отличаются очень малым временем жизни: порядка 10^{-22}—10^{-24}с. Согласно теории, все адроны состоят из кварков.

Истинно элементарными (далее неделимыми), или фундаментальными, сегодня считаются кварки, лептоны, промежуточные бозоны (переносчики слабого взаимодействия), фотоны (переносчики электромагнитного взаимодействия), глюоны (переносчики сильного взаимодействия) и пока не обнаруженные экспериментально гравитоны (переносчики гравитационного взаимодействия) (см. *Гравитация).* Важное общее свойство элементарных частиц — способность рождаться и уничтожаться при взаимодействии с другими элементарными частицами и участвовать в гравитационном взаимодействии. Все элементарные частицы (кроме фотона) имеют античастицы. */М. Жидкова*

ЭЛЕМЕНТА́РНЫЙ ЭЛЕКТРИ́ЧЕСКИЙ ЗАРЯ́Д — наименьший электрический заряд, положительный или отрицательный, равный по модулю заряду *электрона.* Обозначение — *e*; $e = 1{,}60218\,925 \cdot 10^{19}$ Кл. /*М.* Жидкова

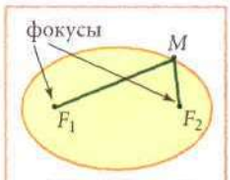
ЭЛИ́ТА (от *лат.* eligo — «выбираю») — часть общества, группа людей, в значительной степени влияющие на общественную, культурную и государственную жизнь. В современной общественной науке популярна концепция немецкого социолога К. Манхейма о сосуществовании множества элит (политической, экономической, административной, военной, религиозной, научной, культурной). */А. Юдвльсон*

Элита.
Пир герцога Беррийского. Миниатюра. Франция. Между 1411 и 1416 гг.

ЭЛЛА́ДА (от *греч.* «Хеллас» — Греция) — родина *древнегреческой цивилизации,* страна на юге Балканского полуострова, на 4/5 покрытая лесистыми горами, разделяющими небольшие плодородные долины, почти со всех сторон окружённая Средиземным морем со множеством разбросанных по нему островов. Индоевропейцы (см. *Языковые семьи),* заселившие Элладу примерно с 1900 г. до н. э., в древности именовали себя панэллины (все потомки легендарного родоначальника по имени Эллин), хотя и делились на племенные группы эолийцев,

Эллада. Территория, заселённая греками, и направления греческой колонизации.

Эллипс.



$MF_1 + MF_2 = 2a$

Рис. 1.

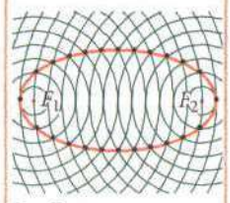


Рис. 2.

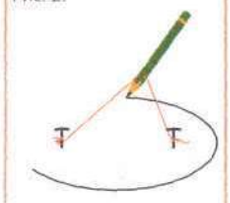
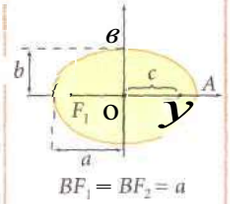


Рис. 3.



$BF_1 = BF_2 = a$

Рис. 4.

дорийцев и ионийцев. Они занимались земледелием, скотоводством и разумно использовали полезные ископаемые (железо, медь, свинец, серебро, глину, мрамор). Множество удобных гаваней и *обилие* леса способствовали развитию мореплавания, а разделение страны горами — сохранению мелких независимых государств вокруг отдельных *полисов*. Высокая культура Эллады распространилась по берегам Средиземного и Чёрного морей в результате колонизации. Завоевательные походы Александра Македонского, казалось, расширили Элладу до границ мира. Не менее развитая культура *цивилизации Древнего Востока* во взаимодействии с эллинской образовала особую культуру *эпохи эллинизма*. Завоевавшие эллинов римляне назвали их греками по имени более знакомой им части эллинов — эпирских дорийцев, живших в области Иллирия. Массовое заселение Греции славянами в VI в., вторжения албанцев и турецкое завоевание XV в. сильно изменили этнические черты населения Эллады. Однако в Греции, особенно на островах, ещё можно встретить мужчин и женщин, как две капли воды похожих на скульптуры Фидия и Проксителя, напоминающих ожившие изображения с эллинских ваз. */А. Богданов*

ЭЛЛИПС (от *греч.* «еллипсис» — «недостаток», «нехватка») — множество точек плоскости, сумма расстояний от которых до двух данных точек этой плоскости постоянна. Эти две точки называются фокусами эллипса. Обозначим фокусы F_1 и F_2, тогда эллипсу принадлежат все такие точки M, что $MF_1 + MF_2 = 2a$, где a — постоянная величина (рис. 1).

Чтобы получить на плоскости некоторое количество точек, принадлежащих эллипсу, строят сетку окружностей. Для этого рисуют окружности, центры которых находятся в фокусах, а радиусы ближайших окружностей отличаются друг от друга на одинаковую величину (рис. 2).

Эллипс можно нарисовать и при помощи нитки: закрепить концы нитки в фокусах, натянуть её с помощью карандаша и двигать его так, чтобы нить всё время была натянута (рис. 3).

Из определения эллипса следует, что он имеет две перпендикулярные оси симметрии и центр симметрии. Одна из осей проходит через фокусы эллипса (рис. 4). Отрезки *OA и OB* называют соответственно большой и малой полуосями.

Окружность можно рассматривать как эллипс, фокусы которого совпадают.

Если ввести на плоскости систему координат, то можно получить уравнение эллипса:

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1,$$

где a — OA и $b = OB$ — длины большой и малой полуосей эллипса. По этому уравнению видно, что эллипс — одна *из линий второго порядка*.

Обозначим половину расстояния между фокусами эллипса через c ($OF_1 = OF_2 = c$). С помощью теоремы Пифагора можно выразить расстояние между фокусами через длины полуосей эллипса: $c^2 = a^2 - b^2$.

Если смотреть на окружность не перпендикулярно её плоскости, то будет виден эллипс. Другими словами, эллипс можно получить из окружности, сжав её в какомлибо направлении. Поэтому при изображении на плоскости объёмных тел *(цилиндр, конус и шар)* многие окружности изображают в виде эллипсов.

Эллипс можно получить как линию пересечения конуса плоскостью, пересекающей все его образующие в точках одной его полости (рис. 5) (см. *Коническое сечение)*.

Директрисой эллипса называется прямая, обладающая следующим свойством: отношение расстояний от произвольной точки эллипса до фокуса (r) и до директрисы (d) постоянно и равно числу e, меньшему единицы, т. е.

$$e = \frac{r}{d} < 1.$$

Это число e называют **эксцентриситетом** (рис. 6). Эксцентриситет окружности равен нулю. Эксцентриситет эллипса показывает меру его «вытянутости» и равен

$$e = \frac{c}{a}.$$

Эллипс имеет две директрисы.

У эллипса есть характерное оптическое свойство: лучи, выпущенные из фокуса эллипса, отразившись от его поверхности, соберутся в другом фокусе (рис. 7). На математическом языке это означает, что углы между касательной в данной точке эллипса и отрезками, проведёнными из фокусов в точку касания, равны. Траектории движения планет вокруг Солнца в первом приближении являются эллипсами. /*Д. Шноль*

ЭЛЬБРУ́С — вулканический массив в Боковом хребте Большого Кавказа. Максимальная отметка Большого Кавказа и Европы (при проведении её границы по гребню Главного Кавказского хребта). Высота западной вершины 5642 м, восточной — 5621 м. Вулканический конус сложен лавами и возвышается на 2500—3000 м над нагорьем, образованным древними кристаллическими породами. Первое извержение имело место около 900 тыс. лет назад в раннеплейстоценовое время, а интенсивные извержения 275—180 тыс. лет назад в среднеплейстоценовое и 70 тыс. лет назад в позднеплейстоценовое время (см. *Геохронологическая школа)*. Восточный конус сохранился лучше, и на его вершине имеется кратер диаметром 120 м и глубиною 80 м. В седловине между вершинами небольшое **фумарольное поле** — выходы горячих паров, воды и газов. Верхняя часть Эльбруса покрыта вечными снегами и ледниками. Площадь оледенения в 1987 г. составляла 128 км^2.

Эльбрус.

Насчитывается более 50 ледников, длина некоторых достигает 8 км. На склонах Эльбруса берут начало реки Кубань, Баксан, Кума и др. Впервые восточную вершину покорил кабардинец К. Хаширов, участник экспедиции генерала Эммануэля в 1829 г. Военный топограф А. В. Пастухов с тремя казаками поднялся на западную вершину Эльбруса в 1890 г. для топографических работ, а на восточную — в 1896 г. Несмотря на накопленный опыт, восхождение на Эльбрус остаётся опасным из-за частых и внезапных смен погоды. В настоящее время эта гора и её окрестности относятся к крупнейшим центрам альпинизма, туризма и горнолыжного спорта России. /*М. Жидков*

ЭЛЬЗА́С—ЛОТАРИ́НГИЯ — исторические области Франции. Эльзас, будучи с X в. владением Швабских герцогов, тяготел к *Священной Римской империи*. По *Вестфальскому миру* 1648 г. отошёл к Франции. Входившая также в состав Священной Римской империи Верхняя Лотарингия была включена в состав Франции в 1766 г. Многие германские политики считали Эльзас «германской землёй», которая должна воссоединиться с *рейхом*. После разгрома Франции в *франко-прусской войне* 1870—1871 гг. Эльзас и Лотарингия отошли к Германии, где образовали имперскую землю. Население Эльзаса и Лотарингии активно противилось германизации, что вызвало ряд конфликтов и массовую эмиграцию во Францию. После поражения Германии в *Первой мировой войне* по *Версальскому миру* 1918 г. Эльзас и Лотарингия вернулись в состав Франции. Во время *Второй мировой войны* германские войска оккупировали эти области, и они были включены в состав Третьего рейха. В конце 1944 — начале 1945 гг. освобождены союзными войсками. /*К. Залесский*

ЭЛЬ-НИ́НЬО — тёплое сезонное поверхностное течение в восточной части Тихого океана, воды которого отличаются пониженной солёностью. Эль-Ниньо проходит вдоль берегов Эквадора и Перу от экватора до 5—7° ю. ш. В отдельные годы течение усиливается и проникает гораздо дальше на юг, до 15° ю. ш. Таким образом, Эль-Ниньо оттесняет от побережья холодное Перуанское течение. Тонкий слой тёплых вод Эль-Ниньо препятствует проникновению кислорода в подповерхностный слой,

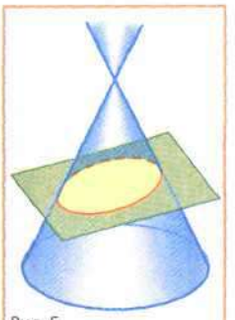


Рис. 5.

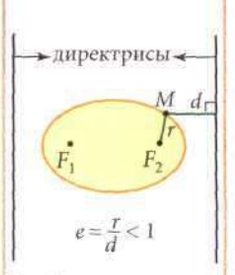


Рис. 6.

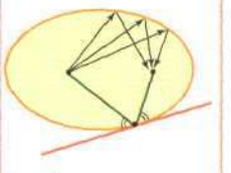
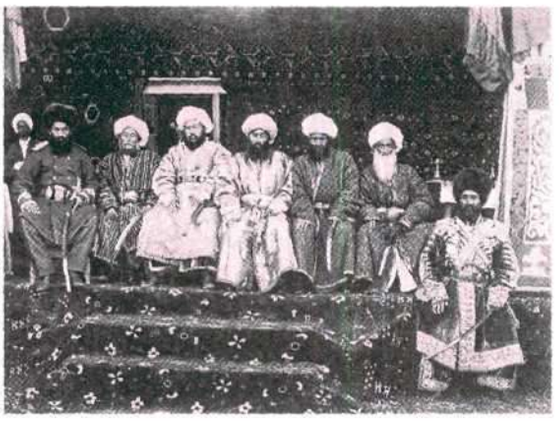


Рис. 7.

Эллипс.



Эмир. Эмир Бухары с приближёнными. 1890 г.

что губительно сказывается на *рыбах* и *планктоне*. Эль-Ниньо активно летом и способствует выпадению в это время года обильных дождей, которые провоцируют катастрофические наводнения на обычно засушливых побережьях Южной Америки, Африки, Австралии и Новой Зеландии. Эль-Ниньо наблюдается раз в 3—5 лет. */В. Караваев*

ЭМАНСИПА́ЦИЯ (от *лат.* emancipatio — «освобождение») — отказ от зависимости, подчинённости, предрассудков. Термин часто используется применительно к эмансипации женщин — т. е. борьбе за предоставление женщинам равноправия в общественной, трудовой и семейной жизни. Равноправие предполагает право женщин на образование, право избирать и быть избранными в государственные органы власти, право на труд и равную с мужчиной оплату за равный труд и т. д. После освобождения рабов в США женское движение за эмансипацию, получившее название *феминизм,* стало одним из важнейших общественных явлений конца XIX—XX вв. Оно привело к многообразным изменениям в быту и общественной жизни стран Европы и Америки. */А. Юдельсон*

ЭМБА́РГО — разновидность экономической блокады. Означает запрет одним государством на ввоз или вывоз в другие страны золота, валюты и ряда товаров. В мирное время эмбарго используется как средство экономического давления. */Ю. Щёголева*

ЭМИГРА́ЦИЯ (от *лат.* emigro — «выселяюсь») — выезд граждан из своей страны в другую на постоянное жительство (или на более или менее длительный срок) по политическим, экономическим и другим причинам. */А. Юдельсон*

ЭМИ́Р (от *араб.* «амир» - - «повелитель») — титул мусульманских светских правителей, например владык Афганистана и Бухары. */А. Богданов*

ЭНДОГЕ́ННЫЕ ПРОЦЕ́ССЫ (от *греч.* «ендон» — «внутри» и «генес» — «рождённый») — геологические процессы, происходящие в недрах Земли. С ними связаны *тектонические движения, землетрясения,* извержения вулканов (см. *Вулканизм),* изменение состава горных пород (метаморфизм), образование месторождений многих *полезных ископаемых,* особенно *металлов.* Эндогенные процессы происходят под воздействием энергии, освобождающейся при распаде радиоактивных веществ и в результате химических реакций, силы тяжести, вращения планеты. Вместе с *экзогенными* (внешними) *процессами* создают *рельеф* поверхности Земли, особенно его крупные формы (см. *Морфоструктура). /А. Маккавеев*

ЭНДОКРИННАЯ СИСТЕМА (от *греч.* «эндон» — «внутри» и «крино» — «отделяю») — совокупность желёз внутренней *секреции.* Такие железы не имеют выводных протоков и выделяют вырабатываемые ими вещества (секреты, или *гормоны)* непосредственно в кровь либо лимфу. К ним относятся *гипофиз,* щитовидная железа, надпочечники, внутрисекреторные отделы поджелудочной и половой желёз и др. */А. Журавлёв*

ЭНДОТЕРМИ́ЧЕСКИЕ РЕА́КЦИИ (от *греч.* «эндон» — «внутри» и «терме» — «тепло») — реакции, сопровождающиеся поглощением *теплоты* из окружающей среды $Q < 0, \Delta_r H > 0$. К эндотермическим реакциям относятся реакции разложения, например $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$, реакция азота с кислородом $N_2 + O_2 \rightarrow 2NO$, ряд других реакций. */О. Архангельская*

ЭНЕОЛИ́Т (от *лат.* aeneus — «медный» и *греч.* «литое» — «камень») — медно-каменный, или медный, век, период в истории человечества, когда *орудия труда* изготавливались в основном из камня и меди. Наступление медно-каменного века, сменившего *неолит,* имело поистине эпохальное значение для человеческой истории. Человек открыл для себя свойства метал-

лов. У наиболее развитых народов энеолит датируется концом V—III тысячелетием до н. э. В этот период в некоторых регионах начинается упадок племенного строя. Возникают первые государства в Египте и *Междуречье.* Энеолит сменился *бронзовым веком.* /*С. Алексеев*

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ДИАГРАММА ХИМИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ — график изменения энергии в ходе химической реакции. /*О. Архангельская*

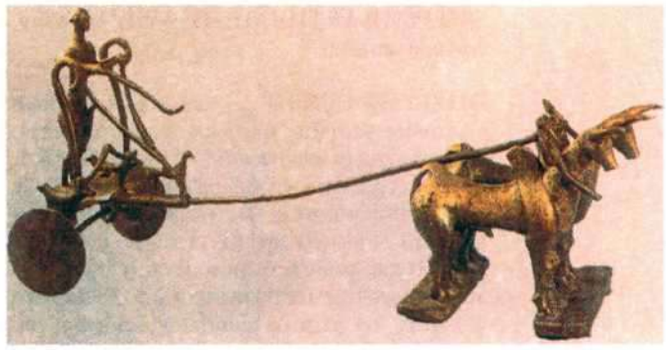
ЭНЕРГЕТИ́ЧЕСКИЙ ПОДУРОВЕНЬ (электронный подслой) — часть *энергетического уровня,* образованная *атомными орбиталями,* имеющими одинаковую форму и равную энергию. Различают s-, *p-, d-* и *f*-подуровни. Каждый s-подуровень представлен одной *s*-орбиталью, p-подуровень — тремя *p*-орбиталями, *d* — пятью *d*-орбиталями, *f* — семью *f*-орбиталями. На каждой из орбиталей может размещаться не более двух электронов, следовательно, s-подуровень максимально вмещает два электрона, *p* — шесть, *d* — десять, *f* — четырнадцать.

