



КОНТРОЛЬНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

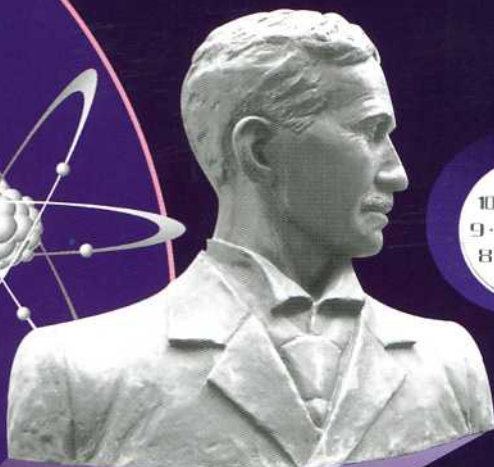
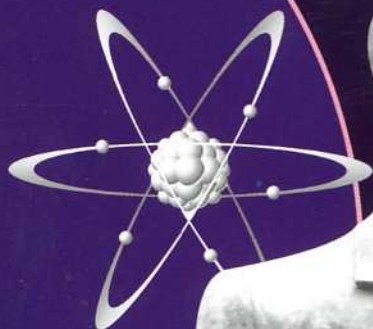
С. Б. БОБОШИНА

ФИЗИКА

9

КЛАСС

- аттестация по всем темам курса
- задания трёх уровней сложности
- диагностические контрольные задачи – комплексная проверка усвоения темы
- ответы ко всем заданиям
- рекомендации по оцениванию работ



ЭКЗАМЕН®

С. Б. Бобошина

ФИЗИКА

9 КЛАСС

- аттестация по всем темам курса
- задания трёх уровней сложности
- диагностические контрольные задания — комплексная проверка усвоения темы
- ответы ко всем заданиям
- рекомендации по оцениванию работ

Издательство
«ЭКЗАМЕН»

МОСКВА
2014

УДК 372.8:53
ББК 74.262.22
Б72

Бобошина С. Б.

Б72 **Физика: 9 класс: контрольные измерительные материалы / С. Б. Бобошина. — М. : Издательство «Экзамен», 2014. — 94, [2] с. (Серия «Контрольные измерительные материалы»)**

ISBN 978-5-377-07576-9

Данное пособие полностью соответствует федеральному государственному образовательному стандарту (второго поколения).

Книга содержит контрольные измерительные материалы (КИМы) по предмету «Физика», аналогичные материалам ЕГЭ.

КИМы составлены в соответствии с программой общеобразовательных учреждений, включают тематические и итоговые тесты.

В сборнике даны ответы на все варианты тестов.

Назначение пособия — отработка практических навыков учащихся по подготовке к итоговой аттестации и контроль знаний.

Приказом № 729 Министерства образования и науки Российской Федерации учебные пособия издательства «Экзамен» допущены к использованию в общеобразовательных учреждениях.

**УДК 372.8:53
ББК 74.262.22**

Подписано в печать 05.12.2013. Формат 60х90/16. Гарнитура «Школьная».
Бумага офсетная. Уч.-изд. л. 2,28. Усл. печ. л. 6. Тираж 10 000 экз. Заказ № 3483

ISBN 978-5-377-07576-9

© Бобошина С. Б., 2014
© Издательство «ЭКЗАМЕН», 2014

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	5
ТЕСТ 1. Повторение материала 7 и 8 классов	7
Вариант 1	7
Вариант 2	9
ТЕСТ 2. Повторение материала 7 и 8 классов	12
Вариант 1	12
Вариант 2	15
ТЕСТ 3. Основные понятия кинематики.	
Равномерное движение.....	19
Вариант 1	19
Вариант 2	20
ТЕСТ 4. Равноускоренное движение	23
Вариант 1	23
Вариант 2	25
ТЕСТ 5. Повторение темы «Равномерное и равноускоренное движение»	27
Вариант 1	27
Вариант 2	29
ТЕСТ 6. Законы Ньютона	33
Вариант 1	33
Вариант 2	34
ТЕСТ 7. Свободное падение.....	36
Вариант 1	36
Вариант 2	37
ТЕСТ 8. Закон всемирного тяготения	39
Вариант 1	39
Вариант 2	40
ТЕСТ 9. Законы сохранения импульса и энергии	42
Вариант 1	42
Вариант 2	43
ТЕСТ 10. Повторение темы «Законы взаимодействия и движения тел»	45

СОДЕРЖАНИЕ

Вариант 1	45
Вариант 2	47
ТЕСТ 11. Механические колебания	50
Вариант 1	50
Вариант 2	51
ТЕСТ 12. Механические волны.....	53
Вариант 1	53
Вариант 2	54
ТЕСТ 13. Повторение темы	
«Механические колебания и волны»	56
Вариант 1	56
Вариант 2	58
ТЕСТ 14. Магнитное поле.....	61
Вариант 1	61
Вариант 2	63
ТЕСТ 15. Электромагнитная индукция	65
Вариант 1	65
Вариант 2	67
ТЕСТ 16. Электромагнитные колебания и волны.....	69
Вариант 1	69
Вариант 2	70
ТЕСТ 17. Повторение темы «Электромагнитное поле»	72
Вариант 1	72
Вариант 2	74
Тест 18. Строение атома	78
Вариант 1	78
Вариант 2	79
ТЕСТ 19. Строение ядра	82
Вариант 1	82
Вариант 2	83
ТЕСТ 20. Повторение темы «Строение атома и ядра»	85
Вариант 1	85
Вариант 2	87
ОТВЕТЫ	90

Предисловие

Предлагаемое пособие предназначено для текущего тематического тестирования учащихся 9 классов. Издание даёт возможность проверить знания девятиклассников в соответствии с требованиями основного образовательного стандарта по физике, а также сформировать навыки и умения, необходимые для успешного прохождения Государственной итоговой аттестации по физике в 9 классе.

Пособие включает в себя тесты по темам «Законы взаимодействия и движения тел» («Основные понятия кинематики», «Равномерное движение», «Равноускоренное движение», «Законы Ньютона», «Свободное падение», «Закон всемирного тяготения», «Законы сохранения импульса и энергии»), «Механические колебания и волны» («Механические колебания», «Механические волны»), «Электромагнитное поле» («Магнитное поле», «Электромагнитная индукция», «Электромагнитные колебания и волны»), «Строение атома и ядра» («Строение атома», «Строение ядра»).

Пособие содержит 2 теста на повторение материала 7 и 8 классов, 13 тематических тестов и 5 обобщающих тестов на повторение пройденного материала. Каждый тест включает в себя 2 варианта.

Тесты на повторение материала, изученного в 7 и 8 классах, рассчитаны на 15–20 минут и содержат 7–9 заданий с выбором ответа (задания А) и 1–3 задания на соответствие (задания В).

Тематические тесты, которые проводятся в заключение изучения какой-либо темы, рассчитаны на 10–15 минут и содержат 6 заданий с выбором ответа (задания А) и 1

задание на соответствие (задание В) либо задание с полным развёрнутым ответом (задание С).

Правильное выполнения заданий А оценивается 1 баллом, правильное выполнение заданий В — 2 баллами, правильное выполнение заданий С — 3 баллами.

После завершения изучения нескольких тем учащимся можно предложить более сложный тест, рассчитанный на 30—40 минут. Такие тесты включают в себя 10 заданий, из которых 7 заданий с выбором ответа (задания А), 2 задания на установление соответствий (задания В) и 1 задание, требующее подробного развёрнутого решения (задания С).

Правильное выполнения заданий А оценивается 1 баллом, заданий В — 2 баллами, заданий С — 3 баллами.

Темы заданий охватывают все изученные в 9 классе разделы физики.

В пособии даются ответы ко всем заданиям.

Тест 1. Повторение материала 7 и 8 классов

Вариант 1

Часть А

- A1.** Из молекул состоят
- 1) только твёрдые тела
 - 2) только жидкости
 - 3) только газы
 - 4) газы, жидкости и твёрдые тела
- A2.** Внутренняя энергия равномерно движущегося тела
- 1) зависит только от скорости движения тела
 - 2) зависит только от температуры тела
 - 3) зависит от массы, вещества и температуры тела
 - 4) не существует
- A3.** Тела выделяют энергию в процессах
- 1) сгорания топлива, конденсации, охлаждения, кристаллизации
 - 2) плавления и конденсации
 - 3) сгорания топлива, нагревания и парообразования
 - 4) парообразования, охлаждения и кристаллизации
- A4.** Температура тела изменяется в процессе
- 1) плавления
 - 2) нагревания
 - 3) охлаждения и кристаллизации
 - 4) кипения
- A5.** Давление, оказываемое жидкостью на дно сосуда, зависит
- 1) от площади дна сосуда и высоты столба жидкости
 - 2) от плотности жидкости и высоты её столба
 - 3) от плотности жидкости и площади дна сосуда
 - 4) от веса жидкости и площади дна сосуда

- A6.** На рисунке изображены два заряженных шарика.



Направление силы, действующей на второй шарик со стороны первого правильно показывает стрелка

- 1) $\downarrow$ 2) $\rightarrow$ 3) $\uparrow$ 4) $\leftarrow$

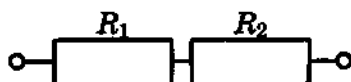
- A7.** Напряжение определяется

- 1) зарядом, прошедшим по проводнику за 1 секунду
- 2) зарядом, движущимся по проводнику
- 3) работой тока по перемещению единичного положительного заряда
- 4) работой тока по перемещению всех зарядов

- A8.** Нагреватель подключен к напряжению 220 В, сила тока в спирали нагревателя равна 4 А. Сопротивление спирали нагревателя равно

- 1) 0,02 Ом 2) 0,8 Ом 3) 55 Ом 4) 880 Ом

- A9.** Два резистора R_1 и R_2 соединены в электрическую цепь, как показано на рисунке



Для такого соединения

- 1) сила тока через резисторы одинакова, общее сопротивление участка цепи равно сумме сопротивлений резисторов
- 2) напряжение на резисторах одинаковое, общее сопротивление участка цепи равно сумме сопротивлений резисторов
- 3) сила тока через резисторы одинакова, величина, обратная общему сопротивлению участка цепи, равна сумме обратных сопротивлений резисторов
- 4) напряжение на резисторах одинаковое, величина, обратная общему сопротивлению участка цепи, равна сумме обратных сопротивлений резисторов

Часть В

В1. Определите единицы измерения физических величин.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ
А) Количество теплоты	1) Вольт
Б) Давление	2) Паскаль
В) Электрический за- ряд	3) Джоуль
	4) Ватт
	5) Кулон

Номера выбранных вариантов ответа запишите в таблицу.

Ответ:

А	Б	В

Вариант 2

Часть А

А1. Молекулы непрерывно движутся

- 1) только в твёрдых телах
- 2) только в жидкостях
- 3) только в газах
- 4) в газах, жидкостях и твёрдых телах

А2. При увеличении скорости движения молекул тела температура тела

- 1) не изменяется
- 2) увеличивается
- 3) уменьшается
- 4) может как увеличиваться, так и уменьшаться

А3. Тела получают энергию в процессах

- 1) сгорания топлива
- 2) плавления и конденсации
- 3) плавления, нагревания и парообразования
- 4) нагревания и кристаллизации

A4. Температура тела не изменяется в процессе

- 1) плавления
- 2) нагревания
- 3) охлаждения и конденсации
- 4) охлаждения

A5. Давление, оказываемое твёрдыми телами, зависит

- 1) от площади и высоты твёрдого тела
- 2) от веса и площади твёрдого тела
- 3) от веса и высоты твёрдого тела
- 4) от плотности и высоты твердого тела

A6. На рисунке изображены два заряженных шарика.



Направление силы, действующей на второй шарик со стороны первого, правильно показывает стрелка

- | | |
|------|------|
| 1) ↓ | 3) ↑ |
| 2) → | 4) ← |

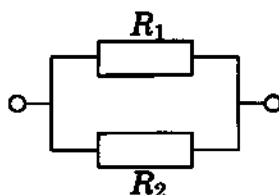
A7. Сила тока определяется

- 1) зарядом, прошедшим по проводнику за 1 секунду
- 2) зарядом, движущимся по проводнику
- 3) работой тока по перемещению единичного положительного заряда
- 4) работой тока по перемещению всех зарядов

A8. Сила тока в фонарике равна 0,6 А, его электрическое сопротивление равно 15 Ом. Напряжение в фонарике равно

- | | |
|------------|----------|
| 1) 0,004 В | 3) 25 В |
| 2) 9 В | 4) 135 В |

A9. Два резистора R_1 и R_2 соединены в электрическую цепь, как показано на рисунке.



