

НОВЫЙ УМК

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ ПО ФИЗИКЕ

ученик _____ класса _____

_____ школы _____

9

класс

К учебнику
А.В. Перышкина
и Е.М. Гутник
«Физика. 9 класс»

- Расчетные задачи
- Лабораторные работы
- Практические задания
- Опыты и эксперименты
- Задания повышенной сложности
- Контрольные работы



Новый учебно-методический комплект

Р.Д. Минькова

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ ПО ФИЗИКЕ

Учебное пособие
к учебнику А.В. Перышкина и Е.М. Гутник
«Физика. 9 класс»
(М.: Дрофа)

9
КЛАСС



АСТ • Астрель
МОСКВА

УДК 373:58
ББК 22.3я721
М62

Условные обозначения



Работа в классе, работа дома



Лабораторная работа, опыт



Решите задачи



Ответьте на вопросы



Допишите предложения

Минькова, Р.Д.

М62 Рабочая тетрадь по физике : 9-й кл : к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутника «Физика. 9 класс» / Р.Д. Минькова. — М.: АСТ, Астрель, 2010. — 127,[1] с.: ил. — (Серия «Рабочие учебно-методический комплект»).

ISBN 978-5-17-058851-0 (ООО «Издательство АСТ»)

ISBN 978-5-271-28563-4 (ООО «Издательство Астрель»)

Рабочая тетрадь содержит практические задания, направленные на закрепление и развития знаний, умений и навыков учащихся; предназначена для учащихся 9 класса. Тетрадь предназначена для классной и домашней работы учащихся школы. Школьникам, которые изучают физику по учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутника «Физика. 9 класс».

УДК 373:58
ББК 22.3я721

Подписано в печать 01.09.2009 г. Формат 60х90/16.
Усл. печ. л. 10,04. Доп. тираж 5 000 экз.

ISBN 978-5-17-058851-0 (ООО «Издательство АСТ»)

ISBN 978-5-271-28563-4 (ООО «Издательство Астрель»)

© Минькова Р.Д., 2009

Содержание

Законы взаимодействия и движения тел

Урок 1. Материальная точка. Система отсчета	7
Урок 2. Перемещение. Определение координаты движущегося тела	9
Урок 3. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Решение задач	13
Урок 4. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	17
Урок 5. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	19
Урок 6. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	22
Урок 7. Лабораторная работа «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	24
Урок 8. Обобщение материала по кинематике. Решение задач	24
Урок 9. Относительность движения	28
Урок 10. Контрольная работа	31
Урок 11. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	31
Урок 12. Второй закон Ньютона	33
Урок 13. Третий закон Ньютона	36
Урок 14. Свободное падение	38
Урок 15. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Решение задач	40
Урок 16. Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	42
Урок 17. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	44
Урок 18. Искусственные спутники Земли	46
Урок 19. Подготовка к контрольной работе	48
Урок 20. Контрольная работа	49
Урок 21. Лабораторная работа «Измерение ускорения свободного падения»	50
Урок 22. Импульс тела	50

Урок 23. Закон сохранения импульса	52
Урок 24. Реактивное движение. Ракеты	55
Урок 25. Решение задач	56
Урок 26. Контрольная работа	57

Механические колебания и волны. Звук

Урок 27. Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник	58
Урок 28. Величины, характеризующие колебательное движение	60
Урок 29. Лабораторная работа «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины»	62
Урок 30. Гармонические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания	63
Урок 31. Вынужденные колебания. Резонанс	65
Урок 32. Распространение колебаний в среде. Волны. Продольные и поперечные волны	67
Урок 33. Длина волны, скорость распространения волн	68
Урок 34. Источники звука. Звуковые колебания. Высота и тембр звука. Громкость звука	69
Урок 35. Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звуча. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс	71
Урок 36. Решение задач. Подготовка к контрольной работе ...	78
Урок 37. Контрольная работа	74

Электромагнитное поле

Урок 38. Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитное поле	75
Урок 39. Направление тока и направление линий его магнитного поля	77
Урок 40. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки	79
Урок 41. Индукция магнитного поля. Магнитный поток	82
Урок 42. Лабораторная работа «Изучение явления электромагнитной индукции»	85
Урок 43. Явление электромагнитной индукции. Получение переменного электрического тока	85
Урок 44. Электромагнитное поле	88

Урок 45. Электромагнитные волны	89
Урок 46. Контрольная работа	91
Урок 47. Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	91
Урок 48. Электромагнитная природа света.	93
Урок 49. Преломление света. Физический смысл показателя преломления	94
Урок 50. Дисперсия света. Цвета тел	95
Урок 51. Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров	96
Урок 52. Поглощение и испускание света атомами	97

Строение атома и атомного ядра.

Использование энергии атомных ядер

Урок 53. Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Модели атомов. Опыт Резерфорда	98
Урок 54. Радиоактивные превращения атомных ядер	99
Урок 55. Экспериментальные методы исследования частиц ...	101
Урок 56. Открытие протона и нейтрона	102
Урок 57. Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число. Изотопы. Альфа- и бета-распад. Правило смещения.	103
Урок 58. Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс	104
Урок 59. Деление ядер урана. Цепная реакция	107
Урок 60. Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика.	108
Урок 61. Биологическое действие радиации.	110
Урок 62. Термоядерная реакция.	112
Урок 63. Контрольная работа	113

Обобщающее повторение. Подготовка к итоговой аттестации

Механика	114
Молекулярная физика	121
Электродинамика.	123

Дорогие девятиклассники!

В этом году вы продолжаете изучение физики. Для этого у вас есть учебник «Физика—9» авторов А.В. Перышкина и Е.М. Гутник (М.: Дрофа). Он включает самый необходимый минимум теоретического материала и вопросы к нему, небольшое число задач и практических заданий, а также лабораторные работы.

Рабочая тетрадь не только поможет вам лучше усвоить материал учебника, но во многом расширит и дополнит его. Тетрадь позволит практически проработать все вопросы учебника, решить включенные в него задачи, проделать необходимые опыты.

Рабочая тетрадь содержит большее, чем в учебнике, число различных задач. Вы будете решать задачи, которые называют расчетными (в них рассчитывают физические величины) и графическими, которые решают с помощью графиков. Кроме того, вам встретятся задачи экспериментальные, в них часть данных (или все) получают из эксперимента. В тетради есть и качественные задачи — для их решения не требуется ни расчетов, ни графиков, ни эксперимента, а лишь знание теории и собственный опыт. После условия каждой задачи в тетради отведено место для ее решения.

Один из важнейших методов познания природы — экспериментальный, основанный на наблюдениях и опытах. Рабочая тетрадь поможет вам провести множество несложных, но очень интересных и поучительных опытов. С их помощью вы лучше поймете различные физические явления. В тетради встретятся также задания, предлагающие выполнение лабораторных работ, подробно описанных в учебнике.

Все материалы рабочей тетради для 9 класса, как и тетрадей для 7 и 8 классов, подобраны в соответствии с учебником и содержат ссылки на его страницы и параграфы.

ЗАКОНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ

Урок 1. Материальная точка. Система отсчета



Работа в классе



Ответьте на вопросы:

Что понимают под движением? _____

Что понимают под механическим движением? _____

Как можно описать механическое движение? _____

Как задать положение точки? _____



Прodelайте опыт «Определение положения тела».

Цель опыта: определить положение тел на плоскости.

Оборудование: тележка с капельницей, груз на нити.

Прикрепите груз на нити к тележке и поставьте капельницу на тележку (рис. 1).

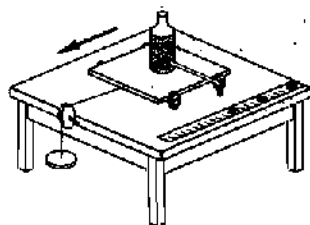


Рис. 1

Тележка движется по столу прямолинейно вдоль линейки.

Определите положение тела в начале _____ и в конце пути _____

Определите путь, пройденный телом _____

Определите среднюю скорость движения тела _____



Ответьте на вопросы:

Что такое модель в физике? _____

Какова роль моделей в изучении природы? _____

Какое понятие в физике называют абстрактным? _____

Что называют телом отсчета? _____

Что такое система отсчета? _____



Решите задачи № 1, 5 из упр. 1.

1 (упр. 1, № 1).



2 (упр. 1, № 5).

а) _____

б) _____

в) _____

г) _____

д) _____



Работа дома

Прочитайте § 1.



Ответьте на вопросы 1—9 к параграфу.



Решите задачи № 2—4 из упр. 1.

1 (упр. 1, № 2).

[illegible]

2 (упр. 1, № 3).

[illegible]

3 (упр. 1, № 4).

[illegible]

Урок 2. Перемещение.

Определение координаты движущегося тела



Работа в классе



Ответьте на вопросы:

Обладает ли материальная точка массой? _____

Имеет ли она размеры? _____

Материальная точка — реальный объект или абстрактное понятие? _____

С какой целью используют понятие «материальная точка»? _____

В каких случаях движущееся тело рассматривают как материальную точку? _____

Что такое система отсчета? _____



Проделайте опыт «Определение перемещения и пройденного пути».

Цель опыта: сравнить перемещение и пройденный путь.

Оборудование: пластмассовая бутылка вместимостью 0,33 л с водой и со шкалой, медицинский флакончик вместимостью 10 мл (или малая пробирка) со шкалой.

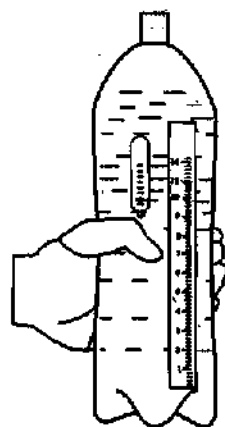


Рис. 2

Заполните водой до горловины пластмассовую бутылку со шкалой. Флакончик со шкалой заполните водой на $1/5$ его объема.

Наклоните бутылку так, чтобы вода подошла к горловине, но не вытекала из бутылки. После этого быстро опустите флакончик с водой в бутылку (не закрывая его пробкой) так, чтобы горловина флакончика вошла в воду бутылки. Флакончик плавает на поверхности воды в бутылке. Часть воды при этом из бутылки выльется. Завинтите крышку бутылки.

Сжимая боковые стенки бутылки (рис. 2), опустите поплавок на дно бутылки. Ослабляя давление на стенки бутылки, добейтесь всплытия поплавка.

Определите путь и перемещение поплавка: _____

Опустите поплавок на дно бутылки. Определите путь и перемещение поплавка: _____

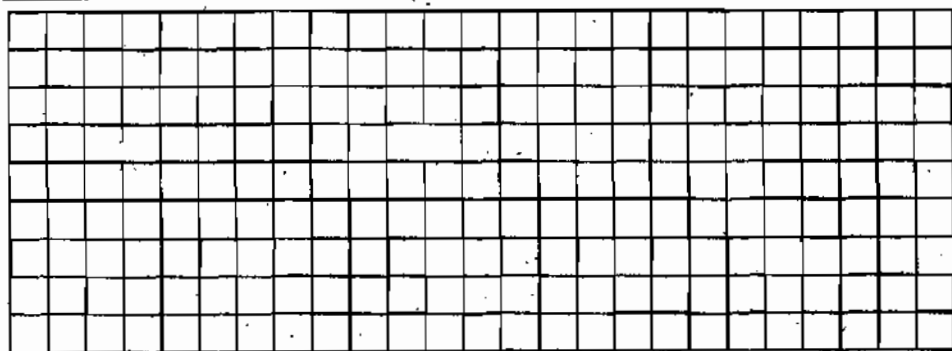
Заставьте поплавок всплыть и утонуть.

Каков путь и перемещение поплавка в этом случае? _____

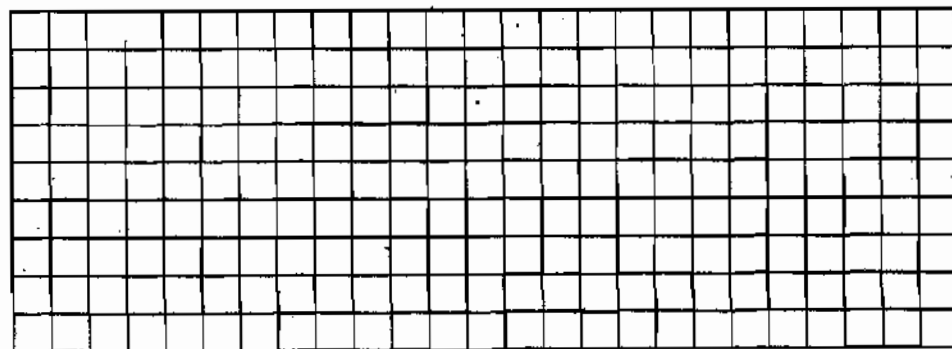


Решите задачи № 1, 2 из упр. 2.

1 (упр. 2, № 1).



2 (упр. 2, № 2).



3. Два катера идут по реке в противоположных направлениях и встречаются в 100 км к востоку от пристани Π (рис. 3). Продолжая движение, первый катер за некоторый промежуток времени t переместился от места встречи на 60 км к востоку, а второй — на 50 км

к западу. Определите координаты каждого катера по отношению к пристани и расстояние между катерами через промежуток времени t после их встречи.

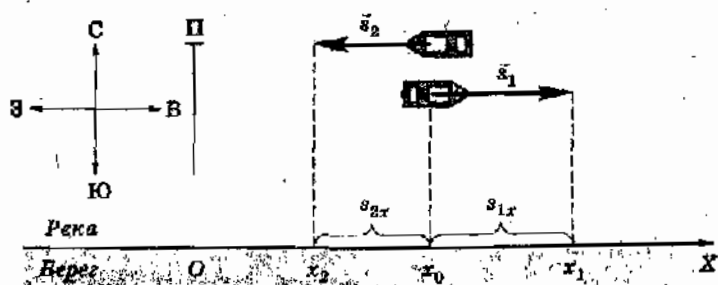
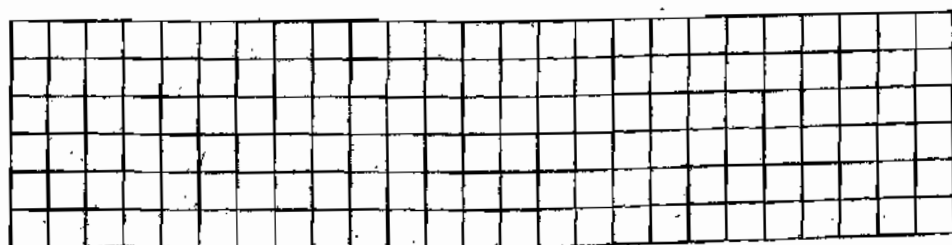


Рис. 3



Работа дома

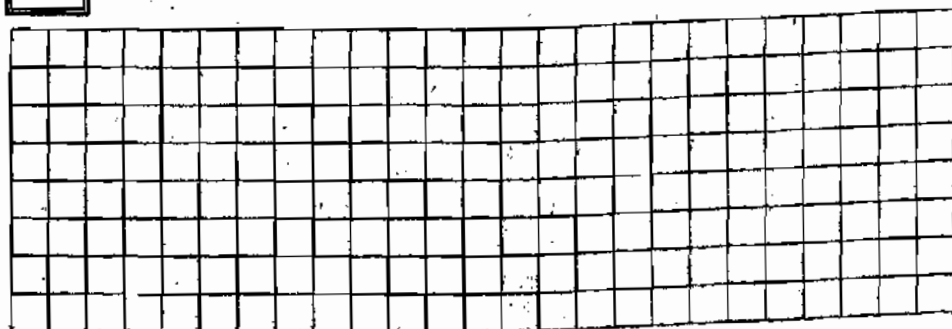
Прочитайте § 2, 3.



Ответьте на вопросы к параграфам.



Решите задачи № 1, 2 из упр. 3.
1 (упр. 3, № 1).



2 (упр. 3, № 2).

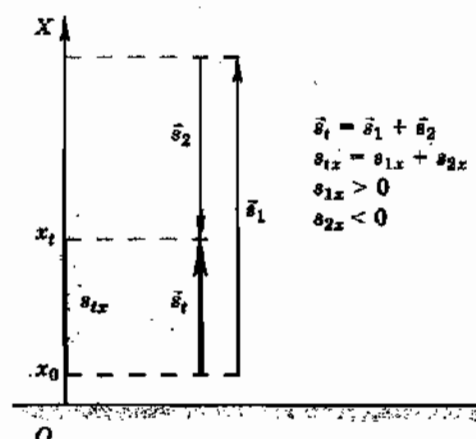
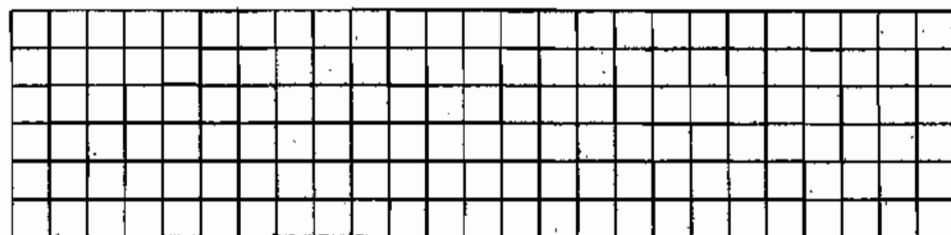


Рис. 4



Урок 3. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Решение задач



Работа в классе



Ответьте на вопросы:

Что нужно знать, чтобы определить положение тела в любой момент времени? _____

Что называют перемещением тела? _____

С какими величинами производят вычисления — с векторными или скалярными? _____

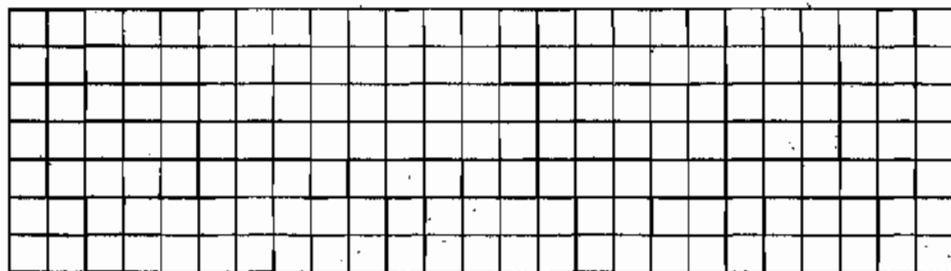
При каком условии проекция вектора на координатную ось будет положительной, а при каком — отрицательной? _____

Как выглядит уравнение, с помощью которого можно определить координату тела, зная координату его начального положения и вектор перемещения? _____

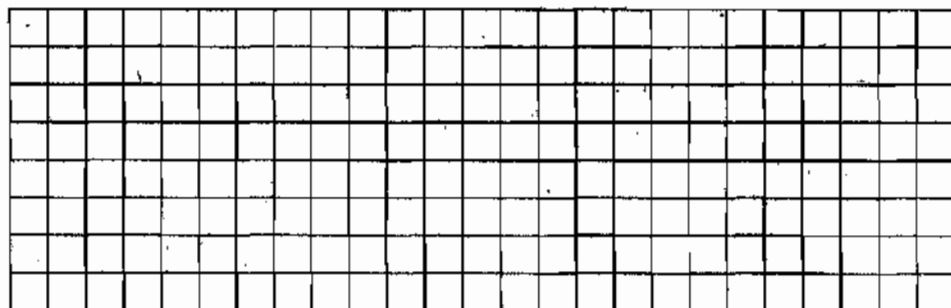


Решите задачи.

1. Огибая остров, корабль проплыл 20 км на север, 30 км на северо-восток и 16 км на восток. Найдите путь, который прошел корабль, и его перемещение относительно острова.



2. Океанский пароход движется со скоростью 18 км/ч. Пассажир идет по палубе по направлению от носа к корме со скоростью 2 м/с относительно палубы. Пройдя 30 м, он поворачивает направо и идет с той же скоростью к борту, расположенному в 12 м от точки поворота. Начертите векторы перемещения пассажира при его прогулке по палубе: а) относительно палубы, б) относительно воды. Чему равно перемещение пассажира от начальной точки его движения в каждой из систем отсчета?



3. Мостовой кран (рис. 5), поднимая груз, перемещается вдоль цеха и одновременно его кабина перемещается от левой стены цеха к правой. Укажите положение груза в начале и конце движения.

Чему равен путь груза и его перемещение? Длина дежа 300 м, ширина 80 м, высота 80 м.

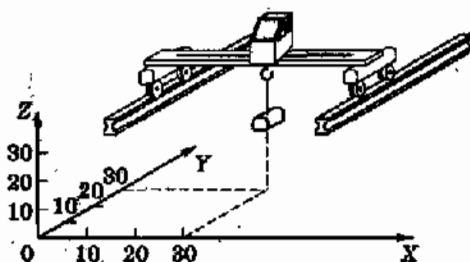
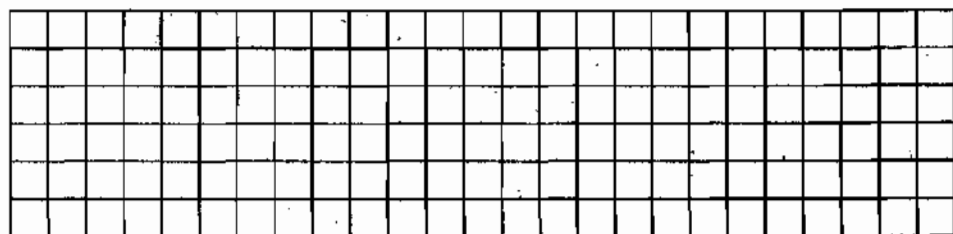


Рис. 5



4. На рисунке 6 показаны три вектора A , B , C , проведенные из одной точки. Сделайте на клетчатом (или миллиметровом) листе бумаги четыре таких рисунка.

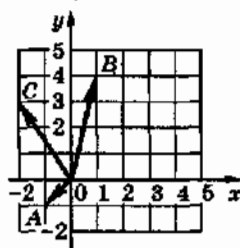


Рис. 6

- Найдите проекции этих векторов на оси OX , OY .
- Сложите эти векторы по правилу многоугольника.
- На другом рисунке сложите векторы по правилу многоугольника, но прибавляйте векторы в другой последовательности.
- Воспользовавшись сеткой, определите модуль и направление результирующего вектора в обоих случаях и сравните их.
- На третьем и четвертом рисунках сложите векторы по правилу параллелограмма, применяя различную последовательность сложения векторов. Сравните результирующие векторы в обоих случаях.

е) Сравните результаты сложения векторов на всех четырех рисунках и сделайте соответствующие выводы.



Самостоятельная работа. (Выполняется на листочках в клетку.)

Начертите прямоугольную систему координат. Изобразите произвольный вектор и определите его проекции.

Изобразите в полученной системе вектор, проекции которого $s_x = 4$ см; $s_y = -3$ см.

Постройте сумму полученных векторов. Определите проекции этой суммы.

Постройте вектор, равный половине вектора суммы.



Работа дома

Прочитайте § 4.



Ответьте на вопросы к параграфу.



Решите задачи № 1, 2 из упр. 4.

1 (упр. 4, № 1).



2 (упр. 4, № 2).





Ответьте на вопросы:

С какими важными понятиями, необходимыми для изучения движения тела, вы познакомились при решении предыдущих задач?

Зависят ли путь, перемещение, траектория от выбора системы отсчета?

Урок 4. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение



Работа в классе



Ответьте на вопросы:

Что называется скоростью прямолинейного равномерного движения?

Как найти проекцию вектора перемещения тела, движущегося прямолинейно и равномерно, если известна проекция вектора скорости движения?

При каком условии модуль вектора перемещения, совершенного телом за некоторый промежуток времени, равен пути, пройденному телом за тот же промежуток времени?



Решите задачи.

1. Санки, скатываясь с горы (рис. 7), прошли отрезок AB за 4 с. При этом в точке A они имели скорость 0,4 м/с, а в точке B — скорость 2 м/с. Определите ускорение, с которым двигались санки на участке AB . (Санки примите за материальную точку.)

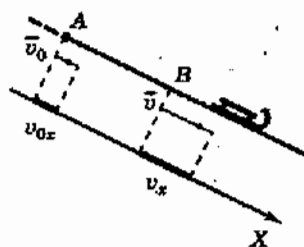
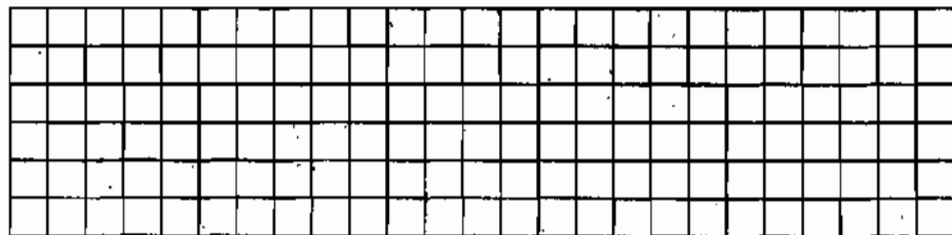


Рис. 7



2. Скотившись с горы, санки движутся по горизонтальному участку CD (рис. 8). В точке C санки имели скорость $1,2 \text{ м/с}$, а в точке D они остановились. Участок CD пройден за 6 с . Определите ускорение санок.