На первом уровне ($n = 1$) есть только 1 s-подуровень (одна 1*s*-орбиталь), на котором максимально может находиться два электрона. Второй энергетический уровень включает два подуровня: 2s (одна орбиталь) и 2p (три орбитали), всего четыре орбитали, на которых может находиться до 8 электронов. В состав третьего уровня (максимально 18 электронов) входят три подуровня: 3s (одна орбиталь), 3p (три орбитали) и 3*d* (пять орбиталей), всего 9 орбиталей, содержащих не более 18 электронов.

Последовательность заполнения электронами энергетических уровней можно представить в виде **схемы:**

$1s \rightarrow 2s \rightarrow 2p \rightarrow 3s \rightarrow 3p \rightarrow 4s \rightarrow 3d \rightarrow 4p \rightarrow$ $\rightarrow 5s \rightarrow 4d \rightarrow 5p \rightarrow \mathbf{6s} \rightarrow 5d \rightleftarrows 4f \rightarrow \mathbf{6p} \rightarrow$ $7s \rightarrow 6d \rightleftarrows 5f \rightarrow 7p.$ /*А. Дроздов*

ЭНЕРГЕТИ́ЧЕСКИЙ У́РОВЕНЬ (электронный слой) — множество *атомных орбиталей,* обладающих равной или близкой энергией. Номер уровня обозначают числом ($n = 1, 2, 3...$) или заглавной латинской буквой (*K, L,* Ми т. д.). Различают первый ($n = 1$ или K), второй ($n = 2$ или *L*), третий ($n = 3$ или M) и так далее, вплоть до бесконечности, энергетические уровни. Уровень с номером *n* включает ровно n^2 орбиталей, на которых может разместиться максимально $2n^2$ электронов. Таким образом, на первом энергетическом уровне могут максимально находиться 2 электрона, на втором — 8, на третьем — 18 и т. д. Число энергетических уровней равно номеру периода, в котором расположен элемент. /*А. Дроздов*



Энеолит.
Колесница. Энеолит. Индия.
IV тысячелетие до н. э.

ЭНЕ́РГИЯ (от *греч.* «энергейа» — «действие», «деятельность») — *физическая величина,* которая характеризует способность совершать *работу.* Энергия служит общей скалярной мерой *движения* и *взаимодействия* как физических тел (состоящих из *вещества),* так и *физических полей.* Механическая энергия *E* подразделяется на *кинетическую энергию* $E_к$ и *потенциальную энергию* $E_п$. Энергия *электромагнитного поля* складывается из энергии магнитного поля $W_м$ и энергии электрического поля $W_э$ (см. также *Внутренняя энергия, Ядерная энергия.)*

Энергия подчиняется *закону сохранения* — она не возникает из ничего и не исчезает, а только переходит из одного вида в другой. Универсальность закона сохранения энергии установлена благодаря работам Г. Лейбница, Ю. Р. Майера, Дж. Джоуля, Г. Гельмгольца и др. Не обнаружено нарушений этого закона и в современной физике.

Согласно классической физике, энергия может принимать любые значения. С точки зрения *квантовой механики,* энергия частиц изменяется порциями — квантами (см. *Квант энергии, Специальная теория относительности*).

Единица энергии в *Международной системе единиц* — джоуль (Дж) — та же, что и для *работы* и *количества теплоты.* В атомной физике и физике *элементарных частиц* часто применяется внесистемная единица — электрон-вольт (эВ). 1 эВ $= 1{,}6 \cdot 10^{-19}$ Дж. /*М. Жидкова*

не сохранились. В технике энкаустики работают некоторые современные художники. /*А. Сашнева*

ЭНТАЛЬПИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ХИМИЧЕСКОГО СОЕДИНЕНИЯ (от *греч.* «энталпо» — «нагреваю») — энтальпия (теплота) химической реакции образования 1 моля вещества из простых веществ, взятых, как правило, в наиболее устойчивом (при стандартных условиях) состоянии. Например, для кислорода, водорода, азота таким состоянием является газ, для углерода — графит, для брома — жидкое состояние. Стандартным считается состояние вещества при давлении 1 атм при данной температуре.

В таблице приведены некоторые термохимические реакции, определяющие энтальпию образования данного вещества (многие из этих реакций являются умозрительными и реально не протекают, однако тепловой эффект таких реакций может быть рассчитан).

Исходя из определения, энтальпия (теплота) образования простого вещества в наиболее устойчивом при стандартных условиях состоянии равна нулю.

Энтальпии образования многих веществ приведены в специальных справочниках. */О. Архангельская*

ЭНТАЛЬПИЯ СГОРАНИЯ ХИМИЧЕСКОГО СОЕДИНЕНИЯ — энтальпия реакции сгорания 1 моля вещества с образованием высших оксидов (исключение составляют галогены, сера, азот). Например, энтальпии реакций:

$$CH_3OH(ж) + O_2(г) \rightarrow$$
$$\rightarrow CO,(г) + 2H_2O(ж) + 726\ кДж$$
$$C_2H_5Cl + 2O_2 \rightarrow$$
$$\rightarrow 2CO_2 + HCl + 2H_2O + 685\ кДж$$
$$FeS + 7/4O_2 \rightarrow$$
$$\rightarrow 1/2Fe_2O_3 + SO_2 + 828\ кДж$$
$$CH_3NH_2 + 9/4O_2 \rightarrow$$
$$\rightarrow CO_2 + 5/2H_2O + 1/2N_2 + 1768{,}5\ кДж$$

являются энтальпиями сгорания метанола, хлорэтана, сульфида железа(II) и метиламина и равны -726, –685, -828, –1768,5 кДж соответственно. */О. Архангельская*

ЭНТАЛЬПИЯ ХИМИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ — тепловой эффект реакции, измеренный при постоянном давлении (именно в таких условиях чаще всего протекают химические реакции), обозначается как $\Delta_r H$. $\Delta_r H = \Delta_r U + p\Delta V$, где: $\Delta_r U$ — изменение внутренней энергии системы в результате реакции; p — давление, при котором протекает химическая реакция; А V — изменение объёма системы (за счёт изменения числа молей газообразных веществ в результате реакции); $p\Delta V$ — работа, совершаемая системой над окружающей средой или окружающей средой над системой. */О. Архангельская*

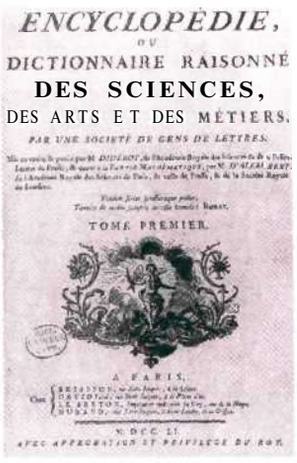
Вещество	Реакция	$\Delta_f H$, кДж/моль
H_2SO_4(ж)	$H_2(г) + S_{ромб.} + O_2(г) \rightarrow H_2SO_4$(ж)	-814,2
$ZnCO_3$(к)	$Zn(K) + C_{гр} + \frac{3}{2}O_2(г) \rightarrow ZnCO_3$(к)	-818
Br_2(ж)	—	0
Br_2(г)	Br_2(ж) $\rightarrow Br_2$(г)	+30,9
Br(г)	$Br_2(г) \rightarrow 2Br(г)$	+ 111,8
$Al(OH)_3$(к)	$Al(к) + \frac{3}{2}H_2(г) + \frac{3}{2}O_2(г) \rightarrow$ $\rightarrow Al(OH)_3$(к)	-1294

Энтальпия образования химического соединения.

ЭНТРОПИЯ (от *греч.* «энтропиа» — «поворот», «превращение») — одно из важных понятий в *термодинамике* и *статистической физике*. В 1865 г. немецкий учёный Р. Клаузиус предложил математическую формулировку *второго начала термодинамики* с помощью особой функции состояния — энтропии S (см. *Уравнение состояния*):

$$dS = \frac{\delta Q}{T},$$

где δQ — малое *количество теплоты*, T — *абсолютная температура*, dS — полный дифференциал функции состояния 5. При любых процессах, происходящих в изолированной системе, энтропия системы не убывает: Д5 = $S_2 - S_1 \geqslant 0$. Если Д5 = О, процесс обратимый, а если S > О, — необратимый. (Обратимым называется переход термодинамической системы из одного состояния в другое, при котором возможно её возвращение в первоначальное состояние через ту же последовательность промежуточных процессов, но в обратном порядке.) Таким образом, в термодинамике энтропия — мера необратимости процесса. Если тело охлаждается, то $\delta Q < 0$, $dS < O$, значит, энтропия убывает; если тело


ENCYCLOPÈDIE,
OU
DICTIONNAIRE RAISONNÉ
DES SCIENCES,
DES ARTS ET DES MÉTIERS,
PAR UNE SOCIÉTÉ DE GENS DE LETTRES.
TOME PREMIER.
A PARIS,
M. DCC. LI.
AVEC APPROBATION ET PRIVILEGE DU ROI.

Энциклопедисты. Титульный лист первого тома «Энциклопедии». Франция. 1751 г.

нагревается, то $Q > 0$, $dS > 0$, значит, энтропия возрастает.

В 1872 г. австрийский физик Л. Больцман установил связь между энтропией и вероятностью состояния системы — числом способов, с помощью которых можно осуществить данное состояние системы: $S = k \ln W$, где k — *Больцмана постоянная*, W — термодинамическая вероятность. Изменения в замкнутой системе происходят в направлении более вероятного состояния, поэтому S — мера беспорядка в системе. Предоставленная самой себе, она стремится перейти в состояние, в котором беспорядок при данных условиях наибольший. Полный порядок соответствует минимальному значению энтропии, полный хаос — максимальному. */М. Жидкова*

ЭНЦИКЛОПЕДИ́СТЫ — составители и авторы «Энциклопедии, или Толкового словаря наук, искусств и ремесел», выходившего во Франции с 1751 по 1780 г. В «Энциклопедии» помещались большие обстоятельные статьи по математике, астрономии, физике, химии, географии и технике. Описывались передовые способы производства. При этом всё издание в целом, самые безобидные на первый взгляд статьи обосновывали требования *третьего сословия*. Хотя взгляды авторов «Энциклопедии» были различными, их объединяла критика *феодализма, монархии* и религии, убеждение в силе разума и просвещения, которые позволят изменить общество. Статьи для «Энциклопедии» писали многие просветители (см. *Век Просвещения),* но главой и душой всего издания до 1772 г. был Д. Дидро, которому помогал Ж. Д'Аламбер. Два тома «Энциклопедии» были осуждены королевским указом, а после выхода седьмого тома её издание во Франции было вовсе запрещено. Её печатали тайно, и каждый том мог оказаться последним (всего вышло 35 томов). «Энциклопедию» называли осадной машиной, штурмующей старый порядок. */А. Богданов*

Эпистолярный стиль. Титульный лист «Послания к слугам моим» Д. И. Фонвизина. 1788 г.

ПОСЛАНІЕ
КЪ
СЛУГАМЪ МОИМЪ
ШУМИЛОВУ,
ВАНЬКѢ
И
ПЕТРУШКѢ

ЭПИГРА́ММА (от *греч.* «эпиграмме» — «надпись») — 1) в античности - - короткое стихотворение, написанное элегическим дистихом (сочетание *гекзаметра* с пентаметром). 2) В новой европейской поэзии — малая стихотворная форма, короткое сатирическое стихотворение с остротой (пуантом) в конце. Эпиграммы обычно сочинялись на злобу дня в осмеяние каких-то общественных явлений или против литературных и политических противников, реже в эпиграммах высмеивались общечеловеческие пороки и слабости. Например, у П. А. Вяземского: «Разнёсся слух про новую потерю: / Из сплетников ещё нет одного. / Что умер он, я тем охотней верю, / Что эту весть узнал не от него». Золотой век эпиграмматического искусства в России — первая половина XIX в. Тогда писали свои эпиграммы Е. А. Баратынский, П. А. Вяземский, А. С. Пушкин и многие другие поэты. */В. Коровин*

ЭПИ́ГРАФ (от *греч.* «эпиграфе» — «надпись») — *в античном мире* надписи на камнях или предметах, разъясняющие их смысл или назначение. В *Новое время* — фрагменты текста, предпосланные литературному произведению или какой-либо его части. Зачастую эпиграф проясняет мысль автора или указывает на его тенденцию (например, эпиграф «Правда, горькая правда» к роману Стендаля «Красное и чёрное» или эпиграф «Мне отмщенье, Аз воздам» к роману Л. Н. Толстого «Анна Каренина»). Обычно эпиграф заимствуется из чужого или анонимного текста, но иногда сочиняется самим автором и приписывается другому лицу (например, эпиграф к XI главе «Капитанской дочки» сочинён самим А. С. Пушкиным, но приписан А. П. Сумарокову). */В. Коровин*

ЭПИЛО́Г (от *греч.* «эпилогос» — «послесловие») — заключительная часть литературного произведения. Эпилог отделён от основного действия, развёрнутого в произведении и завершившегося *развязкой*. В эпилоге автор обычно рассказывает о дальнейшей судьбе героев после завершения действия, иногда сопровождая рассказ нравственными и философскими рассуждениями. Сам термин восходит к названию заключительного монолога хора в финале древнегреческой *трагедии,* где подводился окончательный итог представленных зрителям событий. */Г. Елисеев*

ЭПИСТОЛЯ́РНЫЙ СТИЛЬ (от *греч.* «эпистоле» — «послание») — особая

форма *стиля,* при которой автор имитирует переписку нескольких лиц или серию писем к условному адресату. Обычно используется для придания большей правдоподобности, документальности описываемым событиям. В более широком смысле слова — исповедальный, субъективный и эмоционально наполненный стиль, к которому люди нередко прибегают в письмах. /*Г. Елисеев*

ЭПИ́ТЕТ (от *греч.* «эпитетон» — «приложенное») — поэтическое, образное определение предмета. В отличие от логического определения, выделяющего предмет из ряда ему подобных («тихий голос», «синие штаны»), эпитет подчёркивает какое-либо его свойство или впечатление от него: «сладкозвучный голос», «шикарные штаны». Если логическое определение тесно связано с определяемым, то эпитет в словосочетании выделен, и, чем неожиданнее эпитет, тем это выделение сильнее: «яркий голос соловья» у А. С. Пушкина, «штаны из бархата голоса моего» у В. В. Маяковского. Последние два примера — образцы метафорического эпитета, приписывающего одному предмету признак другого, отличного от него (см. *Метафора).* В поэзии эпитет часто выполняет роль стилистического «украшения». Так, в *лирике* В. А. Жуковского слова «тихий» и «сладкий» прилагаются и к звукам голоса, и к плеску воды, и к веянью ветра, и к свету луны, служат созданию особого настроения у читателя. В устной народной поэзии и традиционной литературе употребительны так называемые постоянные эпитеты (например, «широкая степь», «синее море», «быстроногий Ахиллес». /*В. Коровин*

ЭПОПЕ́Я (от *греч.* «эпос» — «повествование» и «пойэо» — «творю») — монументальное эпическое повествование о выдающихся событиях общенационального характера. Может быть как в стихах, так и в прозе (поэма-эпопея Гомера «Илиада», роман-эпопея Л. Н. Толстого «Война и мир»). /*Г. Елисеев*

Э́ПОС — в *литературоведении* любое произведение повествовательного характера *(роман, рассказ* и т. д.), в отличие от *лирики* и *драмы.* Древнейшая историческая форма эпоса — *эпос героический.* /*С. Алексеев*

Эпос. Иллюстрация к испанскому эпосу «Песнь о моём Сиде». XIX в.

Э́ПОС ГЕРОИ́ЧЕСКИЙ — стихотворные или прозаические богатырские сказания древних и современных народов, а также их авторские обработки. Образцы эпоса: древнегреческие «Илиада», «Одиссея», «Энеида» римского поэта Вергилия, немецкая «Песнь о Нибелунгах», испанская «Песнь о моём Сиде», скандинавские саги и русские *былины. /А. Богданов*

ЭПОХА ЭЛЛИНИЗМА — историческая эпоха, начавшаяся с воцарения Александра Македонского (336 г. до н. э.) и завершившаяся присоединением к Риму при Цезаре (30 г. до н. э.) последнего из эллинистических государств — птолемеевского Египта. Её место в истории связано с высокой эллинистической культурой, в которой слились традиции классического искусства Древней Греции и стран Востока. Эллинами называли греков, переживавших острый социально-политический кризис в момент, когда царь Македонии Филипп II объединил их под своей властью, а его сын Александр повёл походом в Азию, где разваливалась держава *Ахеменидов.* В 334—323 гг. до н. э. Александр завоевал земли до самой Индии, причём ни он, ни его преемники существенно не изменили местные общественные отношения и религии. После смерти Александра (323 г. до н. э.) настало время его диадохов (от *греч.* «диадохос» — «преемник») — полководцев, разделивших между собой завоёванное. Стратег Антигон Одноглазый завладел

Эпос героический. Бог Тор ловит Мирового Змея. Эпизод скандинавского эпоса. Миниатюра. Исландия. XVII в.

Эпоха эллинизма. Варвар, убивающий супругу и себя. Эллинистическая скульптура. Первая половина II в. до н. э.