Для такого соединения

- 1) сила тока через резисторы одинакова, общее сопротивление участка цепи равно сумме сопротивлений резисторов
- 2) напряжение на резисторах одинаковое, общее сопротивление участка цепи равно сумме сопротивлений резисторов
- 3) сила тока через резисторы одинакова, величина, обратная общему сопротивлению участка цепи, равна сумме обратных сопротивлений резисторов
- 4) напряжение на резисторах одинаковое, величина, обратная общему сопротивлению участка цепи, равна сумме обратных сопротивлений резисторов

Часть В

В1. Определите единицы измерения физических величин.

**ФИЗИЧЕСКАЯ
ВЕЛИЧИНА**

**ЕДИНИЦА
ИЗМЕРЕНИЯ**

- А) Мощность
Б) Напряжение
В) Энергия

- 1) Вольт
2) Паскаль
3) Джоуль
4) Ватт
5) Кулон

Номера выбранных вариантов ответа запишите в таблицу.

Ответ:

А	Б	В

Тест 2. Повторение материала 7 и 8 классов

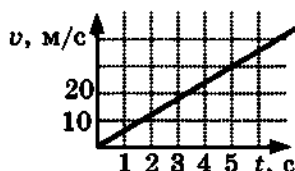
Вариант 1

Часть А

A1. Движение, при котором за равные промежутки времени тело проходит равные расстояния, называется

- | | |
|----------------|------------------|
| 1) переменным | 3) неравномерным |
| 2) равномерным | 4) прямолинейным |

A2. На рисунке изображён график зависимости скорости тела от времени. Можно утверждать, что

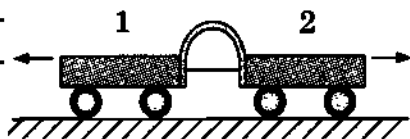


- 1) на движущееся тело не действуют другие тела или действие других тел скомпенсировано, так как скорость тела остаётся постоянной
- 2) на движущееся тело не действуют другие тела или действие других тел скомпенсировано, так как скорость тела изменяется
- 3) на движущееся тело действуют другие тела, так как скорость тела изменяется
- 4) на движущееся тело действуют другие тела, так как скорость тела остаётся постоянной

A3. Два тела имеют одинаковый объём, плотность первого тела в 1,5 раза больше плотности второго тела. Сила тяжести первого тела

- 1) равна силе тяжести второго тела
- 2) в 1,5 раза больше силы тяжести второго тела
- 3) в 1,5 раза меньше силы тяжести второго тела
- 4) в 3 раза больше силы тяжести второго тела

- A4.** Две тележки расталкиваются упругой пластинкой, связанной нитью.



После пережигания нити вторая тележка приобрела бóльшую скорость, чем первая.

Это означает, что

- 1) массы тележек равны
 - 2) масса первой тележки меньше массы второй тележки
 - 3) масса первой тележки больше массы второй тележки
 - 4) выводов о массах тележек сделать нельзя
- A5.** На плавающее в воде бревно действует выталкивающая сила 1,9 кН. Равнодействующая приложенных к бревну сил
- 1) равна 0
 - 2) равна 1,9 кН
 - 3) больше 1,9 кН
 - 4) меньше 1,9 кН
- A6.** Механическая мощность характеризует
- 1) быстроту движения
 - 2) быстроту совершения работы
 - 3) быстроту действия силы
 - 4) быстроту изменения скорости
- A7.** Потенциальной энергией обладает
- 1) движущийся поезд
 - 2) лежащий на земле камень
 - 3) катящийся по земле шар
 - 4) сжатая пружина

Часть В

В1. Определите единицы измерения физических величин.

**ФИЗИЧЕСКАЯ
ВЕЛИЧИНА**

**ЕДИНИЦА
ИЗМЕРЕНИЯ**

А) Сила

1) Вольт

Б) Скорость

2) Ньютон

В) Работа силы

3) Джоуль

4) Ватт

5) Метр в секунду

Номера выбранных вариантов ответа запишите в таблицу.

Ответ:

А	Б	В

В2. Установите соответствие между физическими величинами и приборами для их измерения.

**ФИЗИЧЕСКАЯ
ВЕЛИЧИНА**

ПРИБОРЫ

А) Электрический
заряд

1) Барометр

2) Амперметр

Б) Давление

3) Динамометр

4) Вольтметр

5) Электрометр

Номера выбранных вариантов ответа запишите в таблицу.

Ответ:

А	Б

В3. Установите соответствие между силами и определениями силы.

СИЛА

- А) Вес тела
Б) Сила трения покоя

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СИЛЫ

- 1) Сила, с которой тело вследствие притяжения к Земле действует на опору или натягивает подвес
- 2) Сила, возникающая при деформации тела
- 3) Сила, действующая на покоящееся тело и препятствующая его возможному движению
- 4) Сила, притягивающая тело к Земле
- 5) Сила, выталкивающая тело из жидкости или газа

Номера выбранных вариантов ответа запишите в таблицу.

Ответ:

А	Б

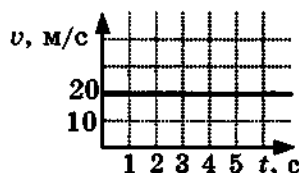
Вариант 2

Часть А

А1. Движение, при котором за равные промежутки времени тело проходит разные расстояния, называется

- 1) переменным
- 2) равномерным
- 3) неравномерным
- 4) прямолинейным

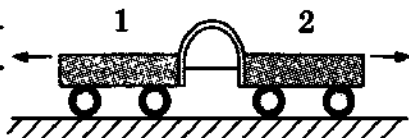
- A2.** На рисунке изображён график зависимости скорости тела от времени.



Можно утверждать, что

- 1) на движущееся тело не действуют другие тела или действие других тел скомпенсировано, так как скорость тела остаётся постоянной
 - 2) на движущееся тело не действуют другие тела или действие других тел скомпенсировано, так как скорость тела изменяется
 - 3) на движущееся тело действуют другие тела, так как скорость тела изменяется
 - 4) на движущееся тело действуют другие тела, так как скорость тела остаётся постоянной
- A3.** Два тела имеют одинаковую массу, плотность первого тела в 1,5 раза больше плотности второго тела. Сила тяжести первого тела
- 1) равна силе тяжести второго тела
 - 2) в 1,5 раза больше силы тяжести второго тела
 - 3) в 1,5 раза меньше силы тяжести второго тела
 - 4) в 3 раза больше силы тяжести второго тела

- A4.** Две тележки расталкиваются упругой пластиной, связанной нитью.



После пережигания нити тележки приобрели одинаковую скорость.

Это означает, что

- 1) массы тележек равны
- 2) масса первой тележки меньше массы второй тележки
- 3) масса первой тележки больше массы второй тележки
- 4) выводов о массах тележек сделать нельзя

- A5.** На бревно, плавающее в воде, действует выталкивающая сила 1,9 кН. Действующая на бревно сила тяжести
- 1) равна 0
 - 2) равна 1,9 кН
 - 3) больше 1,9 кН
 - 4) меньше 1,9 кН
- A6.** Механическая работа совершается, если
- 1) тело покоится
 - 2) тело движется по инерции
 - 3) тело покоится или движется
 - 4) тело движется под действием силы
- A7.** Кинетической энергией обладает
- 1) растянутая пружина
 - 2) поднятый над землёй шар
 - 3) летящая пуля
 - 4) лежащий на земле камень

Часть В

- B1.** Определите единицы измерения физических величин.

**ФИЗИЧЕСКАЯ
ВЕЛИЧИНА**

**ЕДИНИЦА
ИЗМЕРЕНИЯ**

- А) Расстояние
Б) Масса
В) Мощность

- 1) Метр
- 2) Ньютон
- 3) Килограмм
- 4) Ватт
- 5) Метр в секунду

Номера выбранных вариантов ответа запишите в таблицу.

Ответ:

А	Б	В

В2. Установите соответствие между физическими величинами и приборами для их измерения.

**ФИЗИЧЕСКАЯ
ВЕЛИЧИНА**

ПРИБОРЫ

А) Сила

1) Барометр

Б) Сила тока

2) Амперметр

3) Динамометр

4) Вольтметр

5) Электрометр

Номера выбранных вариантов ответа запишите в таблицу.

Ответ:

А	Б

В3. Установите соответствие между силами и определениями силы.

СИЛА

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СИЛЫ

А) Сила упругости

1) Сила, с которой тело вследствие притяжения к Земле действует на опору или натягивает подвес

Б) Сила тяжести

2) Сила, возникающая при деформации тела

3) Сила, действующая на покоящееся тело и препятствующая его возможному движению

4) Сила, притягивающая тело к Земле

5) Сила, выталкивающая тело из жидкости или газа

Номера выбранных вариантов ответа запишите в таблицу.

Ответ:

А	Б

Тест 3. Основные понятия кинематики. Равномерное движение

Вариант 1

Часть А

А1. Материальной точкой можно считать тело в случаях, если можно пренебречь

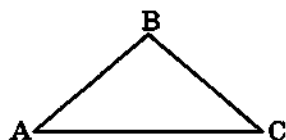
- 1) только вращением тела
- 2) только движением тела
- 3) всеми размерами тела
- 4) только формой тела

А2. Система отсчёта состоит из

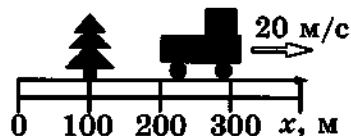
- 1) тела отсчёта и системы координат
- 2) системы координат и часов
- 3) тела отсчёта и часов
- 4) тела отсчёта, системы координат и часов

А3. Тело сначала двигалось по линии АВ, затем по линии ВС. Путь тела равен

- 1) расстоянию АВ
- 2) расстоянию АВ+ВС
- 3) расстоянию АС
- 4) расстоянию $AC - (AB + BC)$



А4. На рисунке изображены дерево, автомобиль и координатная ось ОХ. Зависимость координаты дерева от времени имеет вид



- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1) $x = 100 - 10t$ (м) | 3) $x = 300 + 20t$ (м) |
| 2) $x = 100$ (м) | 4) $x = 300 - 20t$ (м) |

А5. Велосипедист движется прямолинейно из точки с координатой 500 м со скоростью 5 м/с по направлению к началу координат. Координата велосипедиста через 5 минут будет равна

- 1) -500 м 2) 0 м 3) -1000 м 4) 475 м

А6. Моторная лодка движется прямолинейно из точки с координатой 700 м со скоростью 7,2 км/ч по направлению от начала координат. Путь лодки за 15 минут составил

- 1) 538 м 2) 108 м 3) 2500 м 4) 1800 м

Часть В

В1. Определите единицы измерения физических величин.

**ФИЗИЧЕСКАЯ
ВЕЛИЧИНА**

А) Координата

Б) Скорость

**ЕДИНИЦА
ИЗМЕРЕНИЯ**

1) Ньютон

2) Длина

3) Метр

4) Километр в час

5) Секунда

Номера выбранных вариантов ответа запишите в таблицу.

Ответ:

А	Б

Вариант 2

Часть А

А1. Тело является материальной точкой

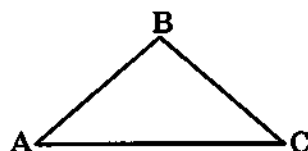
- 1) в любом случае
- 2) если расстояние, проходимое телом, много больше размеров этого тела
- 3) если масса тела много меньше масс тел, окружающих его
- 4) если тело движется равномерно

A2. Для определения положения движущегося тела в любой момент времени необходимы

- 1) тело отсчёта и неподвижное тело рядом с ним
- 2) тело отсчёта и связанная с ним система координат
- 3) приборы для измерения расстояния и времени
- 4) тело отсчёта, связанная с ним система координат и прибор для измерения времени

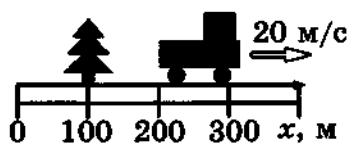
A3. Тело сначала двигалось по линии АВ, затем по линии ВС. Перемещение тела равняется

- 1) расстоянию АВ
- 2) расстоянию АВ+ВС
- 3) расстоянию АС
- 4) расстоянию ВС+АС



A4. На рисунке изображены дерево, грузовик и координатная ось ОХ. Зависимость координаты грузовика от времени имеет вид

- 1) $x = 100 - 10t$ (м)
- 2) $x = 100$ (м)
- 3) $x = 300 + 20t$ (м)
- 4) $x = 300 - 20t$ (м)



A5. Велосипедист движется прямолинейно из точки с координатой 500 м со скоростью 3 м/с по направлению от начала координат. Координата велосипедиста через 5 минут будет равна

- 1) 515 м
- 2) -400 м
- 3) 900 м
- 4) 1400 м

A6. Автомобиль движется прямолинейно из точки с координатой 1500 м со скоростью 5 м/с по направлению к началу координат. Автомобиль достигнет начала координат через

- 1) 2 мин
- 2) 5 мин
- 3) 200 с
- 4) 600 с

Часть В

В1. Определите единицы измерения физических величин.