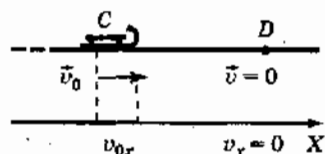


Рис. 8



Работа дома

Прочитайте § 5.



Ответьте на вопросы к параграфу.

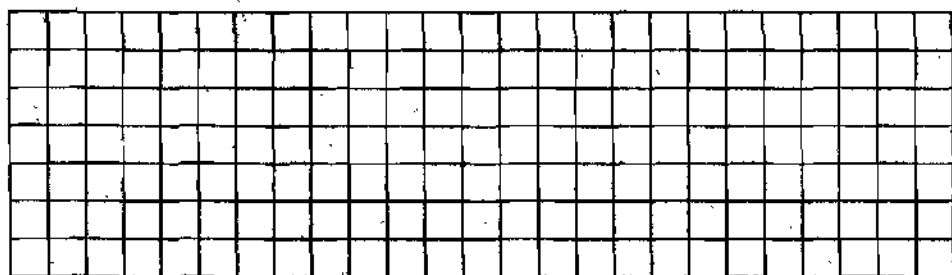


Решите задачи № 1—3 из упр. 5.

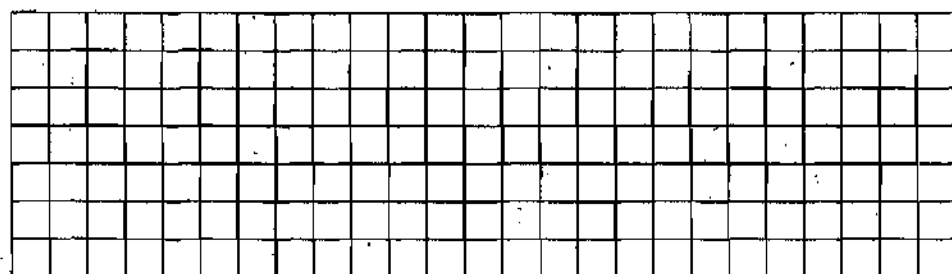
1 (упр. 5, № 1).



2 (упр. 5, № 2).



3 (упр. 5, № 3).



Урок 5. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости



Работа в классе



Ответьте на вопросы:

Что называют ускорением? _____

Какое движение называют равноускоренным? _____

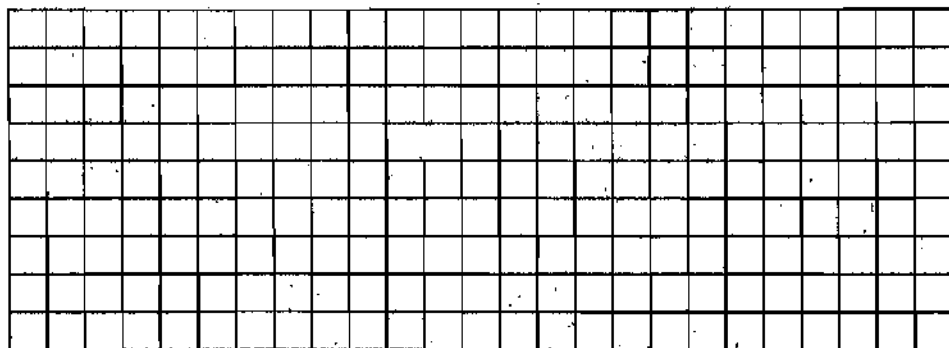
Что показывает модуль ускорения? _____

В каких единицах измеряют ускорение? _____

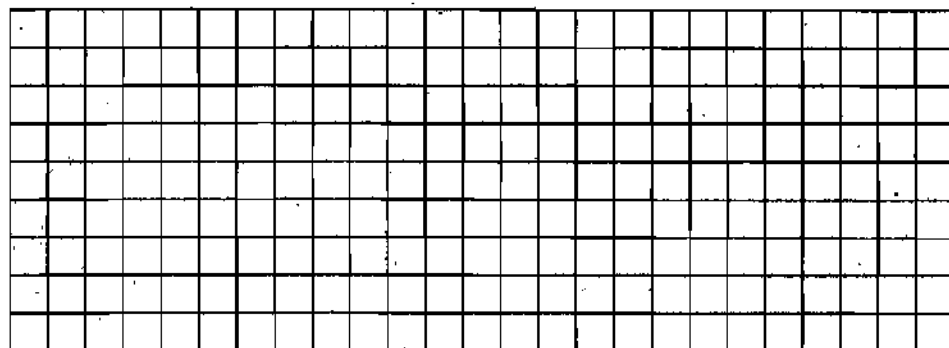


Решите задачи.

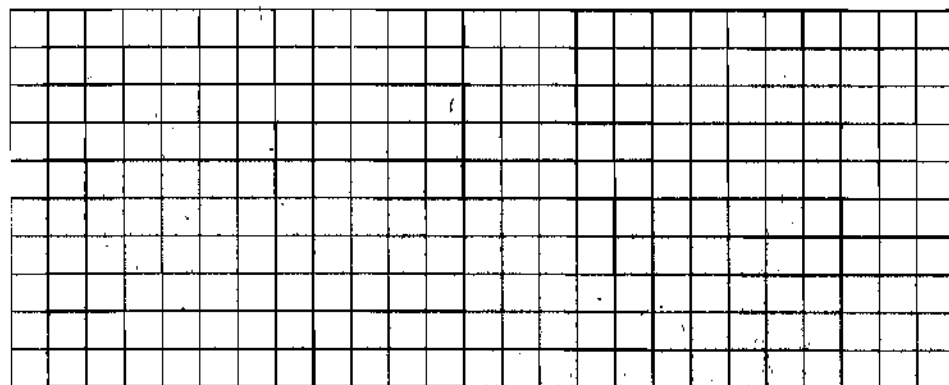
1. Начальная скорость тела 2 м/с , и оно движется с ускорением 3 м/с^2 , направленным в ту же сторону, в течение 4 с . Какова конечная скорость тела?



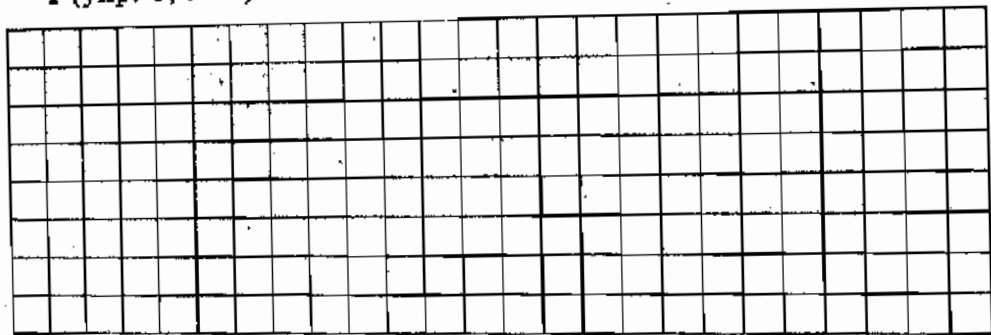
2. Самолет разгоняется из состояния покоя прямолинейно с ускорением $1,5 \text{ м/с}^2$ в течение 40 с . Определите скорость самолета в конце разгона. Постройте график зависимости скорости движения самолета от времени.



3 (упр. 6, № 3).



4 (упр. 6, № 4).



Работа дома

Прочитайте § 6.

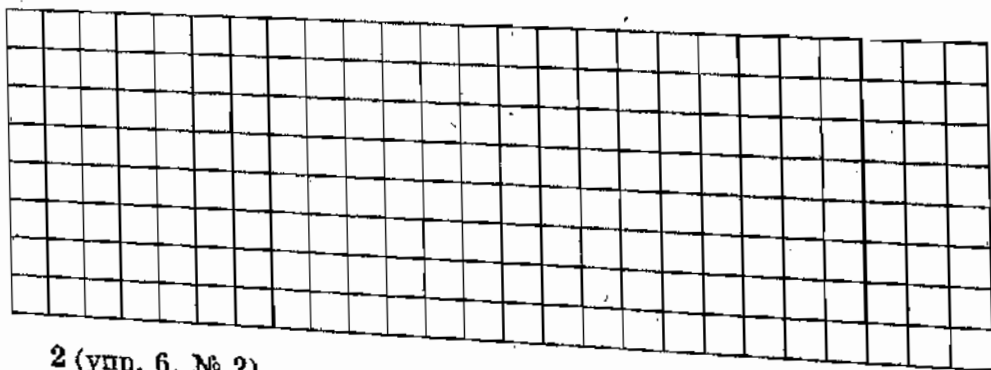


Ответьте на вопросы к параграфу:

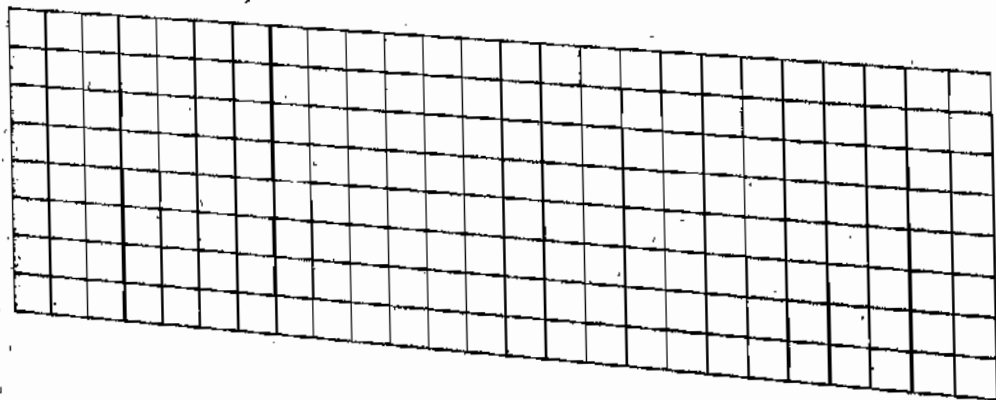


Решите задачи № 1, 2, 5 из упр. 6.

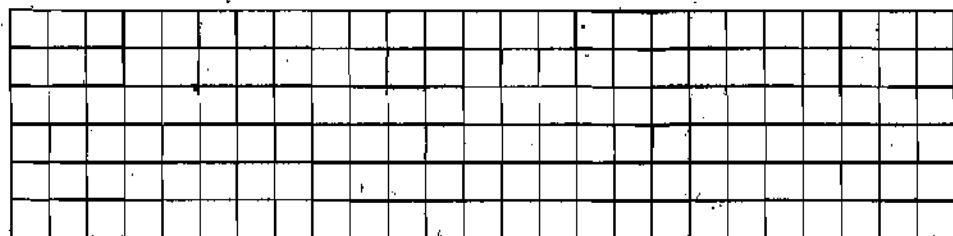
1 (упр. 6, № 1).



2 (упр. 6, № 2).



3 (упр. 6, № 5).



Урок 6. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении



Работа в классе



Ответьте на вопросы:

Запишите формулу, по которой можно рассчитать проекцию вектора мгновенной скорости прямолинейного равноускоренного движения, если известны

а) проекции вектора начальной скорости и проекция вектора ускорения: _____;

б) проекция вектора ускорения, а проекция вектора начальной скорости равна 0: _____.

Что представляет собой график проекции вектора скорости прямолинейного равноускоренного движения при начальной скорости:

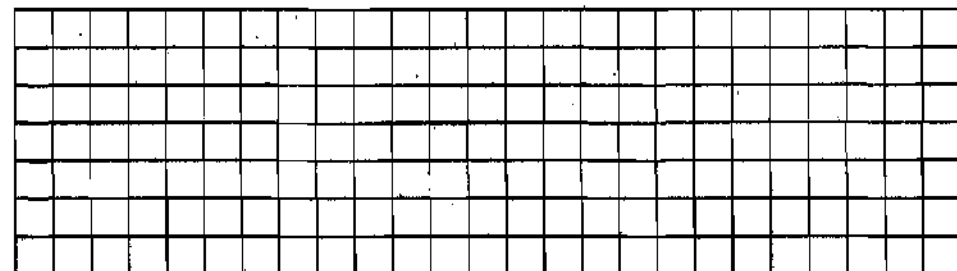
а) равной нулю: _____;

б) не равной нулю: _____?



Решите задачи.

1 (упр. 7, № 1).



2 (упр. 8, № 1).

[illegible]

Работа дома

Прочитайте § 7,8.



Ответьте на вопросы к параграфам.



**Решите задачи № 2 из упр. 7; № 2 из упр.8.
1 (упр. 7, № 2).**

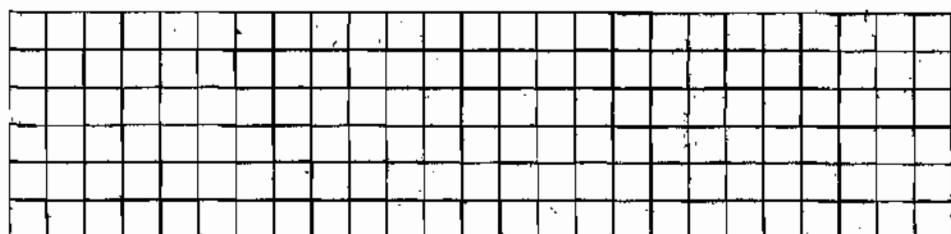
[illegible]

2 (упр. 8, № 2):

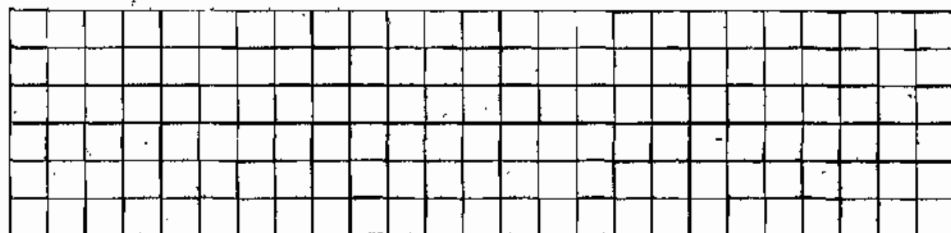
A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 10 rows of squares, intended for drawing a picture.

3. Тормоза автомобиля сообщают ему ускорение 6 м/с^2 . Какова длина тормозного пути автомобиля при начальной скорости 60 км/ч ?

Как изменится длина тормозного пути, если начальная скорость равна 80 км/ч при том же тормозном ускорении?



4. Почему правила дорожного движения запрещают перебегать дорогу перед близко идущим транспортом?



Урок 7. Лабораторная работа «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»



Работа в классе



Проделайте лабораторную работу «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости». Работа выполняется по инструкции в учебнике (с. 269—271).

Урок 8. Обобщение материала по кинематике. Решение задач



Работа в классе



Проделайте опыт «Определение ускорения при погружении и всплытии поплавка в бутылке с водой».

Цель опыта: определить ускорения тел.

Оборудование: пластмассовая бутылка вместимостью 0,33 л с водой и со шкалой, медицинский флакончик вместимостью 10 мл (или малая пробирка) со шкалой.

Резко сожмите стенки бутылки с водой. Измерьте время погружения поплавка на дно: _____

Измерьте перемещение поплавка: _____

Используя формулу $a = \frac{2S}{t^2}$, рассчитайте ускорение поплавка: _____

Отпустите стенки бутылки с водой. Измерьте время всплытия поплавка на поверхность воды: _____

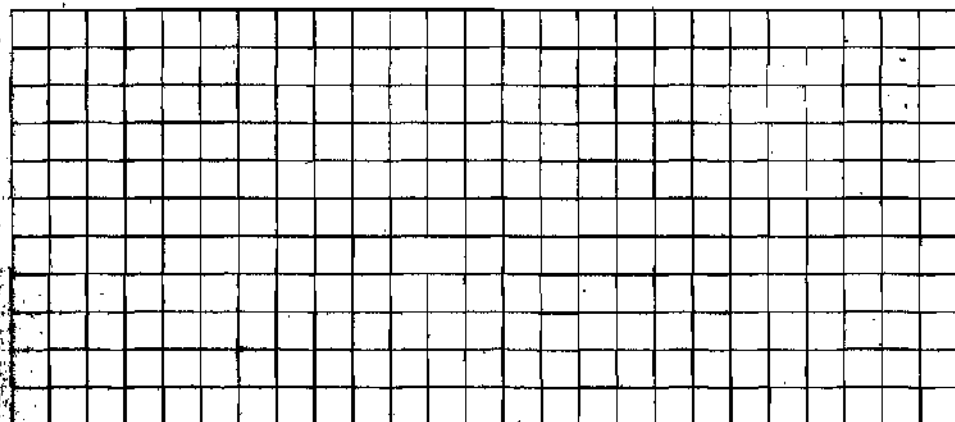
Каково перемещение поплавка? _____

Рассчитайте ускорение поплавка: _____

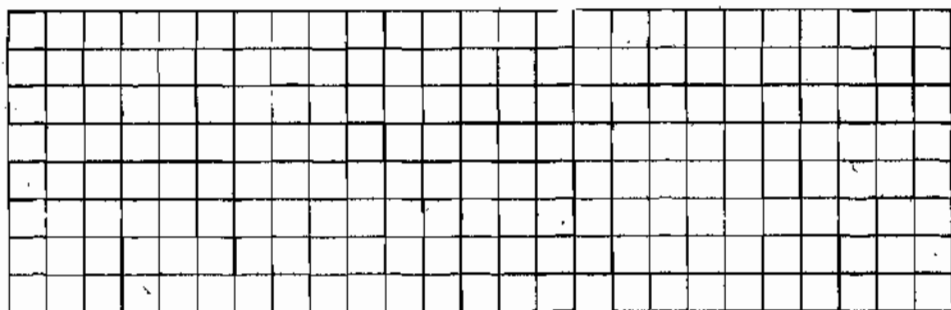


Решите задачи.

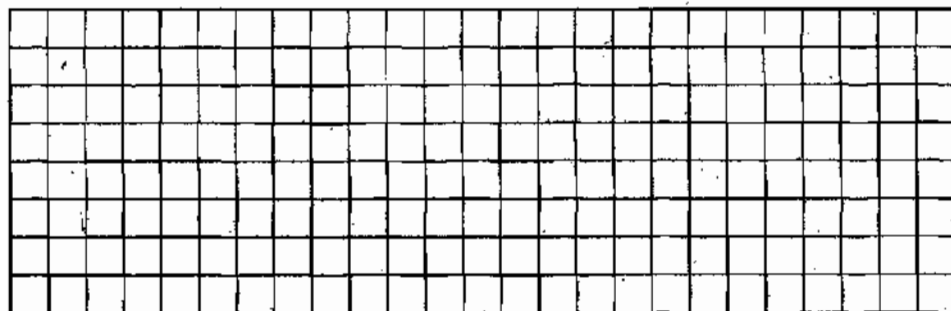
1. Как водителю автобуса рассчитать время торможения, чтобы не нарушить правила дорожного движения?



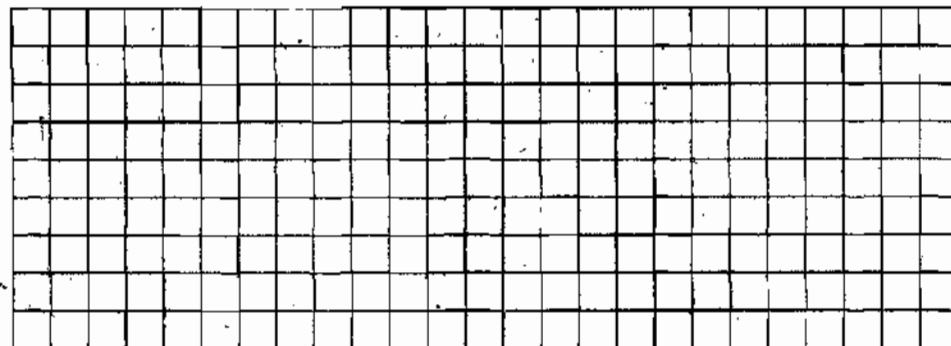
2. Ножной тормоз автомобиля считается исправным, если при торможении автомобиля, имеющего скорость 36 км/ч по сухой и ровной дороге, его тормозной путь не превышает 12,5 м. Рассчитайте соответствующее этой норме тормозное ускорение.



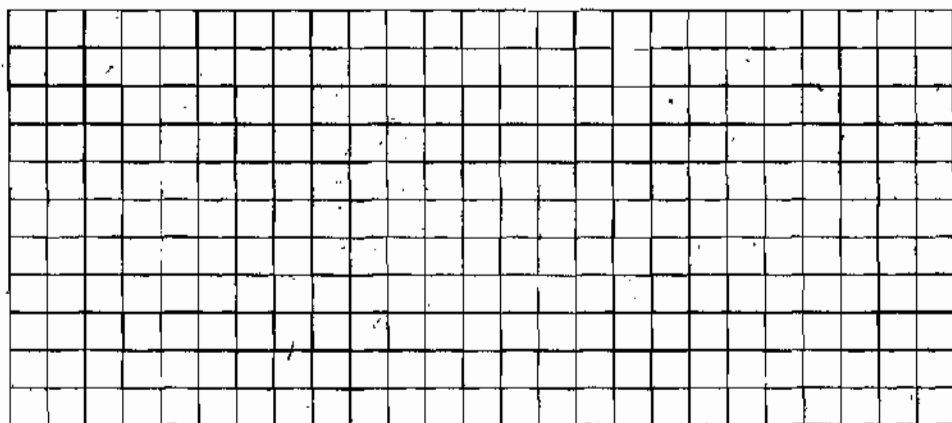
3. Лыжник скользит с ускорением $0,3 \text{ м/с}^2$. Найдите его координату относительно наблюдателя, стоящего на горе, через 20 с после начала движения.



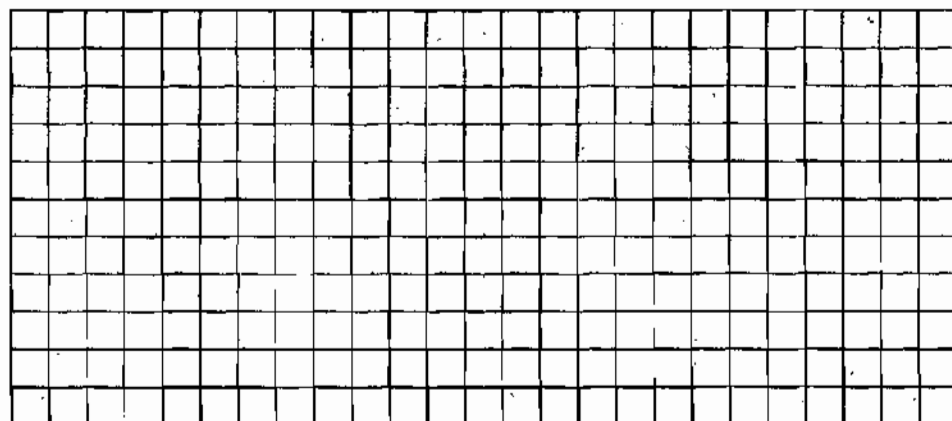
4. Через 5 с после начала движения первого лыжника с горы скатывается второй с тем же ускорением. На каком расстоянии друг от друга они будут через 10 с после начала движения второго лыжника? С какой скоростью и ускорением относительно друг друга они движутся?



5. Трамвай и троллейбус по зеленому сигналу светофора одновременно начинают движение на прямолинейном участке дороги. Ускорение, сообщаемое троллейбусу двигателем, в 2 раза больше ускорения, сообщаемого трамваю. Начертите графики движения и сравните их.



6. От движущегося поезда отцепляют последний вагон. Поезд продолжает движение с той же скоростью. Начертите графики зависимости скоростей поезда и вагона от времени, если вагон двигался с постоянным по модулю ускорением. Найдите отношение путей, пройденных поездом и вагоном, до остановки вагона.



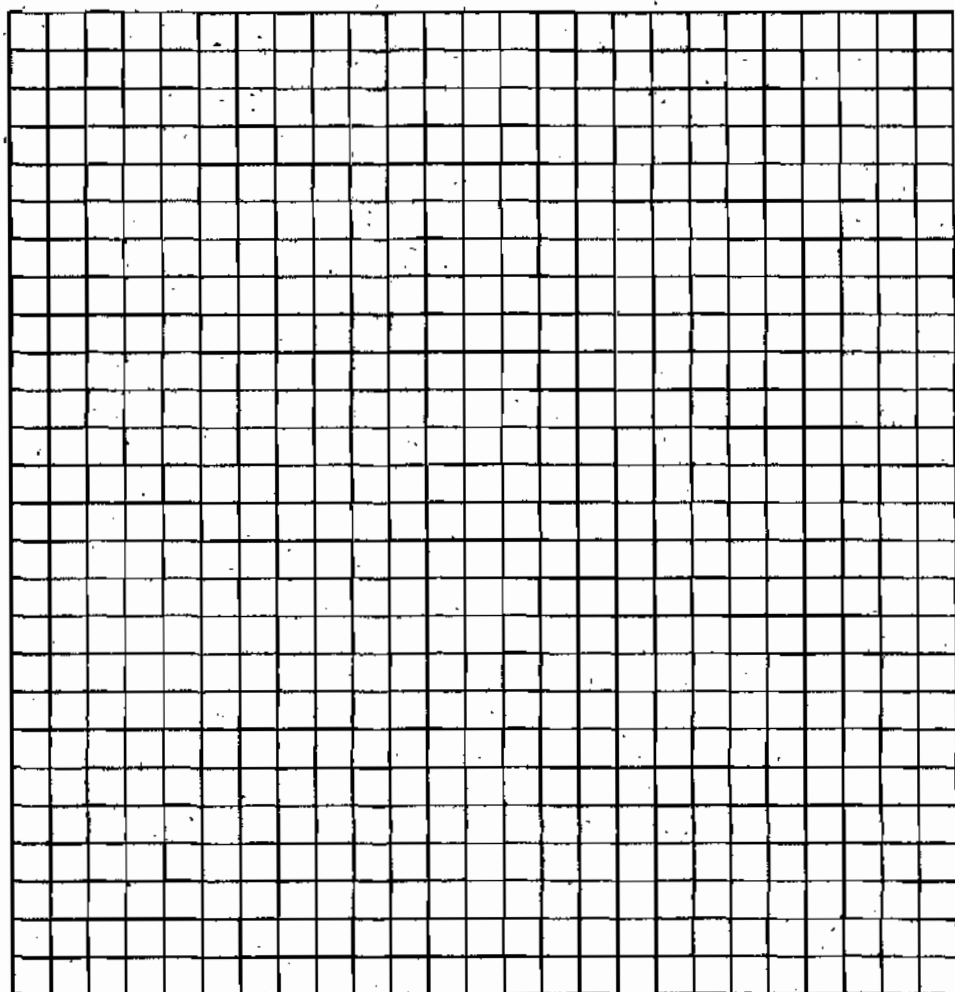
Работа дома

Повторите § 1—8.