Македонией, Фригией и Грецией. Начальник конницы Селевк основал государство *Селевкидов* на территории Сирии, Месопотамии — и далее до Индии. Египет и Киренаика находились под властью *Птолемеев,* малоазиатское царство Пергам — династии Атталидов. Греческие правители утвердились на южном берегу Чёрного моря (Вифиния, Каппадокия, Понт), в Армении и Бактрии (Средняя Азия). Самые восточные владения Селевкидов были довольно скоро отняты у них индийской империей *Маурьев* и иранским Парфянским царством, к концу II в. до н. э. покорившим также Бактрию, Месопотамию и Армению. В то же время Рим захватил Македонию, Грецию и Пергам, в 64 г. до н. э. отобрал у Армении только что завоёванное царство Селевкидов, а в 30 г. до н. э. подчинил Египет. */А. Богданов*

ЭРО́ЗИЯ *(лат.* erosio — «разъедание») — 1) разрушение (размыв) *горных пород* и почв текущей *водой. С* увеличением количества воды и её скорости эрозия усиливается. Когда скорость водного потока убывает, его энергия падает. Он не может нести дальше захваченные им частицы пород, и эрозия сменяется *аккумуляцией.* Легче размываются рыхлые, податливые породы (песок, глина) и очень медленно прочные (гранит, базальт и др.). Различают несколько видов эрозии. Плоскостную (склоновую) эрозию производят струйки или тонкая, но сплошная пелена текущей воды. Они довольно равномерно размывают *склоны,* по которым текут. В результате линейной эрозии *реки* и ручьи образуют на земной поверхности рытвины, *овраги,* речные *долины* и другие эрозионные формы *рельефа.* Водные потоки могут или углублять понижения, по которым они текут (глубинная эрозия), или расширять их, подмывая склоны (боковая эрозия). Часто глубинная и боковая эрозии действуют совместно. 2) Нередко термин «эрозия» употребляют, говоря о разрушительной деятельности не только воды, но и *ветра,* морских волн (см. *Дефляция, Абразия)* и *льда.* 3) Совместное действие всех процессов, разрушающих земную поверхность (см. *Денудация).* 4) Эрозия почвы — разрушение почвы водой и ветром. Особенно активно происходит на крутых, распаханных, лишённых растительности склонах. Приводит к снижению плодородия почв, уменьшению урожаев. */А.* Маккавеев

Эрозия.

ЭСЕ́РЫ — члены партии социалистов-революционеров, существовавшей в России в 1901—1922 гг. Партия выражала интересы прежде всего мелких городских и сельских собственников (фермеров, кустарей, мелких торговцев и предпринимателей). Лидерами партии были В. М. Чернов, Н. Д. Авксентьев, М. А. Натансон и др. Эсеры считали, что формой государственного устройства России должна быть демократическая *республика,* в которой высшая власть принадлежала бы *парламенту,* избираемому на основе всеобщего, равного и тайного голосования. Они требовали введения свободы совести, слова, собраний, установления 8-часового рабочего дня и т. д. Основным в программе эсеров был аграрный вопрос: они считали необходимым конфискацию крупных помещичьих имений и безвозмездную передачу земли тем, кто её обрабатывает, т. е. крестьянам. Основным методом борьбы за достижение поставленных ими целей эсеры считали индивидуальный террор — убийство государственных деятелей, поджоги помещичьих усадеб, *экспроприацию* (насильственный захват имущества) и т. д. Осуществление террора возлагалось на Военную организацию эсеров. После 1906 г. партия эсеров вышла из подполья и стала принимать участие в выборах в *Государственную думу.* После *Февральской революции* 1917 г. многие руководители партии вошли в руководство *Советов* и во *Временное правительство,* в котором в середине года заняли доминирующее положение. В это же время партия раскололась — противники политики Временного правительства образовали партию *левых эсеров.*

На выборах в *Учредительное собрание* эсеры одержали убедительную победу, но большевики разогнали Собрание. В 1922 г. партия была окончательно распущена властями. /*И. Пучкова*

ЭСКА́ДРА (от *лат.* exquadra — «четырёхугольный боевой строй») — крупное соединение морских, а в XX в. и воздушных кораблей, способное самостоятельно дать сражение. /*А. Богданов*

ЭСКАЛА́ЦИЯ (от *фр.* escalader — «карабкаться», «взбираться») — развитие, обострение (ситуации), распространение (конфликта), наращивание (вооружений). /*А. Богданов*

ЭСКИ́З — художественное произведение, которое является подготовительным для более крупной работы и обозначает замысел. Исполнению значительной картины, например А. А. Иванова «Явление

Христа народу», В. И. Сурикова «Боярыня Морозова», или скульптуры обычно предшествует целая серия эскизов, где художники тщательно подбирают образы, выражения лиц, эмоции, прорисовывают отдельные фигуры, выражения глаз, жесты, а в дальнейшем из таких эскизов составляют единое произведение. /*Н. Рудой*

ЭССЕ́ (от *фр.* essai — «проба», «набросок») - - прозаическое произведение небольшого объёма, где свободно и часто с использованием разговорной речи излагается индивидуальная позиция автора по

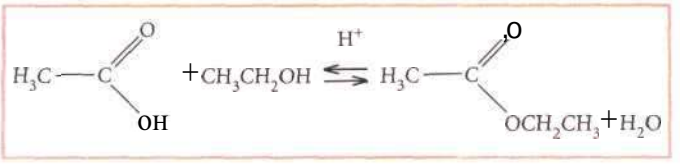
Эскадра. Плакат, призывающий поддержать флот через участие в лотерее. Германия. Начало XX в.

какому-либо вопросу. При этом автор изначально склонен к высказыванию парадоксальных взглядов на предмет и не претендует на всестороннее рассмотрение проблемы. Он только высказывает своё мнение без особенного плана. Основателем жанра принято считать французского философа М. Монтеня. /*Г. Елисеев*

ЭСТА́МП-ГРАВЮ́РА (от *ит.* stampa — «печь», «оттиск») — оттиск с печатной формы, являющийся станковым произведением художественной *графики;* обычно подписной, авторский экземпляр. /*Н. Рудой*

ЭСТРА́ДА (от *фр.* estrade -- «возвышение», «сценическая прощадка») — вид сценического искусства. Соединяет в представлении разнообразные жанры *(концерт).* Номера являются отдельными законченными выступлениями одного или нескольких артистов. Эстрадные артисты напрямую обращаются к залу, часто от собственного лица. Учитывая краткость выступления, широко применяют средства молниеносного воздействия на зрителей, приёмы *гротеска,* буффонады. Искусство эстрады строится преимущественно на современном, более того, злободневном материале, использует специфические жанры: куплет, *романс,* монолог, мини-пьесу, акробатический танец, манипуляцию и др. Истоки эстрады — в выступлениях бродячих артистов (скоморохи, жонглёры, шпильманы), главным образом на народных гуляньях, а с середины XVIII в. и в балаганах. Другим источником эстрады стали дивертисменты (концерты после

Эскиз. В. М. Васнецов. Эскиз костюмов к опере Н. А. Римского-Корсакова «Снегурочка». 1885-1886 гг.



Этерификации реакция.

основного оперно-балетного или драматического спектакля), в которых исполнялись *арии* из *опер*, отрывки из *балетов*, народные песни и танцы. Искусство эстрады развивалось и в мюзик-холлах, выросших из народных таверн (в Англии) и появившихся в Лондоне в середине XIX в. В мюзик-холлы для привлечения посетителей приглашались *оркестры*, хоры, артисты. */А. Сашнева*

ЭСТУА́РИЙ (от *лат.* aestuarium — «затопляемое устье реки») — воронкообразный *залив* в устье реки, расширяющийся к морю. Образуется при подтоплении низовьев реки. Эстуарии обычны для тектонически опускающихся берегов, где море наступает на сушу. По крупным эстуариям, например Енисея (Россия) или Св. Лаврентия (Канада), во время морских приливов суда могут заходить далеко вверх по реке. На севере России заливы, далеко вдающиеся в сушу по речным *долинам*, носят старинное поморское название «губа», например Обская губа. */А. Маккавеев*

ЭТАНО́Л (этиловый, или винный, спирт), C_2H_5OH, — бесцветная легко воспламеняющаяся жидкость жгучего вкуса, плотность 0,79 г/см^3, $t_{кип}$ 78,4 °С, смешивается с водой и многими органическими растворителями. Старый способ его получения основан на спиртовом брожении сладких фруктовых соков. *Гидролизом* отходов деревообрабатывающей промышленности с последующим сбраживанием образовавшихся сахаристых веществ получают так называемый гидролизный спирт. Основной промышленный метод синтеза этанола — присоединение воды к этилену в присутствии кислотных катализаторов. Мировое производство этанола исчисляется миллионами тонн в год. Этанол широко применяется как растворитель. Его используют для получения настоек и экстрактов различных лекарственных растений. В ряде стран его используют как экологически более чистое (по сравнению с бензином) автомобильное топливо. Огромные количества этанола идут на производство крепких спиртных напитков. При их неумеренном потреблении этанол действует как наркотик, вызывая постепенное болезненное привыкание к нему (алкоголизм) и необратимые изменения во многих органах — сердце, печени, головном мозге и др. Летальная доза этанола индивидуальна, однако известны случаи смертельного исхода от одного стакана крепкого спиртного напитка. */И. Леенсон*

ЭТЕРИФИКА́ЦИИ РЕА́КЦИЯ — образование *сложного эфира* при взаимодействии карбоновой кислоты или её производного со спиртом (см. рисунок). Катализируется ионами H^+ (кислотный катализ). Реакция этерификации обратима. Обратная ей реакция — гидролиз сложного эфира. */А. Дроздов*

ЭТИЛЕНГЛИКО́ЛЬ, $CH_2OH—CH_2OH$, — простейший двухатомный спирт. Бесцветная жидкость ($t_{пл}$ −11,5 °С, $t_{кип}$ 197 °С), смешивается с водой. Получают окислением этилена. Используется в производстве лавсана, в качестве антифриза, для синтеза высококипящих растворителей (целлозольвов). */А. Дроздов*

ЭТИМОЛО́ГИЯ (от *греч.* «этимон» — «истинное значение слова» и «логос» — «учение») — 1) раздел *лингвистики*, изучающий происхождение слов. 2) Комплекс исследовательских приёмов, необходимых для выяснения происхождения слова, и результат этого выяснения. 3) Происхождение слова. Предметом этимологии как раздела языкознания является исследование источников и процесса формирования словарного состава языка, включая воссоздание словарного состава древнейшего (обычно дописьменного) периода. Непосредственный объект этимологии — главным образом так называемые тёмные слова, в которых носителям языка не понятны связь формы и значения («почему это так называется»). Например, современное слово «вежливость» происходит от древнерусского «вежа» («знающий»). Носители языка не безразличны к употребляемым словам, и одним из проявлений этого стало стремление говорящих уяснить для себя связь того или иного слова с другими. Если исторические изменения затемнили эту связь, нередко происходит «подгонка» формы слова под какое-то близкое по звучанию слово, при условии некоторой близости или сопоставимости значений. Подобные преобразования

называют народной этимологией: «скупидом» (от «скупость») вместо «скопидом», «спинжак» (от «спина») вместо «пиджак», «спалатка» (от «спать») вместо «палатка». Произвольные сближения слов как якобы родственных иногда не проявляются в преобразованиях формы слов, но существуют в сознании носителей языка и обнаруживаются при попытках объяснения древнего значения слова: так, широко распространено мнение, что слово «медведь» произошло от слов «мёд» и «ведать» (на самом деле, по мнению учёных, — от древнего сочетания «медоед», «едящий мёд»). */Д. Иволгина*

ЭТНИ́ЧЕСКИЙ (НАЦИОНАЛЬНЫЙ) СОСТАВ НАСЕЛЕНИЯ — одна из важных характеристик населения земного шара. Этнос (народ) — это сложившаяся устойчивая группа людей, живущих на определённой территории и обладающих общностью языка, хозяйства и культуры. Всего в мире насчитывается около 4000 этносов. Часть из них превратились в *нации,* другие представляют собой *народности* и *племена*. Только 310 народов имеют численность более 1 млн человек, на них приходится 96 % населения Земли. К крупнейшим по численности народам мира относятся китайцы — 1220 млн человек, хиндустанцы — 244 млн, американцы США — 194 млн, бенгальцы — 190 млн, русские — 146 млн, бразильцы — 149 млн, японцы — 126 млн человек. Более 50 млн насчитывают пенджабцы, бихарцы, мексиканцы, немцы, яванцы, корейцы, телугу, итальянцы, маратхи, тамилы, вьеты и египтяне. В соответствии с характером этнического (национального) состава населения выделяют пять типов государств: 1) однонациональные, в которых основная национальность составляет 90 % всего населения (Дания, Исландия, Норвегия, ФРГ, Япония, Египет и др.); 2) с резким преобладанием одной нации, но при наличии национальных меньшинств (Великобритания, Франция, Испания, Китай и др.); 3) двунациональные (Бельгия, Канада и др.); 4) с более сложным национальным составом, но относительно однородным в этническом отношении (Иран, Афганистан, Пакистан); 5) многонациональные (Индия и Россия). По языку народы объединяют в *языковые семьи,* которые в свою очередь делятся на языковые группы. Всего в мире выделяется 20 языковых семей. Крупнейшими из них являются индоевропейская, на языках которой говорят 150 народов (около 2,5 млрд человек), и китайско-тибетская, на языках которой говорят свыше 1 млрд человек в Китае, Непале, Бутане. К индоевропейской семье относятся романские языки — французский, испанский, португальский, итальянский; германские — немецкий, английский, идиш, голландский; славянские — русский, польский, украинский; индоарийские — хинди, маратхи, пенджаби; иранские — персидский, таджикский и др. Распространение языков не совпадает с этническими границами. Например, в бывших *колониях* Испании, Великобритании, Франции в Африке, Азии, Латинской Америке говорят на языках *метрополий*. */С. Мирнова*

ЭТНОГРА́ФИЯ (от *греч.* «этнос» — «племя», «народ» и «графо» — «пишу») — историческая наука, изучающая происхождение (этногенез), расселение, культурные и бытовые особенности народов *(этносы),* а также их взаимодействие и типы этнических общностей. Родоначальником

Этнография. Индейский обряд. США. XX в.

этнографии считается «отец истории» Геродот; выдающиеся античные труды были написаны Страбоном, Цезарем и Тацитом. Расширению этнографических знаний способствовали Великие географические открытия, но современная наука (этнология) сложилась лишь во второй половине XIX в. */А. Богданов*

ЭТНОКРА́ТИЯ (от *грч.* «этнос» — «народ» и «кратос» — «власть») — власть одного народа в многонациональном государстве. В *Древнем мире* и Средневековье не играла существенной роли, и завоеватели довольно быстро смешивались со знатью побеждённых народов.

Этюд.
К. С. Малевич.
Цветочница. 1903 г.

В *Новое время* складываются *национальные государства* и образовываются *нации*. Это придало вопросу о значении этнической принадлежности остроту, доведённую до крайности *шовинизмом* и *нацизмом*. Ещё в начале XX в. этнократия нередко проявлялась открыто, например в Австро-Венгерской империи, попытки её установления и удержания неформальными средствами неоднократно делались также впоследствии. */А. Богданов*

ЭТНОС — группа людей, объединённых общим языком, расовой принадлежностью, обычаями, общественной организацией. Первоначальное этническое деление возникло ещё в эпоху *дикости,* в процессе *расселения человека*. Окончательно разделение людей на этносы сложилось в эпоху варварства (см. *Варвары)*. Исторические формы этносов — *племя,* племенное объединение, *народность, нация*. Приверженцы многих *идеологий* полагают, что этническое деление исчезнет по мере дальнейшего развития человечества; другие считают самобытное существование этносов, многообразие человеческой культуры положительным и заслуживающим поддержки явлением. */С. Алексеев*

ЭТРУСКИ — народ в Средней Италии, в VI в. до н. э. завоевавший север полуострова и с большим трудом оттеснённый греками с юга. Их цари Тарквинии до 510 г. до н. э. владели Римом, и римляне переняли у этрусков замечательные навыки строительства. На севере Италии смертельный удар союзу этрусских городов нанесли галлы, к 282 г. до н. э. этрусков покорили римляне. Их последнее восстание было жестоко подавлено римским диктатором Суллой. Несмотря на огромное количество памятников, гробниц, статуэток, росписей и надписей этрусков, учёные до сих пор не знают происхождения этого народа и не понимают его языка. */А. Богданов*

Этруски.
Этрусский саркофаг.
VI в. до н. э.