ФИЗИЧЕСКАЯ

ЕДИНИЦА

ВЕЛИЧИНА

ИЗМЕРЕНИЯ

А) Время

1) Ньютон

Б) Перемещение

2) Длина

3) Метр

4) Километр в час

5) Секунда

Номера выбранных вариантов ответа запишите в таблицу.

Ответ:

А	Б

Тест 4. Равноускоренное движение

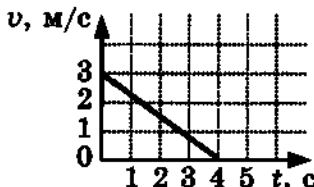
Вариант 1

Часть А

А1. Равноускоренным движением называют движение, при котором

- 1) тело за равные промежутки времени проходит равные расстояния
- 2) скорость тела за разные промежутки времени изменяется на одинаковые значения
- 3) скорость тела за равные промежутки времени изменяется на одинаковые значения
- 4) скорость тела не изменяется

А2. На рисунке показан график зависимости скорости тела от времени. Тело



- 1) движется равномерно
- 2) движется равнозамедленно
- 3) движется равноускоренно
- 4) покоится

А3. Формула для координаты тела, движущегося равноускоренно с начальной скоростью из начала координат, имеет вид

- 1) $x = x_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2}$
- 2) $x = v_0 t$
- 3) $x = \frac{at^2}{2}$
- 4) $x = v_0 t + \frac{at^2}{2}$

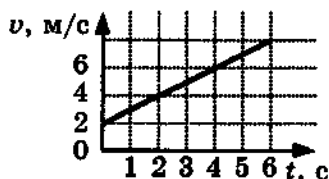
- A4. Мотоцикл «Yamaha R1» разгоняется с места до 200 км/ч за 8,6 с. Величина ускорения мотоцикла равна**

- 1) $55,5 \text{ м/с}^2$ 3) 13 м/с^2
2) $6,5 \text{ м/с}^2$ 4) $23,3 \text{ м/с}^2$

- А5.** Поезд двигался из начала координат равномерно со скоростью 36 км/ч, после чего в точке с координатой 1500 м начал двигаться с ускорением 0,01 м/с² в течение 30 минут. С начала движения поезд прошёл путь, равный

- 1) 18 км**
- 2) 34,2 км**
- 3) 35,7 км**
- 4) 16,2 км**

- А6.** На рисунке показан график зависимости скорости тела от времени. Ускорение тела равно



- 1) 0 м/с^2 3) 1 м/с^2
2) $0,75 \text{ м/с}^2$ 4) $1,33 \text{ м/с}^2$

Часть В

- В1.** Определите, какие из величин правого столбца обозначают векторную физическую величину, а какие скалярную

А) Векторная величина	1) Движение
Б) Скалярная величина	2) Время
	3) Ускорение
	4) Секунда
	5) Метр

Номера выбранных вариантов ответа запишите в таблицу.

Ответ:

A	Б

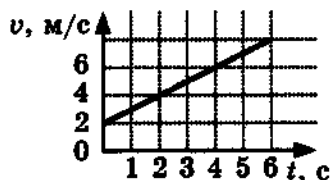
Вариант 2

Часть А

А1. Ускорением тела называется

- 1) векторная величина, равная отношению изменения расстояния к промежутку времени, за которое это изменение произошло
- 2) векторная величина, равная отношению изменения скорости к промежутку времени, за которое это изменение произошло
- 3) скалярная величина, равная отношению изменения расстояния к промежутку времени, за которое это изменение произошло
- 4) скалярная величина, равная отношению изменения скорости к промежутку времени, за которое это изменение произошло

А2. На рисунке показан график зависимости скорости тела от времени. Тело



- 1) движется равномерно
- 2) движется равнозамедленно
- 3) движется равноускоренно
- 4) покоится

А3. Формула для координаты тела, движущегося равноускоренно без начальной скорости из произвольной точки, имеет вид

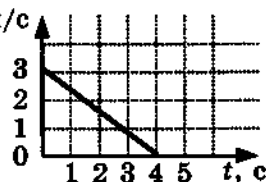
1) $x = x_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2}$

3) $x = \frac{at^2}{2}$

2) $x = x_0 + \frac{at^2}{2}$

4) $x = v_0 t + \frac{at^2}{2}$

- A4.** Автомобиль «Nissan GT-R» разгоняется с места до 100 км/ч за 2,7 с. Ускорение автомобиля равно
- 1) 37 м/с² 3) 27 м/с²
2) 10,3 м/с² 4) 13,7 м/с²
- A5.** Моторная лодка начала движение с острова с координатой 700 м в направлении начала координат с ускорением 0,5 м/с². Лодка достигнет начала координат через
- 1) 53 с 2) 35 с 3) 37,4 с 4) 70 с
- A6.** На рисунке показан график зависимости скорости тела от времени. Ускорение тела равно
-
- The graph shows velocity v in m/s on the vertical axis versus time t in seconds on the horizontal axis. The vertical axis has major grid lines every 1 unit from 0 to 3. The horizontal axis has major grid lines every 1 unit from 0 to 5. A straight line starts at the point (0, 3) and ends at the point (4, 0). This indicates a constant negative acceleration.
- 1) 0 м/с² 3) 1 м/с²
2) -0,75 м/с² 4) -1 м/с²



Часть В

- В1.** Определите, какие из величин правого столбца обозначают векторную физическую величину, а какие скалярную.
- | | |
|-----------------------|-------------|
| А) Векторная величина | 1) Скорость |
| Б) Скалярная величина | 2) Секунда |
| | 3) Путь |
| | 4) Движение |
| | 5) Метр |

Номера выбранных вариантов ответа запишите в таблицу.

А	Б

Тест 5. Повторение темы «Равномерное и равноускоренное движение»

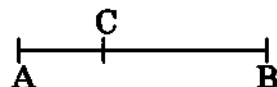
Вариант 1

Часть А

А1. Землю можно считать материальной точкой

- 1) при рассмотрении движения Земли вокруг Солнца
- 2) при определении суточного движения точек земной поверхности
- 3) при рассмотрении движения автомобиля по поверхности Земли
- 4) при изучении движения спутника вокруг Земли

А2. Автомобиль проехал расстояние от пункта А до пункта В, равное 260 км, а затем вернулся в пункт С, находящийся на расстоянии 90 км от пункта А. Величина перемещения автомобиля равна



- 1) 90 км 2) 150 км 3) 260 км 4) 350 км
- А3.** За 3 часа катер прошёл расстояние 86,4 км. Скорость катера равна
- 1) 5 м/с 2) 8 м/с 3) 29 м/с 4) 259 км/ч
- А4.** Скорость лифта изменилась за 2 с от 1,3 м/с до 0,1 м/с. Ускорение лифта равно
- 1) $-0,4 \text{ м/с}^2$ 2) $-0,6 \text{ м/с}^2$ 3) $0,6 \text{ м/с}^2$ 4) $0,4 \text{ м/с}^2$
- А5.** Автомобиль, двигавшийся со скоростью 10 м/с, начинает разгоняться с ускорением 3 м/с^2 . Путь, пройденный автомобилем за 2 с после начала ускорения, равен
- 1) 12 м 2) 26 м 3) 34 м 4) 40 м

- A6.** Зависимость от времени координат четырёх тел, движущихся по оси OX , представлена в таблице.

t, c	0	2	4	6	8	10
$x_1, м$	-2	0	2	4	6	8
$x_2, м$	0	-2	-4	-6	-8	-10
$x_3, м$	2	2	2	2	2	2
$x_4, м$	0	2	8	18	32	50

С постоянным ускорением двигалось тело

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

- A7.** Скорость моторной лодки в неподвижной воде равна 5 м/с, скорость течения реки 5,4 км/ч. Скорость лодки относительно земли при движении вверх по реке равна

- 1) 3,5 м/с 2) 5 м/с 3) 6,5 м/с 4) 0,4 м/с

Часть В

- B1.** Установите соответствие между характеристиками движения и их определениями

ХАРАКТЕРИСТИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЕ
ДВИЖЕНИЯ

- А) Путь
Б) Перемещение

- 1) Длина траектории
2) Линия, вдоль которой движется тело
3) Вектор, соединяющий начальное и конечное положения тела
4) Проекция линии, вдоль которой движется тело
5) Проекция вектора, соединяющего точку и начало координат, на координатную ось

Номера выбранных вариантов ответа запишите в таблицу.

Ответ:	А	Б

- В2.** Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым они определяются.

**ФИЗИЧЕСКАЯ
ВЕЛИЧИНА**

ФОРМУЛА

А) Перемещение при равноускоренном движении

1) $\frac{v}{t}$

Б) Перемещение при равномерном движении

2) $v_0 t + \frac{at^2}{2}$

3) $v_0 + at$

4) $v_0 + \frac{at^2}{2}$

5) vt

Номера выбранных вариантов ответа запишите в таблицу.

Ответ:

А	Б

Часть С

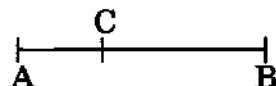
- С1.** Автомобиль, двигавшийся со скоростью 144 км/ч, останавливается через 10 с после начала торможения. Найдите путь, пройденный автомобилем за 4 с после начала торможения.

Вариант 2

Часть А

- А1.** Автомобиль можно считать материальной точкой
- 1) при рассмотрении вращения колес автомобиля
 - 2) при определении силы сопротивления воздуха, действующей на движущийся автомобиль
 - 3) при определении средней скорости движения автомобиля по поверхности Земли
 - 4) при определении условий равновесия автомобиля, стоящего на наклонной дороге

- A2.** Автомобиль проехал расстояние от пункта А до пункта В, равное 260 км, а затем вернулся в пункт С, находящийся на расстоянии 90 км от пункта А. Путь автомобиля равен



- 1) 170 км 2) 260 км 3) 350 км 4) 430 км
- A3.** За 3 часа катер прошёл расстояние 75,6 км. Скорость катера равна
- 1) 7 м/с 2) 10 м/с 3) 25 м/с 4) 227 км/ч
- A4.** Скорость лифта изменилась за 2 с от 0,2 м/с до 1 м/с. Ускорение лифта равно
- 1) $-0,4 \text{ м/с}^2$ 2) $-0,6 \text{ м/с}^2$ 3) $0,6 \text{ м/с}^2$ 4) $0,4 \text{ м/с}^2$
- A5.** Автомобиль, двигавшийся со скоростью 20 м/с, начинает тормозить с ускорением 3 м/с^2 . Путь, пройденный автомобилем через 2 с после начала торможения, равен
- 1) 17 м 2) 34 м 3) 40 м 4) 46 м
- A6.** Зависимость от времени координат четырёх тел, движущихся по оси ОХ, представлена в таблице.

t, с	0	2	4	6	8	10
$x_1, \text{м}$	-2	0	2	4	6	8
$x_2, \text{м}$	0	-2	-3	-6	-7	-10
$x_3, \text{м}$	2	2	2	2	2	2
$x_4, \text{м}$	0	2	8	18	32	50

- С постоянной скоростью двигалось тело
- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
- A7.** Скорость моторной лодки в неподвижной воде равна 5 м/с, скорость течения реки 5,4 км/ч. Скорость лодки относительно земли при движении вниз по реке равна
- 1) 3,5 м/с 2) 5 м/с 3) 6,5 м/с 4) 10,4 м/с

Часть В

В1. Установите соответствие между физическими понятиями и их определениями

ФИЗИЧЕСКОЕ ПОНЯТИЕ **ОПРЕДЕЛЕНИЕ**

- | | |
|--|---|
| <p>А) Система отсчёта</p> <p>Б) Траектория</p> | <p>1) Линия, вдоль которой движется тело</p> <p>2) Длина траектории</p> <p>3) Вектор, соединяющий начальное и конечное положения тела</p> <p>4) Тело отсчёта, связанная с ним система координат и прибор для измерения времени</p> <p>5) Проекция вектора, соединяющего точку и начало координат, на координатную ось</p> |
|--|---|

Номера выбранных вариантов ответа запишите в таблицу.