■ Проанализируйте формулы:

$$\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{t}; \vec{a} = \frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{t}; \vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a}t; \vec{s} = \vec{v}_0t + \frac{\vec{a}t^2}{2}; s = \frac{at^2}{2}.$$

Придумайте и решите по одной задаче на эти формулы.



Урок 9. Относительность движения



Работа в классе



Ответьте на вопросы:

Что означают следующие утверждения: скорость относительна, траектория движения относительна, путь относительна?

Докажите примерами, что скорость, траектория и путь относительны. _____

В чем заключается относительность движения? _____

В чем отличие гелиоцентрической системы отсчета от геоцентрической? _____



Решите задачи.

1. Человек идет по вагону против движения поезда (рис. 9). Скорость поезда относительно поверхности земли 20 м/с, а скорость человека относительно вагона 1 м/с. Определите, с какой скоростью и в каком направлении движется человек относительно поверхности земли.

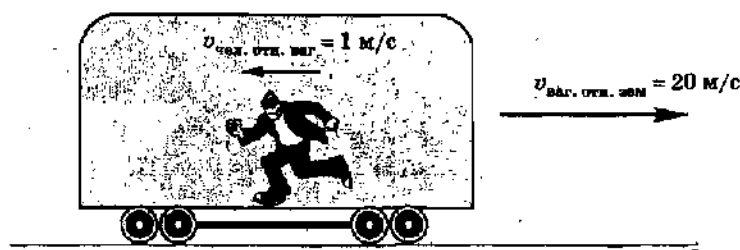
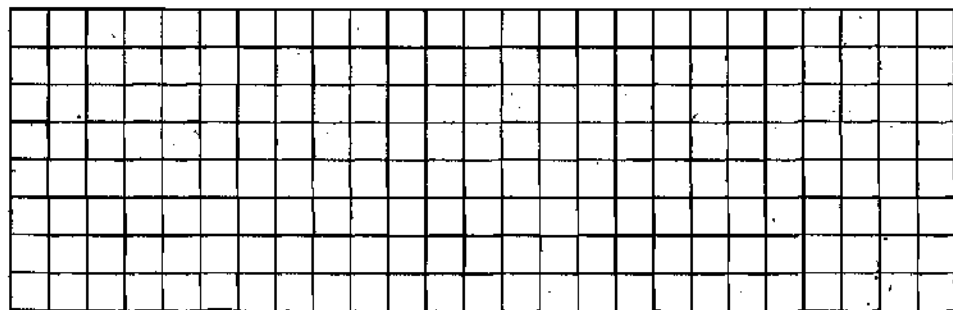
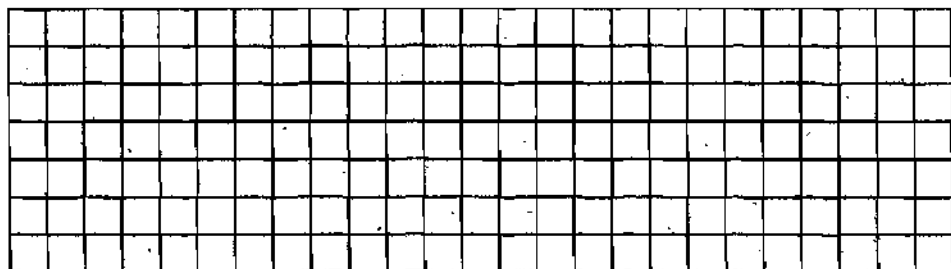


Рис. 9

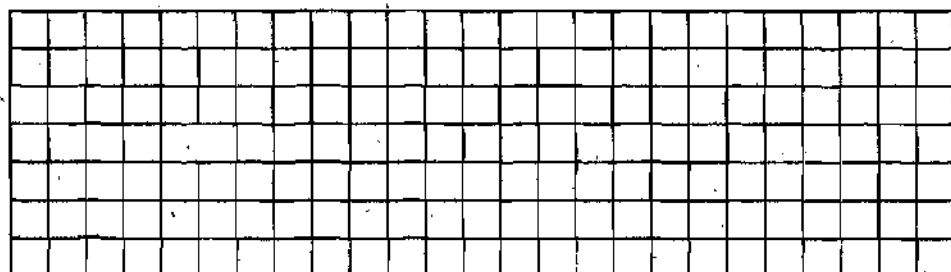


2. Космический корабль «Союз-38», пилотируемый международным экипажем в составе командира корабля Героя Советского Союза летчика-космонавта СССР Юрия Романенко и космонавта-исследователя гражданина Республики Куба Арнольдо Тамайо

Мендеса, стартовал из Байконура 18 сентября 1980 г. Начертите траекторию его движения в системах отсчета, связанных с кораблем и с Землей, после выхода корабля на орбиту. Определите путь и перемещение космического корабля за один виток, за полвитка в системе отсчета, связанной с Землей. Орбиту космического корабля примите за окружность. Радиус Земли 6400 км, удаление корабля от поверхности Земли 320 км.



3 (Упр. 9, № 3).



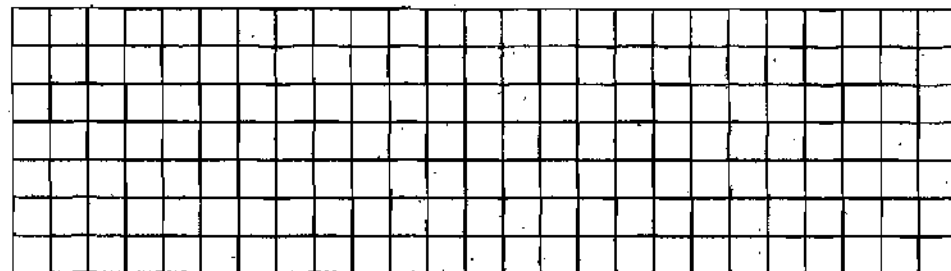
Работа дома

Прочитайте § 9. Ответьте на вопросы к нему.

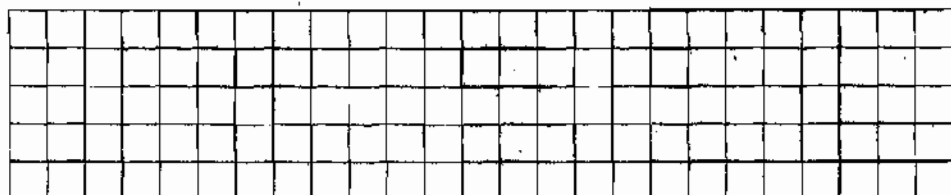


Решите задачи № 1, 4, 5 из упр. 9.

1 (упр. 9, № 1).



2 (упр. 9, № 4).



3 (упр. 9, № 5).



Урок 10. Контрольная работа

Контрольная работа проводится по темам параграфов 1—9.

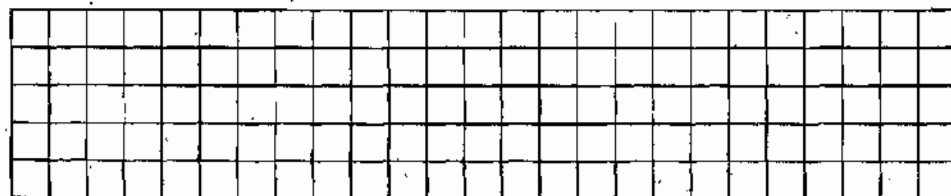
Урок 11. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона



Работа в классе



Решите задачу № 2 из упр. 9.



Проделайте опыт «Сохранение направления скорости движения тела».

Цель опыта: пронаблюдать проявление инерции и сохранение направления скорости.

Оборудование: деревянный брусок, П-образная проволочная рамка, цилиндр металлический.

Возьмите деревянный брусок, укрепите в нем П-образную рамку. Сделайте из нитки петлю и наденьте ее на рамку.

На петлю подвесьте металлический цилиндр, как показано на рис. 10. Резко приведите в движение собранную установку.

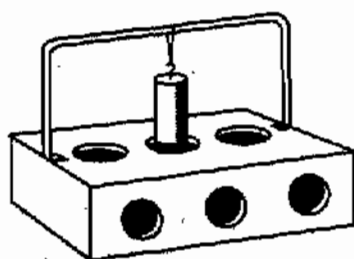


Рис. 10

Объясните поведение цилиндра: _____

Резко остановите установку.

Объясните поведение цилиндра: _____

При быстром движении установки резко поверните брусок вправо.

Объясните поведение цилиндра: _____

При быстром движении установки резко поверните брусок влево.

Объясните поведение цилиндра: _____

Из проведенного опыта сделайте вывод: _____



Работа дома

Прочитайте § 10.



Ответьте на вопросы к параграфу.



Допишите предложения:

Причиной ускорения тела в системе отсчета, связанной с Землей, является _____

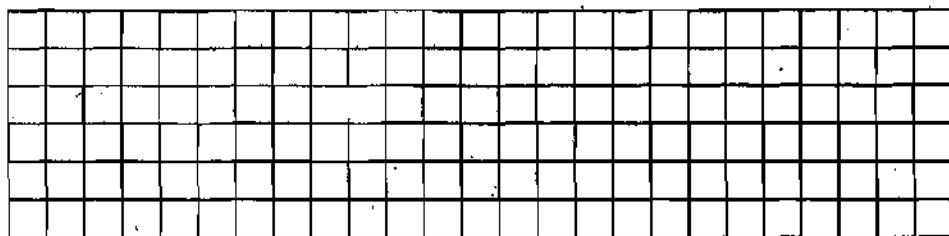
Явление инерции заключается в том, что _____

Первый закон Ньютона формулируется так: _____

Инерциальными называют системы отсчета _____



Решите задачу из упр. 10.



Урок 12. Второй закон Ньютона



Работа в классе



Ответьте на вопросы:

Что такое система отсчета? _____

Зависят ли процессы, которые мы наблюдаем, от выбора системы отсчета? _____

Как изменяется скорость тела при переходе от одной системы отсчета к другой? _____

Может ли изменяться ускорение при переходе от одной системы отсчета к другой? _____

Какие системы отсчета называют инерциальными? _____

Сформулируйте первый закон Ньютона: _____

Какие системы отсчета называют неинерциальными? _____

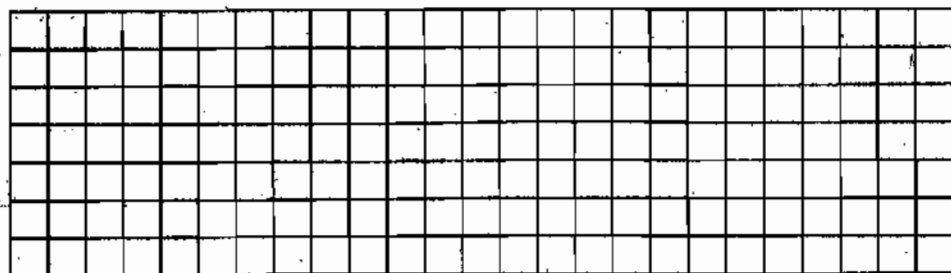
Солнце состоит из вещества находящегося в состоянии, близком к газу. Почему оно не может быть телом отсчета? _____

Если бы Солнце было твердым телом, то система отсчета, связанная с ним, была бы инерциальной? _____

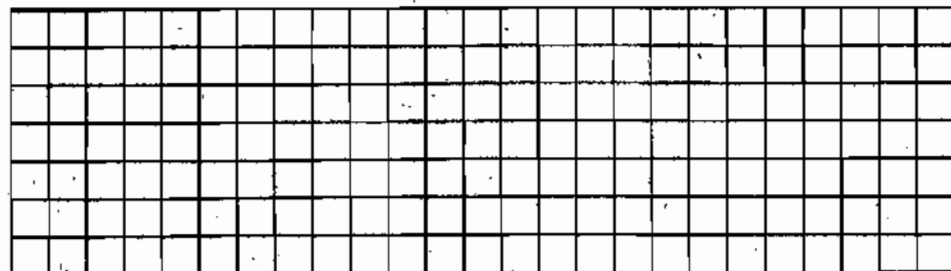


Решите задачи № 1—2 из упр. 11.

1 (упр. 11, № 1).



2 (упр. 11, № 2).





Работа дома

Прочитайте § 11.



Ответьте на вопросы к параграфу.



Решите задачи № 3—5 из упр. 11.

1 (упр. 11, № 3).

[illegible]

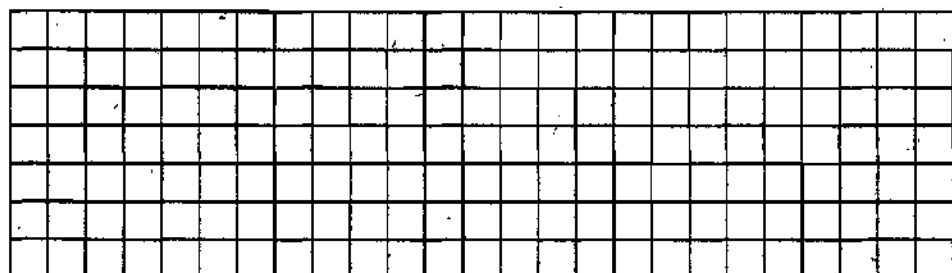
2 (упр. 11, № 4).

[illegible]

3 (упр. 11, № 5):

[illegible]

4. Масса одного автомобиля — 2 т, а другого — 8 т. Сравните ускорения автомобилей, если сила тяги двигателя второго автомобиля в 2 раза больше первого.



Урок 13. Третий закон Ньютона



Работа в классе



Прodelайте опыт «Возникновение сил упругости».

Цель опыта: пронаблюдать связь силы упругости с деформацией.

Оборудование: динамометр.

Возьмите в руки динамометр и растяните его пружину, приложив силу 1 Н. Что чувствует ваша рука? _____

Приложите к динамометру силу 2 Н. Что вы при этом чувствуете? _____

Приложите к динамометру силу 4 Н. Что теперь чувствует ваша рука? _____

Сделайте вывод: _____



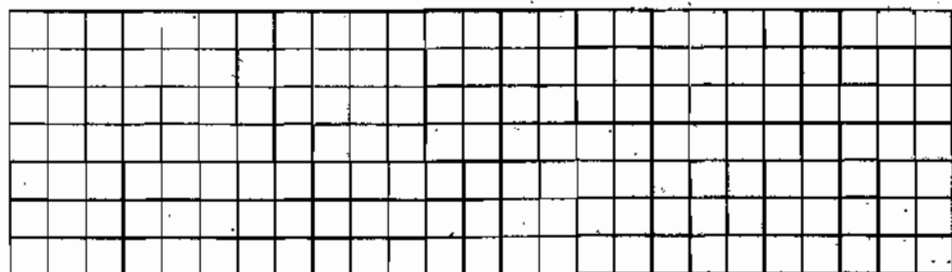
Ответьте на вопросы:

Что такое сила? _____

Приведите примеры различных взаимодействий, указывая пары сил: _____

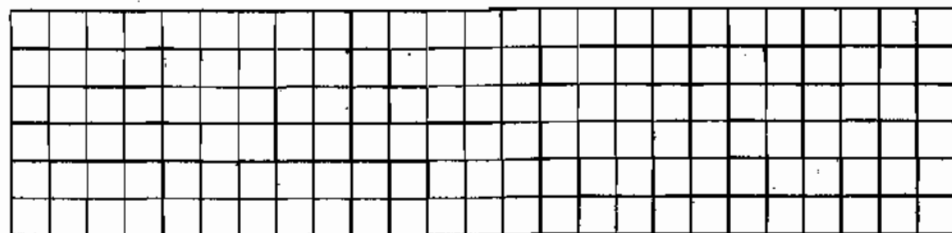
Сформулируйте третий закон Ньютона: _____

Автомобиль разгоняется на участке дороги, наклоненном к горизонту под некоторым углом. Сделайте рисунок, изобразив все силы, действующие на автомобиль.

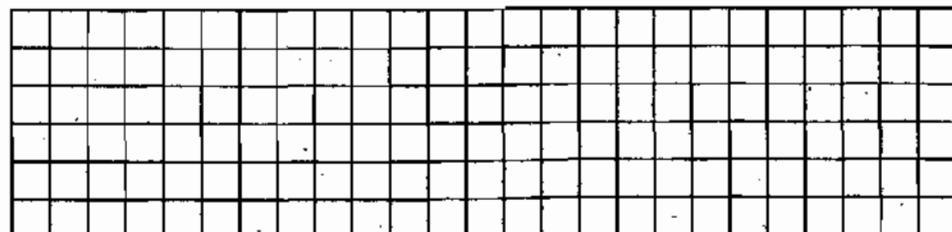


Решите задачи № 1—2 из упр. 12.

1 (упр. 12, № 1).



2 (упр. 12, № 2).





Работа дома

Прочитайте § 12.



Ответьте на вопросы к параграфу.



Решите задачу № 3 из упр. 12.

[illegible]

Урок 14. Свободное падение



Работа в классе



Решите задачу № 3 из упр. 13.

[illegible]

Ответьте на вопросы:

? Какие опыты доказывают, что все тела у поверхности Земли, если на них не действуют силы сопротивления, падают с постоянным ускорением?

Тело падает без начальной скорости. Какова его скорость после 2 с падения? _____

Камень бросили горизонтально. Определите глубину ущелья, если камень достиг его дна за 4 с. _____



Работа дома

Прочитайте § 13.

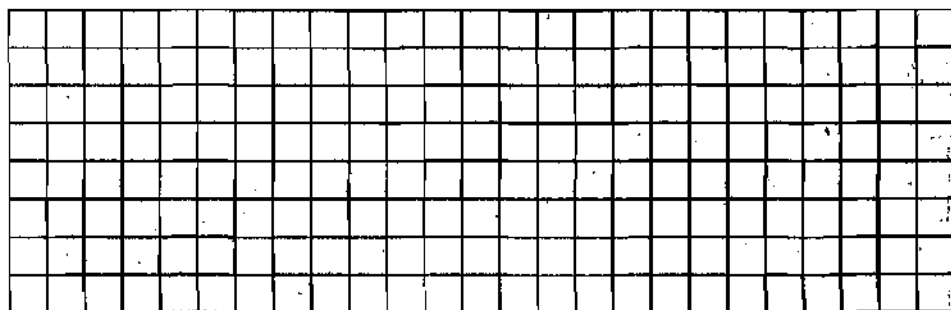


Ответьте на вопросы к параграфу.

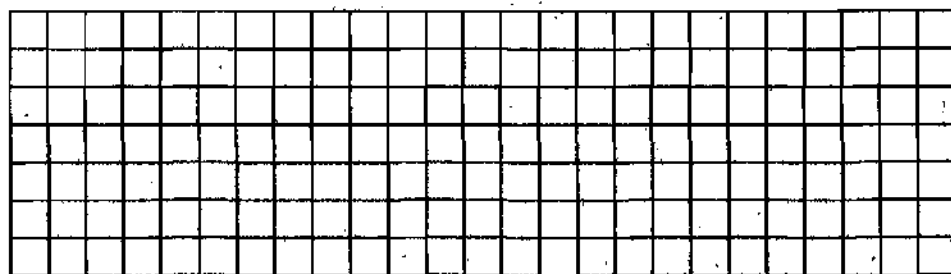


Решите задачи № 1, 2 из упр. 13.

1 (упр. 13, № 1).



2 (упр. 13, № 2).



Допишите предложение:

Модули векторов перемещений, совершаемых телом при свободном падении за последовательно равные промежутки времени, относятся как _____



Выполните задание:

Возьмите монету 5 руб. Вырежьте из бумаги круг, равный по площади этой монете. Возьмите в одну руку монету, в другую бумажный круг. Одновременно выпустите их из рук. Каково время падения тел? _____

Положите монету на бумажный круг. Выпустите их одновременно. Каково время падения тел? _____

Урок 15. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Решение задач

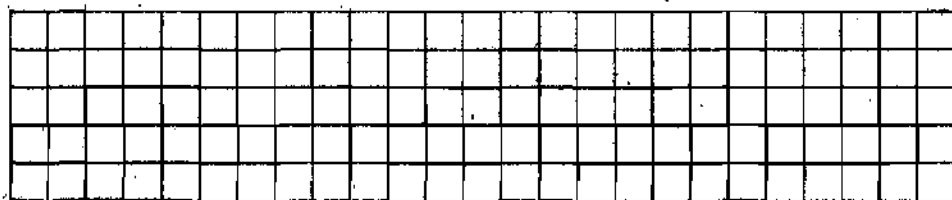


Работа в классе

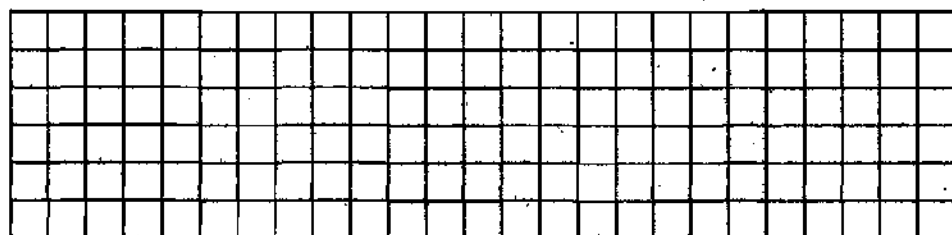


Решите задачи:

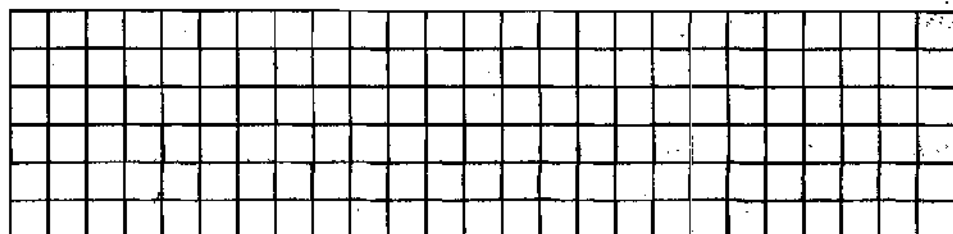
1. Докажите, что начальная скорость тела, брошенного вертикально вверх, равна конечной скорости его падения, а время подъема равно времени падения. Сопротивлением воздуха пренебрегите.



2. Начальная скорость пули пневматической винтовки 160 м/с. Какую скорость будет иметь пуля через 20 с после выстрела, направленного вертикально вверх? Сопротивлением воздуха пренебрегите. Определите длину пути и перемещение пули за это время.



3. Тело, брошенное вертикально вверх, упало обратно. Начертите графики зависимости пути, скорости и ускорения от времени. Сопротивление воздуха не учитывайте. Направление вверх считайте положительным.



Работа дома

Прочитайте § 14.

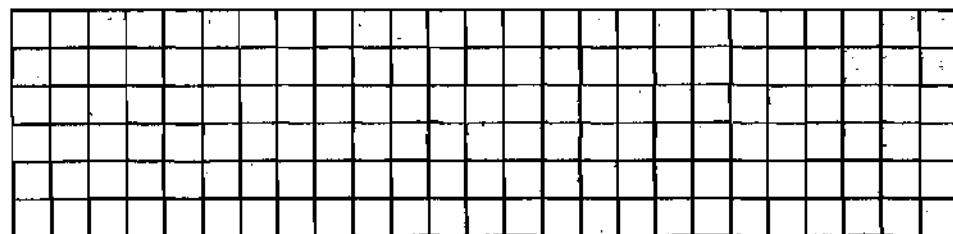


Ответьте на вопросы к параграфу.