ЭТЮД (от *фр.* etude — «изучение») — 1) в изобразительном искусстве произведение, выполненное с натуры с целью её изучения. Этюд (живописный, скульптурный, графический) часто служит подготовительным материалом при работе над картиной, скульптурой, станковым графическим произведением и т. д. Для удобства занятий на *пленэре* был изобретён этюдник. */А. Сашнева.*
2) Этюд музыкальный — первоначально музыкальная пьеса, предназначенная для совершенствования техники исполнителя. Обычно служила для отработки какого-либо одного технического приёма при игре на инструменте, например сборники фортепианных этюдов К. Черни, М. Клементи, с которых начинают путь к мастерству юные пианисты. Этюды писали не только для фортепиано, но и для других инструментов, например для скрипки (Р. Крейцер), виолончели (Д. Поппер) и др. Такие этюды называются инструктивными. Помимо инструктивных этюдов в XIX в. в творчестве композиторов-романтиков появился новый жанр — концертный этюд. Он не только демонстрирует виртуозное владение техникой пианистом или скрипачом, но и является ярким и эмоциональным концертным произведением. Таковы этюды Ф. Листа, Ф. Шопена, Н. Паганини. */М. Залесская*

ЭТЮДНИК — один из видов *мольберта*. Состоит из пластикового или деревянного ящика с привинченными к днищу тремя складными алюминиевыми ножка-

ми, длина которых регулируется телескопическим способом. Поэтому этюдник легко установить на неровных поверхностях — на лугу, холме, в лесу, что важно в условиях пленэрной живописи. В ящик укладываются масляные или акварельные краски, *пастель* или цветные мелки (в зависимости от намерений художника) разбавитель, кисти, карандаши, *мастихин* и т. д. Откидная крышка этюдника имеет выдвижные металлические крепления для размещения холста или картона. В комплект входят маслёнка и палитра. Этюдники бывают нескольких стандартных размеров, соответствующих предпочитаемым живописцами форматам. Самый маленький этюдник может поместиться на ладони. */А. Сашнева*

ЭУКАРИО́ТЫ (от *греч.* «эу» — «полностью» и «карион» — «ядро») — организмы, имеющие ядро (хранилище *генов,* которые организованы в *хромосомы*), сложные клеточные органеллы, клеточный скелет и более совершенный способ полового размножения *(мейоз),* когда наследственный материал сосредоточен в расходящихся парных хромосомах. К ним относятся *простейшие, растения, грибы* и *животные.* Эукариоты существуют на Земле не менее 2,1 млрд лет. */А. Журавлёв*

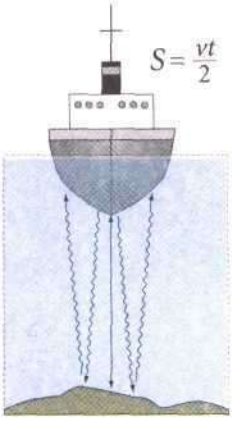
ЭФИ́РЫ ПРОСТЫЕ — органические вещества, состоящие из атома кислорода и двух углеводородных заместителей (R—O—R). Простейший эфир, диметиловый ($CH_3—O—CH_3$), при комнатной температуре — газ. Наибольшее значение имеет диэтиловый (серный, медицинский) эфир $C_2H_5—O—C_2H_5$. Это бесцветная легколетучая жидкость ($t_{кип}$ 36 °С) с характерным запахом, мало растворима в воде. Получают при нагревании этилового спирта с концентрированной серной кислотой при температуре ниже 140 °С:

$$2C_2H_5OH \xrightarrow[H_2SO_4]{t} C_2H_5-O-C_2H_5 + H_2O.$$

Применяют в качестве растворителя, в том числе в зубоврачебной практике, а также для наркоза. */А. Дроздов*

ЭФФЕ́КТОРЫ (от *лат.* effector — «создатель») — различные органы, выполняющие то или иное ответное действие на раздражение. К ним относятся конечные элементы рефлекторной дуги — мышцы, железы, — изменение состояния которых служит показателем осуществления *рефлекса.* Например, мышца сокращается, железа выделяет секрет. Эффекторами также называют продукты *метаболизма,* воздействующие на *ферменты* (повышают или понижают их активность). */А. Журавлёв*

Э́ХО — явление, при котором звуковые *волны* при встрече с препятствием больших размеров отражаются и возвращаются обратно к месту, где они возникли. Первичный и отражённый звуки доходят до слушателя не одновременно, поэтому *звук* слышится дважды. Звук может испытывать и несколько отражений. Например, в горах благодаря многократному отражению звука эхо иногда длится до 5—10 с.



Эхо.

На этом явлении основана эхолокация — метод определения расстояния от источника звука до отражающего объекта, например морского дна:

$$S = \frac{vt}{2},$$

где v — скорость распространения звука в среде, t — промежуток времени между испусканием и приёмом отражённого звукового сигнала.

Эхолокация применяется в диапазоне частот от *инфразвука* до *ультразвука* при распространении их в воздухе, земле, воде. Инфразвуковые частоты используют при сейсморазведке, в системе дальнего обнаружения кораблей, терпящих бедствие в открытом море. На звуковых и ультразвуковых частотах работают эхолоты на кораблях. Ультразвуковыми частотами пользуются также в медицинской диагностике, в дефектоскопах для обнаружения дефектов и полостей в деталях. Некоторые животные (летучие мыши, дельфины, киты) в процессе *эволюции* приобрели способность к локации для поиска пищи и ориентации. /М. Жидкова

Ю

ЮГОСЛА́ВСКИЙ КРИ́ЗИС — продолжающийся и поныне процесс распада Социалистической Федеративной Республики Югославия (СФРЮ), состоявшей из 6 республик: Босния и Герцеговина, Македония, Сербия, Словения, Хорватия, Черногория. Противоречия между союзным правительством Югославии, с одной стороны, и правительствами Словении и Хорватии, с другой, привели к тому, что 25 июня 1991 г. эти республики объявили о выходе из состава СФРЮ. Их примеру последовали Македония и Босния и Герцеговина. Попытка югославских вооружённых сил помешать фактическому отделению Словении не увенчалась успехом. В Хорватии начались военные столкновения между хорватскими сербами, контролировавшими 30 % хорватской территории и заявившими о создании своего государства, и хорватской армией. После того как в январе 1992 г. в Хорватии удалось достичь перемирия и там появились силы ООН, Европейское сообщество признало независимость отделившихся республик. Тем временем сербы Боснии и Герцеговины, составлявшие 30 % населения и занимавшие 65 % территории, провозгласили создание Республики Сербская. Хорваты (20 % населения), занимавшие почти половину оставшихся земель, создали Республику Герцег-Босния, а мусульмане (более 40 % населения) — Республику Босния и Герцеговина. Здесь развернулась настоящая война между Хорватией и Сербией. Лишь в конце 1995 г. в Дейтоне (США) были заключены мирные соглашения между Боснией, Хорватией и Союзной Республикой Югославия. Согласно этим соглашениям, на территории Республики Босния и Герцеговина, формально остающейся единым государством, возникло два образования: мусульмано-хорватская Федерация Боснии и Герцеговины и Республика Сербская. В 1997 и 1998 гг. албанцы, составлявшие большинство населения автономного края Косово, который входил в состав Сербии, взяли курс на отделение края от Сербии. НАТО, поддерживая албанскую повстанческую армию, бомбила сербские земли. Появились тысячи беженцев, а в Косово вошли миротворческие силы, которые, как в Боснии и Герцеговине, разделили конфликтующие стороны. В результате внешнего политического и экономического давления на президентских выборах в Сербии в 2000 г. победил лидер оппозиции Воислав Коштуница, а бывший президент Слободан Милошевич был арестован и выдан Гаагскому трибуналу, обвинившему его в военных преступлениях, совершённых за долгие годы его президентства. */В. Прозоров*

Южная Америка. Материк Южная Америка.

Югославский кризис. Акция протеста против бомбардировок Югославии, Белград. 1999 г.

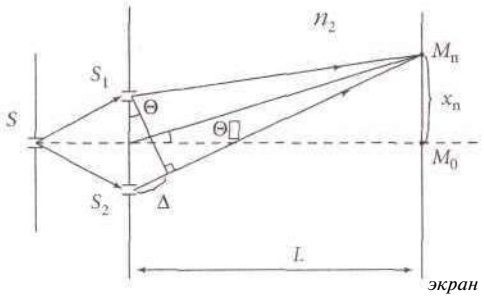
ЮЖНАЯ АМЕ́РИКА — материк в южной части Западного полушария. Омывается Тихим океаном с запада, Атлантическим с востока. Площадь с островами — 18,28 млн км^2. Восточная часть Южной Америки имеет равнинный и плоскогорный *рельеф,* на севере и западе расположен мощный горный пояс *Анды* (самая высокая точка — г. *Аконкагуа,* 6960 м). Поднятиям платформы соответствуют Гвианское плоскогорье на северо-востоке и Бразильское на востоке. Друг от друга они отделены прогибом, который соответствует Амазонской низменности. На юго-востоке поднимаются плато Патагонии. Полезные ископаемые Южной Америки: железные и марганцевые руды, редкие и цветные металлы, бокситы на плоскогорьях; нефть и газ в предгорных и межгорных прогибах; медные, полиметаллические и оловянные руды в горах. Климат в

основном тропический и субэкваториальный, в Амазонии — влажный экваториальный, в южной части — субтропический и умеренный. Большинство рек относится к бассейну Атлантического океана, самые крупные — Амазонка, Парана с Парагваем, Ориноко. Восточные склоны Анд и плоскогорий, а также Амазония покрыты вечнозелёными влажными тропическими и экваториальными лесами, где произрастают красное дерево, какао, каучуконос гевея и другие ценные породы деревьев. На остальных плоскогорьях и равнинах — редколесья и саванны, в субтропиках - - полупустыни и степи, в западной части умеренного пояса — вечнозелёные смешанные леса с примесью листопадных, в восточной — кустарниковые полупустыни. Своеобразная, богатая *фауна* Южной Америки характеризуется большим числом *эндемиков:* броненосцы, ленивцы и т. д. На территории Южной Америки находятся государства: Аргентина, Боливия, Бразилия, Венесуэла, Гайана, Гвиана, Колумбия, Парагвай, Перу, Суринам, Уругвай, Эквадор, Чили. */В. Караваев*

ЮЛИИ-КЛАВДИИ — первая императорская *династия Древнего Рима.* Фактическим основателем её был Гай Юлий Цезарь (см. *Диктатура Цезаря).* Усыновлённый Цезарем родственник Гай Октавий (Октавиан Август) стал римским императором в 27 г. до н. э., победив в *гражданских войнах.* Он обычно считается основателем *Римской Империи.* Пасынком и наследником Августа в свою очередь был Тиберий Клавдий (14—37 гг. н. э.). Позднее власть передавалась в его роду. Отсюда название династии Юлиев-Клавдиев. Последний император династии Нерон (54—68 гг.), известный своими злодеяниями, покончил с собой в начале новой гражданской войны. */С. Алексеев.*

ЮНГА МОДУЛЬ (модуль упругости) — характеристика сопротивляемости материала упругой *деформации* (сжатия или растяжения). Модуль Юнга E — это коэффициент пропорциональности в *Гука законе:* $\sigma = E\varepsilon$, где σ — механическое напряжение, ε — относительное удлинение. Модуль Юнга для данного материала — величина постоянная и численно равна напряжению, при котором происходит изменение длины тела в 2 раза: $E = \sigma$ (ε = 1 при $\Delta l = l$). Единица модуля Юнга — Па (1 Па = Н/м^2). Примеры: сталь $E = 22 \cdot 10^{10}$ Па; медь $E = 12 \cdot 10^{10}$ Па; алюминий $E = 7 \cdot 10^{10}$ Па. */М. Жидкова*

ЮНГА ОПЫТ — один из экспериментов, позволяющих наблюдать *интерференцию света.* Предложен английским учёным Т. Юнгом, который одним из первых объяснил интерференцию как волновое явление.



Свет, прошедший через малое отверстие S, разделяется с помощью отверстий S_1 и S_2 на два пучка, т. е. получаются две когерентные волны (см. *Когерентность*). На экране наблюдается картина интерференции.

Опыт Юнга позволяет достаточно точно измерять длину волны: $Д = rik$, $Д = d\sin\Theta$, $\sin\Theta \approx \mathrm{tg}\,\Theta$ при малых углах ($L \gg d$, $d = S_1S_2$),

$$\frac{x_n}{L} = \mathrm{tg}\,\Theta = \frac{\Delta}{d} = \frac{rik}{d} \Rightarrow \lambda = \frac{x_n d}{nL},$$

где d — расстояние между отверстиями S_1 и S_2, L — расстояние до экрана, x_n — расстояние от точки M_0 до максимума n-го порядка M_n. */М. Жидкова*

ЮНКЕР (от *нем.* Junker — «молодой дворянин») — 1) в русской армии XVIII — первой половины XIX в. так называли унтер-офицера (представитель младшего командного начальствующего состава). Обычно это был молодой дворянин, добровольно поступивший на службу в армию, проходивший первоначальную подготовку, необходимую для производства его в офицеры. 2) С 1864 г. юнкерами в России назывались воспитанники (курсанты) военных и

Юлии-Клавдии. Римская монета с именем Цезаря. I в. до н. э.

Юнкер. Юнкера защищают Кремль от большевиков. Москва. Октябрь 1917 г.

юнкерских училищ. 3) Крупный землевладелец в Восточной и Центральной Пруссии (Германия). Юнкерство начало формироваться в XVI в. из германских рыцарей, получивших поместья в Пруссии. Главным отличием юнкерства было то, что юнкеры сами стали заниматься хозяйством, получая основные доходы не от *оброка,* а от продажи продуктов сельского хозяйства. По традиции имение переходило старшему сыну, а остальные отказывались от наследства и поступали на службу в прусскую армию или в управленческий аппарат. Это препятствовало, с одной стороны, раздроблению поместий на более мелкие, а с другой — усилению влияния юнкерства на политику Пруссии. К середине XVIII в. юнкера составляли абсолютное большинство среди офицеров и руководящих чиновников. */И. Пучкова*

ЮПИ́ТЕР — см. *Планеты-гиганты.*

ЮРИДИЧЕСКОЕ ЛИЦО — предприятие, которое действует на основе устава, имеет гербовую печать и расчётный счёт в банке (поступление денег и расходы осуществляются через банк). Предприятие имеет самостоятельный баланс, т. е. анализ имеющихся средств и их источников на определённую дату. При банкротстве, разорении юридическое лицо отвечает перед кредиторами всем своим имуществом. Предприятие как юридическое лицо должно быть зарегистрировано органами государственного управления, в частности налоговыми. */Ю. Щёголева*

Я

Я́ДЕРНАЯ ТРИА́ДА — совокупность ядерных сил того или иного государства, состоящая из баллистических ракет как наземного, так и морского базирования, а также боевых самолётов — носителей ядерного оружия. Большинство ядерных государств обладает всей совокупностью ядерных сил, но теоретически возможна ситуация, когда государство не имеет выхода к морю (тогда у него не будет ракет морского базирования) либо средств для создания и поддержания всех видов ядерного вооружения. */С. Кизюков*

ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА — раздел физики, изучающий структуру и свойства атомных ядер, процессы, связанные со взаимным превращением ядер в результате распадов (см. *Радиоактивность*) и различных *ядерных реакций*. Сегодня ядерную физику подразделяют на физику низких энергий, к которой относят вопросы строения ядер, радиоактивные распады, ядерные реакции, вызываемые частицами с энергиями до 200 МэВ (1 МэВ = 10^6 эВ); физику промежуточных энергий — исследует различные процессы и частицы с энергиями от 200 МэВ до 1 ГэВ (1 ГэВ = = 10^9 эВ); физику высоких энергий — изучает различные процессы и частицы с энергиями > 1 ГэВ; к ядерной физике иногда относят физику *элементарных частиц*. */М. Жидкова*

Я́ДЕРНАЯ ЭНЕ́РГИЯ — внутренняя энергия атомного ядра, которая выделяется при некоторых *ядерных реакциях*. Максимальная энергия, которая может выделиться, — *энергия связи* $E_{св}$. Энергия выделяется в результате деления тяжёлых ядер или при термоядерной реакции синтеза лёгких ядер. На применении ядерной энергии основывается ядерная энергетика (например, создание атомных электростанций — АЭС). Но пока в качестве источника ядерной энергии удаётся использовать только реакции деления ядер./*М.* Жидкова

Я́ДЕРНОЕ СДЕ́РЖИВАНИЕ — доктрина международной политики, принятая *сверхдержавами* после *Второй мировой войны,* в условиях появления ядерного оружия. Суть доктрины — поддержание ядерного арсенала сторон *«холодной войны»* в количестве и качестве, которые сделают «горячий» конфликт губительным для всех возможных сторон. В настоящее время наличие ядерного оружия в известной степени остаётся гарантией защищённости той или иной страны от внешней агрессии. В то же время у некоторых государств подобная неприкосновенность способна создать ощущение вседозволенности на международной арене. Многие политические и общественные организации выступают за полное и одновременное уничтожение ядерного оружия. */С. Алексеев*

Я́ДЕРНЫЕ РЕА́КЦИИ — превращения атомных ядер (см. *Атом)* при взаимодействии с частицами, γ-квантами или друг с другом в ядра, отличные от исходных. Условно ядерные реакции записываются в виде $A + a = B + b$, где A — исходное ядро, B — конечное ядро, a — бомбардирующая частица, b — испускаемая частица. Первую реакцию — расщепление ядра азота α-частицей — осуществил в 1919 г. английский физик Э. Резерфорд:

$$^{14}_{17}N + ^{4}_{2}He \rightarrow ^{17}_{8}O + ^{1}_{1}p.$$

Заряженные частицы должны обладать *кинетической энергией,* достаточной для преодоления *потенциального барьера сия* кулоновского отталкивания; нейтральные частицы способны проникать в ядра при сравнительно малых энергиях. Ядерные реакции протекают в один или два этапа (с образованием промежуточного составного ядра, которое также распадается); из одного и того же ядра могут получиться разные ядра и элементарные частицы. Ядерные реакции подчиняются *законам сохранения* энергии, импульса, электрического заряда, *массовых чисел* и ряда других физических величин.