Ответ:

А	Б

В2. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым они определяются.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА **ФОРМУЛА**

- | | |
|---|--|
| <p>А) Скорость при равномерном движении</p> <p>Б) Скорость при равноускоренном движении</p> | <p>1) $\frac{S}{t}$</p> <p>2) $v_0 t + \frac{at^2}{2}$</p> <p>3) $v_0 + at$</p> <p>4) $v_0 + \frac{at^2}{2}$</p> <p>5) St</p> |
|---|--|

Номера выбранных вариантов ответа запишите в таблицу.

Ответ:

А	Б

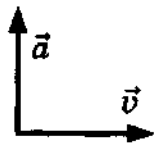
Часть С

- С1.** Автомобиль, двигавшийся со скоростью 108 км/ч , останавливается через 6 с после начала торможения. Найдите путь, пройденный автомобилем за 3 с после начала торможения.

Тест 6. Законы Ньютона

Вариант 1

Часть А

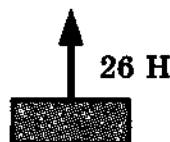
- A1.** Тележка движется прямолинейно и равномерно по горизонтальной поверхности. Можно утверждать, что
- 1) на тележку не действуют никакие силы
 - 2) на тележку действует только сила тяги
 - 3) на тележку действует только сила тяжести
 - 4) силы, действующие на тележку, скомпенсированы
- A2.** Самолёт совершает поворот, двигаясь с постоянной скоростью в воздухе на одной высоте. Справедливо утверждение
- 1) самолёт можно считать инерциальной системой отсчёта, так как он движется равномерно
 - 2) самолёт нельзя считать инерциальной системой отсчёта, так как он движется не прямолинейно
 - 3) самолёт можно считать инерциальной системой отсчёта, так как он движется на одной высоте
 - 4) самолёт нельзя считать инерциальной системой отсчёта, так как на него действует сила тяжести
- A3.** На груз массой 200 г действует сила 5 Н. Ускорение груза равно
- 1) 0 2) 10 м/с^2 3) 15 м/с^2 4) 25 м/с^2
- A4.** На рисунке показаны направления векторов скорости и ускорения движущегося тела.
- Равнодействующая всех приложенных к телу сил направлена вдоль стрелки
- 

1)  2)  3)  4) 

- А5.** Брусек лежит на столе и действует на стол силой, равной 7 Н. Верным является утверждение:
- 1) стол действует на брусок силой 7 Н
 - 2) стол действует на брусок силой, большей 7 Н
 - 3) стол действует на брусок силой, меньшей 7 Н
 - 4) стол не действует на брусок
- А6.** Силы, возникающие в результате взаимодействия тел,
- 1) имеют разную природу и не могут уравновесить друг друга
 - 2) имеют одинаковую природу и не могут уравновесить друг друга
 - 3) имеют разную природу и могут уравновесить друг друга
 - 4) имеют одинаковую природу и могут уравновесить друг друга

Часть С

- С1.** Груз массой 2 кг поднимают вертикально вверх, действуя силой 26 Н. Определите высоту, на которую поднимется груз через 2 с после начала действия силы.



Вариант 2

Часть А

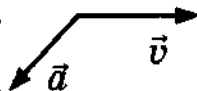
- А1.** Ящик находится в покое на горизонтальной поверхности. Можно утверждать, что на ящик
- 1) не действуют никакие тела
 - 2) действует только горизонтальная поверхность
 - 3) действует только притяжение к Земле
 - 4) действия всех тел скомпенсированы
- А2.** Поезд можно считать инерциальной системой отсчёта
- 1) только если поезд покоится
 - 2) только если поезд движется равномерно
 - 3) только если поезд движется прямолинейно
 - 4) если поезд покоится или движется равномерно и прямолинейно

A3. Тело массой 600 г начинает двигаться с ускорением $1,5 \text{ м/с}^2$. Равнодействующая всех приложенных к телу сил равна

- 1) 0,6 Н 2) 0,9 Н 3) 2,5 Н 4) 15 Н

A4. На рисунке показаны направления векторов скорости и ускорения движущегося тела.

Равнодействующая всех приложенных к телу сил направлена вдоль стрелки



- 1) 2) 3) 4)

A5. Мальчик тянет за канат, прикладывая к нему силу 25 Н. Канат действует на мальчика с силой

- 1) большей 25 Н
2) меньшей 25 Н
3) равной 25 Н
4) не действует на мальчика

A6. Силы, с которыми тела действуют друг на друга,

- 1) равны по модулю
2) противоположны по направлению
3) равны по модулю и противоположны по направлению
4) никак между собой не связаны

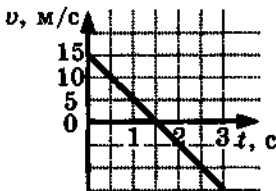
Часть С

C1. Брусек массой 400 г, первоначально покоившийся на гладком горизонтальном столе, начинает двигаться под действием горизонтальной силы величиной 1 Н. Найдите скорость бруска через 3 с после начала действия силы.

Тест 7. Свободное падение

Вариант 1

Часть А

- А1.** Свободным падением называется
- 1) падение тела, на которое не действуют другие тела
 - 2) движение тела по инерции
 - 3) движение тела под действием силы тяжести
 - 4) движение тела, на которое не действует сила тяжести
- А2.** Мяч брошен вертикально вверх. При движении мяча вверх
- 1) скорость и ускорение мяча направлены вверх
 - 2) скорость мяча направлена вверх, ускорение вниз
 - 3) скорость и ускорение мяча направлены вниз
 - 4) скорость мяча направлена вверх, ускорение отсутствует
- А3.** Шар падает вертикально вниз без начальной скорости. Если пренебречь силой сопротивления воздуха, то скорость шара через 0,5 с будет равна
- 1) 0 м/с
 - 2) 2 м/с
 - 3) 5 м/с
 - 4) 10 м/с
- А4.** Мяч бросили вертикально вверх со скоростью 10 м/с. Если пренебречь силой сопротивления воздуха, то скорость мяча через 1 с будет равна
- 1) 0 м/с
 - 2) 2 м/с
 - 3) 5 м/с
 - 4) 10 м/с
- А5.** На рисунке показана зависимость проекции скорости брошенного вертикально вверх тела от времени. В высшей точке траектории тело окажется через
- 
- 1) 1 с
 - 2) 1,5 с
 - 3) 2 с
 - 4) 3 с
- А6.** Камень падает вертикально вниз без начальной скорости. Если пренебречь силой сопротивления воздуха, то за 2 с камень пролетит расстояние
- 1) 2 м
 - 2) 5 м
 - 3) 10 м
 - 4) 20 м

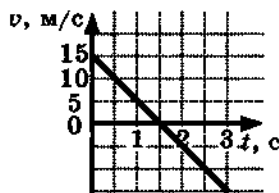
Часть С

- С1.** Мяч, подброшенный вертикально вверх, упал на землю через 2 с после броска. Определите начальную скорость мяча и максимальную высоту, на которую он поднялся. Сопротивлением воздуха пренебречь.

Вариант 2

Часть А

- А1.** В вакууме с одинаковой высоты падают металлический шарик и пушинка. Можно утверждать, что
- 1) шарик упадёт на землю быстрее пушинки
 - 2) шарик и пушинка упадут одновременно
 - 3) пушинка не упадёт на землю
 - 4) скорость шарика будет больше скорости пушинки
- А2.** Мяч массой 200 г брошен вертикально вверх. Если пренебречь сопротивлением воздуха, то вес мяча
- 1) равен 0
 - 2) равен 200 г
 - 3) равен 2 Н
 - 4) зависит от скорости мяча
- А3.** Шар падает вертикально вниз без начальной скорости. Если пренебречь силой сопротивления воздуха, то скорость шара через 0,2 с будет равна
- 1) 0 м/с
 - 2) 2 м/с
 - 3) 5 м/с
 - 4) 10 м/с
- А4.** Мяч бросили вертикально вверх со скоростью 10 м/с. Если пренебречь силой сопротивления воздуха, то скорость мяча через 0,5 с будет равна
- 1) 0 м/с
 - 2) 2 м/с
 - 3) 5 м/с
 - 4) 10 м/с
- А5.** На рисунке показана зависимость проекции скорости брошенного вертикально вверх тела от времени. Тело упадёт на землю через
- 1) 1 с
 - 2) 1,5 с
 - 3) 2 с
 - 4) 3 с



А6. Камешек падает вертикально вниз без начальной скорости. Если пренебречь силой сопротивления воздуха, то за 1 с камешек пролетит расстояние

- 1) 2 м 2) 5 м 3) 10 м 4) 20 м

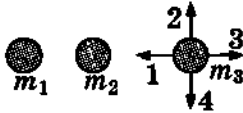
Часть С

С1. Мяч, подброшенный вертикально вверх, поднялся на максимальную высоту 20 м и упал на землю. Определите начальную скорость мяча и полное время его полета. Сопротивлением воздуха пренебречь.

Тест 8. Закон всемирного тяготения

Вариант 1

Часть А

- A1. Сила притяжения двух тел зависит
- 1) только от массы этих тел
 - 2) только от расстояния между телами
 - 3) только от скорости движения тел
 - 4) от массы тел и расстояния между ними
- A2. Если увеличить массы двух материальных точек, оставляя неизменным расстояние между ними, то сила их взаимодействия
- 1) не изменится
 - 2) уменьшится
 - 3) увеличится
 - 4) может как увеличиться, так и уменьшиться, в зависимости от соотношения масс
- A3. При увеличении расстояния от поверхности Земли ускорение свободного падения
- 1) не изменяется
 - 2) уменьшается
 - 3) увеличивается
 - 4) может как увеличиться, так и уменьшиться
- A4. На рисунке показано расположение трёх небольших тел массами m_1 , m_2 и m_3 .
- 
- Сила взаимодействия массы m_3 с массами m_1 и m_2 направлена вдоль стрелки
- 1) 1
 - 2) 2
 - 3) 3
 - 4) 4
- A5. Человек массой 70 кг, находящийся на поверхности Земли, притягивает Землю с силой, приближенно равной
- 1) 0 Н
 - 2) 7 Н
 - 3) 70 Н
 - 4) 700 Н

- A6.** Спутник движется по круговой орбите со скоростью 7500 м/с на расстоянии 7000 км от центра Земли. Ускорение спутника равно

1) 0 м/с² 2) 1 м/с² 3) 4 м/с² 4) 8 м/с²

Часть В

- B1.** Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

ФОРМУЛА

A) Первая космическая скорость

1) $G \frac{m_1 m_2}{r^2}$

B) Центробежное ускорение

2) $\sqrt{g_0 R_3}$

3) $\frac{v^2}{r}$

4) $v^2 r$

5) $\sqrt{\frac{g_0}{R_3}}$

Номера выбранных вариантов ответа запишите в таблицу.

Ответ:

A	B

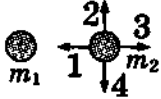
Вариант 2

- A1.** Закон всемирного тяготения справедлив

1) для любых тел
2) для материальных точек
3) для шарообразных тел
4) для материальных точек и шарообразных тел

- A2.** При увеличении расстояния между двумя материальными точками сила взаимодействия между ними

1) не изменяется
2) уменьшается
3) увеличивается
4) может как увеличиться, так и уменьшиться, в зависимости от скорости изменения расстояния

- A3.** Ускорение свободного падения на поверхности планеты зависит
- 1) только от радиуса планеты
 - 2) только от массы планеты
 - 3) от радиуса и массы планеты
 - 4) от скорости движения планеты
- A4.** На рисунке показано расположение двух небольших тел массами m_1 и m_2 . Сила взаимодействия массы m_2 с массой m_1 направлена вдоль стрелки
- 
- 1) 1
 - 2) 2
 - 3) 3
 - 4) 4
- A5.** Сила гравитационного притяжения человека массой 75 кг, находящегося на поверхности Земли, к Земле приближённо равна
- 1) 0 Н
 - 2) 7,5 Н
 - 3) 75 Н
 - 4) 750 Н
- A6.** Автомобиль движется на круговом повороте радиусом 200 м с постоянной скоростью 20 м/с. Ускорение автомобиля равно
- 1) 0 м/с²
 - 2) 0,1 м/с²
 - 3) 2 м/с²
 - 4) 10 м/с²

Часть В

- B1.** Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ФОРМУЛА
А) Ускорение свободного падения на поверхности Земли	1) $G \frac{m_1 m_2}{r^2}$
Б) Сила гравитационного притяжения	2) $G \frac{M_3}{R_3^2}$
	3) $G m_1 m_2 r^2$
	4) $g_0 G M_3 R_3$
	5) $G \frac{m_1 m_2}{r^2}$

Номера выбранных вариантов ответа запишите в таблицу.