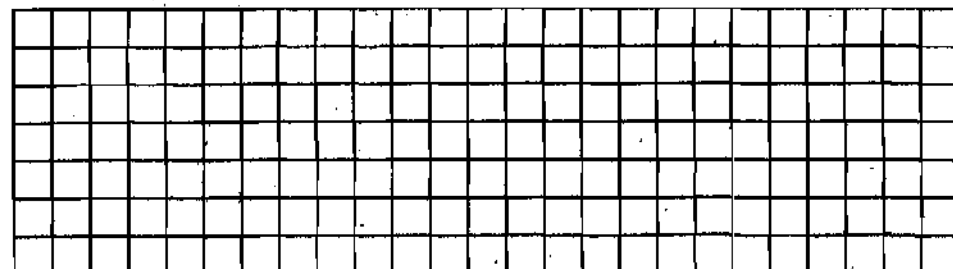


Решите задачи.

1 (№ 1 из упр. 14).



2. Стрела выпущена из лука вертикально вверх со скоростью 40 м/с. Через сколько времени она окажется на высоте 60 м? Какая у нее при этом будет скорость? (Поясните, почему получились два значения скорости и два значения времени.)



Урок 16. Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах



Работа в классе



Ответьте на вопросы:

Когда возникает сила всемирного тяготения? _____

Как она направлена? _____

От каких величин и как зависит сила всемирного тяготения? _____

По какой формуле вычисляют силу всемирного тяготения? _____

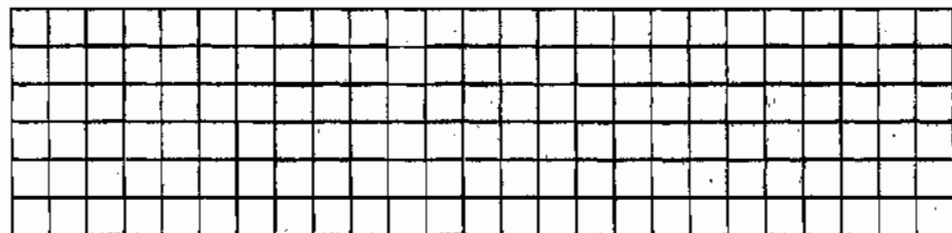
Какой буквой обозначают коэффициент пропорциональности, входящий в формулу для вычисления силы всемирного тяготения? _____

Каков физический смысл гравитационной постоянной? _____

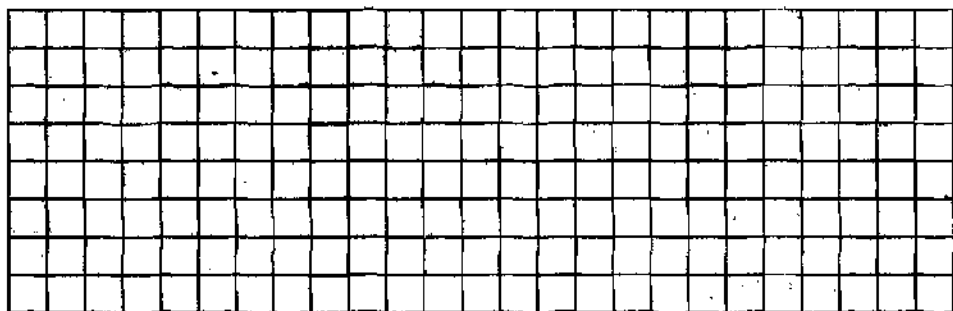


Решите задачи № 1—3 из упр. 15.

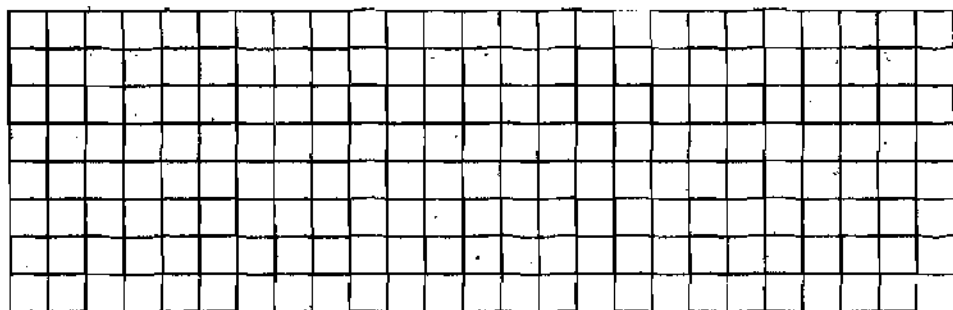
1 (упр. 15, № 1).



3 (упр. 16, № 4).



4 (упр. 16, № 5).



Урок 17. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью

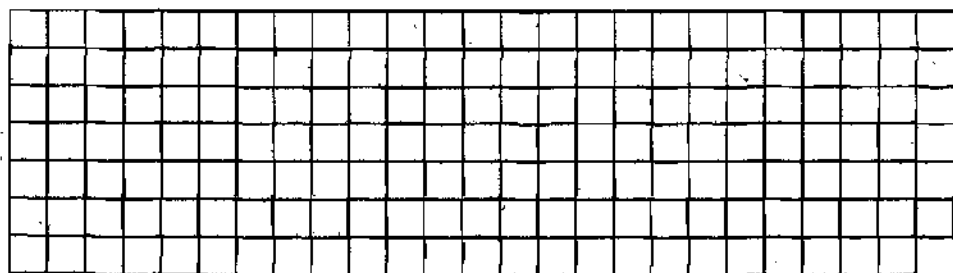


Работа в классе

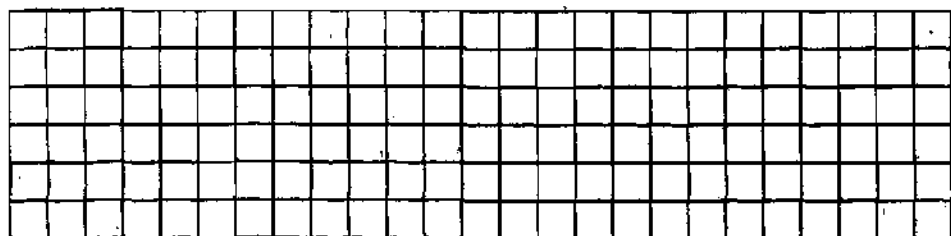


Решите задачи № 1—2 из упр. 17.

1 (упр. 17, № 1).



2 (упр. 17, № 2).



?

Ответьте на вопросы:

Как направлена мгновенная скорость в любой точке криволинейной траектории? _____

При движении тела по окружности модуль его скорости не меняется, почему же это движение считается ускоренным? _____

Как направлен вектор ускорения при движении тела по окружности? _____

Какое ускорение называют центростремительным? _____

Чему равен модуль центростремительного ускорения? _____

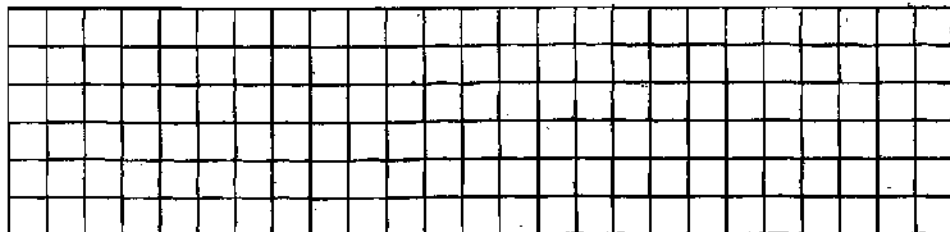
Какую силу называют центростремительной? _____

По какой формуле определяют центростремительную силу? _____

Какова природа центростремительной силы? _____

!

Решите задачу № 4 из упр. 18.





Работа дома

Прочитайте § 18, 19.



Ответьте на вопросы к параграфам.

Урок 18. Искусственные спутники Земли

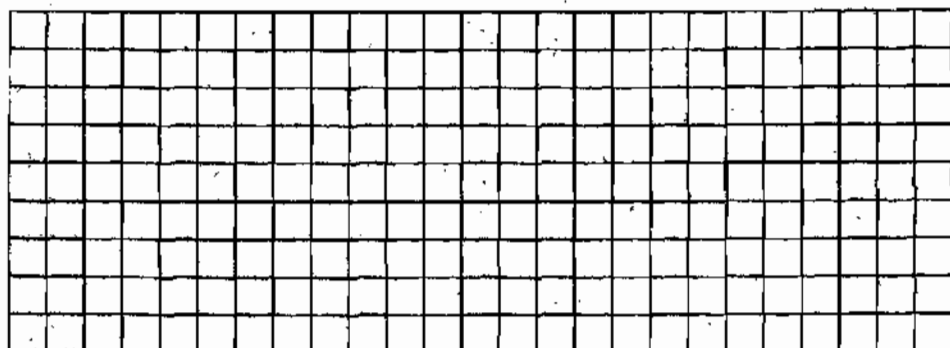


Работа в классе

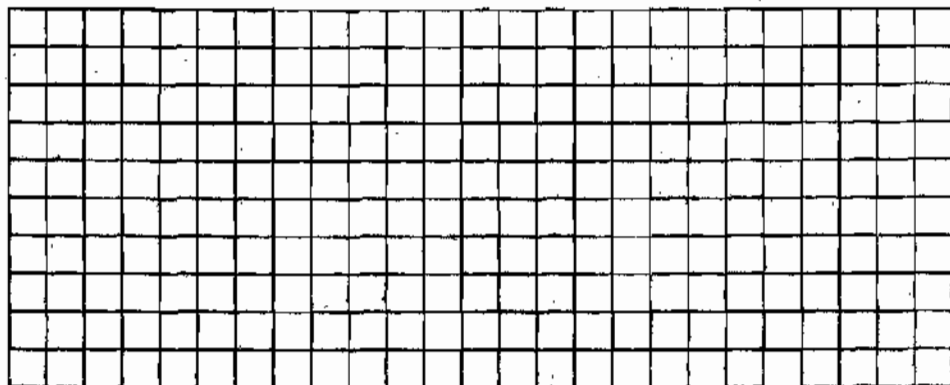


Решите задачи № 1—3, 5 из упр. 18, № 1 из упр. 19.

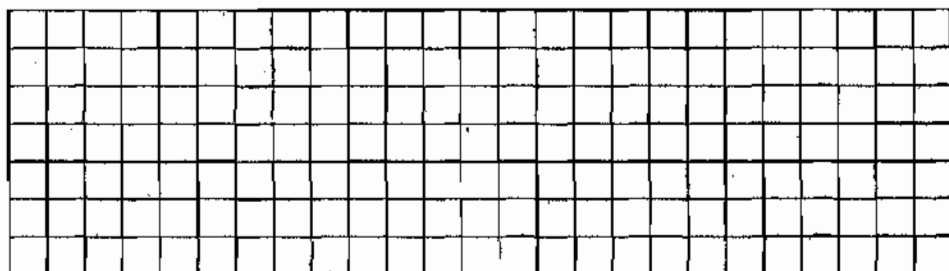
1 (упр. 18, № 1).



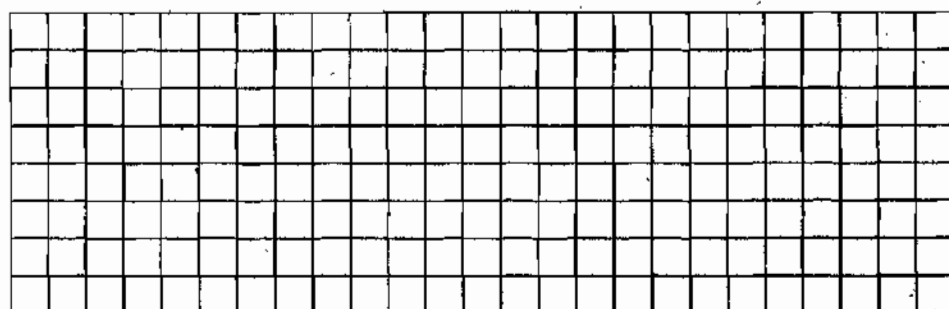
2 (упр. 18, № 2).



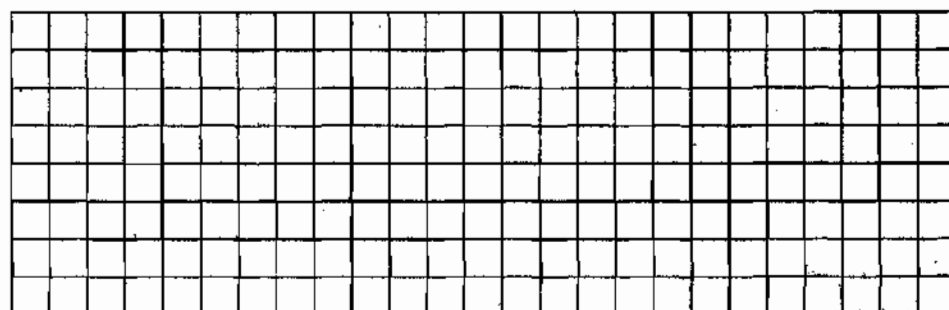
3 (упр. 18, № 3).



4 (упр. 18, № 5).



5 (упр. 19, № 1).



Ответьте на вопросы 1—6 к § 20.



Работа дома

Прочитайте § 20.

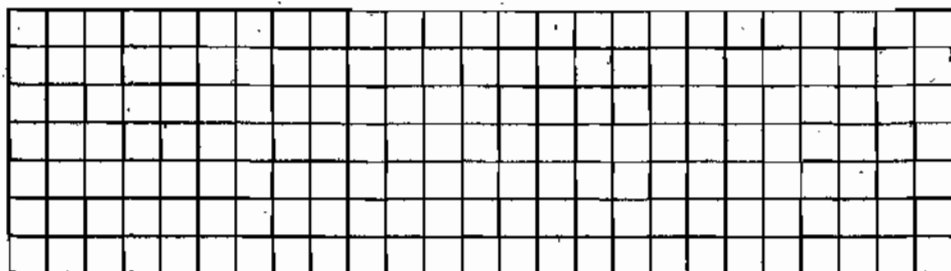


Ответьте на вопросы к параграфу.

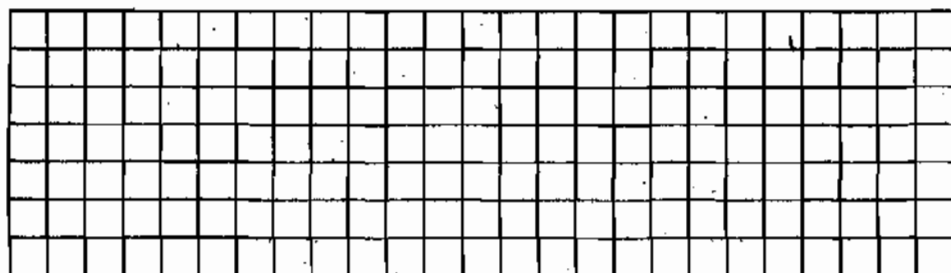


Решите задачи № 2 из упр. 19.

1. На каком расстоянии от поверхности Земли сила притяжения космического корабля к ней станет в 100 раз меньше, чем на поверхности Земли?



2 (упр. 19, № 2).



Урок 19. Подготовка к контрольной работе

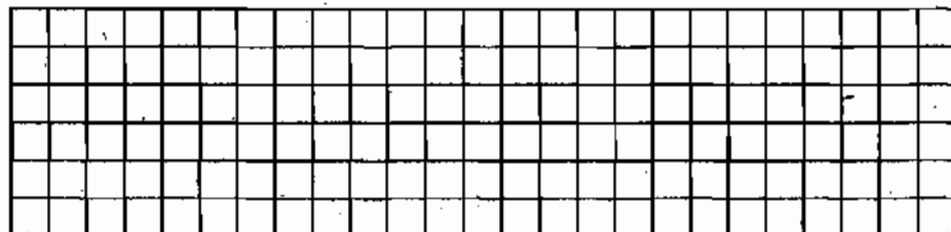


Работа в классе



Решите задачи.

1. Какова скорость Земли, если считать, что она движется вокруг Солнца по окружности радиусом 150×10^6 км с периодом $31,5 \times 10^6$ с?



2. Каково центростремительное ускорение земного экватора? Радиус Земли считайте равным 6400 км, период обращения Земли вокруг своей оси 24 ч.

[illegible]

8. С какой скоростью должен двигаться автомобиль на повороте радиусом 20 м, чтобы его центростремительное ускорение было равно половине ускорения свободного падения? Какая сила сообщает автомобилю это ускорение на горизонтальной дороге?

[illegible]

4. Определите высоту круговой орбиты спутника, период обращения которого равен суткам (геостационарный спутник).

[illegible]

Работа дома

Подготовиться к контрольной работе.

Урок 20. Контрольная работа

Контрольная работа проводится по темам параграфов 10—20.

Урок 21. Лабораторная работа «Измерение ускорения свободного падения»



Работа в классе



Прodelайте лабораторную работу «Измерение ускорения свободного падения».

Работа выполняется по инструкции в учебнике (с. 274—275).

Урок 22. Импульс тела



Работа в классе



Прodelайте опыт «Сравнение импульсов разных тел».

Цель опыта: сравнить зависимости импульса тел от их скорости.

Оборудование: шарик на нити, штатив.

Подвесьте на штативе шарик на нити. Отклоните шарик и отпустите его.

Поставьте на пути шарика руку. Ощутите влияние импульса шарика на руку.

Отклоните шарик на больший угол и отпустите его.

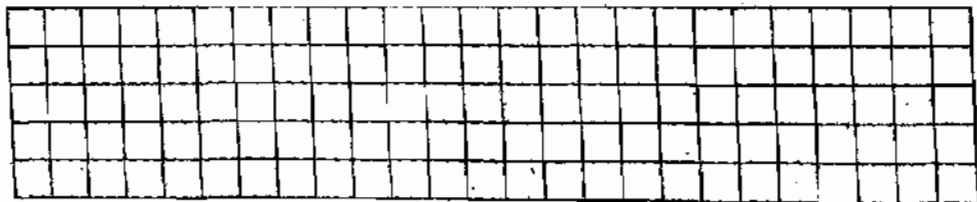
Сравните импульсы в первом и втором случаях.

Сделайте вывод: _____



Решите задачи.

1. Мальчик бросает камень. Объясните, почему перед броском мальчик заносит руку далеко назад? То же самое делают метатели копьа. Приведите еще примеры подобного рода.



2. Молоток массой 1 кг, движущийся со скоростью 3 м/с, ударяет по гвоздю. Гвоздь входит в твердое дерево на незначительную глубину. Удар длится 0,02 с. Определите среднюю силу удара.

[illegible]

3. Мяч массой 50 г движется со скоростью 72 км/ч, ударяется о пол и отскакивает в обратном направлении с такой же по модулю скоростью. Чему равно изменение импульса? Определите среднюю силу удара мяча о пол, если время удара равно 0,2 с.

[illegible]

4. На космический корабль, массой 100 т действует сила 10 Н. Какой будет скорость корабля через год?

[illegible]

5. Две тележки с одинаковыми массами движутся навстречу друг другу, одна со скоростью 2 м/с, другая — 3 м/с. При столкновении они сцепляются. Какова скорость тележек после сцепления, если сумма импульсов тележек при ударе не изменилась?

[illegible]



Работа дома

Прочитайте § 21.



Ответьте на вопросы к параграфу.



Решите задачи № 1, 2 из упр. 20.

1 (упр. 20, № 1).

[illegible]

2 (упр. 20, № 2).

[illegible]

Урок 23. Закон сохранения импульса



Работа в классе



Проделайте опыт «Сохранение импульса».

Цель опыта: пронаблюдать импульс тела.

Оборудование: пять монет одинакового достоинства.

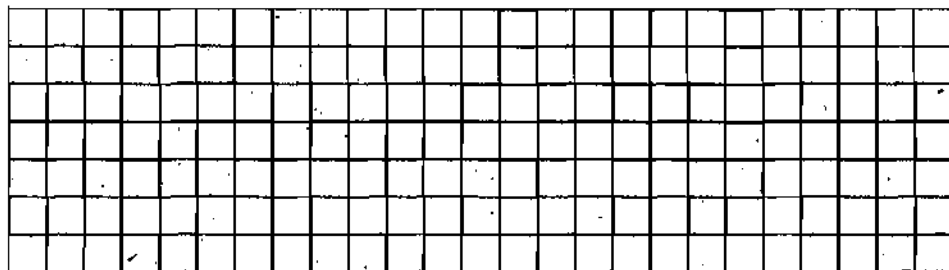
Расположите на столе в цепочку 5 монет одинакового достоинства. Отведите одну монету в сторону и ударьте ею по цепочке. Что вы наблюдаете? (Удар должен быть центральным. Удобно ударять по отведенной монете линейкой.)

Повторите опыт, но отведите две монеты. Что вы наблюдаете?
Сделайте вывод: _____

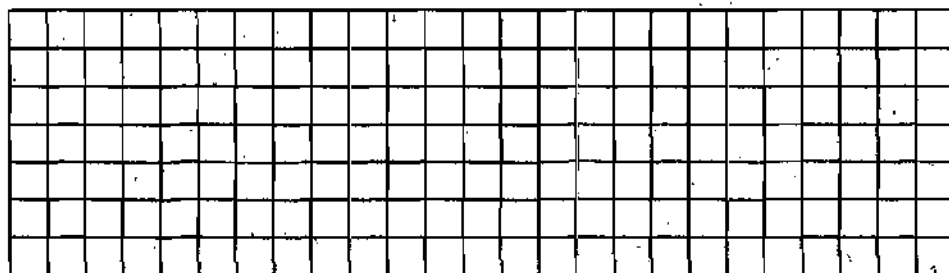


Решите задачи.

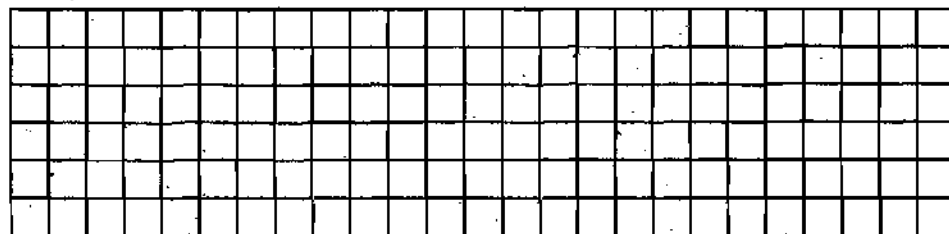
1. С какой скоростью должен лететь мяч, чтобы вратарь, поймавший его, начал двигаться вместе с мячом со скоростью $0,5 \text{ м/с}$? Масса вратаря 60 кг , мяча $0,5 \text{ кг}$.



2. Мальчик массой 40 кг , стоящий на коньках, оттолкнувшись от тренера, начал двигаться со скоростью 2 м/с . Какова масса тренера, если он начал скользить со скоростью $0,5 \text{ м/с}$?



3. Автомобиль «Ока» массой 600 кг едет со скоростью 36 км/ч . С какой скоростью должна лететь муха массой 1 г , чтобы при их столкновении автомобиль остановился? Можно ли в данной задаче пренебрегать массой мухи?





Работа дома

Прочитайте § 22.

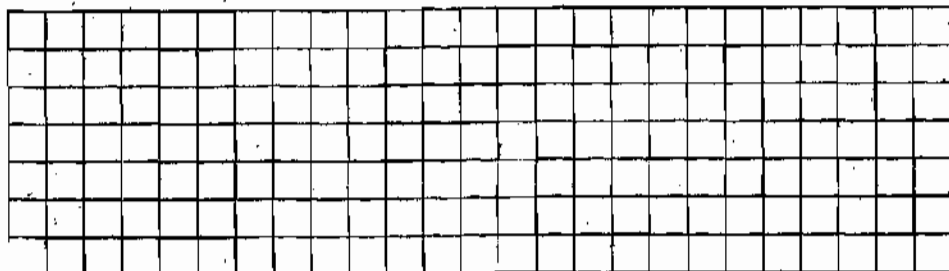


Ответьте на вопросы к параграфу.

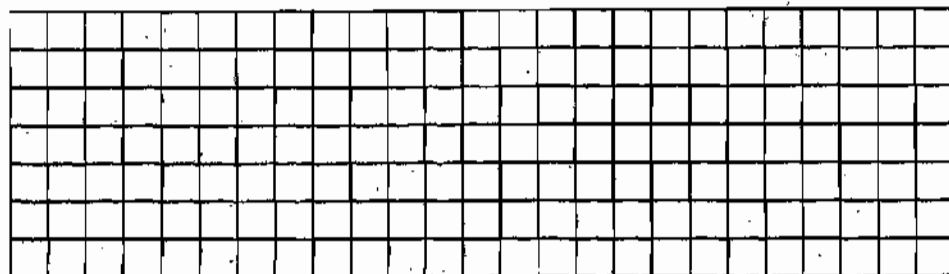


Решите задачи № 1, 2 из упр. 21.

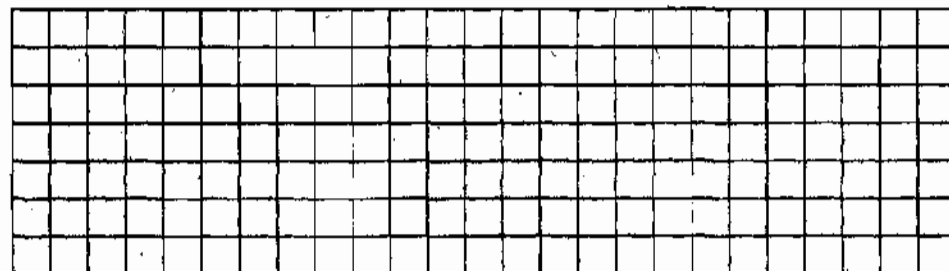
1 (упр. 21, № 1).