Для тяжёлых ядер характерны реакции деления, например деление *изотопов* ^{235}U, ^{239}Pu под действием нейтронов. Для лёгких ядер характерны реакции синтеза:

$$^{2}_{1}H + ^{3}_{1}H \rightarrow ^{4}_{2}He + ^{1}_{0}n.$$

Отдельно выделяют цепные реакции деления тяжёлых ядер под действием нейтронов. В каждом новом акте деления число испущенных нейтронов возрастает, благодаря чему идёт развивающийся процесс. Впервые такая реакция была осуществлена в 1942 г. итальянским физиком Э. Ферми. Необходимое условие цепной реакции — достаточное количество вещества *(критическая масса)* и наличие

возрастающего числа нейтронов. Отношение числа нейтронов, возникших в некотором поколении актов реакции, к числу нейтронов в предыдущем поколении называют коэффициентом размножения k. При $k = 1$ идёт самоподдерживающаяся цепная ядерная реакция (например, в ядерном реакторе), при $k > 1$ реакция становится неуправляемой и может привести к ядерному взрыву.
Ядерные реакции применяются для получения искусственных радиоактивных изотопов и как метод изучения структуры и свойств ядер. /*М. Жидкова*

Я́ДЕРНЫЕ СИ́ЛЫ — силы, связывающие нуклоны в ядре и обеспечивающие устойчивость ядра. Ядерные силы - - проявление *сильного взаимодействия.* Их особенности: короткодействие (радиус действия сравним с размерами нуклонов (протонов, нейтронов) — порядка 10^{-15}м); каждый нуклон взаимодействует только с ближайшими «соседями», а не со всеми нуклонами ядра (так называемое свойство насыщения); ядерные силы действуют между нуклонами вне зависимости от их электрических зарядов, т. е. притяжение между двумя нейтронами, двумя протонами, нейтроном и протоном одинаково; ядерные силы не являются *центральными силами;* силы, действующие между двумя нуклонами в ядре, — результат их обмена частицами — переносчиками сильного взаимодействия. /*М. Жидкова*

ЯДРО́ ЗЕМЛИ́ - - центральная часть нашей планеты, располагается глубже 2900 км. Колоссальных значений здесь достигают температура (5000—6000 °С, а по некоторым данным 10 000 °С) и давление (до 3 млн атм). Вещество, из которого состоит ядро, обладает высокой плотностью, оно примерно в 4,5 раза тяжелее гранита. Исследователи считают, что ядро Земли состоит из железа с примесью более лёгких металлов или из окислов железа (соединения его с кислородом), перешедших в металлическое состояние. Ядро неоднородно. Внешняя его часть толщиной 2170 км плохо проводит сейсмические волны, возникающие при землетрясениях или взрывах. Поэтому её считают жидкой (расплавленной). Благодаря повышенной электропроводности этой части ядра у Земли существует магнитное поле. Но внутренняя область ядра, «сердцевина» Земли радиусом 1,3 тыс. км, — твёрдая. По-видимому, давление там такое высокое, что металлы в жидком виде существовать не могут. /*А. Маккавеев*

ЯЗЫК — естественно возникшая в человеческом обществе и развивающаяся система облечённых в звуковую форму знаковых единиц. Язык способен выразить всю совокупность понятий и мыслей человека и предназначен прежде всего для целей общение. Язык в одно и тоже время — условие развития и продукт человеческой *культуры.* Язык всегда столько же цель, сколько и средство; настолько же создаётся, насколько употребляется. Владение языком составляет неотъемлемую черту человека. Естественность возникновения и развития, а также безграничность области приложения и возможностей выражения отличают язык от так называемых искусственных языков, при помощи которых фиксируются определённые системы знаний (язык математики или химии), и от различных систем сигнализации (азбука Морзе, знаки уличного движения). В отличие от них язык человека иногда называют естественным языком. Язык способен выражать отвлечённые категории мышления (понятие, суждение). Этим обусловлено наличие чётко организованных значимых единиц, комбинации которых создают новые смыслы. Это отличает язык от так называемого языка животных — набора сигналов, передающих реакции на ситуации и регулирующих поведение животных. Существующие конкретные естественные языки (например, русский, английский, китайский) — это многочисленные воплощения свойств языка вообще. /*Д. Иволгина*

***ЯЗЫ́К* АССЕ́МБЛЕРА (автокод)** — машинно-ориентированный (т. е. приспособленный к конкретному процессору) язык низкого уровня. Программа на языке ассемблера состоит из команд, причём каждая команда языка ассемблера соответствует одной машинной команде данного процессора. Программирование на языке ассемблера аналогично программированию в машинных кодах, но удобнее, так как вместо двоичных кодов команд используются их мнемонические обозначения, а вместо адресов ячеек памяти — имена. Используется, как правило, при написании системных программ: опера-

ционных систем, трансляторов, драйверов внешних устройств и т. д. /*В. Антонов*

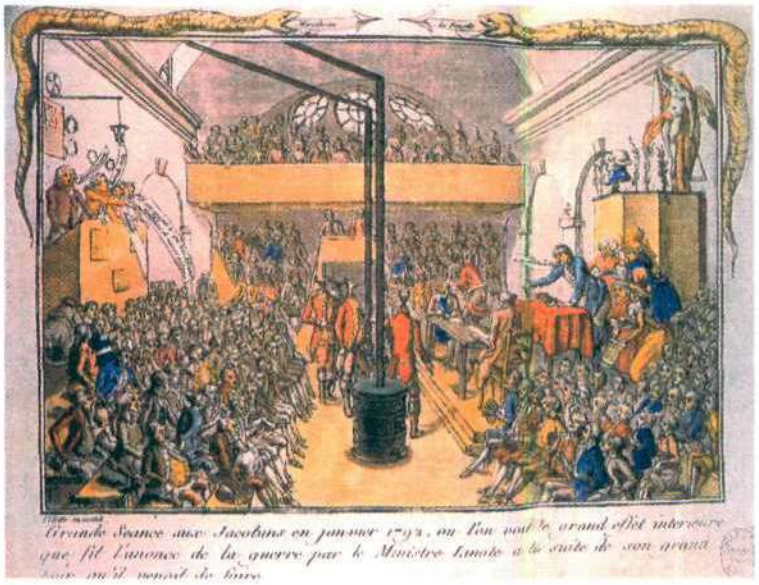
ЯЗЫКОВЫ́Е СЕ́МЬИ — группы, в которые по родственным связям объединяются языки мира. Выделяют крупнейшие языковые семьи: индоевропейскую — подразделяется на западную (италийские, германские, кельтские языки) и восточную (греческий, армянский, арийские языки), промежуточное положение между которыми занимают балто-славянские языки (литовский, русский, чешский, сербскохорватский и др.); китайско-тибетскую — китайский язык с 7 группами многочисленных диалектов, а также тибетский, бирманский и др. языки; семито-хамитскую — семитские, кушитские, берберские, арабский и др. языки; нигеро-кордофанскую, нило-сахарскую и койсанскую — на этих языках говорит основная часть населения Африки к югу от Сахары; малайско-полинезийскую — языки большинства народов Индонезии, Филиппин, Малайзии и стран Океании; дравидийскую - - языки этой семьи являются родными для большей части населения Индии (тамильский и др.); алтайскую — тюркские (турецкий, татарский, казахский и др.), монгольские и тунгусо-маньчжурские языки; финно-угро-самодийскую — финские (финский, эстонский, венгерский, мордовские), обско-угорские языки Западной Сибири (хантыйский, мансийский), самодийские языки Крайнего Севера (ненецкий и др.); австроазиатскую — вьетская, мон-кхмерская и др. группы языков труднодоступных мест Индии и Индокитая; индейские — языковые семьи индейцев Северной, Центральной и Южной Америки. Помимо названных выделяют более мелкие языковые семьи. /*В. Караваев*

ЯЗЫ́ЧЕСТВО — обозначение *политеизма* в старославянском языке. Слово «язычество» является переводом греческого слова «паганизм» («вера народов», по-славянски «языков»). Оно, в свою очередь, восходит к *Ветхому Завету,* где единобожники-евреи противопоставлялись окружающим «народам» (гоим). Слово «язычество» используется в отечественной литературе применительно к любым *религиям* не монотеистического характера. Особенно часто оно употребляется в отношении древнеславянского многобожия. Древнеславянское и древнерусское «язычество» не представляло из себя единой, связной системы взглядов. Даже известные нам имена высших *богов* на Руси и на землях современной Польши сильно разнятся между собой. Высшим богом большинства славянских племён был громовержец Перун. Большим почитанием пользовались «скотий бог» Волос (Велес), Мать-Земля и другие божества. Принятие *христианства* привело к быстрому упадку почитания языческих богов. Однако и на Руси, и в других славянских странах долго сохранялись верования в разнообразных духов природы (леших, водяных), человеческого жилья (домовых) и др. /*С. Алексеев*

Язычество. Кельтский языческий бог. I в.

ЯКОБИ́НСКАЯ ДИКТАТУ́РА — система власти во время *Великой французской революции,* установленная *монтаньярами* после изгнания *жирондистов* из Национального конвента 2 июля 1793 г. Ведущую роль в ней играли *якобинцы* во главе с Робеспьером. Они взяли власть в Конвенте и в *Комитете общественного спасения,* превращённом ими в «революционное правительство». Со временем якобинцы казнили почти всех политических соперников. Диктатура установилась в условиях, когда 60 из 83 департаментов были охвачены мятежами, почти вся Европа объявила Франции войну, народ голодал, торговцы не хотели брать бумажные ассигнаты, и товары уходили

Якобинская диктатура. Якобинский переворот в Париже. Гравюра. 1793 г.



Якобинцы. Заседание Якобинского клуба. Цветная гравюра. 1792 г.

на чёрный рынок. Чрезвычайными мерами якобинцам удалось мобилизовать и вооружить 642 тыс. бойцов, создать 14 армий, в которых солдатам был открыт путь к высшим чинам, разгромить мятежников и перейти в наступление на внешних фронтах. Они уничтожили все повинности крестьян в пользу *феодалов,* передали значительную часть земли крестьянам и буржуазии, сумели благодаря смертной казни за спекуляцию и утайку продуктов осуществить закон о «всеобщем максимуме»: твёрдых ценах на продовольственные и многие промышленные товары при твёрдой зарплате. Были закрыты церкви и введены гражданские обряды, в школах прекращено преподавание старой религии и сделаны попытки установить новые революционные культы. Помимо центральных учреждений и комиссаров диктатура опиралась на Якобинский клуб и тысячи его отделений в провинции. Население помогало обнаруживать «врагов народа», *Революционный трибунал* посылал их на *гильотину.* На преследовании «врагов народа», в число которых попали аристократы, церковники, спекулянты, жирондисты, *кордельеры,* а затем и многие якобинцы, были сделаны огромные состояния. Весной 1794 г. власть в стране укрепилась, армии побеждали. Робеспьер казнил революционных лидеров, которые призывали к переделу земли и богатств. Были казнены и те, кто в интересах нажившейся на революции буржуазии предлагал отменить закон о твёрдых ценах и остановить террор против спекулянтов. 9 термидора II года республики (27 июля 1794 г.) Конвент отказался слушать Робеспьера, и на следующий день Робеспьер с сообщниками были казнены. */А. Богданов*

ЯКОБИ́НЦЫ — первоначально члены политического клуба «Общество друзей конституции», в начале *Великой французской революции* заседавшего в библиотеке монастыря Св. Якова. Умеренные члены постепенно были вытеснены из клуба. Переименованный в «Общество якобинцев — друзей свободы и равенства» парижский клуб и сеть его отделений в провинциях стали основой политической организации *монтаньяров.* Здесь формировались идеи и кадры для революционного террора. На содержание клуба и его отделений отпускались государственные средства. Исключение из «Общества якобинцев» обычно означало отправку на *гильотину.* Через год после *переворота 9 термидора* клуб был закрыт. */А. Богданов*

Я́ЛТИНСКАЯ КОНФЕРЕ́НЦИЯ (Крымская конференция) — встреча глав СССР, США и Великобритании — И. В. Сталина, Ф. Д. Рузвельта и У. Черчилля с политическими и военными советниками в санатории «Ливадия» близ г. Ялта в Крыму 4—12 февраля 1945 г. на завершающей стадии Великой Отечественной и Второй мировой войн. Согласовав планы окончательного разгрома Германии, державы договорились о её согласованной демилитаризации, денацификации и декартиляции в каждой из выделенных воюющим державам зон оккупации, о взыскании *репараций* и т. д. Главы государств договорились создать *ООН* и Совет

Ялтинская конференция. У. Черчилль, Ф. Д. Рузвельт и И. В. Сталин в Ялте. 1945 г.

Безопасности ООН, с тем чтобы решения принимались при полном единогласии его постоянных членов. Были подтверждены и уточнены решения *Тегеранской конференции* о войне СССР с Японией и границах Польши. */А. Богданов*

ЯМБ — в *силлабо-тоническом стихосложении метр,* образуемый из двусложных *стоп* с ударением на втором слоге. Самый употребительный метр в русской поэзии, в XIX в. был господствующим. Основные его разновидности можно встретить у А. С. Пушкина: 2-стопный («Где наша роза, / Друзья мои?» — «Роза», 1815 г.); 3-стопный («Прости мне, милый друг, / Двухлетнее молчанье...» — «Городок», 1815 г.); 4-стопный («Дела давно минувших дней, / Преданья старины глубокой...» — «Руслан и Людмила», 1817—1820 гг.); 5-стопный («Наряжены мы вместе город ведать, / Но, кажется, нам не за кем смотреть...» — «Борис Годунов», 1825 г.); 6-стопный («У русского царя в чертогах есть палата: / Она не золотом, не бархатом богата...» — «Полководец», 1835 г.). 6-стопный ямб с парной рифмовкой именуют «александрийским стихом» (по названию средневековой французской поэмы «Александрия»). Вольный (иначе — разностопный) ямб был употребителен в *баснях* (И. А. Крылова и др.), иногда в *комедиях* («Горе от ума» А. С. Грибоедова). */В. Коровин*

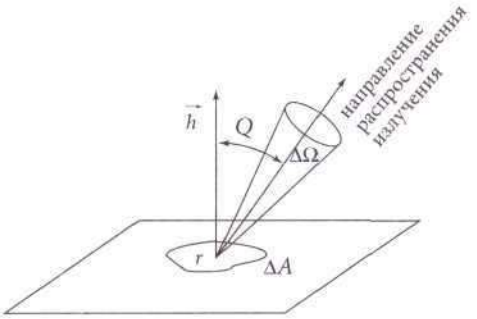
ЯНЫЧАРЫ (от *тур.* «новое войско») — войско, в XIV в. набиравшееся *султаном* Мурадом I из христианских подростков, насильно взятых у родителей и воспитанных в *исламе.* Как рабы султана, они жили в казармах, подчинялись строгой дисциплине и питались из одного котла. Хорошо вооружённая и обученная, не знающая страха янычарская пехота стала ударной силой турецкой армии. С конца XVI в. Османская империя начала ослабевать. Янычары стали инициаторами ряда дворцовых переворотов и были расформированы в 1826 г. после очередного мятежа. */А. Богданов*

Янычары. Османские воины — янычар, морской капитан и артиллерист. Рубеж XVIII и XIX вв.

ЯРКОСТЬ — одно из главных понятий в фотометрии (наука об энергетических характеристиках оптического *излучения).* Обозначение — L. Яркость равна отношению светового потока АФ к элементу поверхности ΔA источника *света* (или поверхности, принимающей излучение), телесному углу $\Delta\Omega$, заполненному излучением, и косинусу угла 0 (Э — угол межу перпендикуляром к участку ΔA и направлением излучения):

$$L = \frac{\text{АФ}}{\Delta\Omega\Delta A\cos\Theta}.$$

В *Международной системе единиц* яркость измеряется в нитах, 1 нт = 1 кд/м^2. Примеры значений яркости:
Луна $L = 2{,}5 \cdot 10^3$ нт; лампа накаливания L - 5 • 10^6 нт; Солнце I = 1,5 • 10^9 нт. Яркость непосредственно связана со зрительными ощущениями, так как *освещённости* изображений предметов на сетчатке глаза человека пропорциональны их яркости.



/М. Жидкова

ЯРЛЫК — документ, свидетельствовавший об определённых правах или льготах. Выдавался знати правителями *Золотой Орды.* На Руси ордынский ярлык подтверждал права князя на княжение. Причиной раздоров и междукняжеских войн неоднократно служил ярлык на великое

княжение, который давал права старшинства во всей Северо-Восточной Руси, а также сбора доходов с Владимира и относящихся к нему земель. */Д. Володихин*

Я́РМАРКИ (от *нем.* Jahrmarkt — «ежегодный рынок») — возникли в Европе в раннем Средневековье. С развитием *городов* и ростом производства во всех странах Европы наряду с большими ярмарками оптовой торговли тяжёлым товаром (хлебом, вином, рудой, металлами, солью, сукном) распространились областные и мелкие местные ярмарки сбыта сезонной продукции. По расположению и изменению значения ярмарок легко судить о смене ситуации в производстве и международной торговле на протяжении веков.