Ответ:

А	Б

Тест 9. Законы сохранения импульса и энергии

Вариант 1

Часть А

- А1.** Векторная сумма импульсов тел не изменяется, если тела составляют
- 1) любую систему
 - 2) инерциальную систему
 - 3) систему, в которой не действуют силы трения
 - 4) замкнутую систему
- А2.** Импульс спортсмена массой 80 кг, бегущего со скоростью 5,4 км/ч, равен
- 1) 15 кг · м/с
 - 2) 53 кг · м/с
 - 3) 120 кг · м/с
 - 4) 432 кг · м/с
- А3.** Навстречу шару массой 50 г, движущемуся со скоростью 2 м/с, катится со скоростью 1 м/с шар массой 100 г. Импульс системы, состоящей из двух шаров, равен
- 1) 0 кг · м/с
 - 2) 0,2 кг · м/с
 - 3) 25 кг · м/с
 - 4) 200 кг · м/с
- А4.** Полная механическая энергия остается постоянной
- 1) во всех случаях
 - 2) в инерциальной системе
 - 3) в замкнутой системе
 - 4) в замкнутой системе, в которой действуют только силы тяготения и упругости

- А5.** Мяч брошен с земли вертикально вверх. Если пренебречь сопротивлением воздуха, то кинетическая энергия мяча минимальна
- 1) в момент броска
 - 2) в любые моменты движения
 - 3) в момент достижения высшей точки
 - 4) в момент достижения половины максимальной высоты
- А6.** Мяч массой 100 г падает вертикально вниз с высоты 6 м. Если пренебречь сопротивлением воздуха, то кинетическая энергия мяча перед ударом о землю равна
- 1) 0,06 Дж
 - 2) 600 Дж
 - 3) 6 Дж
 - 4) 6000 Дж

Часть С

- С1.** Вагон массой 25 т движется со скоростью 0,4 м/с и сцепляется с вагоном массой 35 т, который движется в том же направлении со скоростью 0,1 м/с. С какой скоростью будут двигаться вагоны после столкновения?

Вариант 2

- А1.** Направление вектора импульса всегда совпадает с направлением вектора
- 1) ускорения
 - 2) силы
 - 3) скорости
 - 4) перемещения
- А2.** Автомобиль массой 1 т изменил свою скорость с 36 км/ч до 54 км/ч. Изменение импульса автомобиля равно
- 1) 15 кг · м/с
 - 2) 200 кг · м/с
 - 3) 5000 кг · м/с
 - 4) 18 000 кг · м/с
- А3.** Шар массой 50 г движется со скоростью 2 м/с в том же направлении, что и шар массой 100 г, движущийся со скоростью 1 м/с. Импульс системы, состоящей из двух шаров, равен

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1) $0 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$ | 3) $25 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$ |
| 2) $0,2 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$ | 4) $200 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$ |

А4. Полная механическая энергия включает в себя

- 1) только кинетическую энергию
- 2) только потенциальную энергию
- 3) кинетическую и потенциальную энергию
- 4) кинетическую, потенциальную и внутреннюю энергию

А5. Мяч брошен с земли вертикально вверх. Если пренебречь сопротивлением воздуха, то кинетическая энергия мяча максимальна

- 1) в момент броска
- 2) в любые моменты движения
- 3) в момент достижения высшей точки
- 4) в момент достижения половины максимальной высоты

А6. Мяч массой 100 г бросают вертикально вверх со скоростью 7 м/с . Если пренебречь сопротивлением воздуха, то потенциальная энергия мяча в высшей точке траектории равна

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1) $0,07 \text{ Дж}$ | 2) $2,45 \text{ Дж}$ |
| 3) 350 Дж | 4) 2450 Дж |

Часть С

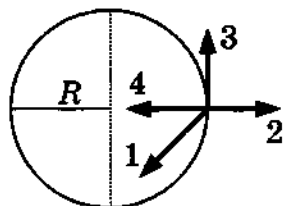
С1. Вагон массой 25 т движется со скоростью $0,6 \text{ м/с}$ и сцепляется с неподвижным вагоном массой 35 т . С какой скоростью будут двигаться вагоны после столкновения?

Вариант 1

Часть А

- A1.** Тело может двигаться равномерно и прямолинейно при отсутствии действия других тел
- 1) в любых системах отсчёта
 - 2) только в инерциальных системах отсчёта
 - 3) только в неинерциальных системах отсчёта
 - 4) такое движение невозможно
- A2.** Тело массой 400 г начинает двигаться с ускорением $1,5 \text{ м/с}^2$. Равнодействующая всех приложенных к телу сил равна
- 1) 0,4 Н
 - 2) 0,6 Н
 - 3) 4 Н
 - 4) 15 Н
- A3.** К телу, движущемуся горизонтально со скоростью v в инерциальной системе отсчёта, приложена сила F , как показано на рисунке. Тело движется
- 
- 1) прямолинейно и равномерно
2) прямолинейно и равноускоренно
3) прямолинейно и равнозамедленно
4) криволинейно и равномерно
- A4.** Мяч бросили вертикально вверх со скоростью 15 м/с. Если пренебречь силой сопротивления воздуха, то скорость мяча через 1 с будет равна
- 1) 0 м/с
 - 2) 2 м/с
 - 3) 5 м/с
 - 4) 10 м/с
- A5.** При уменьшении расстояния спутника до поверхности Земли сила взаимодействия спутника с Землёй
- 1) не изменяется
 - 2) уменьшается
 - 3) увеличивается
 - 4) может как увеличиться, так и уменьшиться, в зависимости от скорости движения спутника

- А6.** Велосипедист движется по круговой дорожке с постоянной скоростью.



Ускорение велосипедиста направлено вдоль стрелки

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
- А7.** Мяч массой 500 г двигался со скоростью 2 м/с, после удара импульс мяча изменился на 7 кг·м/с. Скорость мяча после удара стала равной
- 1) 7 м/с 2) 16 м/с 3) 20 м/с 4) 50 м/с

Часть В

- В1.** Установите соответствие между физическими законами и системами, в которых они выполняются

**ФИЗИЧЕСКИЙ
ЗАКОН**

ВЫПОЛНЯЕТСЯ

- | | |
|-----------------------------|--|
| А) Закон сохранения энергии | 1) во всех системах отсчёта
2) в инерциальных системах отсчёта
3) в инерциальных замкнутых системах отсчёта |
| Б) Второй закон Ньютона | 4) в инерциальных, замкнутых системах отсчёта, в которых действуют только силы тяготения и упругости
5) в замкнутых системах, в которых действуют силы трения |

Номера выбранных вариантов ответа запишите в таблицу.

Ответ:

А	Б

- В2.** Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

- А) Потенциальная энергия
Б) Сила гравитационного притяжения

ФОРМУЛА

- 1) $G \frac{m_1 m_2}{r^2}$
2) mv
3) $\frac{mv^2}{2}$
4) mgh
5) $\frac{m}{v}$

Номера выбранных вариантов ответа запишите в таблицу.

Ответ:

А	Б

Часть С

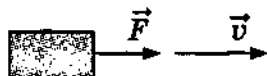
- С1.** Спутник движется вокруг Земли (масса Земли $6 \cdot 10^{24}$ кг, радиус Земли 6400 км) по круговой орбите на расстоянии 1000 км от поверхности Земли. Определите скорость спутника.

Вариант 2

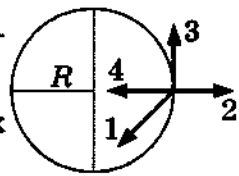
Часть А

- А1.** Тело сохраняет состояние равномерного и прямолинейного движения,
- 1) если на него не действуют другие тела
 - 2) если на него действует одно движущее его тело
 - 3) если на него действует только притяжение к Земле
 - 4) если на него не действуют другие тела или действия всех тел скомпенсированы
- А2.** Тело массой 2 кг начинает двигаться под действием силы 5 Н. Ускорение тела равно
- 1) $0,4 \text{ м/с}^2$
 - 2) 1 м/с^2
 - 3) $2,5 \text{ м/с}^2$
 - 4) 10 м/с^2

- A3.** К телу, движущемуся горизонтально со скоростью v в инерциальной системе отсчёта, приложена сила F , как показано на рисунке. Тело движется



- 1) прямолинейно и равномерно
 - 2) прямолинейно и равноускоренно
 - 3) прямолинейно и равнозамедленно
 - 4) криволинейно и равномерно
- A4.** Мяч падает вертикально вниз с высоты 15 м. Если пренебречь силой сопротивления воздуха, то скорость мяча через 1 с будет равна
- 1) 0 м/с
 - 2) 2 м/с
 - 3) 5 м/с
 - 4) 10 м/с
- A5.** При увеличении расстояния спутника до поверхности Земли сила взаимодействия спутника с Землёй
- 1) не изменяется
 - 2) уменьшается
 - 3) увеличивается
 - 4) может как увеличиться, так и уменьшиться, в зависимости от скорости движения спутника
- A6.** Тело движется по окружности с постоянной скоростью.



Равнодействующая всех приложенных к телу сил направлена вдоль стрелки

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

- A7.** Изменение импульса первоначально покоящегося мяча массой 500 г составило 10 кг·м/с. Мяч приобрел скорость
- 1) 20 м/с
 - 2) 10 м/с
 - 3) 5 м/с
 - 4) 50 м/с

Часть В

- B1.** Установите соответствие между физическими законами и системами, в которых они выполняются

ФИЗИЧЕСКИЙ ЗАКОН

ВЫПОЛНЯЕТСЯ

- | | |
|--|--|
| <p>А) Третий закон Ньютона</p> <p>Б) Закон сохранения импульса</p> | <p>1) Во всех системах отсчёта</p> <p>2) В инерциальных системах отсчёта</p> <p>3) В инерциальных замкнутых системах отсчёта</p> <p>4) В инерциальных, замкнутых системах отсчёта, в которых действуют только силы тяготения и упругости</p> <p>5) В замкнутых системах, в которых действуют силы трения</p> |
|--|--|

Номера выбранных вариантов ответа запишите в таблицу.

Ответ:

А	Б

- В2.** Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

ФОРМУЛА

- А) Кинетическая энергия
- Б) Импульс

- 1) $G \frac{m_1 m_2}{r^2}$
- 2) mv
- 3) $\frac{mv^2}{2}$
- 4) mgh
- 5) $\frac{m}{v}$

Номера выбранных вариантов ответа запишите в таблицу.

Ответ:

А	Б

Часть С

- С1.** Спутник движется вокруг Земли (масса Земли $6 \cdot 10^{24}$ кг, радиус Земли 6400 км) по круговой орбите на расстоянии 2000 км от поверхности Земли. Определите скорость спутника.