2 (упр. 21, № 2).



3. Человек стреляет из ружья с движущейся лодки по направлению ее движения. Какова была скорость лодки, если она остановилась после 2-х последовательных выстрелов? Масса человека и лодки 200 кг, масса заряда 30 г. Скорость вылета пули и пороховых газов 500 м/с.



4. С плота массой 150 кг, движущегося со скоростью 3 м/с, ныряет человек массой 60 кг, двигаясь в горизонтальном направлении. Какой будет скорость плота после прыжка, если человек прыгает с плота со скоростью 5 м/с по направлению движения?

[illegible]

Урок 24. Реактивное движение. Ракеты



Работа в классе



Проделайте опыт «Наблюдение реактивного движения».

Цель опыта: пронаблюдать реактивное движение.

Оборудование: резиновый шарик.

Надуйте воздушный шарик. Отпустите его. Пронаблюдайте за его движением. Опишите движение шарика.

Сделайте вывод:



Решите задачи.

! 1. В детском воздушном шарике, наполненном гелием и удерживаемом нитью, в том месте, где крепится нить, появилось отверстие сечением S . Как изменилось натяжение нити, если скорость истечения газа из шарика равна V ? Плотность газа ρ .

[illegible]

2. Сосулька массой 100 г падает с высоты 20 м. Чему равен ее импульс в момент падения? Какова ее кинетическая энергия?

[illegible]

3. Придумайте способ определения скорости вытекания воды из планта.

[illegible]

4. Как изменится сила притяжения к Земле спутника при удалении его с поверхности на расстояние 12 800 км?

[illegible]

Работа дома

Подготовиться к контрольной работе.

Урок 26. Контрольная работа

Контрольная работа проводится по темам параграфов 21—23.

МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК

Урок 27. Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник



Работа в классе



Проделайте опыт «Наблюдение колебательного движения». *Цель опыта: выявить отличительные признаки колебательных движений.*

Оборудование: штатив с лапкой, шарик на нити.

Подвесьте на штативе шарик на нити. Отклоните шарик от положения равновесия.

Пронаблюдайте за колебательным движением.

Сделайте вывод об отличительных признаках колебательных движений: _____



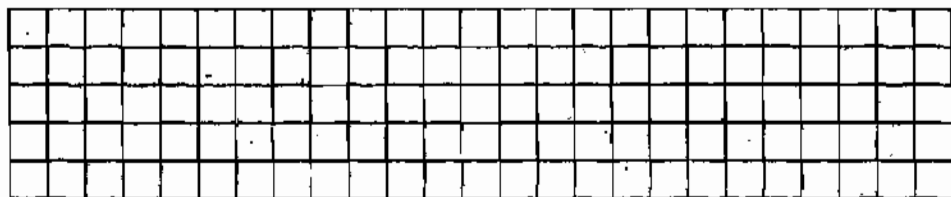
Решите задачи.

1. Найдите период колебаний, если за 10 с тело совершило 100 колебаний.



2. Сколько колебаний совершит поплавок за 15 с, если он колеблется с периодом $T = 0,5$ с? Какова частота колебаний? (Число колебаний в единицу времени. См. стр. 99 учебника.)





Урок 28. Величины, характеризующие колебательное движение

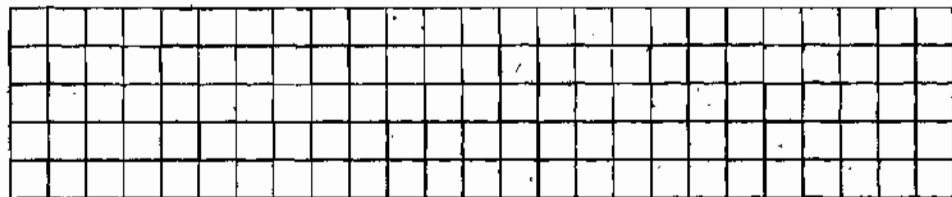


Работа в классе



Решите задачи.

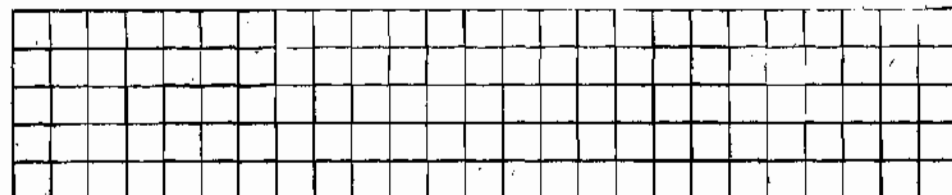
1. Обезьяна качается на лиане. Изменится ли период колебания этого «маятника», если к ней прикрепится еще одна обезьяна?



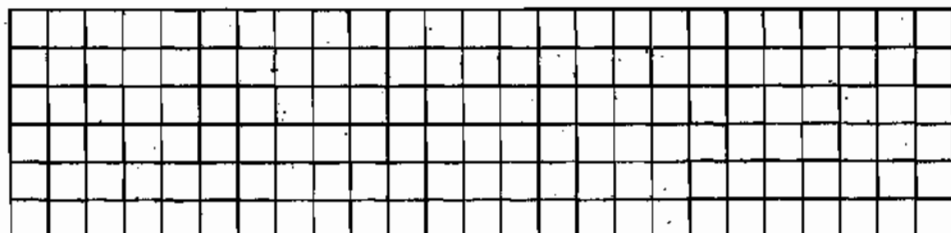
2. Вас раскачивают на качелях. Меняется ли частота ваших колебаний при увеличении амплитуды колебаний?



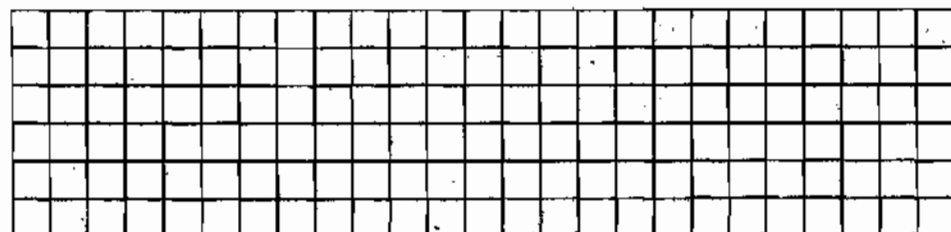
3*. Часы отстают. Что нужно сделать, чтобы они ходили точно: увеличить длину маятника или уменьшить?



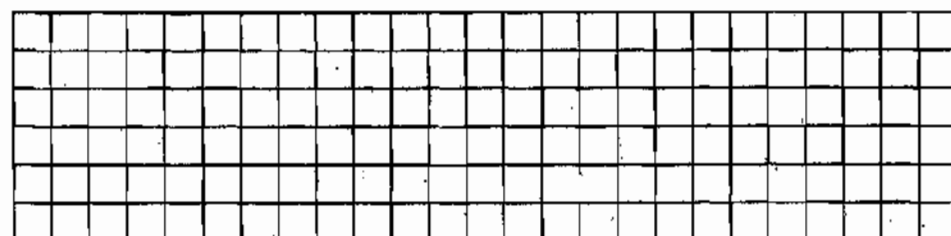
2 (упр. 24, № 3).



3 (упр. 24, № 4).



4 (упр. 24, № 6).



Урок 29. Лабораторная работа «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины»



Работа в классе



Прodelайте лабораторную работу «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины».

Работу выполняют в соответствии с инструкцией в учебнике (с. 275—278).

Урок 30. Гармонические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания



Работа в классе



Прodelайте опыт «Запись гармонического колебания».

Цель опыта: ознакомиться с графиком гармонического колебания — синусоидой.

Оборудование: воронка на бифилярном подвесе, лист бумаги, песок, штатив с лапкой.

Подвесьте на штативе воронку с песком (рис. 11). Отклоните воронку-маятник в сторону. Под воронкой равномерно тяните лист белой бумаги перпендикулярно колебанию маятника.

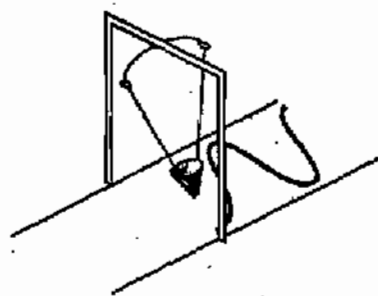


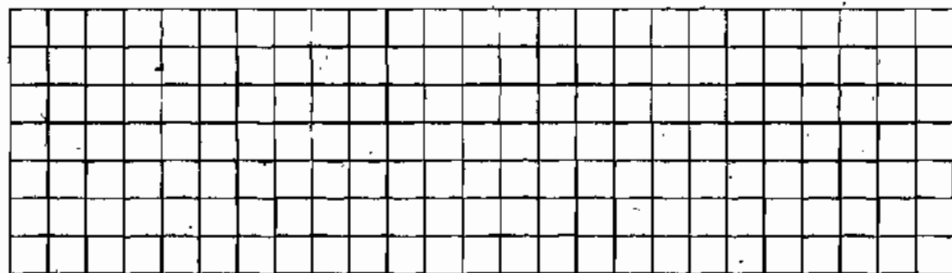
Рис. 11

Какую линию вы получили на бумаге? _____



Решите задачи № 1, 2 из упр. 25.

1 (упр. 25, № 1). См. таблицу на с. 64.



Направление движения мячика	Сила упругости, $F_{\text{упр}}$	Скорость, v	Потенциальная энергия, $E_{\text{п}}$	Кинетическая энергия, $E_{\text{к}}$	Полная механическая энергия, $E_{\text{пол}}$	
					в реальных условиях (т.е. с трением)	в идеальных условиях (т.е. без трения)
От В к О						
От О к А						
От А к О						
От О к В						



Работа дома

Прочитайте § 27, 28.



Ответьте на вопросы к параграфам.



Решите задачу.

Какова должна быть длина математического маятника, чтобы период его колебаний совпадал с периодом колебаний груза, растягивающего пружину в состоянии покоя на h см?



Урок 31. Вынужденные колебания. Резонанс



Работа в классе



Прodelайте опыт «Раскачивание груза на пружине с помощью сложенного вчетверо листа бумаги».

Цель опыта: наблюдение явления резонанса.

Оборудование: штатив с лапкой, лист бумаги, груз массой 1 кг, пружина.

Груз массой 1 кг подвесьте на пружине к горизонтальной лапке штатива. С помощью листа бумаги опрокиньте конструкцию. Это возможно сделать, раскачивая груз. Раскачивать груз надо с постоянной частотой, совпадающей с собственной частотой груза. Грохот при

падении конструкции иллюстрирует разрушительные возможности резонанса. Надо быть осторожными, чтобы груз не упал на ногу.



Ответьте на вопросы:

Что называют резонансом? _____

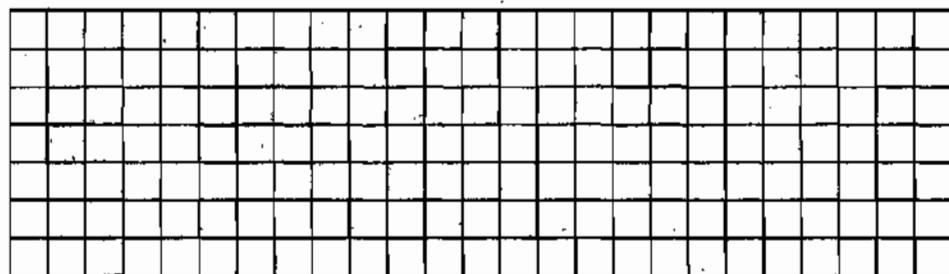
Какие колебания называются собственными? _____

Какие колебания называются вынужденными? _____



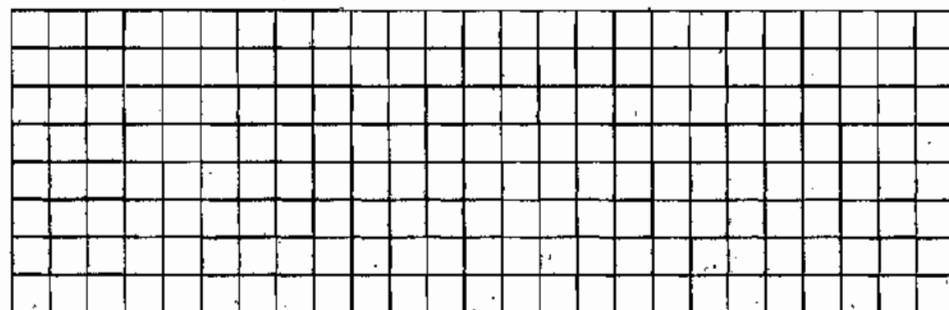
Решите задачу.

*Качели имеют период собственных колебаний такой же, как и математический маятник длиной 4 м. Сколько раз в минуту их надо толкать в одну сторону, чтобы амплитуда их быстрее увеличивалась?

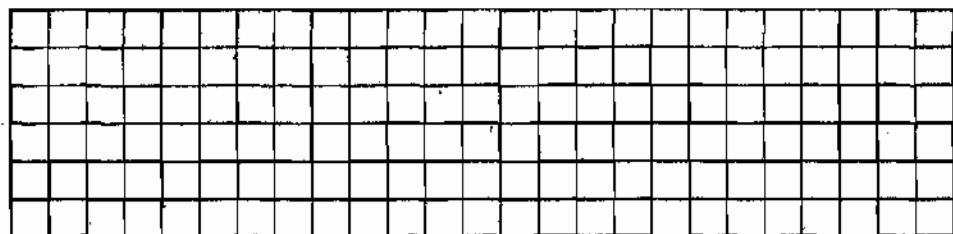


Решите задачи № 1, 3 из упр. 27.

1 (упр. 27, № 1).



2 (упр. 27, № 8).



Работа дома

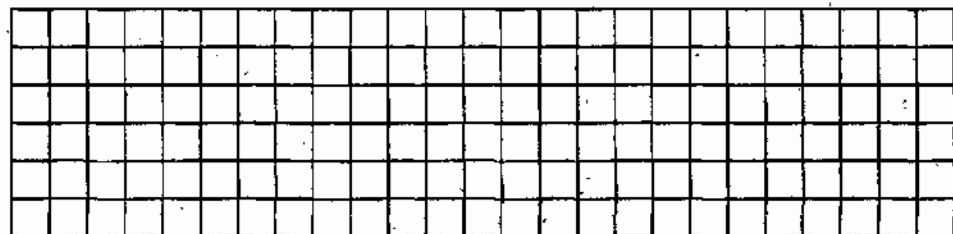
Прочитайте § 29, 30.



Ответьте на вопросы к параграфам.



Решите задачу № 2 из упр. 27.



Урок 32. Распространение колебаний в среде. Волны. Продольные и поперечные волны



Работа в классе



Прodelайте опыт «Передача энергии при колебании маятников».

Цель опыта: проследить за передачей энергии при колебаниях маятников.

Оборудование: два штатива, нить, два маятника на нити.

Свяжите два маятника одинаковой длины друг с другом тонкой ниткой и заставьте колебаться первый маятник.

Проследите за колебанием другого маятника.

Сделайте вывод о передаче энергии при колебаниях маятников:



Работа дома

Прочитайте § 31, 32.



Ответьте на вопросы к параграфам.

Урок 33. Длина волны, скорость распространения волн



Работа в классе



Ответьте на вопросы:

В каких единицах измеряют длину волны? _____

частоту? _____ период? _____

скорость? _____

Как изменяется длина волны при увеличении частоты? _____

Как увеличить скорость волны на струне? _____

Какие волны являются волнами сдвига, волнами сжатия и растяжения? _____

Почему упругие поперечные волны не распространяются в жидкостях и газах? _____

Скорость звуковой волны в воздухе 330 м/с. Какова длина этой волны, если ее частота 330 Гц? _____



Работа дома

Прочитайте § 33.



Ответьте на вопросы к параграфу.



Решите задачи № 1—3 из упр. 28.
1 (упр. 28, № 1).

[illegible]

2 (упр. 28, № 2).

[illegible]

3 (упр. 28, № 3).

[illegible]

Урок 34. Источники звука. Звуковые колебания. Высота и тембр звука. Громкость звука



Работа в классе



Ответьте на вопросы:

Назовите пять источников звуковых волн:



Выполните задание:

Возьмите две пластмассовые или металлические коробочки (можно спичечные). Проделайте в центре доньшка каждой коробки отверстие, пропустите через них крепкую нить или толстую леску длиной не менее 5 м. Разойдитесь в разные комнаты так, чтобы нить была натянута. Воспользуйтесь полученным «телефоном» для разговора с приятелем. Один говорит, используя коробочку в качестве микрофона, другой слушает. Ответьте на вопрос, где лучше распространяется звук (в воздухе или леске).

Урок 35. Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс



Работа в классе



Ответьте на вопросы:

Каким общим свойством обладают все источники звука?

Что такое звуковая волна? _____

Какова скорость распространения звуковой волны? _____

Что такое длина звуковой волны? _____

Какую волну — продольную или поперечную — представляет собой звук, распространяющийся в воде? _____

В воздухе? _____

Зависит ли скорость звука от того, в какой среде он распространяется? _____



Работа дома

Прочитайте § 37—40.



Ответьте на вопросы к параграфам.



Решите задачи из упр. 32.

1 (упр. 32, № 1).

[illegible]

2 (упр. 32, № 2).

[illegible]

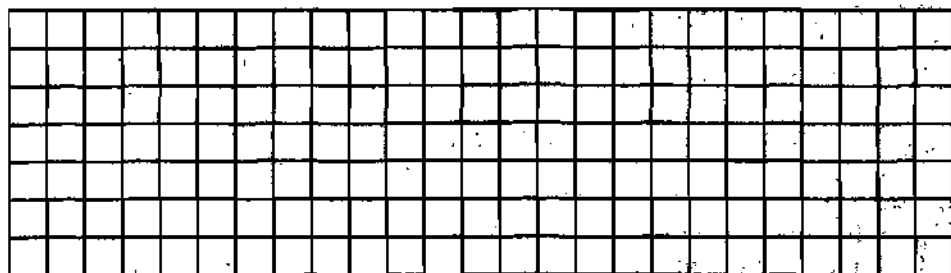
3 (упр. 32, № 3).

[illegible]

4 (упр. 32, № 4).

[illegible]

б (упр. 32, № 5).



Подготовьте сообщения на тему «Эхо», «Звуковой резонанс».

Урок 36. Решение задач. Подготовка к контрольной работе

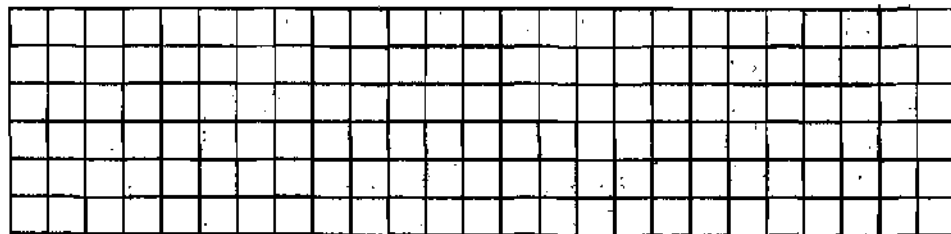


Работа в классе

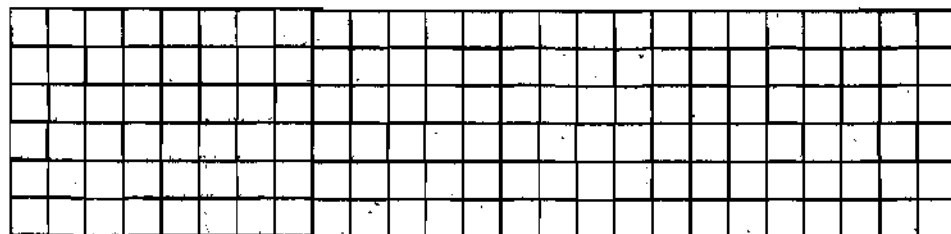


Решите задачи.

1. Рассчитайте длину самой короткой волны, которую может услышать собака. Скорость звука в воздухе 330 м/с. Максимальная частота, воспринимаемая ухом собаки, 135 кГц.



2. Какова предельная частота, которую слышит пимпанзе, если длина этого звука в воздухе 3300 м? Скорость распространения звука в воздухе 330 м/с.



ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ

Урок 38. Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитное поле



Работа в классе



Ответьте на вопросы:

Почему полюсы магнитов называют южным и северным?

От чего зависит сила взаимодействия постоянных магнитов?

Что принимают за направление магнитного поля?

Где находятся магнитные полюсы Земли?

На каком явлении основано действие компаса?

*Почему компас является ненадежным инструментом для определения направления в полярных областях?



Решите задачу № 1 из упр. 34.

[illegible]

Работа дома

Прочитайте § 42, 43.



Ответьте на вопросы к параграфам.



Решите задачи № 1, 2 из упр. 33, № 2 из упр. 34.
1 (упр. 33, № 1).

[illegible]

2 (упр. 33, № 2).

[illegible]

3 (упр. 34, № 2).

[illegible]



Выполните задания:

Изготовьте магнитную стрелку из иголки с ниткой. Для этого иголку надо намагнитить с помощью постоянного магнита дверной защелки или динамика. Привяжите к ней в центре тяжести тонкую нить длиной 15—20 см. Определите острое или тупое является северным полюсом иголки, по ее ориентации в поле земли.

Определите направление поля в различных точках квартиры.

Определите, как намагничена чугунная ванна или иной массивный железный предмет.

Урок 39. Направление тока и направление линий его магнитного поля



Работа в классе



Прodelайте опыт «Определение направления магнитного поля вокруг прямого проводника с током».

Цель опыта: научиться определять направление магнитного поля.

Оборудование: источник тока, ключ, проводник на подставке, соединительные провода, железные опилки, магнитная стрелка на подставке.

Соберите электрическую цепь по рис. 12. Тонким слоем насыпьте железные опилки вокруг проводника. Замкните ключ.

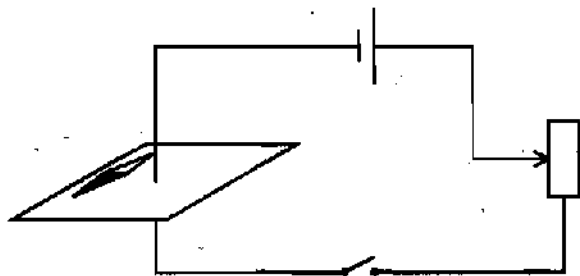
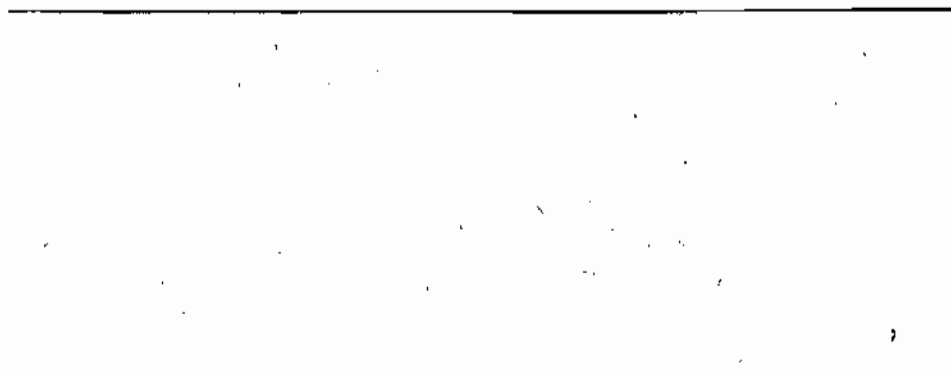


Рис. 12

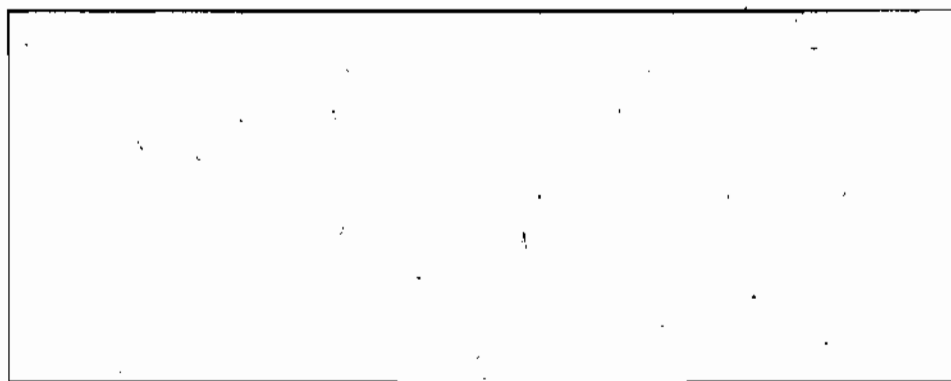
Легко постукивая по подставке, наблюдайте за расположением опилок и магнитной стрелки.

Объясните, почему для получения данной картины вам нужно постукивать по подставке? _____

Зарисуйте картину, которую вы наблюдали.



Измените направление тока в проводнике.
Зарисуйте картину, которую вы наблюдали.



Из опыта сделайте вывод о направлении магнитного поля и тока в проводнике.