Ярмарки.
Ярмарка в Сен-Дени.
Миниатюра. Франция.
XII–XIII вв.

Серьёзную роль сыграли они в развитии финансовых и культурных отношений. В XIX в. крупные оптовые ярмарки превратились в выставки-продажи образцов товаров, как на товарной бирже. В России, как и на Западе, древнейшие ярмарки собирались по церковным праздникам у знаменитых монастырей, из них знаменитейшей была Макарьевская на Волге. В 1865 г. работало 6,5 тыс. ярмарок, из них 35 имело оборот свыше 1 млн рублей. В XX в. по всей Европе продолжали действовать международные ярмарки, а местные сохранились в виде сезонных распродаж. */А. Богданов*

ЯСА́К — натуральная подать, которую российские власти взимали (чаще всего пушниной) с народов Поволжья, Урала, Сибири и Дальнего Востока в XV—XVIII вв. */Д. Володихин*

ЯЧЕ́ЙКА ПА́МЯТИ — см. *Память.*

JAVA — объектно-ориентированный язык программирования, разработанный фирмой Sun Microsystems. *Компилятор* языка JAVA порождает не программу на машинном языке, а так называемый **байт-код,** который далее интерпретируется специальной программой JVM (виртуальной машиной JAVA). Реализации JVM существуют на всех основных типах компьютеров, поэтому JAVA-программы легко переносятся с компьютера на компьютер. */В. Антонов*

МЕЖДУНАРОДНАЯ СИСТЕМА ЕДИНИЦ (СИ)

Основные единицы СИ

Величина	Единица	Обозначение
Длина	метр	м
Масса	килограмм	кг
Время	секунда	с
Сила тока	ампер	А
Температура	кельвин	К
Сила света	кандела	кд
Количество вещества	моль	моль

Некоторые произвольные единицы СИ

Величина	Единица	Обозначение
Площадь	квадратный метр	$м^2$
Объём	кубический метр	$м^3$
Скорость	метр в секунду	м/с
Ускорение	метр в секунду в квадрате	$м/с^2$
Плотность	килограмм на кубический метр	$кг/м^3$
Сила	ньютон	Н
Давление	паскаль	Па
Работа, энергия	джоуль	Дж
Электрическое напряжение	вольт	В
Электрическое сопротивление	ом	Ом

НЕКОТОРЫЕ ПРИСТАВКИ

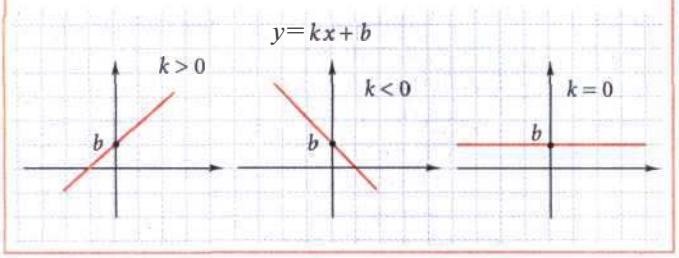
Приставка	Обозначение	Множитель	Пример
мега-	М	10^6	1 МПа = 10^6 Па
кило-	к	10^3	1 кДж = 10^3 Дж
санти-	с	10^{-2}	1 см = 10^{-2} м
милли-	m (м)	10^{-3}	1 тА = 1 мА = 10^{-3} А
микро-	ц (мк)	10^{-6}	1 μН = 1 мкН = 10^{-6} Н
нано-	п (н)	10^{-9}	1 пм = 1 нм = 10^{-9} м

ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

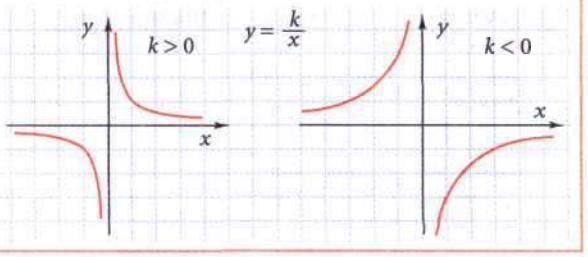
а. е. — астрономическая единица
а. е. м. — атомная единица массы
англ. — английское (слово)
араб. — арабское (слово)
атм — атмосфера физическая
АЭС — атомная электростанция
брет. — бретонское (слово)
в. — век
вв. — века
в. д. — восточная долгота
венг. — венгерское (слово)
га — гектар
г. — год
гг. — годы
греч. — греческое (слово)
ГЭС — гидроэлектростанция
др.— древне-
др. — другие
евр. — еврейское (слово)
з. д. — западная долгота
исл. — исландское (слово)
исп. — испанское (слово)
ит. — итальянское (слово)
кал — калория
кВ — киловатт
кг — килограмм
кельт. — кельтское (слово)
км — километр
км/ч — километр в час
КПД — коэффициент полезного действия
л — литр
лат. — латинское (слово)
Мб — мегабайт
мин — минута
мкм — микрометр
мл — миллиметр
млн — миллион
млрд — миллиард
мм — миллиметр
мм рт. ст. — миллиметр ртутного столба
н. э. — новая эра
нем. — немецкое (слово)
нидерл. — нидерландское (слово)
норв. — норвежское (слово)
порт. — португальское (слово)
с — секунда
санскр. — санскритское (слово)
с. ш. — северная широта
сканд. — скандинавское (слово)
см — сантиметр
см. — смотри
т — тонна
т. д. — так далее
т. е. — то есть
т. п. — тому подобное
тамильск. — тамильское (слово)
тыс. — тысяча, тысяч
тюрк. — тюркское (слово)
у. м. — уровень моря
финикийск. — финикийское (слово)
фр. — французское (слово)
ч — час
швед. — шведское (слово)
ЭДС — электродвижущая сила
ю. ш. — южная широта
яп. — японское (слово)

ГРАФИКИ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ФУНКЦИЙ

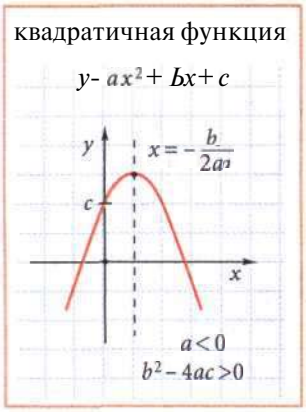
линейная функция



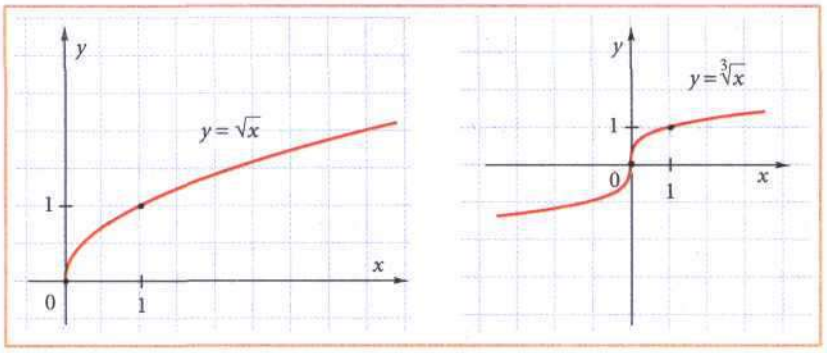
обратно пропорциональная зависимость

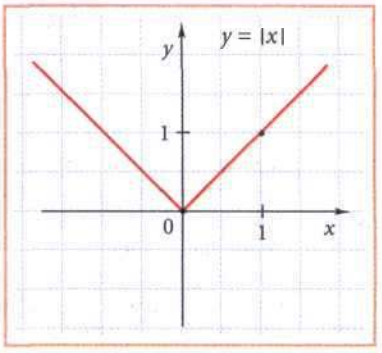


квадратичная функция

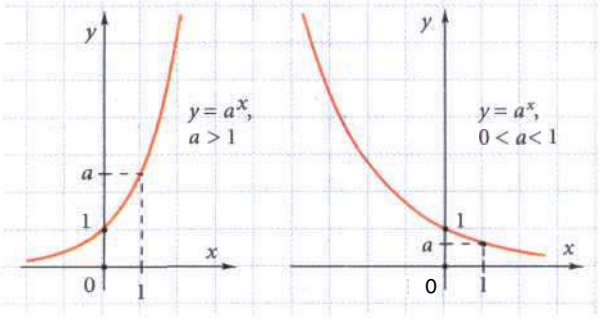


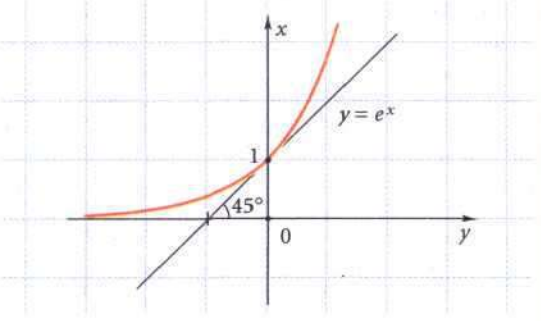
степенная функция



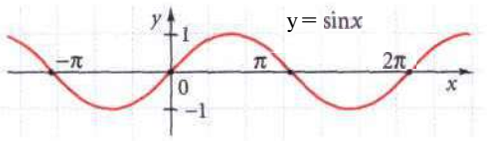


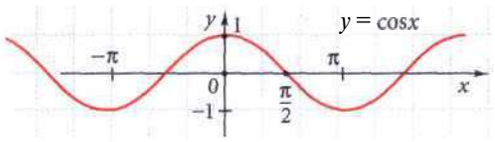
показательная функция

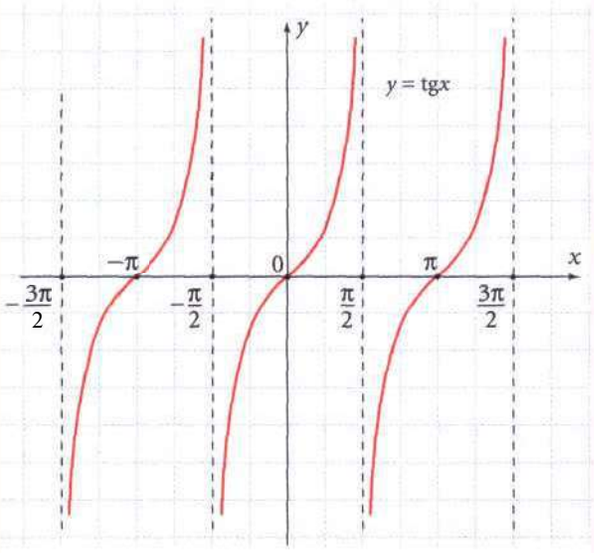


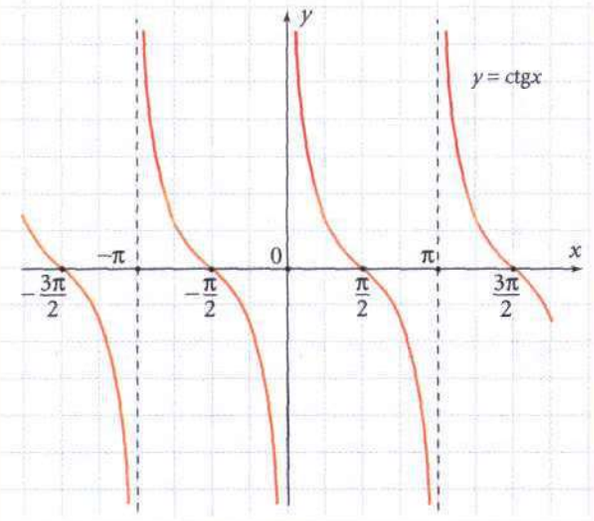


тригонометрические функции

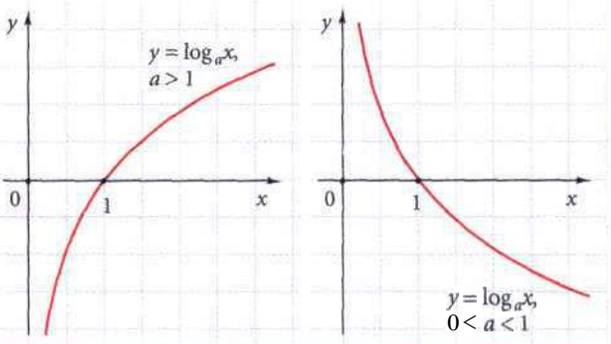




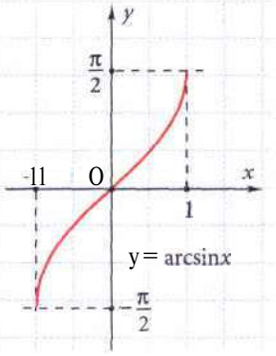


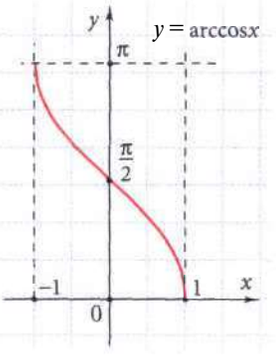


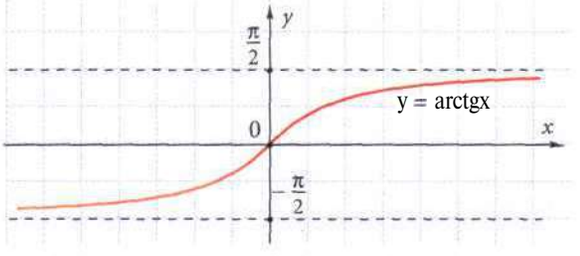
логарифмическая функция

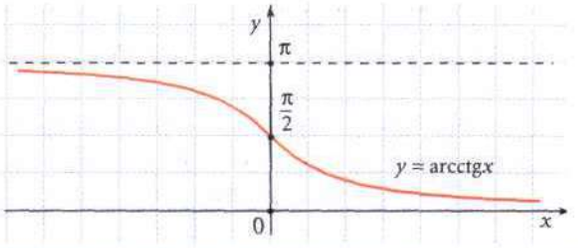


обратные тригонометрические функции



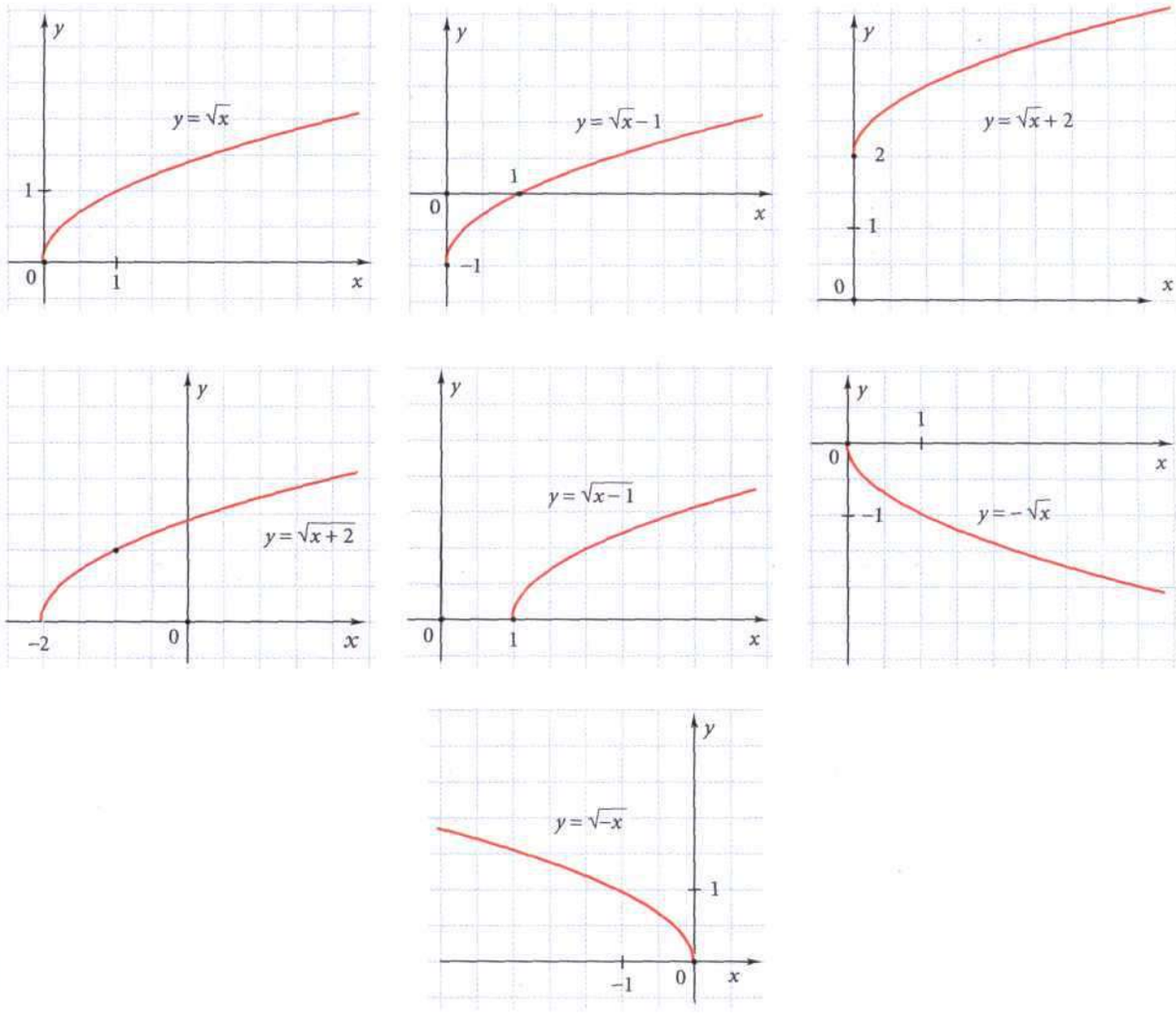






ГРАФИКИ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ФУНКЦИЙ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

преобразования графиков функций



ПРОИЗВОДНЫЕ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ФУНКЦИЙ

$f(x)$	$kx+b$	x^n	e^x	a^x	$\ln x$	$\log_a x$	$\sqrt{x}$
$f'(x)$	k	$n \cdot x^{n-1}$	e^x	$a^x \ln a$	$\frac{1}{x}$	$\frac{1}{x \ln a}$	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$

$f(x)$	$\sin x$	$\cos x$	$\operatorname{tg} x$	$\operatorname{ctg} x$	$\arcsin x$	$\arccos x$	$\operatorname{arctg} x$	$\operatorname{arcctg} x$
$f'(x)$	$\cos x$	$-\sin x$	$\frac{1}{\cos^2 x}$	$-\frac{1}{\sin^2 x}$	$\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$	$-\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$	$\frac{1}{1+x^2}$	$-\frac{1}{1+x^2}$

СВОЙСТВА ПРОИЗВОДНЫХ

$$(f(x) + g(x))' = f'(x) + g'(x),$$
$$(f(x)g(x))' = f'(x)g(x) + f(x)g'(x),$$
$$\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right) = \frac{f'(x)g(x) - g'(x)f(x)}{g^2(x)} \quad (g(x) \neq 0),$$

если $f(x) = g'(h(x))$, то $f'(x) = g'(h(x)) \cdot h'(x)$.