Часть А

- A1.** Основным признаком колебательных движений является
- 1) прямолинейность
 - 2) равномерность
 - 3) криволинейность
 - 4) периодичность
- A2.** Частота колебаний равна 4 Гц. Период колебаний равен
- 1) 0,25 с
 - 2) 0,5 с
 - 3) 2 с
 - 4) 4 с
- A3.** Периодические изменения во времени физической величины, происходящие по закону синуса или косинуса, называются
- 1) свободными колебаниями
 - 2) гармоническими колебаниями
 - 3) поперечными колебаниями
 - 4) затухающими колебаниями
- A4.** Вынужденные незатухающие колебания совершают
- 1) периодически подталкиваемые качели
 - 2) пружинный маятник в воздухе
 - 3) математический маятник в воздухе
 - 4) математический маятник в вакууме
- A5.** Маятники, которые колеблются с одинаковой частотой и амплитудой, скорости которых в любой момент времени направлены в разные стороны, колеблются
- 1) с одинаковыми фазами
 - 2) с противоположными фазами
 - 3) с разностью фаз
 - 4) с резонансом
- A6.** Явление резонанса возникает, когда
- 1) частота вынуждающей силы в 2 раза больше собственной частоты колебательной системы
 - 2) две колебательные системы колеблются в фазе
 - 3) частота вынуждающей силы равна собственной частоте колебательной системы
 - 4) частота вынуждающей силы много больше собственной частоты колебательной системы

Часть В

В1. Установите соответствие между характеристиками колебания и их определениями

ХАРАКТЕРИСТИКА ОПРЕДЕЛЕНИЕ
КОЛЕБАНИЯ

- | | |
|--------------|--|
| А) Период | 1) Наибольшее отклонение от положения равновесия |
| Б) Амплитуда | 2) Число колебаний в единицу времени |
| | 3) Время одного полного колебания |
| | 4) Разность фаз |
| | 5) Максимальное значение силы упругости |

Номера выбранных вариантов ответа запишите в таблицу.

Ответ:

А	Б

Вариант 2

Часть А

А1. Промежуток времени, через который колебательное движение повторяется, называется

- 1) временем движения
- 2) амплитудой колебаний
- 3) периодом колебаний
- 4) частотой колебаний

А2. Период колебаний маятника равен 2 с. Частота колебаний равна

- 1) 0,25 Гц 2) 0,5 Гц 3) 2 Гц 4) 4 Гц

А3. Колебания, совершаемые телом под действием внешней периодически изменяющейся силы, называются

- | | |
|---------------|-------------------|
| 1) свободными | 3) вынужденными |
| 2) упругими | 4) периодическими |

- A4.** Свободные незатухающие колебания могут совершать
- 1) периодически подталкиваемые качели
 - 2) пружинный маятник в воздухе
 - 3) математический маятник в воздухе
 - 4) математический маятник в вакууме
- A5.** Маятники, которые колеблются с одинаковой частотой и амплитудой, скорости которых в любой момент времени направлены одинаково, колеблются
- 1) с одинаковыми фазами
 - 2) с противоположными фазами
 - 3) с разностью фаз
 - 4) с резонансом
- A6.** При резонансе достигается
- 1) минимум амплитуды колебаний
 - 2) максимум амплитуды колебаний
 - 3) минимум частоты колебаний
 - 4) максимум частоты колебаний

Часть В

- B1.** Установите соответствие между характеристиками колебания и их определениями

**ХАРАКТЕРИСТИКА
КОЛЕБАНИЯ**

ОПРЕДЕЛЕНИЕ

А) Частота

Б) Амплитуда

- 1) Наибольшее отклонение от положения равновесия
- 2) Число колебаний в единицу времени
- 3) Время одного полного колебания
- 4) Разность фаз
- 5) Максимальное значение силы упругости

Номера выбранных вариантов ответа запишите в таблицу.

Ответ:

А	Б

Вариант I**Часть А**

- A1.** Волнами называются
- 1) возмущения, распространяющиеся в пространстве, приближаясь к месту их возникновения
 - 2) возмущения, не распространяющиеся в упругой среде
 - 3) возмущения, распространяющиеся в пространстве, удаляясь от места их возникновения
 - 4) любые колебания в пространстве
- A2.** Волны, в которых колебания происходят перпендикулярно направлению их распространения, называются
- 1) звуковыми
 - 2) световыми
 - 3) поперечными
 - 4) продольными
- A3.** Длиной волны называется
- 1) расстояние между крайними точками, колеблющимися в одинаковых фазах
 - 2) расстояние между ближайшими друг к другу точками, колеблющимися в одинаковых фазах
 - 3) расстояние между ближайшими друг другу точками, колеблющимися в противоположных фазах
 - 4) расстояние между крайними точками, колеблющимися в противоположных фазах
- A4.** К ультразвуковым колебаниями относятся
- 1) механические колебания с частотой до 16 Гц
 - 2) затухающие колебания с максимальной частотой 20 000 Гц
 - 3) механические колебания с частотой от 16 Гц до 20 000 Гц
 - 4) механические колебания с частотой больше 20 000 Гц
- A5.** Явление сложения в пространстве волн, при котором в одних точках пространства образуется усиление, а в других ослабление результирующей волны, называется
- 1) интерференцией
 - 2) когерентностью
 - 3) резонансом
 - 4) отражением

А6. Мальчик Вова увидел молнию за лесом. Прошло 5 секунд, прежде чем Вова услышал гром. Скорость звука в воздухе 340 м/с. Расстояние от Вовы до места вспышки молнии равно

- 1) 1500 м 2) 1700 м 3) 68 м 4) 2000 м

Часть В

В1. Определите единицы измерения физических величин.

**ФИЗИЧЕСКАЯ
ВЕЛИЧИНА**

**ЕДИНИЦА
ИЗМЕРЕНИЯ**

А) Длина волны

1) Герц

Б) Частота колебаний

2) Бел

3) Метр

4) Секунда

5) Метр в секунду

Номера выбранных вариантов ответа запишите в таблицу.

Ответ:

А	Б

Вариант 2

Часть А

А1. Упругими волнами называются

- 1) упругие возмущения, распространяющиеся в пространстве, приближаясь к месту их возникновения
- 2) механические возмущения, распространяющиеся в упругой среде
- 3) возмущения, не распространяющиеся в пространстве
- 4) любые колебания, происходящие под действием силы упругости

А2. Волны, в которых колебания происходят вдоль направления распространения, называются

- | | |
|----------------|---------------|
| 1) продольными | 3) сдвиговыми |
| 2) поперечными | 4) световыми |

А3. Длина волны λ равна

- 1) отношению скорости волны к периоду колебаний
- 2) отношению периода колебаний к скорости волны
- 3) произведению скорости волны и периода колебаний
- 4) произведению скорости волны и частоты колебаний

A4. К звуковым колебаниям относятся

- 1) механические колебания с частотой до 16 Гц
- 2) механические колебания с частотой от 16 Гц до 20 000 Гц
- 3) механические колебания с частотой от 20 000 Гц
- 4) любые колебания с частотой до 16 Гц

A5. Когерентными называются волны

- 1) с разными частотами и переменной разностью фаз
- 2) с разными частотами и постоянной во времени разностью фаз
- 3) с одинаковой частотой и переменной разностью фаз
- 4) с одинаковой частотой и постоянной во времени разностью фаз

A6. Капитан Глеб Жеглов увидел на крыше дома снайпера и вспышку в его стволе, что означало, что снайпер выстрелил. Спустя 1,5 секунды Глеб услышал выстрел. Скорость звука в воздухе 340 м/с. Расстояние от Жеглова до снайпера равно

- 1) 750 м 2) 450 м 3) 510 м 4) 680 м

Часть В

B1. Определите единицы измерения физических величин.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ
А) Период колебаний	1) Герц
Б) Скорость распространения волны	2) Бел
	3) Метр
	4) Секунда
	5) Метр в секунд

Номера выбранных вариантов ответа запишите в таблицу.

Ответ:

А	Б

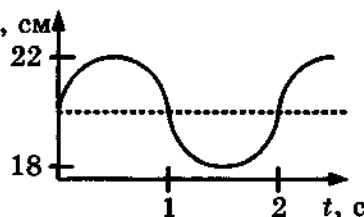
Тест 13. Повторение темы «Механические колебания и волны»

Вариант 1

Часть А

- A1. Для определения периода колебаний нужно
- 1) время совершения нескольких колебаний разделить на количество этих колебаний
 - 2) время совершения нескольких колебаний умножить на количество этих колебаний
 - 3) количество колебаний разделить на время совершения этих колебаний
 - 4) количество колебаний разделить на квадрат времени совершения этих колебаний

- A2. Груз, подвешенный на нити, совершает колебания. График зависимости координаты груза от времени представлен на рисунке.



Амплитуда колебаний груза равна

- 1) 1 см
 - 2) 2 см
 - 3) 3 см
 - 4) 4 см
- A3. Амплитуда колебаний уменьшается, если происходят
- 1) свободные незатухающие колебания
 - 2) свободные затухающие колебания
 - 3) вынужденные колебания
 - 4) резонанс
- A4. В бегущей волне
- 1) переноса вещества и энергии не происходит
 - 2) происходит перенос вещества без переноса энергии
 - 3) происходит перенос энергии без переноса вещества
 - 4) происходит перенос и вещества, и энергии
- A5. При увеличении частоты колебаний в 2 раза, длина волны

- 1) не изменяется
- 2) уменьшается в 2 раза
- 3) увеличивается в 2 раза
- 4) уменьшается в 4 раза

A6. Период колебаний в звуковой волне 0,005 с, скорость распространения звука в воде 1500 м/с. Длина звуковой волны в воде равна

- 1) 3 м
- 2) 300 м
- 3) 75 см
- 4) 7,5 м

A7. Звуковые волны не могут распространяться

- 1) в газах, жидкостях и твёрдых телах
- 2) в газах и твёрдых телах
- 3) в вакууме
- 4) в газах и жидкостях

Часть В

B1. Установите соответствие между видами колебаний и условиями их возникновения.

ВИДЫ КОЛЕБАНИЙ УСЛОВИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ

- | | |
|------------------------------|---|
| А) Свободные
незатухающие | 1) Происходят в вакууме после однократного выведения из положения равновесия |
| Б) Свободные
затухающие | 2) Происходят под действием внешней периодической силы |
| | 3) Происходят, если в системе действует сила, пропорциональная смещению |
| | 4) Происходят в среде после однократного выведения из положения равновесия |
| | 5) Происходят, если в системе действует сила, обратно пропорциональная смещению |

Номера выбранных вариантов ответа запишите в таблицу.

Ответ:	А	Б

В2. Высота звука увеличилась, а громкость уменьшилась. Как при этом изменились частота, амплитуда колебаний и скорость распространения звука? Для каждой величины определите характер изменения:

- 1) не изменилось
- 2) уменьшилось
- 3) увеличилось

Ответ:	Частота колебаний	Амплитуда колебаний	Скорость звука

Часть С

С1. Частота колебаний крыльев пчелы 240 Гц, скорость распространения звука в воздухе 334 м/с. Сколько взмахов сделает пчела за время прохождения звуком расстояния 12,5 м?

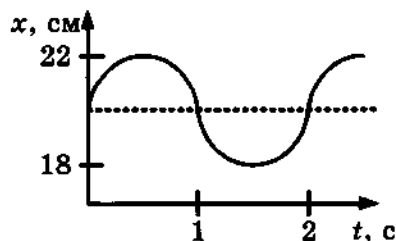
Вариант 2

Часть А

А1. Для определения частоты колебаний нужно

- 1) время совершения нескольких колебаний разделить на количество этих колебаний
- 2) время совершения нескольких колебаний умножить на количество этих колебаний
- 3) количество колебаний разделить на время совершения этих колебаний
- 4) количество колебаний разделить на квадрат времени совершения этих колебаний

А2. Груз, подвешенный на нити, совершает колебания. График зависимости координаты груза от времени представлен на рисунке.



Период колебаний груза равен

- 1) 1 с 2) 2 с 3) 3 с 4) 4 с

A3. Амплитуда колебаний увеличивается, если происходят

- 1) свободные незатухающие колебания
2) свободные затухающие колебания
3) установившиеся вынужденные колебания
4) резонанс

A4. Энергию переносят

- 1) любые волны
2) продольные волны
3) поперечные волны
4) звуковые волны

A5. При увеличении периода колебаний в 2 раза, длина волны

- 1) не изменяется
2) уменьшается в 2 раза
3) увеличивается в 2 раза
4) уменьшается в 4 раза

A6. Период колебаний в звуковой волне 0,005 с, скорость распространения звука в стали 5000 м/с. Длина звуковой волны в стали равна

- 1) 10 000 м 3) 25 м
2) 1000 м 4) 2,5 м

A7. Звуковые волны могут распространяться

- 1) в газах, жидкостях и твёрдых телах
2) в газах и твёрдых телах
3) в вакууме
4) в газах и жидкостях

Часть В

B1. Установите соответствие между видами колебаний и условиями их возникновения.