Ответьте на вопросы:

Почему магнитные стрелки можно заменить железными опилками? _____

Какое правило позволяет установить направление магнитного поля прямого тока? _____

Укажите на своих рисунках направление тока и магнитного поля.



Работа дома

Прочитайте § 44.



Ответьте на вопросы к параграфам.



Решите задачи № 1, 3 из упр. 35.

1 (впр. 35, № 1).

[illegible]

2 (вып. 35, № 2).

[illegible]

Урок 40. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки



Работа в классе



Ответьте на вопросы:

Если проводник с током поместить в магнитное поле, будет ли магнитное поле действовать на проводник? Если будет, то

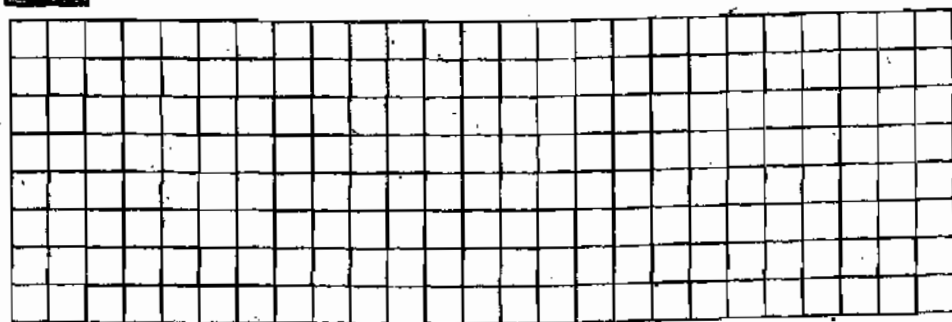
Как направлена сила, действующая на проводник с током со стороны магнитного поля? _____

Как определяют направление силы, действующей на проводник с током в магнитном поле? _____

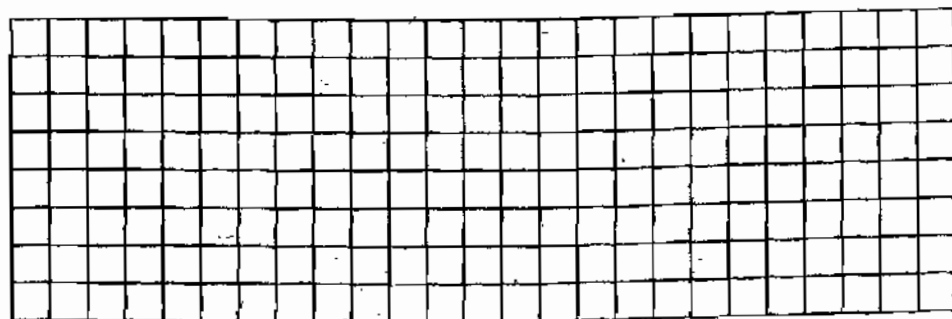
Как читается правило левой руки? _____



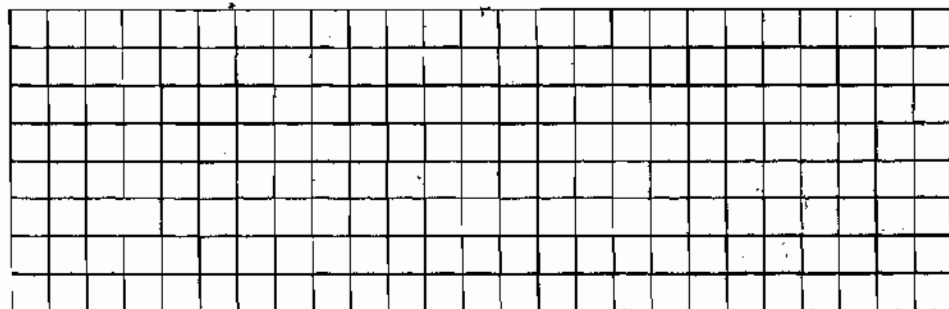
Решите задачи № 1, 2, 5 из упр. 36.
1 (упр. 36, № 1).



2 (упр. 36, № 2).



3 (упр. 36, № 5).



Работа дома

Прочитайте § 45.

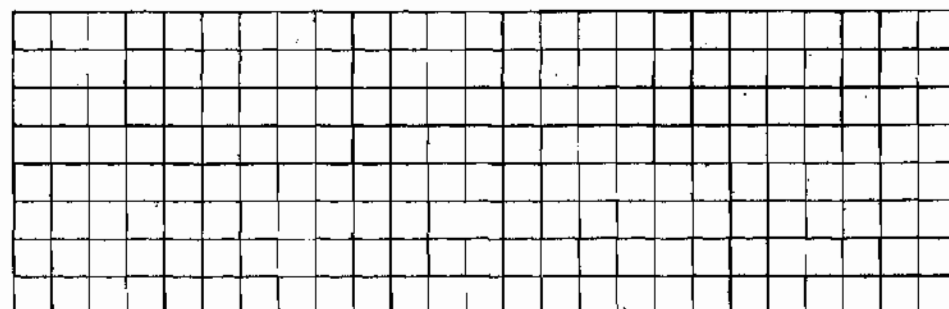


Ответьте на вопросы параграфа.

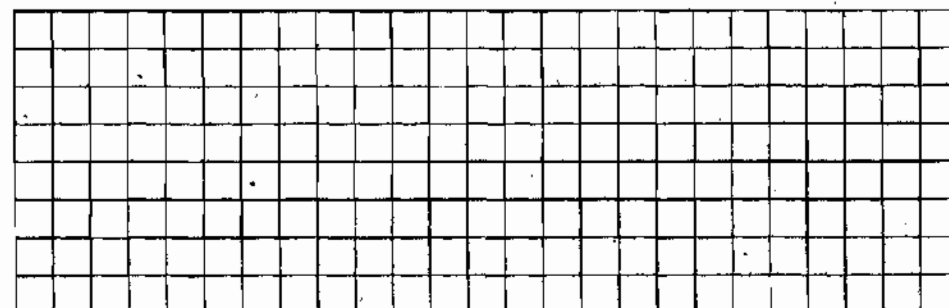


Решите задачи № 3, 4 из упр. 36.

1 (упр. 36, № 3).



2 (упр. 36, № 4).



Урок 41. Индукция магнитного поля. Магнитный поток



Работа в классе



Ответьте на вопросы:

От чего зависит сила, с которой магнитное поле действует на проводник с током? _____

Что принято за силовую характеристику магнитного поля? _____
Каков физический смысл этой величины? _____

Какой буквой обозначают магнитную индукцию? _____

В каких единицах измеряют магнитную индукцию? _____

Каково направление магнитной индукции? _____

По какой формуле определяют силу, действующую со стороны магнитного поля на проводник с током? _____

Совершает ли работу сила, действующая со стороны магнитного поля на проводник с током? _____

Какие линии называют линиями магнитной индукции? _____

Существуют ли реально линии магнитной индукции в природе?

Зачем в физике вводят модели (например, линии магнитной индукции)?

О чем говорит густота линий магнитной индукции?

Как направлены линии магнитной индукции?

О чем говорит замкнутость линий магнитной индукции?

Какое правило позволяет определить направление линий магнитной индукции? _____ Сформулируйте это правило. _____

Какое правило позволяет определить направление силы, действующей на проводник с током со стороны магнитного поля? _____ Сформулируйте это правило. _____



Решите задачу из упр. 38.

[illegible]

Работа дома

Прочитайте § 46, 47.



Ответьте на вопросы к параграфам.



Решите задачи № 1, 2 из упр. 37.

1 (упр. 37, № 1).

[illegible]

2 (упр. 37, № 2).

[illegible]

Урок 42. Лабораторная работа «Изучение явления электромагнитной индукции»



Работа в классе



Прodelайте лабораторную работу «Изучение явления электромагнитной индукции».

Работу проводят по инструкции из учебника (с. 278—280).

Урок 43. Явление электромагнитной индукции. Получение переменного электрического тока



Работа в классе



Решите задачи.

1. Рассмотрите установку, изображенную на рис. 13. (Эта установка модель опыта Эрстеда.)

а) Что произойдет со стрелкой гальванометра, если катушку, соединенную с источником тока, вдвигать в катушку, соединенную с гальванометром? Ответ поясните.

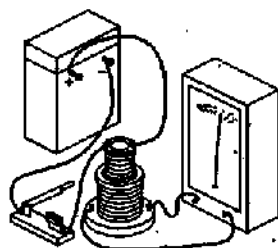
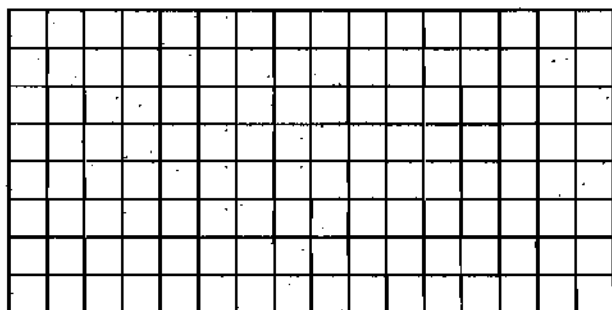
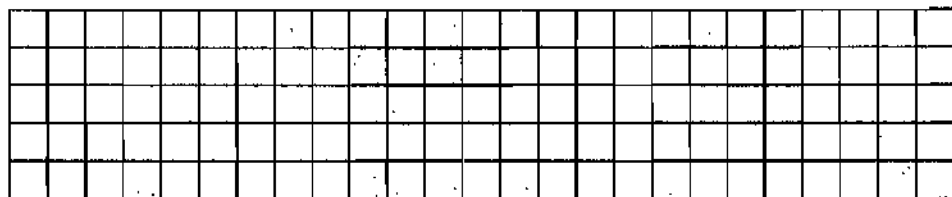


Рис. 13

б) Что произойдет, если катушку, соединенную с источником тока, вывести из катушки, соединенной с гальванометром? В каком направлении отклонится стрелка гальванометра в этом случае?



2. Будет ли возникать индукционный ток в цепи катушки, соединенной с гальванометром, если ее надевать на неподвижную катушку, соединенную с источником тока (см. рис. 13)?

[illegible]

3. Будет ли меняться направление индукционного тока в цепи катушки, соединенной с гальванометром, если ее надевать или снимать с неподвижной катушки, соединенной с источником тока (см. рис. 13)? Ответ поясните.

[illegible]

?

Ответьте на вопросы:

В чем суть опыта Эрстеда?

В чем состоит явление электромагнитной индукции? В чем суть правила Ленца?

Что такое индуктивность?

В чем суть явления самоиндукции?

?

Ответьте на вопросы к § 48, 49—51.



Работа дома

Прочитайте § 48, 49—51.



Ответьте на вопросы к параграфам.



Решите задачу № 1 из упр. 40.

[illegible]

Ответьте на вопросы:

Можно ли получить большие электрические токи, перемещая вручную магнит относительно катушки? _____

Предложите способ получения больших электрических токов, используя явление электромагнитной индукции. _____

Какие преобразования энергии происходят в генераторах? _____

Может ли генератор выполнять роль электродвигателя? _____

Урок 44. Электромагнитное поле



Работа в классе



Ответьте на вопросы:

Что служит источником электромагнитного поля? _____

Чем отличаются силовые линии вихревого электрического поля от силовых линий электростатического поля? _____

Опишите механизм возникновения индукционного тока, опираясь на знание о существовании электромагнитного поля. _____



Решите задачу из упр. 41.



Заполните таблицу:

Гравитационное поле	Электрическое поле	Магнитное поле
Создается телом массой M		
Других способов создания гравитационного поля не известно.		
Действует на любые тела, обладающие массой; действие зависит от массы тел. $\vec{F} = m\vec{g}$		



Работа дома

Прочитайте § 52.



Ответьте на вопросы к параграфу.



1 Решите задачу из упр. 48.

[illegible]

2 Решите задачу №2 из упр. 39.

[illegible]

Урок 45. Электромагнитные волны



Работа в классе



Решите задачи.

1. Определите направление тока в проводнике (рис. 14).

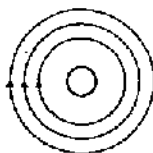
[illegible]

Рис. 14

2. С какой силой действует магнитное поле индукцией 10 мТл на проводник, в котором сила тока 50 А, если длина активной части проводника 0,1 м? Поле и ток взаимно перпендикулярны.

[illegible]

3 (№ 2 из упр. 42).

[illegible]

4 (№ 5 из упр. 42).

[illegible]

?

Ответьте на вопросы к § 53.



Работа дома

Прочитайте § 53.

?

Ответьте на вопросы к параграфу.

!

Решите задачи № 1, 2, 3 из упр. 44.
1 (упр. 42, № 1).

[illegible]

[illegible][illegible]

Контрольная работа проводится по темам параграфов 42—53.

Что такое электромагнитная волна? _____

Для чего предназначен конденсатор? _____

Запишите формулу для расчета электрической емкости _____

91



Работа дома

Прочитайте § 54, 55, 56.



Ответьте на вопросы к параграфам.

Урок 48. Электромагнитная природа света



Работа в классе



Ответьте на вопросы:

Что такое электромагнитная волна? _____

Какова скорость электромагнитных волн? _____

Какими величинами характеризуется электромагнитная волна? _____

Где применяют электромагнитные волны? _____

Сравните электромагнитную и звуковую волны: _____



Ответьте на вопросы к § 57, 58.



Работа дома

Прочитайте § 57, 58.



Ответьте на вопросы к параграфам.

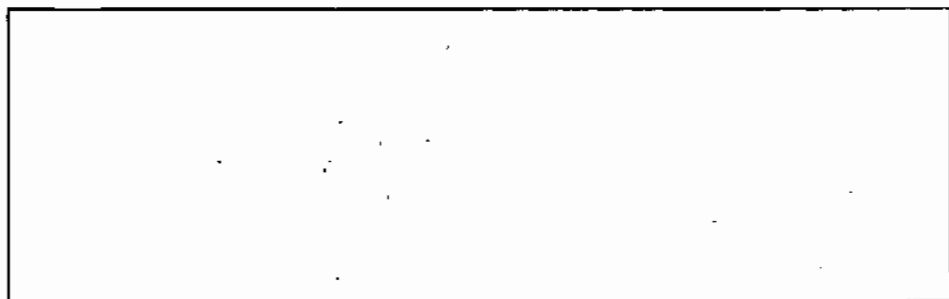
Урок 49. Преломление света. Физический смысл показателя преломления



Работа в классе



Прослушайте лекцию о преломлении света.
Запишите в тетрадь закон преломления света, сделайте к нему поясняющий рисунок. _____



Работа дома

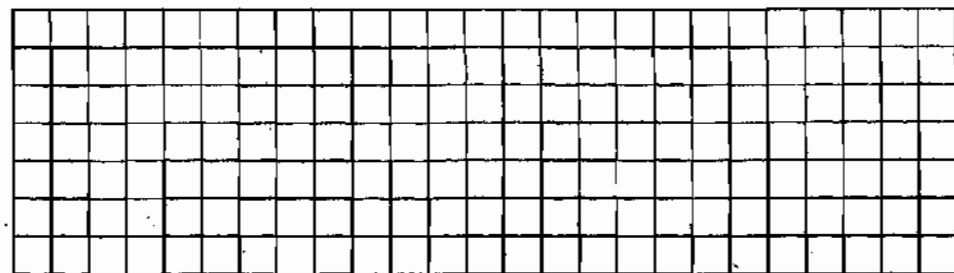
Прочитайте § 59.

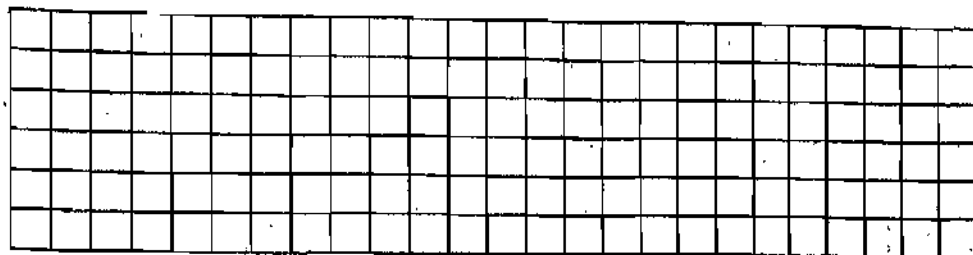


Ответьте на вопросы к § 59.



Решите задачи № 1, 2 на упр. 48.
1 (упр. 48, № 1).





Урок 50. Дисперсия света. Цвета тел



Работа в классе



Ответьте на вопросы:

Какой опыт говорит о том, что показатель преломления среды зависит от частоты (цвета) световой волны? _____

Какие лучи — красные или синие — сильнее преломляются призмой при одинаковом угле падения на нее? _____

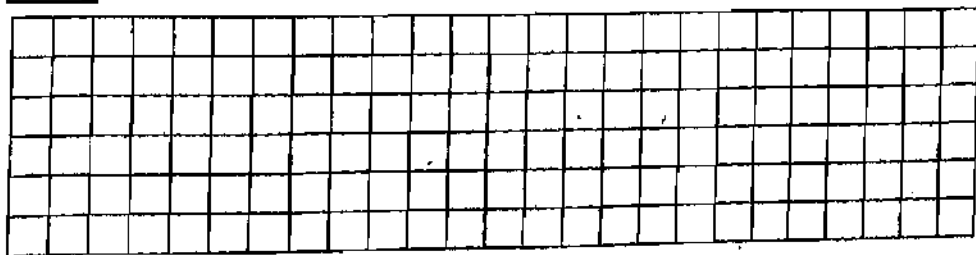
Что называют дисперсией света? _____

Почему окружающие нас тела, освещенные одним и тем же солнечным светом, имеют разные цвета? _____



Решите задачу № 1 из упр. 49.

1 (упр. 49, № 1).





Работа дома

Прочитайте § 60.



Ответьте на вопросы к параграфу.



Выполните задание № 2 из упр. 49.

Урок 51. Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров



Работа в классе



Самостоятельно прочитайте § 61, 62. Составьте тезисный план этих параграфов.



Работа дома

Ответьте на вопросы к § 61, 62.



Решите задачу (упр. 50).

Урок 52. Поглощение и испускание света атомами



Работа в классе



Ответьте на вопросы:

В каком году Нильс Бор сформулировал два постулата?

Сформулируйте постулаты Бора:

Какое состояние атома называют основным?

Какое состояние атома называют возбужденным?

Как объясняется совпадение линий в спектрах излучения и поглощения данного химического элемента?



Работа дома

Подготовьтесь к контрольной работе. Запишите в тетрадь основные формулы, изученные в § 42—64.

СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ АТОМНЫХ ЯДЕР

Урок 53. Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Модели атомов. Опыт Резерфорда



Работа в классе



Ответьте на вопросы:

Каковы основные положения молекулярно-кинетической теории? _____

Что называют молекулой? _____

Что называют атомом? _____

Из чего состоит атом? _____

Почему атом нейтрален? _____

Сравните массу протона и электрона: _____

Каков заряд протона? _____

электрона? _____

Что называют радиоактивностью? _____

Что представляет собой α -излучение? _____

_____ β -излучение? _____ γ -излучение? _____

2 (упр. 51, № 5).

[illegible]

Работа дома

Прочитайте § 67.



Ответьте на вопросы к параграфу.



Решите задачи № 2—4 из упр. 51.

1 (упр. 51, № 2).

[illegible]

2 (упр. 51, № 3).

[illegible]

3 (упр. 51, № 4).

[illegible]

Урок 55. Экспериментальные методы исследования частиц



Работа в классе



Ответьте на вопросы:

Каким химическим действием обладает радиоактивное излучение? _____

Какова проникающая способность радиоактивного излучения? _____

Зависит ли радиоактивное излучение от внешних условий? _____

Почему радиоактивные препараты хранят в толстостенных свинцовых контейнерах? _____



Ответьте на вопросы к § 68.



Работа дома

Прочитайте § 68.



Ответьте на вопросы к параграфу.

Урок 56. Открытие протона и нейтрона



Работа в классе



Ответьте на вопросы:

Что такое нейтрон? _____

Какую модель ядра предложили Д.Д. Иваненко и В. Гейзенберг? _____

Какие взаимодействия вы знаете? _____

Какое из взаимодействий самое сильное? _____

На каких расстояниях действует сильное взаимодействие? _____

Как определить количество протонов в ядре? _____

Чему равно массовое число элемента? _____



Решите задачи.

1. Рассчитайте заряд ядра атома, планетарная модель которого изображена на рис. 15.

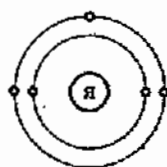
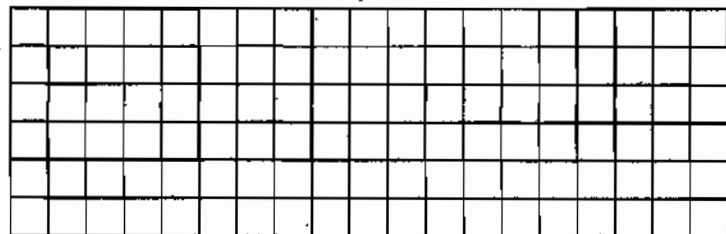


Рис. 15





Работа дома

Прочитайте § 71.



Ответьте на вопросы к параграфам.



Решите задачи № 1, 3 из упр. 58.

1 (упр. 53, № 1).

[illegible]

2 (упр. 53, № 3).

[illegible]

Урок 58. Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс



Работа в классе



Ответьте на вопросы к § 72, 73.



Решите задачи.

Справочный материал:

В ядерной физике массу принято выражать в атомных единицах массы (а.е.м.). А.е.м. равна $1/12$ массы нуклида углерода ^{12}C , что в единицах СИ составляет $1,660565... \cdot 10^{-27}$ кг.

Масса покоя электрона равна $5,4858 \cdot 10^{-4}$ а.е.м.

Масса покоя протона равна 1,00728 а.е.м.

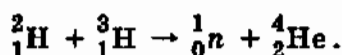
Масса покоя нейтрона равна 1,00866 а.е.м.

Масса покоя водорода ^1_1H равна 1,00728 а.е.м.

Масса покоя дейтерия ^2_1H равна 2,01410 а.е.м.

Масса покоя гелия ^4_2He равна 4,00260 а.е.м.

1. Вычислите энергетический выход для реакции



Д а н о:

Начальные массы: ^2_1H $m = 2,01410$ а.е.м.

^3_1H $m = 3,01604$ а.е.м.

5,03014 а.е.м.

Р е ш е н и е:

Конечные массы: ^1_0n $m = 1,00866$ а.е.м.

^4_2He $m = 4,00260$ а.е.м.

5,01126 а.е.м.

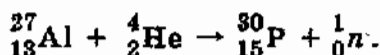
$\Delta M = 0,01888$ а.е.м.

Энергетический эффект равен

$$Q = 0,01888 \text{ а.е.м.} \cdot 931 \text{ МэВ/а.е.м} \approx 17,57728 \text{ МэВ} > 0.$$

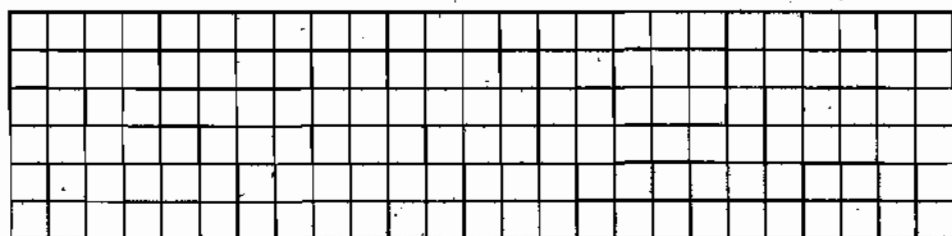
О т в е т: энергетический эффект равен $\approx 17,57728$ МэВ

2. Вычислите энергетический эффект для реакции





Решите задачу из упражнения 54.



Урок 59. Деление ядер урана. Цепная реакция



Работа в классе



Выполните лабораторную работу «Изучение деления ядра по фотографии треков».

Работу проводят по инструкции из учебника (с. 281—282).



Работа дома

Прочитайте § 74, 75.

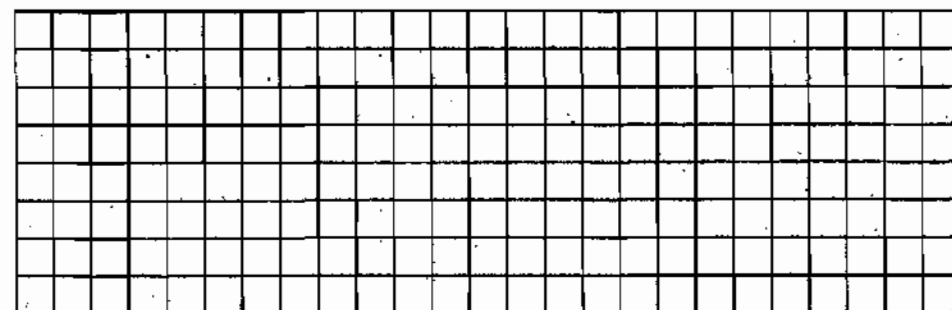


Ответьте на вопросы к параграфам.



Решите задачу.

Вычислите энергию связи ядра урана ${}_{92}^{238}\text{U}$, $m_p = 1,00728$ а.е.м.; $m_n = 1,00866$ а.е.м.; $M_{\text{я}} = 238,03$ а.е.м.