ПЕРВООБРАЗНЫЕ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ФУНКЦИЙ

$f(x)$	k	$x^p,\ p \neq -1$	$\frac{1}{x}$	$\sin x$	$\cos x$	$\frac{1}{\cos^2 x}$	$\frac{1}{\sin^2 x}$	e^x	a^x
$F(x)$	$kx+C$	$\frac{x^{p+1}}{p+1}+C$	$\ln\lvert x\rvert + C$	$-\cos x + C$	$\sin x + C$	$\operatorname{tg} x + C$	$-\operatorname{ctg} x + C$	$e^x + C$	$\frac{a^x}{\ln a} + C$

СВОЙСТВА ИНТЕГРАЛОВ

$$\int kf(x)\,dx = k\int f(x)\,dx.$$
$$\int (f(x) + g(x))\,dx = \int f(x)\,dx + \int g(x)\,dx.$$
$$\int_a^b f(x)\,dx = \int_a^c f(x)\,dx + \int_c^b f(x)\,dx$$

ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФОРМУЛЫ

1) Формулы, задающие соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента:

$$1 + tg^2\alpha = \frac{1}{\cos^2\alpha};$$

$$1 + ctg^2\alpha = \frac{1}{\sin^2\alpha},$$

$$tg\alpha\, ctg\alpha = 1;$$

$$\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1;$$

$$tg\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha};$$

$$ctga = \frac{\cos a}{\sin a}.$$

2) Формулы, характеризующие чётность тригонометрических функций. Функция косинус — чётная, а синус, тангенс и котангенс — нечётные:

$$\cos(-a) = \cos a;$$
$$\sin(-a) = -\sin a;$$
$$tg(-a) = -tg\,a;$$
$$ctg(-a) = -ctg\,a.$$

3) Формулы приведения

Аргумент β / Функция	$\frac{\pi}{2}-\alpha$	$\frac{\pi}{2}+\alpha$	$\pi-\alpha$	$\pi+\alpha$	$\frac{3\pi}{2}-\alpha$	$\frac{3\pi}{2}+\alpha$	$2\pi-\alpha$
sinp	cosa	cosa	sina	-sina	-cosa	-cosa	-sina
cosp	sina	-sina	-cosa	-cosa	-sma	sina	cosa
tgβ	ctga	-ctga	-tga	tga	ctga	-ctga	-tga
ctgP	tga	-tga	-ctga	ctga	tga	-tga	-ctga

4) Формулы суммы и разности углов:

$$\sin(a \pm p) = \sin a \cos P \pm \cos a \sin P;$$
$$\cos(a \pm P) = \cos a \cos P + \sin a \sin p;$$

$$tg(\alpha \pm \beta) = \frac{tg\,\alpha \pm tg\,\beta}{1 \mp tg\,\alpha\, tg\,\beta};$$

$$ctg(a \pm P) = \frac{ctg\,\alpha\, ctg\,\beta \mp 1}{ctg\,\alpha \pm ctg\,P}.$$

5) Формулы двойных и тройных углов:

$$\sin 2a = 2 \sin a \cos a;$$
$$\cos 2a = \cos^2\alpha - \sin^2\alpha = 2\cos^2\alpha - 1 = 1 - 2\sin^2\alpha;$$

$$tg2a = \frac{2tga}{1 - tg^2\alpha} = \frac{2}{ctga - tga};$$

$$ctg2\alpha = \frac{ctg^2\alpha - 1}{2ctga} = \frac{ctg\alpha - tg\alpha}{2};$$

$$\sin 3a = 3 \sin a - 4 \sin^3\alpha;$$
$$\cos 3a = 4 \cos^3\alpha - 3 \cos a;$$

$$tg3a = \frac{3tga - tg^3\alpha}{1 - 3tg^2\alpha};$$

$$ctg3a = \frac{ctg^3\alpha - 3ctga}{3ctg^2\alpha - 1}.$$

6) Формулы половинных углов:

$$\sin\frac{\alpha}{2} = \pm\sqrt{\frac{1 - \cos a}{2}};\quad \cos\frac{\alpha}{2} = \pm\sqrt{\frac{1 + \cos a}{2}};$$

$$tg\frac{\alpha}{2} = \pm\sqrt{\frac{1 - \cos a}{1 + \cos a}} = \frac{1 - \cos a}{\sin a} = \frac{\sin a}{1 + \cos\alpha};$$

$$ctg\frac{\alpha}{2} = \pm\sqrt{\frac{1 + \cos a}{1 - \cos a}} = \frac{1 + \cos a}{\sin a} = \frac{\sin a}{1 - \cos\alpha}.$$

7) Формулы преобразования сумм в произведения и произведений в суммы:

$$\sin a + \sin\beta = 2\sin\frac{a+B}{2}\cos\frac{a-B}{2};$$

$$\sin a - \sin B = 2\cos\frac{a+\beta}{2}\sin\frac{a-6}{2};$$

$$\cos a + \cos p = 2\cos\frac{a+B}{2}\cos\frac{\alpha-\beta}{2};$$

$$\cos a - \cos B = -2\sin\frac{a+B}{2}\sin\frac{a-B}{2};$$

$$\operatorname{tg}\alpha \pm \operatorname{tg}\beta = \frac{\sin(a+\beta)}{\cos a\cos B};$$

$$\operatorname{ctg}\alpha \pm \operatorname{ctg}\beta = \frac{\sin(a\pm B)}{\sin a\sin\beta};$$

$$\sin a\sin B = \frac{1}{2}(\cos(a-\beta) - \cos(a+\beta));$$

$$\cos a\cos\beta = \frac{1}{2}(\cos(a-\beta) + \cos(a+\beta));$$

$$\sin a\cos 6 = \frac{1}{2}(\sin(a-B) + \sin(a+\beta)).$$

8) Формулы понижения степени:

$$\sin^2\alpha = \frac{1-\cos 2a}{2};$$

$$\cos^2\alpha = \frac{1+\cos 2a}{2};$$

$$\sin^3\alpha = \frac{3\sin a - \sin 3a}{4};$$

$$\cos^3\alpha = \frac{3\cos a + \cos 3a}{4}.$$

9) Формулы универсальной подстановки:

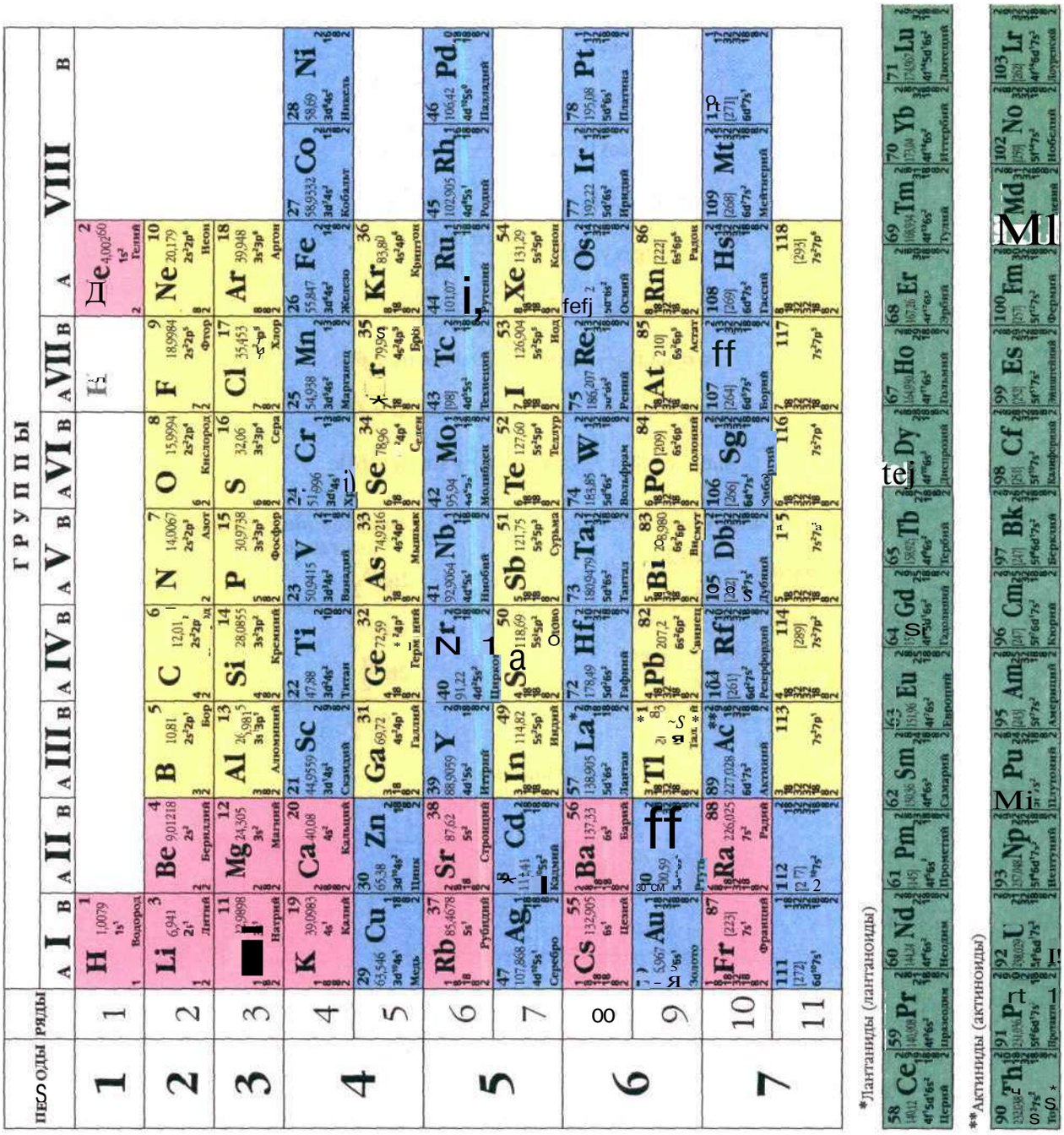
$$\sin\alpha = \frac{2\operatorname{tg}\frac{\alpha}{2}}{1+\operatorname{tg}^2\frac{\alpha}{2}};\quad \cos a = \frac{1-\operatorname{tg}^2\frac{\alpha}{2}}{1+\operatorname{tg}^2\frac{\alpha}{2}};$$

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{2\operatorname{tg}\frac{\alpha}{2}}{1-\operatorname{tg}^2\frac{\alpha}{2}};\quad \operatorname{ctg}\alpha = \frac{1-\operatorname{tg}^2\frac{\alpha}{2}}{2\operatorname{tg}\frac{\alpha}{2}}.$$

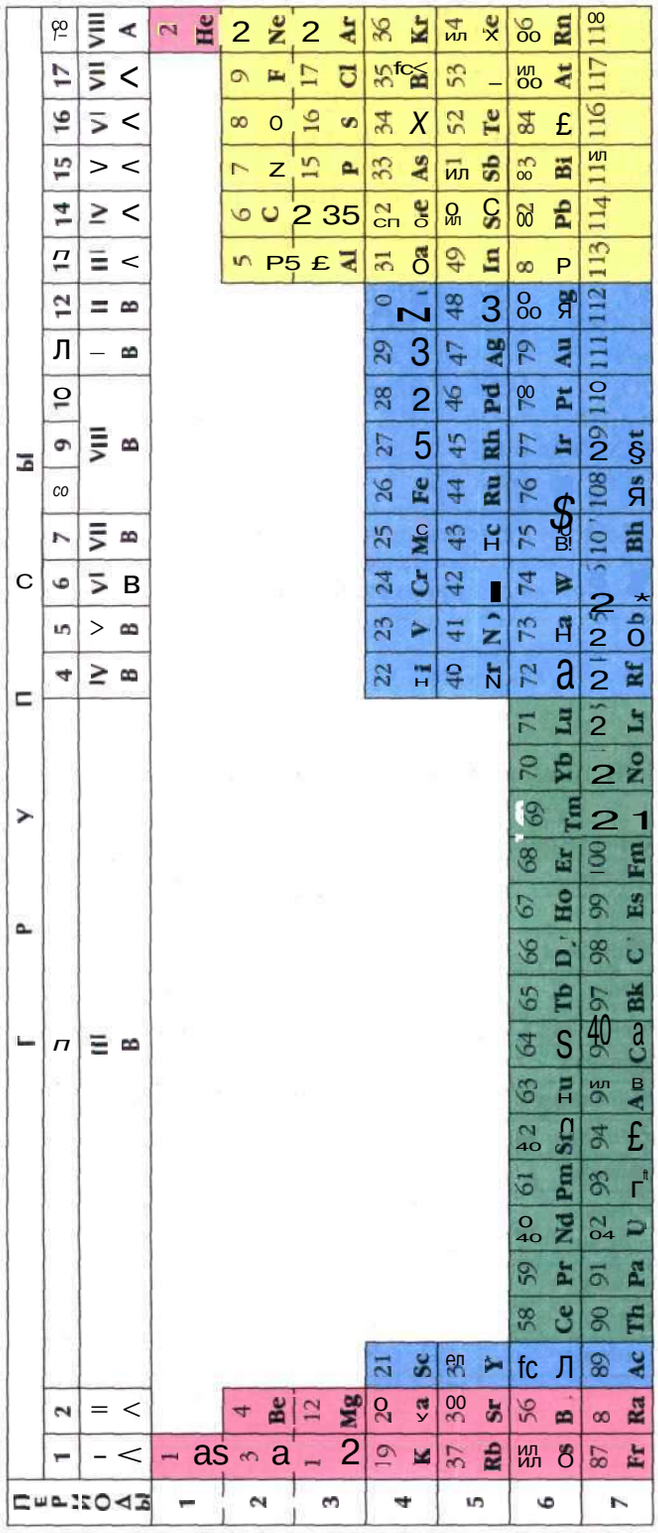
10) Значения тригонометрических функций некоторых углов

α	30°; $\frac{\pi}{6}$	45°; $\frac{\pi}{4}$	60°; $\frac{\pi}{3}$
sina	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
cosα	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
tga	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$
ctga	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ТАБЛИЦА ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА (КОРОТКОПЕРИОДНЫЙ ВАРИАНТ)



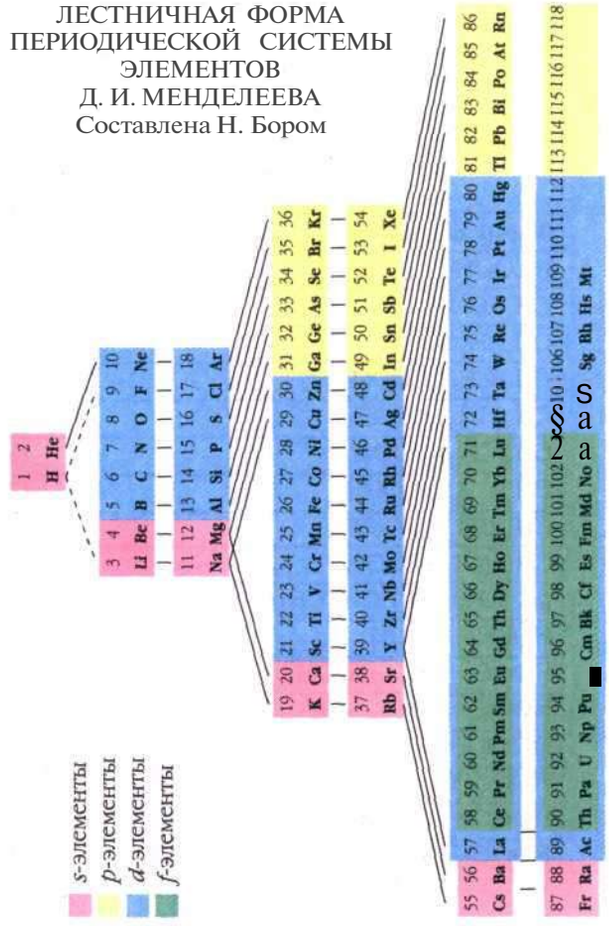
ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ТАБЛИЦА ЭЛЕМЕНТОВ
Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА (ДЛИННОПЕРИОДНЫЙ ВАРИАНТ)



Разная точность указания атомных масс в таблице связана с тем, что распределение изотопов ряда элементов в природных объектах подвержено колебаниям; более того, в некоторых геологических образцах отклонения от среднего значения могут быть существенными. Для таких элементов (например, Li, Kr, Sr, Pb) определять значения A_r с точностью даже до пяти значащих цифр не имеет смысла. С большей точностью значения A_r определены для так называемых элементов-одиночек, которые представлены в природе единственным стабильным (Be, F, Na, Al, P, Sc, Mn, Co, As, Y, Nb, Rh, I, Cs, Pr, Tb, Ho, Tm, Au, Bi) или долгоживущим (Th) нуклидом.