**ВИДЫ
КОЛЕБАНИЙ**

- А) Вынужденные
Б) Гармонические

**УСЛОВИЯ
ВОЗНИКНОВЕНИЯ**

- 1) Происходят в вакууме после однократного выведения из положения равновесия
- 2) Происходят под действием внешней периодической силы
- 3) Происходят, если в системе действует сила, пропорциональная смещению
- 4) Происходят в среде после однократного выведения из положения равновесия
- 5) Происходят, если в системе действует сила, обратно пропорциональная смещению

Номера выбранных вариантов ответа запишите в таблицу.

Ответ:

А	Б

В2. Высота и громкость звука увеличились. Как при этом изменились период, амплитуда колебаний и скорость распространения звука? Для каждой величины определите характер изменения:

- 1) не изменилось
- 2) уменьшилось
- 3) увеличилось

Ответ:

Период колебаний	Амплитуда колебаний	Скорость звука

Часть С

С1. Частота колебаний крыльев комара 600 Гц, средняя скорость полёта комара 3 км/ч. Какое расстояние пролетит комар, сделав 90 000 взмахов крыльями?

Тест 14. Магнитное поле

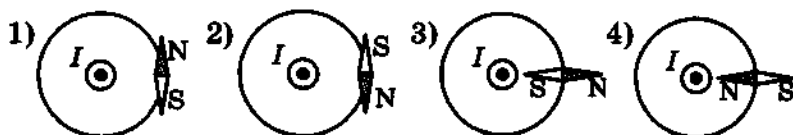
Вариант 1

Часть А

A1. Магнитные линии — это

- 1) линии, которые реально существуют в пространстве
- 2) воображаемые линии, по касательным к которым располагаются магнитные стрелки в магнитном поле
- 3) воображаемые линии, перпендикулярно к которым располагаются магнитные стрелки в магнитном поле
- 4) траектории движения заряженных частиц в магнитном поле

A2. На рисунке показан проводник с током, направление которого перпендикулярно плоскости чертежа, и одна из магнитных линий поля этого тока. Направление магнитной стрелки вблизи этого проводника правильно показано на рисунке



A3. Направление силы, действующей на проводник с током в магнитном поле, определяется

- 1) направлением ускорения свободного падения
- 2) только направлением линий магнитного поля
- 3) только направлением тока в проводнике
- 4) направлением линий магнитного поля и тока в проводнике

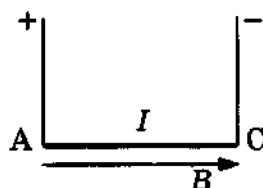
A4. Проводник с током расположен между полюсами постоянного магнита, как показано на рисунке.



Сила, действующая на проводник, направлена вдоль стрелки

- 1) $\leftarrow$ 2) $\uparrow$ 3) $\rightarrow$ 4) $\downarrow$

- A5.** На рисунке изображён проводник с током, находящийся в магнитном поле. Вектор магнитной индукции направлен в плоскости рисунка горизонтально. Сила действия магнитного поля на проводник с током AC



- 1) направлена перпендикулярно плоскости рисунка к нам
 2) направлена перпендикулярно плоскости рисунка от нас
 3) направлена в плоскости рисунка вправо
 4) равна нулю
- A6.** Проводник длиной 0,4 м с током 3,5 А расположен в магнитном поле с индукцией 400 мТл перпендикулярно линиям магнитной индукции. Действующая на проводник со стороны магнитного поля сила равна
- 1) 0,05 Н 2) 0,5 Н 3) 0,56 Н 4) 560 Н

Часть В

- B1.** Проводник с током помещен в однородное магнитное поле с индукцией B . Как изменятся с уменьшением силы тока в проводнике индукция магнитного поля B и сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля? Для каждой величины выберите характер её изменения:

- 1) не изменилась
 2) уменьшилась
 3) увеличилась

Ответ:

Индукция магнитного поля	Сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля

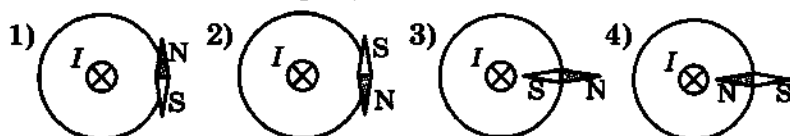
Вариант 2

Часть А

А1. Магнитные линии

- 1) всегда незамкнуты и направлены от северного магнитного полюса к южному
- 2) всегда незамкнуты и направлены от южного магнитного полюса к северному
- 3) всегда замкнуты и направлены от северного магнитного полюса к южному
- 4) всегда замкнуты и направлены от южного магнитного полюса к северному

А2. На рисунке показан проводник с током, направление которого перпендикулярно плоскости чертежа, и одна из магнитных линий поля этого тока. Направление магнитной стрелки вблизи этого проводника правильно показано на рисунке.



А3. С помощью правила левой руки определяют

- 1) направление магнитных линий
- 2) направление тока в проводнике
- 3) направление силы, действующей на проводник с током в магнитном поле
- 4) направление силы, действующей на неподвижный электрический заряд

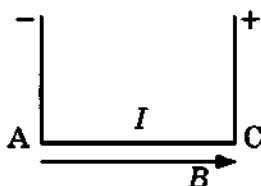
А4. Проводник с током расположен между полюсами постоянного магнита, как показано на рисунке.



Сила, действующая на проводник, направлена вдоль стрелки

- 1) $\leftarrow$ 2) $\uparrow$ 3) $\rightarrow$ 4) $\downarrow$

- A5.** На рисунке изображён проводник с током, находящийся в магнитном поле. Вектор магнитной индукции направлен в плоскости рисунка горизонтально. Сила действия магнитного поля на проводник с током AC



- 1) направлена перпендикулярно плоскости рисунка к нам
 2) направлена перпендикулярно плоскости рисунка от нас
 3) направлена в плоскости рисунка вправо
 4) равна нулю
- A6.** Проводник длиной 0,5 м с током 2,5 А расположен в магнитном поле с индукцией 400 мТл перпендикулярно линиям магнитной индукции. Действующая на проводник со стороны магнитного поля сила равна
- 1) 0,05 Н 2) 0,5 Н 3) 5 Н 4) 500 Н

Часть В

- B1.** Проводник с током помещен в однородное магнитное поле с индукцией B . Как изменятся с увеличением силы тока в проводнике индукция магнитного поля B и сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля? Для каждой величины выберите характер ее изменения:
- 1) не изменилась
 2) уменьшилась
 3) увеличилась

Ответ:

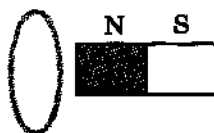
Индукция магнитного поля	Сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля

Тест 15. Электромагнитная индукция

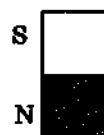
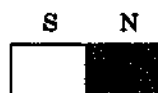
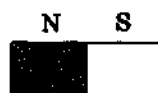
Вариант 1

Часть А

- A1.** Магнитный поток, пронизывающий контур в однородном магнитном поле, зависит
- 1) только от индукции магнитного поля
 - 2) только от площади контура
 - 3) только от длины контура
 - 4) от индукции магнитного поля, площади контура и от расположения контура
- A2.** Магнитный поток, пронизывающий контур, минимален, если плоскость контура
- 1) параллельна вектору магнитной индукции
 - 2) перпендикулярна вектору магнитной индукции
 - 3) составляет угол 45° с вектором магнитной индукции
 - 4) составляет угол 60° с вектором магнитной индукции
- A3.** Закреплённая катушка замкнута на гальванометр и находится вблизи подвижного постоянного магнита. Стрелка гальванометра
- 1) отклонится только если магнит вдвигать в катушку
 - 2) отклонится только если магнит выдвигать из катушки
 - 3) отклонится при любом движении магнита относительно катушки
 - 4) не отклонится ни при каком движении магнита
- A4.** Индукционный ток в контуре возникает
- 1) под действием источника тока
 - 2) при изменении магнитного потока через контур
 - 3) при нагревании контура
 - 4) в результате химических реакций
- A5.** На рисунке изображено алюминиевое кольцо и магнит. При удалении магнита от кольца кольцо



- 1) не приобретает магнитных свойств
- 2) приобретает свойства магнита, расположенного горизонтально северным полюсом влево
- 3) приобретает свойства магнита, расположенного горизонтально северным полюсом вправо
- 4) приобретает свойства магнита, расположенного вертикально северным полюсом вниз

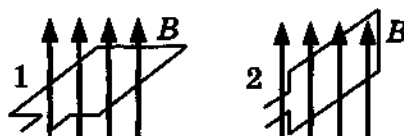


А6. Явление электромагнитной индукции лежит в основе действия

- 1) генератора переменного тока
- 2) электродвигателя
- 3) аккумулятора
- 4) гальванометра

Часть В

В1. Замкнутый контур, помещённый в однородное магнитное поле с индукцией B , поворачивают из положения 1 в положение 2 (см. рисунок).



Как изменятся в результате поворота магнитный поток, пронизывающий контур, и индукция магнитного поля? Для каждой величины выберите характер её изменения:

- 1) не изменилась
- 2) уменьшилась
- 3) увеличилась

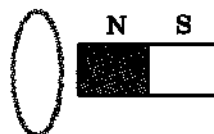
Ответ:

Магнитный поток	Индукция магнитного поля

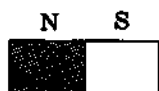
Вариант 2**Часть А**

- A1.** Магнитный поток, пронизывающий контур в однородном магнитном поле, изменяется в случае изменения
- 1) только индукции магнитного поля
 - 2) только площади контура
 - 3) площади контура и вращения контура
 - 4) индукции магнитного поля, площади контура и вращения контура
- A2.** Магнитный поток, пронизывающий контур, максимален, если плоскость контура
- 1) параллельна вектору магнитной индукции
 - 2) перпендикулярна вектору магнитной индукции
 - 3) составляет угол 45° с вектором магнитной индукции
 - 4) составляет угол 60° с вектором магнитной индукции
- A3.** Подвижная катушка замкнута на гальванометр и находится вблизи закреплённого постоянного магнита. Стрелка гальванометра
- 1) отклонится только если катушку надевать на магнит
 - 2) отклонится только если катушку снимать с магнита
 - 3) отклонится при любом движении катушки относительно магнита
 - 4) не отклонится ни при каком движении катушки
- A4.** Явление электромагнитной индукции состоит
- 1) в возникновении магнитного поля около проводников с током
 - 2) в возникновении тока в проводнике под действием источника тока
 - 3) в возникновении электрического тока в замкнутом проводнике при изменении магнитного потока, пронизывающего этот контур
 - 4) в исчезновении магнитного поля около замкнутого проводника

A5. На рисунке изображено алюминиевое кольцо и магнит. При приближении магнита к кольцу кольцо



- 1) не приобретает магнитных свойств
- 2) приобретает свойства магнита, расположенного горизонтально северным полюсом влево
- 3) приобретает свойства магнита, расположенного горизонтально северным полюсом вправо
- 4) приобретает свойства магнита, расположенного вертикально северным полюсом вниз

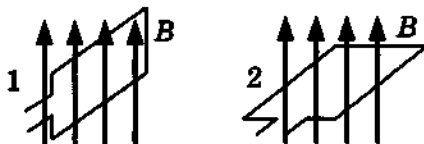


A6. Явление электромагнитной индукции лежит в основе действия

- | | |
|---------------------|-------------------|
| 1) электродвигателя | 3) гальванометра |
| 2) аккумулятора | 4) трансформатора |

Часть В

B1. Замкнутый контур, помещённый в однородное магнитное поле с индукцией B , поворачивают из положения 1 в положение 2 (см. рисунок).