Ответьте на вопросы:

Что собой представляет энергия, выделившаяся при распаде ядра? _____

Что называют критической массой? _____

Какую реакцию называют управляемой ядерной реакцией? _____

Урок 60. Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика



Работа в классе

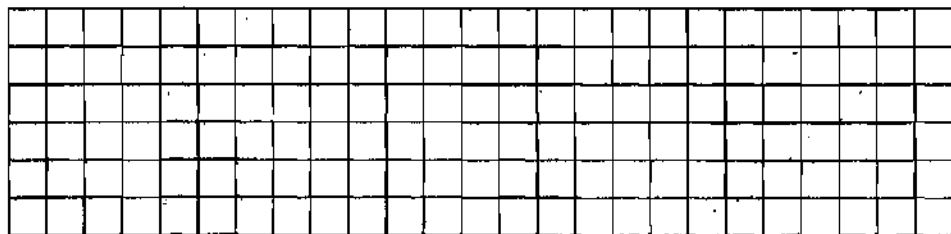


Ответьте на вопросы к § 76, 77.



Решите задачи.

1. Запишите реакцию деления урана ${}_{92}^{235}\text{U} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{56}^{142}\text{Ba} + {}_{36}^{91}\text{Kr} + ?$ и подсчитайте энергию, выделившуюся при делении одного ядра урана. (Энергия связи Ba = 8,4 МэВ, Kr = 8,6 МэВ, U = 7,5 МэВ.)



2. Вычислите энергию связи ядра лития ${}^6_3\text{Li}$, $m_p = 1,00728$ а.е.м., $m_n = 1,00866$ а.е.м., $M_{\text{я}} = 6,01513$ а.е.м.

[illegible]

Урок 61. Биологическое действие радиации



Работа в классе

Проанализируйте таблицу «Последствия облучения человека».

Летальные дозы, Гр	Реакция человека
100	Смерть через несколько часов или дней (повреждение центральной нервной системы)
10—50	Смерть через 1—2 недели (внутреннее кровоизлияние)
3—5	50% облученных умирают в течение 1—2 месяцев (поражение костного мозга)



Ответьте на вопросы:

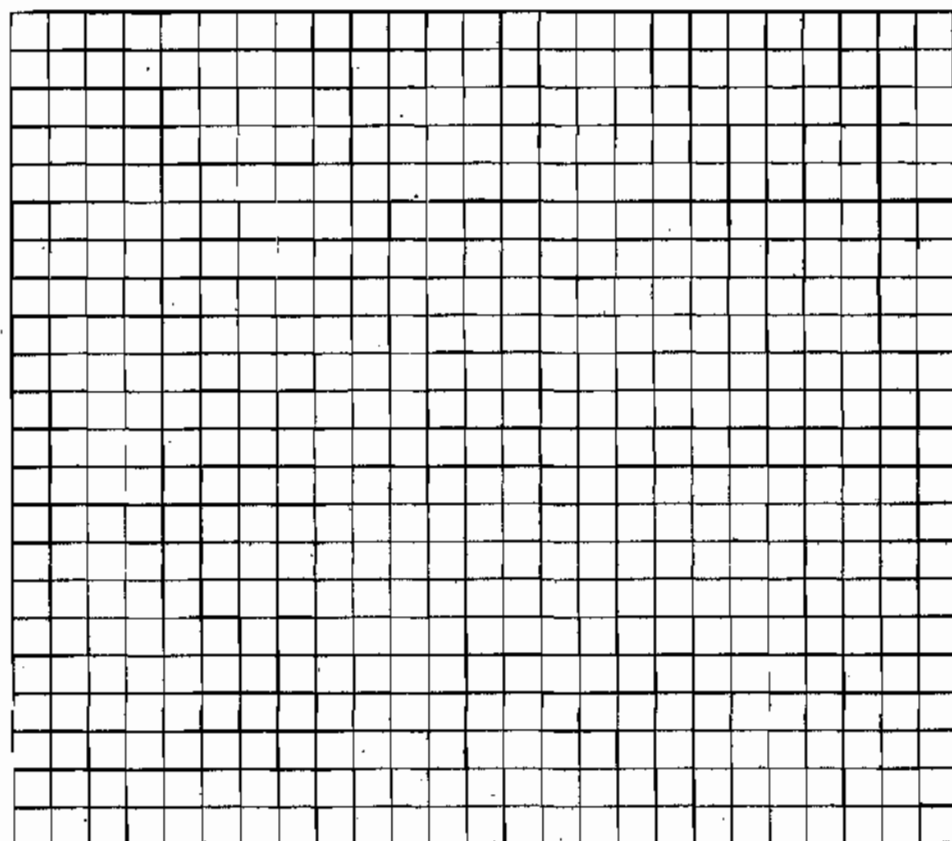
Какова средняя облучаемость человека в год? _____

Опасна ли эта облучаемость для жизни человека? _____

Какова максимально безопасная для человека доза облучения в год? _____

Составьте вопросы и задачи по таблице и решите их:

Вероятностная оценка на 1 Гр Смерть от лейкоза	2 чел. из 1 тыс. облученных лиц
Рак щитовидной железы	10 чел. из 1 тыс. облученных лиц
Рак молочной железы	10 чел. из 1 тыс. облученных женщин
Рак легких	2—3 чел. из 1 тыс. облученных лиц
Рождение ребенка с наследственными дефектами	1,5 чел. из 1 тыс. рождений
Без заметных последствий	0,25 бэр.





Работа дома

Прочитайте § 78.



Ответьте на вопросы к параграфу.

Урок 62. Термоядерная реакция

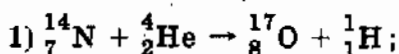


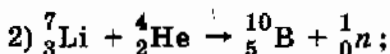
Работа в классе

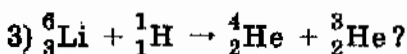


Решите задачи.

Выделяется или поглощается энергия при следующих реакциях:







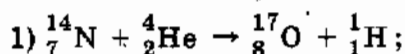


Ответьте на вопросы:

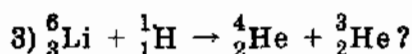
Сравните энергию, выделяющуюся в одном акте реакций синтеза и деления: _____

Почему для реакции синтеза необходима очень высокая температура? _____

Выделяется или поглощается энергия при следующих реакциях:









Работа дома

Прочитайте § 79.



Ответьте на вопросы к параграфу.

Урок 63. Контрольная работа

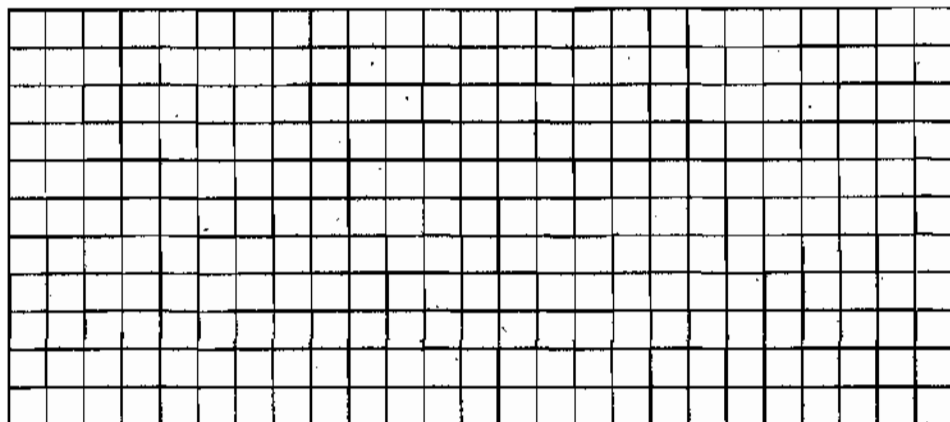
Контрольная работа проводится по темам параграфов 65—79.

ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ.

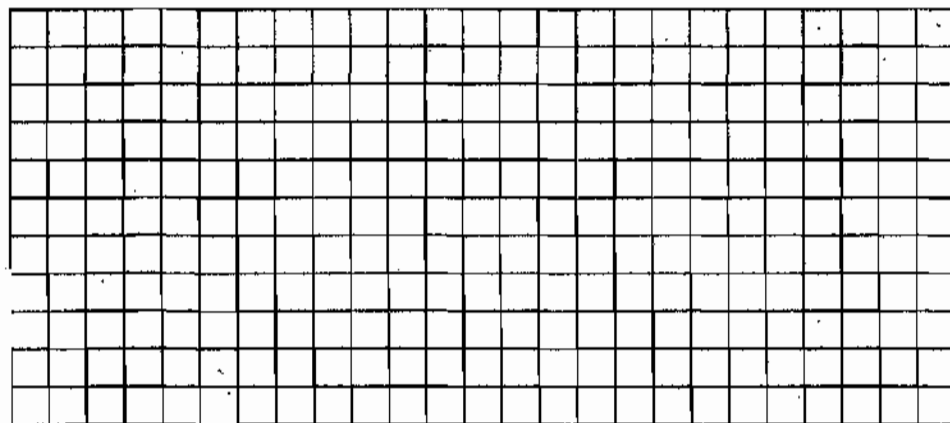
ПОДГОТОВКА К ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Механика

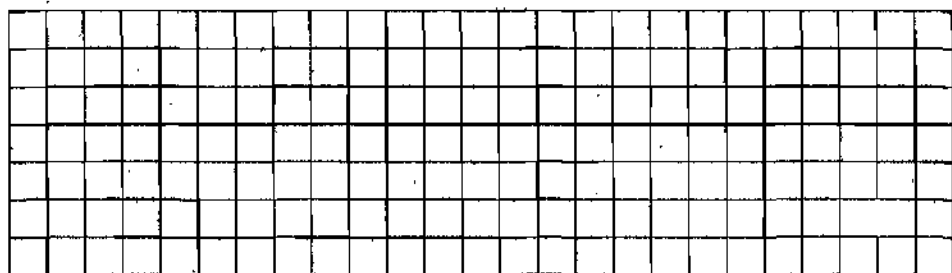
1. Автоколонна длиной 2000 м движется со скоростью 10 м/с. Мотоциклист выехал из хвоста колонны со скоростью 20 м/с. За какое время он достигнет головной машины?



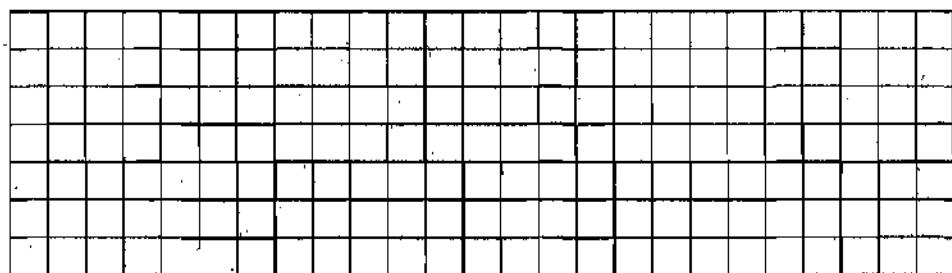
2. Расстояние между пунктами А и В равно 80 км. Из пункта А в направлении В выезжает мотоциклист со скоростью 54 км/ч. Одновременно из пункта В в том же направлении выезжает автомобиль со скоростью 36 км/ч. Когда и на каком расстоянии от пункта А мотоцикл догонит автомобиль?



3. Уравнение скорости имеет вид $v = 20 - 2t$. Какой путь проходит тело за 5 с своего движения?



4. Уравнение скорости имеет вид $v = 2 + 3t$. Найдите среднюю скорость за 4 с от начала движения и скорость в конце четвертой секунды.



5. По графику, приведенному на рис. 16: 1) опишите характер движения тела в разные промежутки времени; 2) найдите числовое значение и направление ускорения; 3) напишите уравнение зависимости скорости от времени для этих промежутков времени; 4) найдите путь, пройденный телом на каждом промежутке времени.

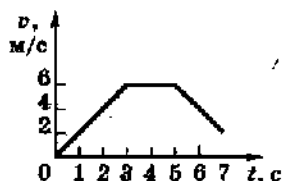
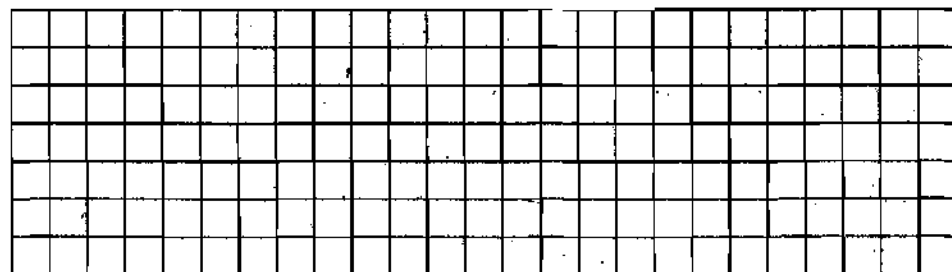
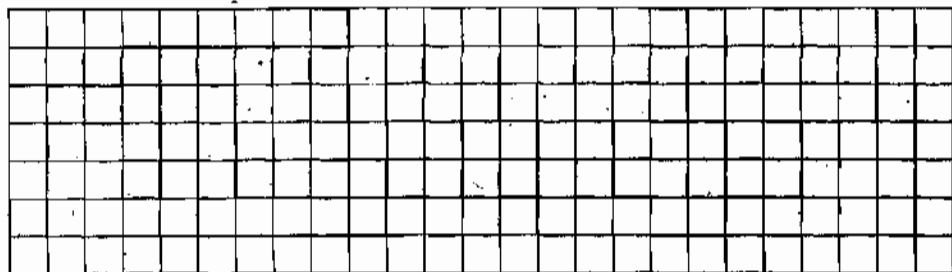


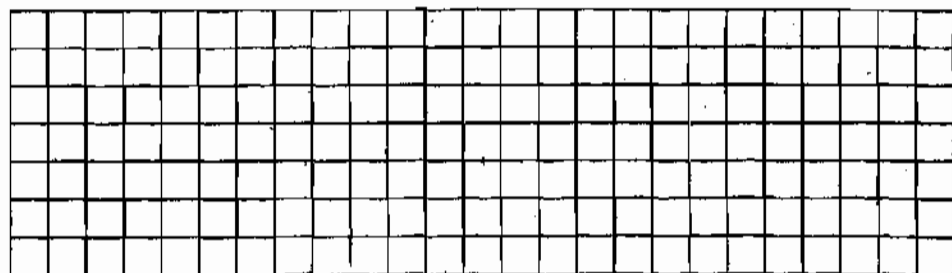
Рис. 16



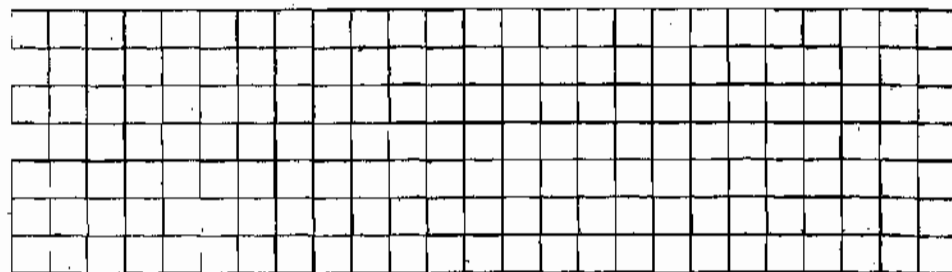
6. Свободно падающее тело в некоторой точке имеет скорость $0,4 \text{ м/с}$, а в другой точке $2,5 \text{ м/с}$. Определите расстояние между этими точками и время прохождения этого расстояния.



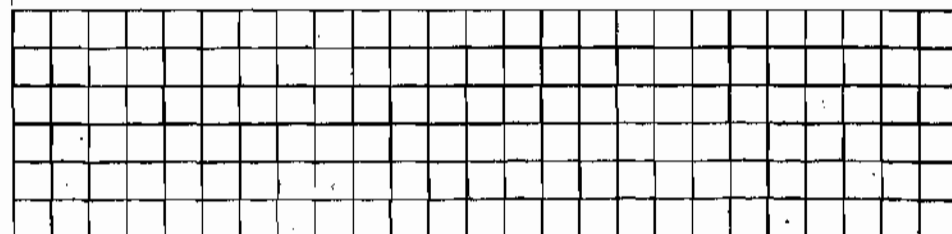
7. Свободно падающее тело прошло последние 49 м пути за 1 с . Найдите высоту и время падения.



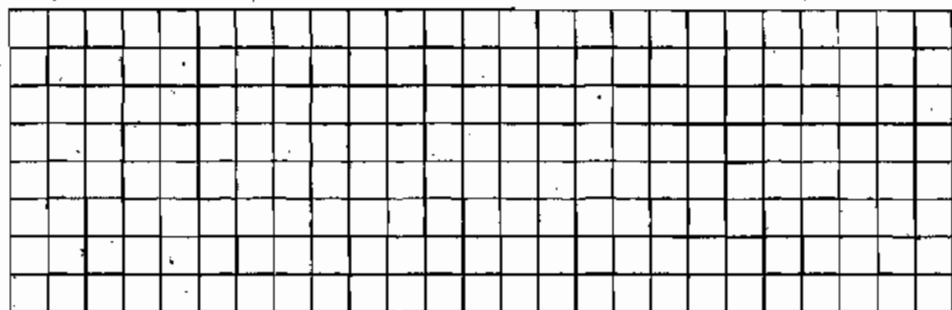
8. Тело брошено горизонтально с начальной скоростью 10 м/с . Определите, с какой высоты оно брошено, если дальность полета 50 м .



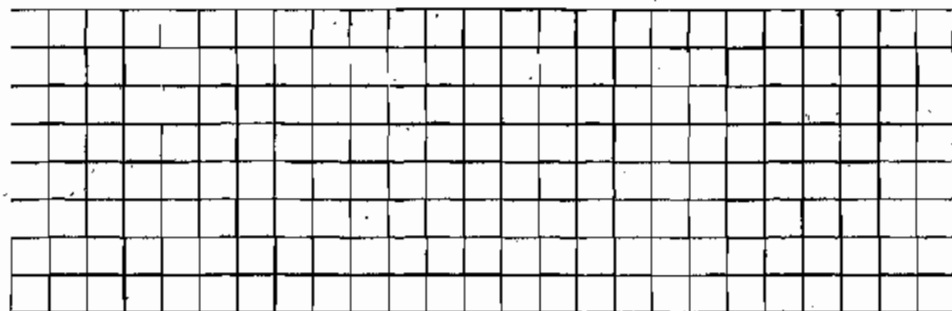
9. Мяч бросают горизонтально со скоростью 20 м/с . Через сколько времени скорость мяча удвоится?



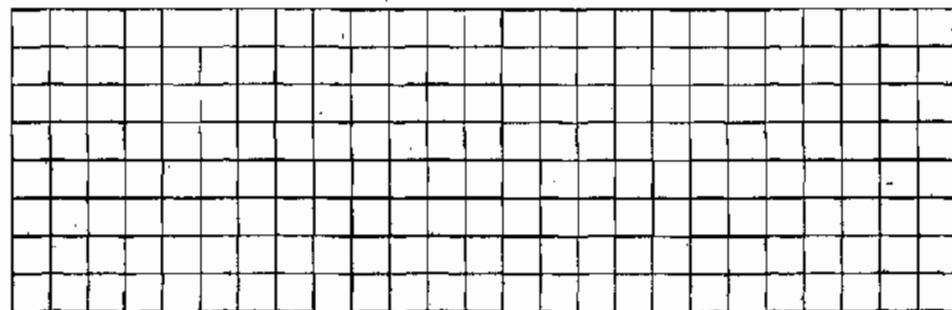
10. К концам нерастяжимой, невесомой нити, перекинутой через неподвижный блок, привязаны две гири. Масса первой гири в пять раз больше массы второй. Гири приходят в движение. Определите силу натяжения нити. Массу блока, трение и сопротивление не учитывайте.



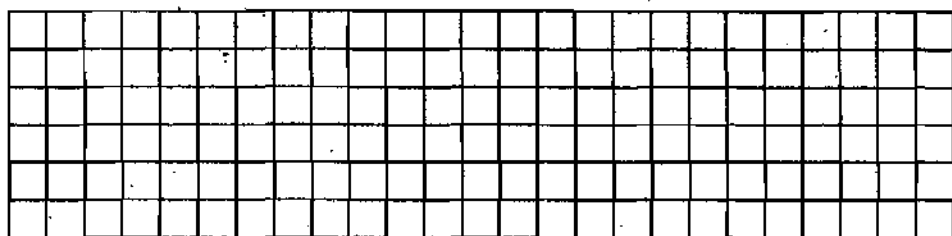
11. Три одинаковых бруска массой по 2 кг каждый связаны нитями и лежат на гладком столе. К первому бруску приложена сила 12 Н. Система тел приходит в движение. Найдите силу натяжения нити между вторым и третьим телом. Трение не учитывайте.



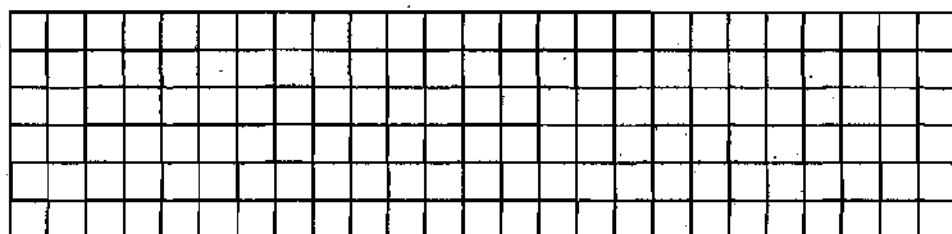
12. Автомобиль проходит середину выпуклого моста радиусом 50 м со скоростью 20 м/с. Найдите вес автомобиля в этой точке, если его масса 5 т.



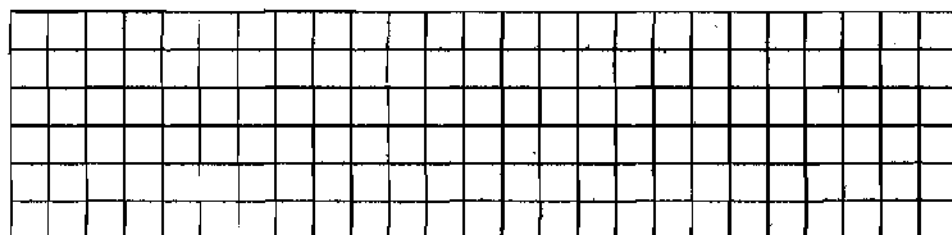
13. Автомобиль массой 2 т, проходящий по выпуклому мосту радиусом 40 м, имеет вес 15 кН. С какой скоростью движется автомобиль?



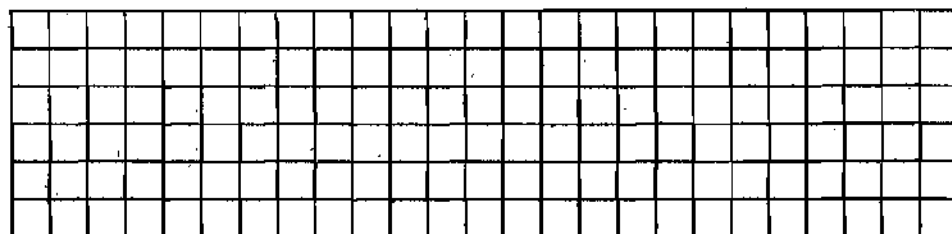
14. На наклонную плоскость с углом 30° положили кирпич массой 2 кг. Коэффициент трения скольжения между поверхностями равен 0,8. Чему равна сила трения, действующая на кирпич?



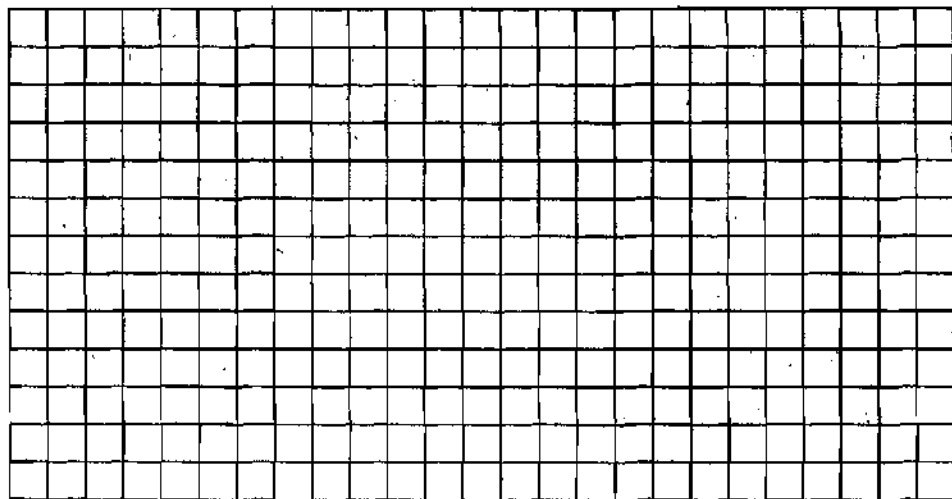
15. Мальчик массой 22 кг, бегущий со скоростью 2,5 м/с, вскакивает сзади на платформу массой 12 кг. Чему равна скорость платформы с мальчиком?