Для элементов, не имеющих ни одного стабильного изотопа, значения A_r приведены в тех случаях, когда элемент можно выделить из природных объектов в количествах, достаточных для исследований (Ra, Ac, Th, Pa, U, Np). Для остальных радиоактивных элементов приведены (в квадратных скобках) лишь массовые числа наиболее долгоживущих изотопов. Для элементов с Z > 103 самые долгоживущие изотопы, возможно, ещё не открыты.

ЛЕСТНИЧНАЯ ФОРМА
ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ
ЭЛЕМЕНТОВ
Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА
Составлена Н. Бором



КИСЛОТНОСТЬ (ЩЁЛОЧНОСТЬ) НЕКОТОРЫХ КИСЛОТ, ОСНОВАНИЙ И СОЛЕЙ

Раствор	pH	Раствор	pH	Раствор	pH
HCl	1,0	H_2S	4,1	CH_3COONa	8,9
CCl_3COOH	1,2	NaH_2PO_4	4,5	Na_2HPO_4	9,2
$H_2C_2O_4$	1,3	KH_2PO_4	4,7	$Mg(OH)_2$*	10,0
$NaHSO_4$	1,4	HCN	5,1	KCN	11,1
Винная кислота	2,0	NH_4Cl	5,1	NH_3	11,3
Лимонная кислота	2,1	H_3BO_3	5,3	Na_2CO_3	11,6
Молочная кислота	2,4	$(NH_4)_2SO_4$	5,5	Na_3PO_4	12,0
Салициловая кислота	2,4	Фенол	5,5	$Ca(OH)_2$*	12,4
Янтарная кислота	2,7	$CaCO_3$*	7,3	Na_2SiO_3	12,6
C_6H_5COOH	2,8	$(NH_4)_2HPO_4$	7,9	K_2S	12,8
CH_3COOH	2,9	C_6H_5COONa	8,0	NaOH	13,0
$NH_4H_2PO_4$	4,0	$NaHCO_3$	8,3		

Значение pH зависит от концентрации. Поэтому в таблице приведены значения pH водных растворов при концентрации 0,1 моль/л. Для малорастворимых соединений, отмеченных звёздочкой, указаны pH насыщенных растворов.

НАЗВАНИЯ НЕКОТОРЫХ **КАРБОНОВЫХ** КИСЛОТ И ИХ СОЛЕЙ

Формула кислоты	Название кислоты	$t_{пл}$ °C	$t_{кип}$ °C	Название соли
HCOOH	Муравьиная	8	101	Формиат
CH_3COOH	Уксусная	17	118	Ацетат
CH_3CH_2COOH	Пропионовая	-21	141	Пропионат
$CH_3(CH_2)_2COOH$	Масляная	-5	164	Бутират
$CH_3(CH_2)_3COOH$	Валериановая	-34	186	Валерат
$CH_3(CH_2)_4COOH$	Капроновая	-1,5	205	Капронат
$CH_3(CH_2)_{14}COOH$	Пальмитиновая	52,5	390	Пальмитат
$CH_3(CH_2)_{16}COOH$	Стеариновая	71	232	Стеарат
CH_2=CH—COOH	Акриловая	13	142	Акрилат
цис-$CH_3(CH_2)_7CH$=$CH(CH_2)_7COOH$	Олеиновая	16	Разлагается	Олеат
HOOC—COOH	Щавелевая	189,5	Разлагается	Оксалат
HOOC—CH_2—COOH	Малоновая	136	Разлагается	Малонат
HOOC—$(CH_2)_2$—COOH	Янтарная	108	Разлагается	Сукцинат
HOOC—$(CH_2)_4$—COOH	Адипиновая	153	Разлагается	Адипинат
HOOCCCH_2—C(OH)(COOH)—CH_2COOH	Лимонная	153,5	Разлагается	Цитрат
HOOC—CH(OH)—CH_2COOH	Яблочная	131	Разлагается	Малат
HOOC—CH(OH)—CH(OH)—COOH	*D*-Винная	170	Разлагается	Тартрат

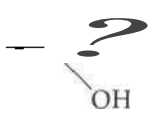
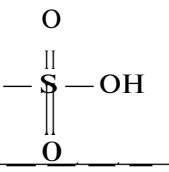
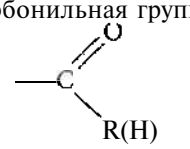
ВАЖНЕЙШИЕ КИСЛОТЫ И ИХ СОЛИ

Название кислоты	Формула кислоты	Кислотный остаток и его валентность	Название солей (в скобках — по устаревшей номенклатуре)	Примеры солей	Кислотный оксид	Константа диссоциации K
Плавиковая (фтороводородная)	HF	-F	Фторид (фтористый)	NaF, MgF_2, AlF_3	—	$6{,}2 \cdot 10^{-1}$
Соляная (хлороводородная)	HCl	-Cl	Хлорид (хлористый)	NaCl, $MgCl_2$, $AlCl_3$	—	—
Бромоводородная	HBr	–Br	Бромид (бромистый)	NaBr, $MgBr_2$, $AlBr_3$	—	—
Иодоводородная	HI	-I	Иодид (йодистый)	NaI, MgI_2, AlI_3	—	—
Серная	H_2SO_4	$=SO_4$	Сульфат (сернокислый)	Na_2SO_4, $MgSO_4$, $Al_2(SO_4)_3$	SO_3	— $K_2 = 1{,}2 \cdot 10^{-2}$
Сернистая	H_2SO_3	$=SO_3$	Сульфит (сернистокислый)	Na_2SO_3, $MgSO_3$	SO_2	$K_1 = 1{,}4 \cdot 10^{-2}$ $K_2 = 6{,}2 \cdot 10^{-8}$
Сероводородная	H_2S	–S	Сульфид (сернистый)	Na_2S, MgS, Al_2S_3	—	$K_1 = 1{,}0 \cdot 10^{-7}$ $K_2 = 1{,}3 \cdot 10^{-13}$
Азотная	HNO_3	$–NO_3$	Нитрат (азотнокислый)	$NaNO_3$, $Mg(NO_3)_2$	N_2O_5	—
Азотистая	HNO_2	$–NO_2$	Нитрит (азотистокислый)	$NaNO_2$, $Mg(NO_2)_2$	N_2O_3	$5{,}1 \cdot 10^{-4}$
Ортофосфорная	H_3PO_4	$\equiv PO_4$	Ортофосфат (фосфорнокислый)	Na_3PO_4, $Mg_3(PO_4)_2$, $AlPO_4$	P_2O_5	$K_1 = 7{,}1 \cdot 10^{-3}$ $K_2 = 6{,}2 \cdot 10^{-8}$
Метафосфорная	HPO_3	$–PO_3$	Метафосфат (фосфорнокислый)	$NaPO_3$, $Mg(PO_3)_2$	P_2O_5	$K_1 = 2{,}5 \cdot 10^{-3}$
Угольная	H_2CO_3	$=CO_3$	Карбонат (углекислый)	Na_2CO_3, $MgCO_3$	CO_2	$K_1 = 4{,}5 \cdot 10^{-7}$ $K_2 = 4{,}8 \cdot 10^{-11}$
Кремниевая	H_2SiO_3	$=SiO_3$	Силикат (кремнекислый)	Na_2SiO_3, $MgSiO_3$	SiO_2	$K_1 = 1{,}3 \cdot 10^{-10}$
Марганцовая	$HMnO_4$	$–MnO_4$	Перманганат (марганцовокислый)	$NaMnO_4$, $Mg(MnO_4)_2$	Mn_2O_7	—
Хромовая	H_2CrO_4	$=CrO_4$	Хромат (хромовокислый)	Na_2CrO_4, $MgCrO_4$	CrO_3	$K_1 = 1{,}6 \cdot 10^{-1}$
Двухромовая	$H_2Cr_2O_7$	$=Cr_2O_7$	Дихромат (двухромовокислый)	$Na_2Cr_2O_7$, $MgCr_2O_7$	CrO_3	—
Хлорная	$HClO_4$	$–ClO_4$	Перхлорат (хлорнокислый)	$NaClO_4$, $Mg(ClO_4)_2$	Cl_2O_7	—
Хлорноватая	$HClO_3$	$–ClO_3$	Хлорат (хлорноватокислый)	$NaClO_3$, $Mg(ClO_3)_2$	(ClO_2)	—
Хлорноватистая	HClO	–ClO	Гипохлорит (хлорноватистокислый)	NaClO, $Mg(ClO)_2$	Cl_2O	$3{,}0 \cdot 10^{-8}$
Родановодородная	HSCN	-SCN	Роданид (роданистый)	NaSCN, $Mg(SCN)_2$	—	-10
Синильная	HCN	-CN	Цианид (цианистый)	NaCN, $Mg(CN)_2$	—	$5{,}0 \cdot 10^{-10}$
Тиосерная	$H_2S_2O_3$	=SA	Тиосульфат (тиосернокислый)	$Na_2S_2O_3$, MgS_2O_3	—	$K_1 = 2{,}5 \cdot 10^{-1}$ $K_2 = 1{,}9 \cdot 10^{-2}$
Уксусная	CH_3COOH	$–OOCCH_3$	Ацетат (уксуснокислый)	CH_3COONa, $(CH_3COO)_2Mg$	—	$1{,}74 \cdot 10^{-5}$
Муравьиная	HCOOH	–OOCH	Формиат (муравьинокислый)	HCOONa $(HCOO)_2Mg$	—	$1{,}8 \cdot 10^{-4}$
Щавелевая	$H_2C_2O_4$	$=C_2O_4$	Оксалат (щавелевокислый)	$Na_2C_2O_4$, MgC_2O_4, $Al_2(C_2O_4)_3$	—	$K_1 = 5{,}6 \cdot 10^{-2}$ $K_2 = 5{,}4 \cdot 10^{-5}$

РАСТВОРИМОСТЬ, СОДЕРЖАНИЕ И ГИДРОЛИЗ СОЛЕЙ ПРИКОМНАТНОЙТЕМПЕРАТУРЕ

Ион	Br	CH_3COO^-	CO_3^{2-}	Cl^-	F	Г	NO_3^-	PO_4^{3-}	S^{2-}	SO_4^{2-}
Ag^+	н	м	н	н	р*	н	р	н	н	м
Al^{3+}	*р	+	–	*р	м	*р	*р	н	+	*р
Ba^{2+}	р	р*	н	р	м	р	р	н	р*	н
Ca^{2+}	р	р*	н	р	н	р	р	н	р*	м
Cr^{3+}	*р	+	–	*р	м	н	*р	н	[Н]	*р
Cu^{2+}	*р	*р*	[Н]	*р	*р*	–	*р	н	н	*р
Fe^{2+}	*р	*р*	[Н]	*р	м	*р	*р	н	н	*р
Fe^{3+}	*р	–	–	*р	н	–	*р	н	–	*р
Hg^{2+}	м	V	–	*р	+	н	+	н	н	+
K^+	р	р*	р*	р	р*	р	р	р*	р*	р
Li^+	р	р*	р*	р	н	р	р	м	р*	р
Mg^{2+}	*р	*р*	м	*р	м	*р	*р	н	н	*р
Mn^{2+}	*р	*р*	[Н]	*р	*р*	*р	*р	н	н	*р
MH_4^+	*р	*р*	V	*р	*р*	*р	*р	–	+	*р
Na^+	р	р*	р*	р	р*	р	р	р*	р*	р
Pb^{2+}	м	V	[Н]	м	м	м	*р	н	н	н
Sr^{2+}	+	р*	н	р	н	р	р	н	р*	р
Zn^{2+}	*р	V	[Н]	р	м	*р	*р	н	н	*р

НАЗВАНИЯ НЕКОТОРЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ГРУПП В ПОРЯДКЕ УМЕНЬШЕНИЯ СТАРШИНСТВА

Класс соединений	Функциональная группа	Название	
		в приставке	в суффиксе
карбоновые кислоты	карбоксильная группа 	карбокси-	-карбоновая
сульфокислоты	сульфо группа 	сульфо-	-сульфоновая
альдегиды и кетоны	карбонильная группа 	оксо-	-аль (альдегиды) -он (кетоны)
спирты и фенолы	гидроксильная группа —OH	гидрокси-	-ол
амины	аминогруппа — NH_3	амино-	-амин
нитросоединения	нитрогруппа — NO_2	нитро-	—

ПЛОТНОСТЬ ТВЁРДЫХ ВЕЩЕСТВ

Вещество	Плотность в $\frac{г}{см^3}$		Вещество	Плотность в $\frac{г}{см^3}$	
	среднее значение	отдельные определения		среднее значение	отдельные определения
Алюминий	2,69		Никель	8,8	8,4—9,2
Базальт	3,0	2,7—3,2	Олово литое	7,23	
Бетон	2,25	1,80—2,40	Парафин	0,9	0,87—0,93
Бронза (медь + олово, от 22% до 4% олова)	8,8	8,75—8,87	Поваренная соль	2,14	2,08—2,20
			Свинец	11,4	11,22—11,44
Воск	0,97	0,95—0,99	Сера	2,0	1,92—2,07
Гранит	2,65	2,4—2,8	Серебро	10,5	10,42—10,57
Графит	2,10	1,9—2,3	Стекло оконное	2,55	2,45—2,65
Золото	19,3		Фарфор	2,32	2,14—2,49
Известняк	2,67	2,15—2,75	Цемент	1,38	0,82—1,95
Лёд	0,9	0,88—0,92	Цинк	7,05	6,86—7,24

ТЕМПЕРАТУРЫ ПЛАВЛЕНИЯ И ОТВЕРДЕВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВЕЩЕСТВ

Вещество	Температура плавления в градусах Цельсия	Вещество	Температура плавления в градусах Цельсия
Азон	-211	Олово	232
Алюминий	658	Парафин	около 54
Аммиак	-77	Платина	1 764
Бронза	около 900	Припой мягкий	135—200
Висмут	272	Раствор поваренной соли (насыщенный)	−18
Вода чистая	0		
Вода морская	-2,5	Ртуть	-38,9
Водород	-257	Свинец	327
Вольфрам	около 3 000	Сера	113—119
Воск	около 64	Серебро	960
Глицерин	-19	Сероуглерод	-112
Железо	1 520	Спирт	-114
Золото	1 064	Сталь	1300—1 400
Калий	63	Стеарин	69
Кислород	-219	Тантал	2 800
Латунь	около 1 000	Уран	около 1 350
Медь	1 083	Фосфор	44
Натрий	98	Хлор	-101
Нафталин	80	Цинк	419
Никель	1 452	Чугун	1 100—1 200

ТЕМПЕРАТУРЫ КИПЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ НОРМАЛЬНОМ АТМОСФЕРНОМ ДАВЛЕНИИ (В ГРАДУСАХ ЦЕЛЬСИЯ)

Вещество	Точка кипения	Вещество	Точка кипения
Азот жидкий	-196	Глицерин	290
Аммиак жидкий	-33,5	Железо	2 450
Бензол	80,5	Кислород жидкий	-183
Бром	59	Парафин	300
Вода	100	Ртуть	357
Водород жидкий	-253	Углекислота твёрдая	
Гелий жидкий	-269	возгоняется при	-78,5

ХИМИЧЕСКАЯ РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ

Химические элементы расположены в порядке убывания химической распространённости (т. е. их атомной доли, %) в земной коре.

1. O	55,00	9. K	1,100	17. N	0,0250	25. Sr	0,0029
2. Si	16,35	10. Ti	0,152	18. Li	0,0160	26. Си	0,0028
3. H	15,52	11. C	0,129	19. Cr	0,0064	27. Zn	0,0015
4. Al	4,99	12. Cl	0,095	20. Rb	0,0060	28. Co	0,0012
5. Na	2,03	13. P	0,052	21. V	0,0049	29. Be	0,0011
6. Ca	1,50	14. Мп	0,028	22. Zr	0,0040	30. B	0,0006
7. Fe	1,49	15. S	0,027	23. Ba	0,0034		
8. Mg	1,42	16. F	0,026	24. Ni	0,0032		

Итого 99,99 %. Остальные элементы (в сумме) — 0,01 атомн. %