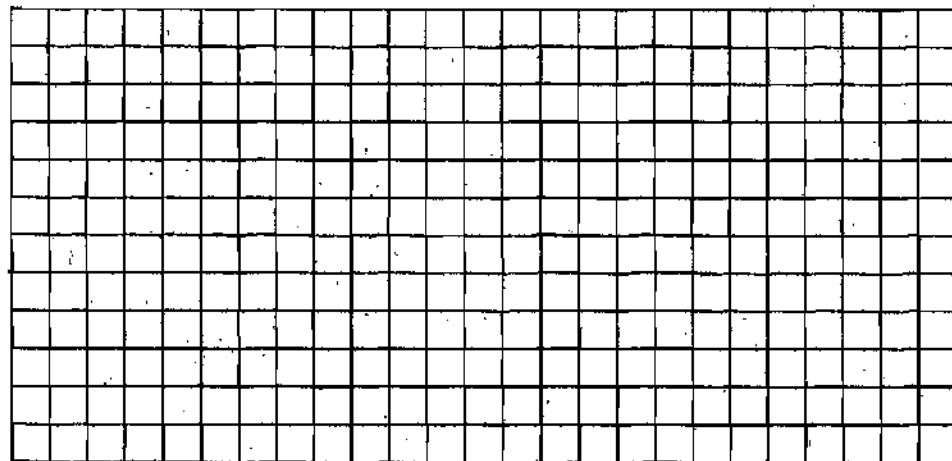
16. Граната, летевшая в горизонтальном направлении со скоростью 10 м/с, разорвалась на два осколка массами 1 и 1,5 кг. Скорость большего осколка осталась после разрыва горизонтальной и возросла до 25 м/с. Определите скорость и направление движения меньшего осколка.



17. Груз массой 25 кг висит на шнуре длиной 2,5 м. На какую наибольшую высоту можно отвести в сторону груз, чтобы при дальнейших свободных качаниях груза шнур не оборвался? Максимальная сила натяжения, которую выдерживает шнур без обрыва, равна 550 Н.



18. Шарик скатывается в приборе «Мертвая петля». Начинает движение без начальной скорости в высшей точке на высоте 0,5 м и опускается до высоты 0,2 м. Опишите превращение механической энергии шарика при движении. Какова скорость шарика на высоте 0,2 м? «Мертвая петля» имеет радиус 0,4 м. С какой минимальной высоты должен двигаться шарик, чтобы удержаться в петле, если потерями энергии на трение пренебречь? Считайте, что шарик не вращается.



19. По графику, приведенному на рис. 17: 1) найдите амплитуду, период и частоту колебаний; 2) напишите уравнение гармонических колебаний.

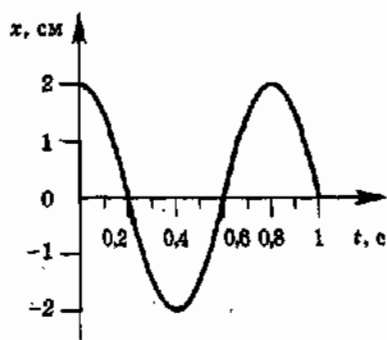
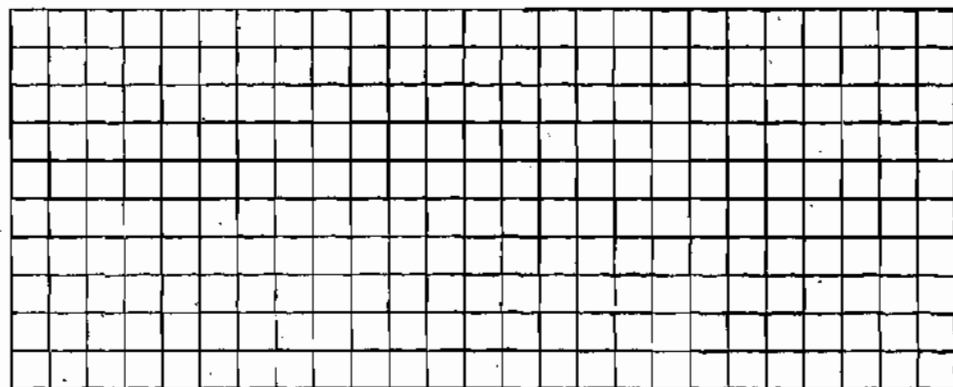
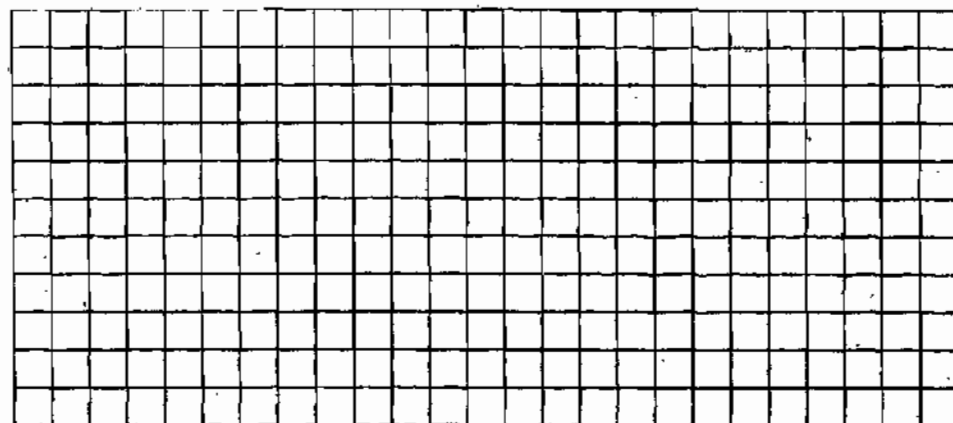


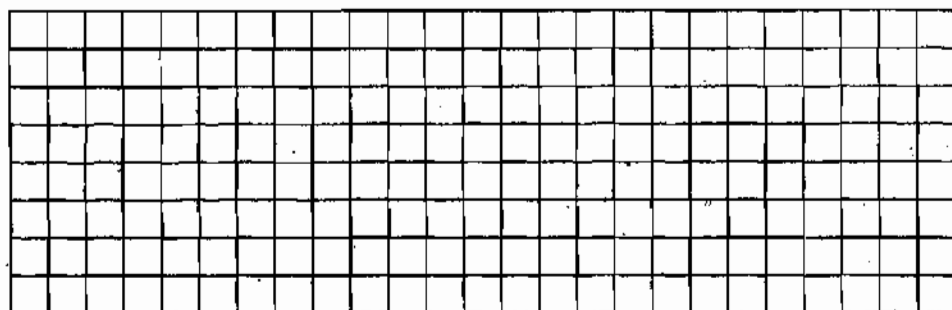
Рис. 17



20. Если маятниковые часы уходят вперед, то как надо изменить длину маятника? А если часы отстают?

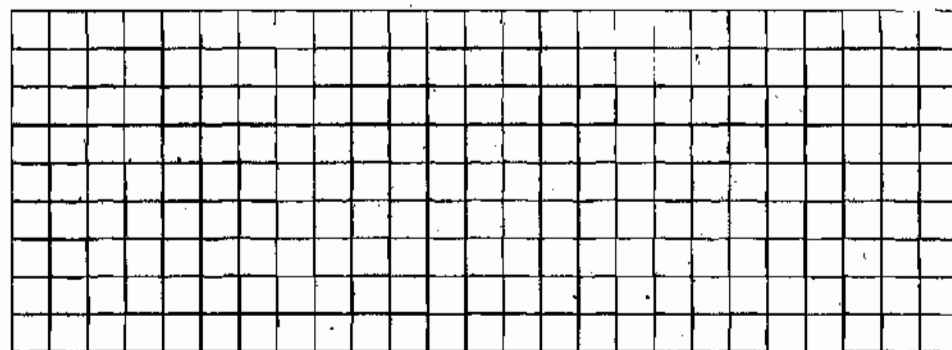


21. Рыболов заметил, что за 10 с поплавок совершил на волнах 20 колебаний, а расстояние между соседними гребнями волн равно 1,2 м. Какова скорость распространения волн?

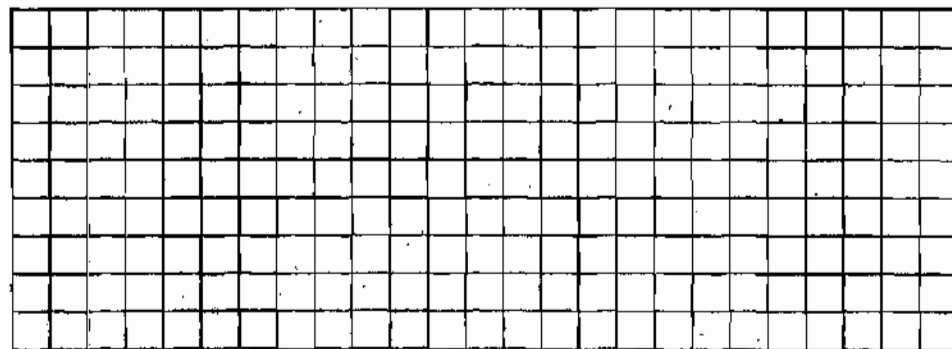


Молекулярная физика

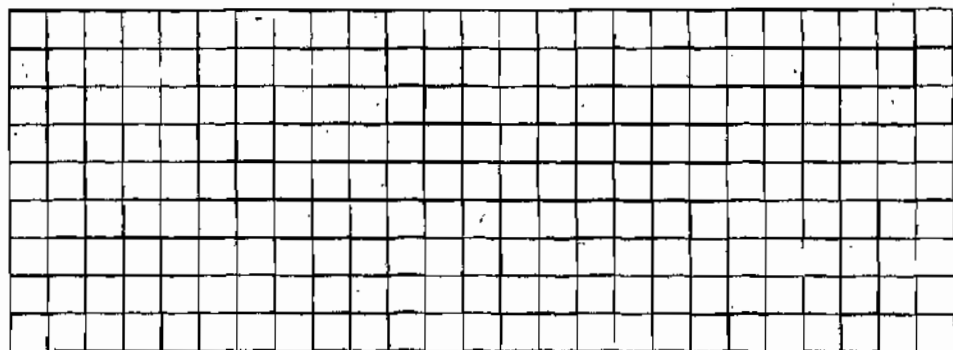
22. Какое количество теплоты потребуется для того, чтобы расплавить 3 кг льда, взятого при температуре -15°C ?



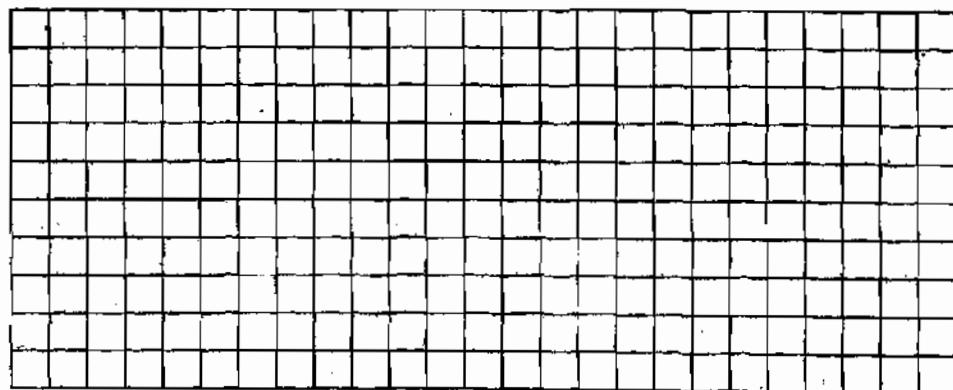
23. Какое количество теплоты потребуется для того, чтобы расплавить 2 кг олова, взятого при температуре 150°C ?



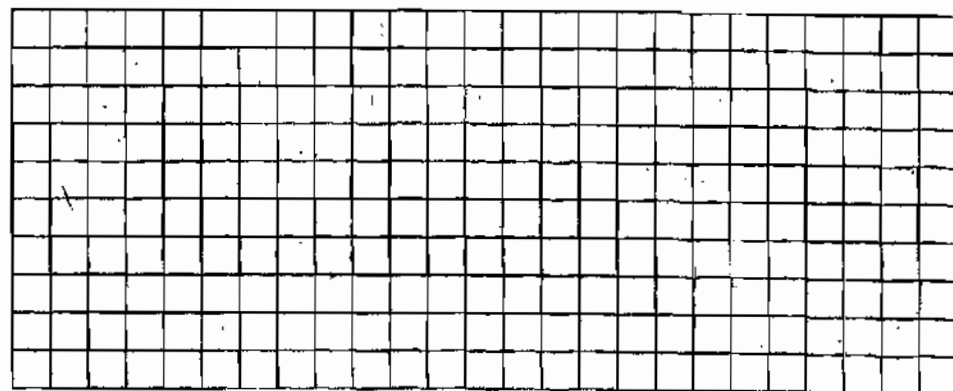
24. Какое количество теплоты потребуется для того, чтобы расплавить 2 кг льда, взятого при температуре -10°C , и нагреть полученную воду до 40°C ?



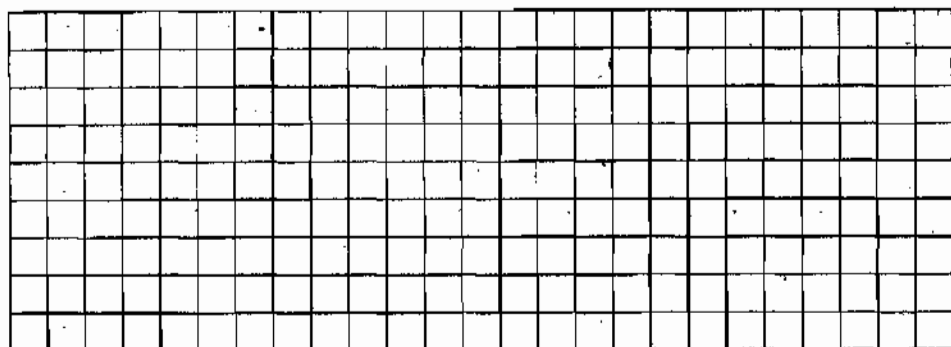
25. Какое количество теплоты потребуется для того, чтобы расплавить 1 кг льда, взятого при температуре -5°C , нагреть воду до кипения и испарить ее?



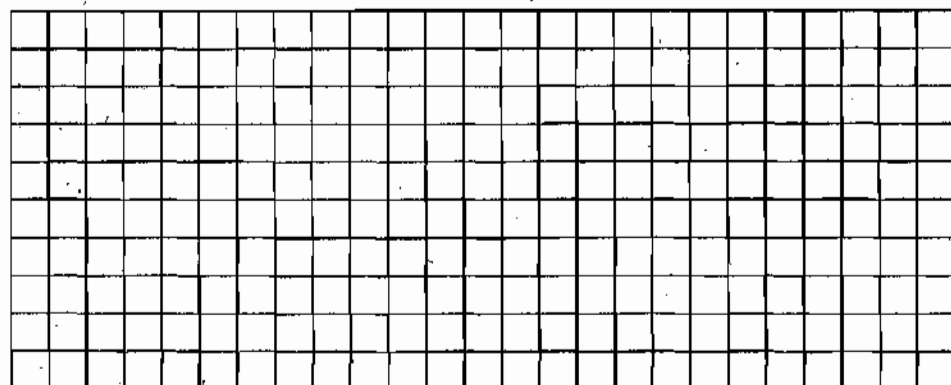
26. Сколько воды можно нагреть количеством теплоты, выделившимся при сгорании 0,5 кг угля?



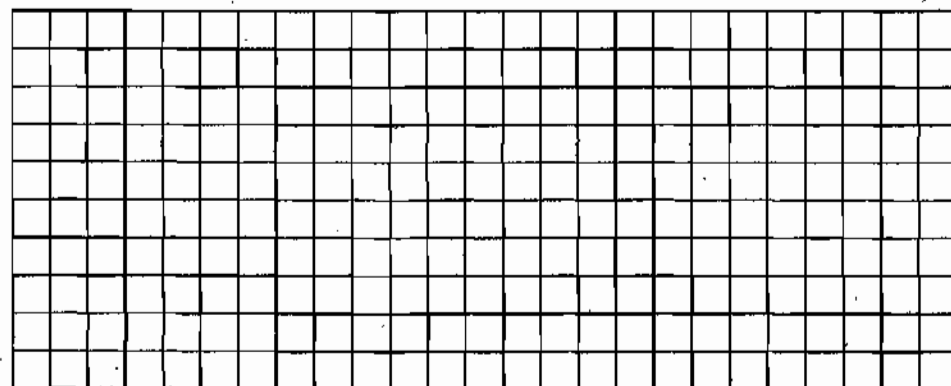
30. Найдите заряд, создающий электрическое поле, если на расстоянии 5 см от заряда напряженность поля $1,6 \times 10^5$ Н/Кл.



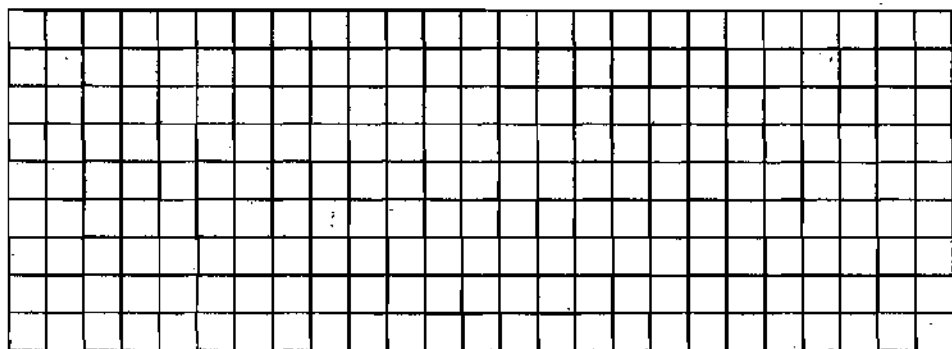
31. Расстояние между зарядами 10 и -1 мкКл равно 1 м. Найдите напряженность поля в точке, находящейся на расстоянии:
а) 0,5 м между ними; б) 0,8 м от первого заряда.



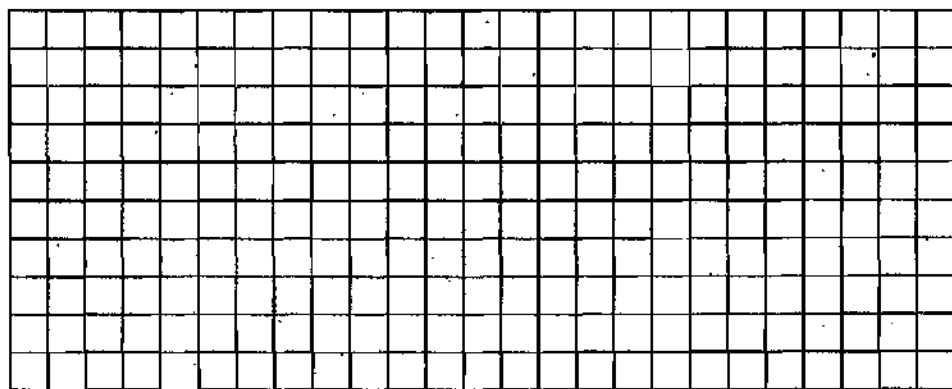
32. Конденсатор, состоящий из двух пластин, имеет емкость 5 пФ. Какой заряд находится на каждой из его обкладок, если разность потенциалов между ними 1000 В?



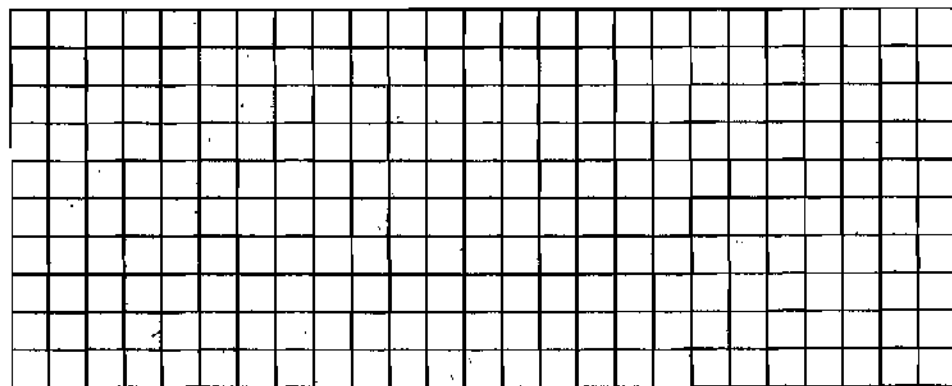
33. Электрон, пролетая в электрическом поле из точки A в точку B , увеличил свою скорость от 1000 до 3000 км/ч. Определите разность потенциалов между точками A и B .



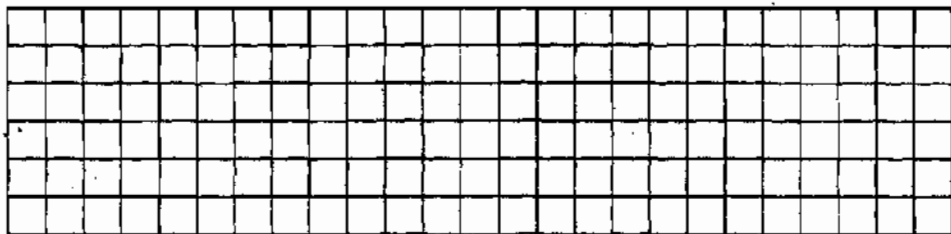
34. Четыре резистора сопротивлением по 3 Ом включены последовательно в цепь, по которой течет ток. Сила тока в цепи 1,2 А. Определите напряжение на каждом резисторе.



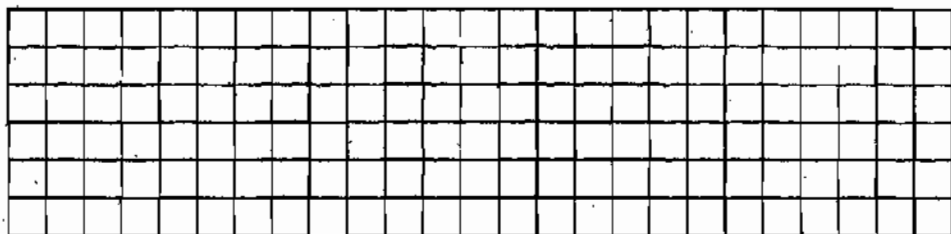
35. Какое сопротивление следует включить в сеть напряжением 220 В, чтобы в нем за 10 мин выделилось 66 кДж?



39. В однородном магнитном поле с индукцией $0,1 \text{ Тл}$ находится проводник с током. Длина проводника равна $1,5 \text{ м}$. Он расположен перпендикулярно к линиям магнитной индукции. Определите силу тока в проводнике, если на него действует сила $1,5 \text{ Н}$.



40. На какой частоте должен работать радиопередатчик, чтобы длина излучаемых им электромагнитных волн была равна 49 м ?



Учебное издание

Минькова Раиса Дмитриевна

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ ПО ФИЗИКЕ

к учебнику А. В. Перышкина и Е.М. Гутник
«Физика. 9 класс»

9 класс

Редакция «Образовательные проекты»

Ответственный редактор М.В. Косолапова

Художественный редактор Т.Н. Войткевич

Технический редактор А.Л. Шелудченко

Корректор И.Н. Мокина

Обложка — дизайн-группа «Дикобраз»
Оригинал-макет подготовлен ООО «Бета-Фрейм»

Общероссийский классификатор продукции
ОК-005-93, том 2; 953005 — литература учебная

Санитарно-эпидемиологическое заключение
№ 77.99.60.953.Д.014255.12.08. от 23.12.2008

ООО «Издательство Астрель»

129085, г. Москва, пр. Олимпийского, д. 3а

ООО «Издательство АСТ»

141100, РФ, Московская обл., г. Щелково, ул. Заречная, д. 96

Наши электронные адреса: www.ast.ru

E-mail: astpub@aha.ru

Отпечатано с готовых диапозитивов в ООО «Полиграфиздат»
144003, г. Электросталь, Московская область, ул. Тавосяна, д. 25

По вопросам приобретения книг обращаться по адресу:

129085, Москва, Звездный бульвар, дом 21, 7 этаж

Отдел реализации учебной литературы

«Издательство группы АСТ»

Справки по телефону: (495) 615-53-10, 232-17-04

- Рабочая тетрадь является необходимым дополнением к школьному учебнику А.В. Перышкина и Е.М. Гутник «Физика. 9 класс» (издательство «Дрофа»), рекомендованному Министерством образования и науки Российской Федерации и включенному в Федеральный перечень учебников.
- Рабочая тетрадь включает различные практические задания, необходимые для закрепления знаний и развития умений и навыков учащихся, предусмотренных программой 9 класса по курсу «Физика».
- Выполнение теоретических и практических заданий рабочей тетради позволит каждому ученику лучше освоить материал учебника и применить полученные знания на практике.
- Тетрадь предназначена для работы в классе и дома. Учебное пособие написано Раисой Дмитриевной Миньковой, известным педагогом, автором учебников и методических пособий.

www.elkniga.ru

ISBN 978-5-17-058955-7

Рабочая тетрадь по Физике 9 класс