Как изменятся в результате поворота магнитный поток, пронизывающий контур, и индукция магнитного поля? Для каждой величины выберите характер её изменения:

- 1) не изменилась
- 2) уменьшилась
- 3) увеличилась

Ответ:	Магнитный поток	Индукция магнитного поля

Тест 16. Электромагнитные колебания и волны

Вариант 1

Часть А

- A1.** Электромагнитные волны могут распространяться
- 1) только в вакууме со скоростью света
 - 2) только в веществе с любыми скоростями
 - 3) в вакууме и в веществе со скоростью света
 - 4) в вакууме и в веществе со скоростями, большими скорости света
- A2.** Период электромагнитной волны равен 1 мкс. Длина электромагнитной волны равна
- 1) 300 мкм
 - 2) 300 мм
 - 3) 300 м
 - 4) 300 км
- A3.** Частота электромагнитной волны инфракрасного излучения $2 \cdot 10^{12}$ Гц. Период колебаний этой волны равен
- 1) $5 \cdot 10^{-13}$ с
 - 2) $2 \cdot 10^{-12}$ с
 - 3) $0,5 \cdot 10^{12}$ с
 - 4) $2 \cdot 10^{-18}$ с
- A4.** Внутри конденсатора создаётся
- 1) неоднородное магнитное поле
 - 2) однородное электрическое поле
 - 3) однородное магнитное поле
 - 4) неоднородное электрическое поле
- A5.** В колебательном контуре периодически изменяются
- 1) сила тока в резисторе
 - 2) заряд катушки
 - 3) сила тока в конденсаторе
 - 4) заряд конденсатора и сила тока
- A6.** При уменьшении индуктивности катушки, включённой в колебательный контур, период электромагнитных колебаний

- 1) не изменится
- 2) уменьшится
- 3) увеличится
- 4) может как увеличиться, так и уменьшиться

Часть В

В1. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым они определяются.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ФОРМУЛА
А) Энергия конденсатора	1) $2\pi LC$
Б) Период электромагнитных колебаний	2) $\frac{q}{2C}$
	3) $\frac{q^2}{2C}$
	4) $2\pi\sqrt{LC}$
	5) $\frac{q}{2LC}$

Номера выбранных вариантов ответа запишите в таблицу.

Ответ:

А	Б

Вариант 2

Часть А

А1. В электромагнитных волнах совершают колебания

- 1) любые частицы среды
- 2) заряженные частицы
- 3) электрические токи
- 4) напряжённость электрического поля и индукция магнитного поля

А2. Период электромагнитной волны равен 1 мс. Длина электромагнитной волны равна

- 1) 300 мкм
- 2) 300 мм
- 3) 300 м
- 4) 300 км

А3. Частота радиоволны $4 \cdot 10^8$ Гц. Период колебаний этой волны равен

- 1) $4 \cdot 10^{-8}$ с
- 2) $2,5 \cdot 10^{-9}$ с
- 3) $2,5 \cdot 10^8$ с
- 4) $4 \cdot 10^{-8}$ с

A4. Конденсатор — это устройство

- 1) для накопления электрических зарядов
- 2) для создания электрического тока
- 3) для измерения электрических зарядов
- 4) для определения направления электрического тока

A5. Колебательный контур состоит

- 1) из катушки и резистора
- 2) из резистора и источника тока
- 3) из катушки и конденсатора
- 4) из резистора и конденсатора

A6. При увеличении ёмкости конденсатора, включённого в колебательный контур, период электромагнитных колебаний

- 1) не изменится
- 2) уменьшится
- 3) увеличится
- 4) может как увеличиться, так и уменьшиться

Часть В

В1. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым они определяются.

**ФИЗИЧЕСКАЯ
ВЕЛИЧИНА**

ФОРМУЛА

А) Заряд конденсатора

1) CU

Б) Энергия катушки

2) $\frac{U}{2C}$

3) $\frac{LI^2}{2C}$

4) $U\sqrt{LC}$

5) $\frac{LI^2}{2}$

Номера выбранных вариантов ответа запишите в таблицу.

Ответ:

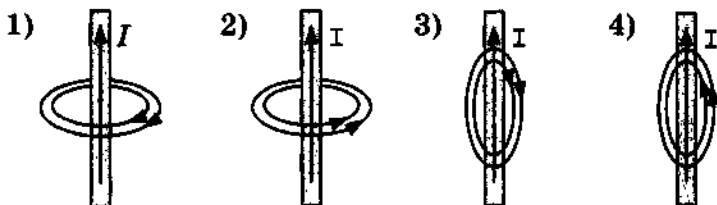
А	Б

Тест 17. Повторение темы «Электромагнитное поле»

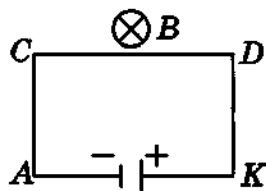
Вариант 1

Часть А

- A1. По прямолинейному проводнику идёт ток в направлении, указанном стрелкой. Магнитные линии проводника с током правильно показаны на рисунке



- A2. На рисунке показан проволочный прямоугольник, подключенный к источнику тока и помещённый в однородное магнитное поле, направленное перпендикулярно плоскости рисунка. Сила, действующая со стороны магнитного поля на проводник CD , направлена



- 1) вниз 2) вверх 2) влево 4) вправо
- A3. На рисунке изображён проволочный контур, находящийся в однородном магнитном поле. При таком расположении контура пронизывающий его магнитный поток



- 1) равен нулю
2) минимальный
3) отрицательный
4) максимальный

- A4.** В момент включения тока в замкнутой цепи, содержащей катушку,
- 1) не возникнет индукционного тока
 - 2) возникнет индукционный ток, помогающий увеличению тока
 - 3) возникнет индукционный ток, препятствующий увеличению тока
 - 4) возникнет индукционный ток, не зависящий от характера изменения тока
- A5.** К электромагнитным волнам не относятся
- 1) рентгеновские волны
 - 2) звуковые волны
 - 3) световые волны
 - 4) радиоволны
- A6.** Длина электромагнитной волны равна 3 см. Период колебаний в этой волне равен
- 1) 10^{-10} с
 - 2) 10^{-8} с
 - 3) $9 \cdot 10^6$ с
 - 4) $9 \cdot 10^8$ с
- A7.** Если конденсатор в колебательном контуре полностью разряжен, то
- 1) энергия конденсатора максимальна, энергия катушки минимальна
 - 2) энергии конденсатора и катушки максимальны
 - 3) энергии конденсатора и катушки минимальны
 - 4) энергия катушки максимальна, энергия конденсатора минимальна

Часть В

- B1.** Определите единицы измерения физических величин.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ

- | | |
|------------|----------|
| А) Частота | 1) Кулон |
| Б) Заряд | 2) Герц |
| | 3) Ватт |
| | 4) Вольт |
| | 5) Ампер |

Номера выбранных вариантов ответа запишите в таблицу.

Ответ:

А	Б

В2. В колебательном контуре увеличили электроёмкость конденсатора. Как изменились при этом период колебаний, длина электромагнитной волны и скорость распространения волны? Для каждой величины подберите характер её изменения:

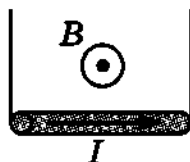
- 1) не изменилась
- 2) уменьшилась
- 3) увеличилась

Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:	Период колебаний	Длина электромагнитной волны	Скорость распространения волны

Часть С

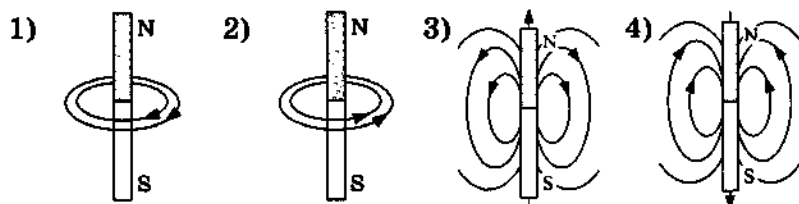
С1. Проводник массой 10 г подвешен на тонких легких нитях и помещён в однородное магнитное поле с индукцией 30 мТл направленной, как показано на рисунке. Длина проводника 20 см. Определите силу натяжения нитей при пропускании по проводнику тока силой 6 А.



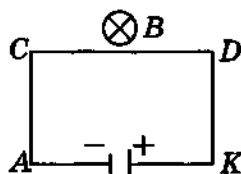
Вариант 2

Часть А

А1. Магнитные линии постоянного полосового магнита правильно показаны на рисунке

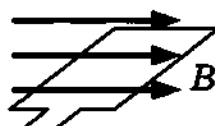


- A2.** На рисунке показан проволочный прямоугольник, подключенный к источнику тока и помещенный в однородное магнитное поле, направленное перпендикулярно плоскости рисунка. Сила, действующая со стороны магнитного поля на проводник DK , направлена



- 1) вверх 2) вниз 3) влево 4) вправо

- A3.** На рисунке изображён проволочный контур, находящийся в однородном магнитном поле. При таком расположении контура пронизывающий его магнитный поток



- 1) равен нулю 3) отрицательный
2) положительный 4) максимальный
- A4.** В момент выключения тока в замкнутой цепи, содержащей катушку,
- 1) не возникнет индукционного тока
2) возникнет индукционный ток, препятствующий уменьшению тока
3) возникнет индукционный ток, помогающий уменьшению тока
4) возникнет индукционный ток, не зависящий от характера изменения тока
- A5.** В электромагнитной волне происходит распространение в пространстве
- 1) постоянного электрического поля
2) постоянного магнитного поля
3) переменного электрического тока
4) переменных электрического и магнитного полей
- A6.** Длина электромагнитной волны равна 3 мм. Частота колебаний в этой волне равна
- 1) 10^8 Гц 2) 10^{11} Гц 3) $9 \cdot 10^5$ Гц 4) $9 \cdot 10^8$ Гц

A7. Если конденсатор в колебательном контуре полностью заряжен, то

- 1) энергия конденсатора максимальна, энергия катушки минимальна
- 2) энергии конденсатора и катушки максимальны
- 3) энергии конденсатора и катушки минимальны
- 4) энергия катушки максимальна, энергия конденсатора минимальна

Часть В

B1. Определите единицы измерения физических величин.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ

- | | |
|------------|-----------|
| А) Энергия | 1) Кулон |
| Б) Емкость | 2) Фарад |
| | 3) Ватт |
| | 4) Вольт |
| | 5) Джоуль |

Номера выбранных вариантов ответа пишите в таблицу.

Ответ:

А	Б

B2. В колебательном контуре уменьшили ёмкость конденсатора. Как изменились при этом частота колебаний, длина электромагнитной волны и скорость распространения волны? Для каждой величины подберите характер её изменения:

- 1) не изменилась
- 2) уменьшилась
- 3) увеличилась

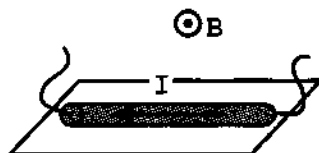
Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ:

Частота колебаний	Длина электромагнитной волны	Скорость распространения волны

Часть С

- С1. На поверхности стола находится проводник массой 18 г, параллельно поверхности создано однородное магнитное поле с индукцией 50 мТл направленной, как показано на рисунке. Длина проводника 20 см. Какой силы ток нужно пропустить по проводнику, чтобы он начал подниматься над поверхностью стола?



Тест 18. Строение атома

Вариант 1

Часть А

А1. Способность атомов некоторых химических элементов к самопроизвольному излучению называется

- 1) самоизлучение
- 2) радиоизлучение
- 3) автоделение
- 4) радиоактивность

А2. Согласно модели Резерфорда атом состоит из

- 1) небольшого положительного ядра, вокруг которого движутся электроны
- 2) небольшого отрицательного ядра, вокруг которого движутся электроны
- 3) положительно заряженного шара, по объёму которого равномерно распределены электроны
- 4) отрицательно заряженного шара, по объёму которого равномерно распределены электроны

А3. Атомная масса ядра ${}_{92}^{238}\text{U}$ равна

- 1) 92 а.е.м.
- 2) 238 а.е.м.
- 3) 146 а.е.м.
- 4) 330 а.е.м.

А4. Гамма-излучение представляет собой

- 1) электромагнитные волны определённого диапазона
- 2) поток нейтронов
- 3) поток электронов
- 4) поток ионизированных атомов гелия

А5. В реакции бета-распада ${}_{81}^{204}\text{Tl} = \beta + X$ неизвестный элемент — это

- 1) ${}_{83}^{208}\text{X}$
- 2) ${}_{79}^{200}\text{X}$
- 3) ${}_{82}^{204}\text{X}$
- 4) ${}_{80}^{204}\text{X}$

A6. Счётчик Гейгера позволяет

- 1) только зарегистрировать частицу
- 2) зарегистрировать частицу и определить только её заряд
- 3) зарегистрировать частицу и определить её заряд, массу, энергию
- 4) зарегистрировать частицу и определить только её массу

Часть В

B1. Установите соответствие между названием объекта и его определением.

НАЗВАНИЕ

- A) Бета-частица
B) Альфа-частица

ОПРЕДЕЛЕНИЕ

- 1) Частица электромагнитного излучения
- 2) Частица с отрицательным элементарным зарядом
- 3) Частица с положительным элементарным зарядом
- 4) Ядро атома гелия
- 5) Ядро атома водорода

Номера выбранных вариантов ответа запишите в таблицу.

Ответ:

A	B

Вариант 2

Часть А

A1. Магнитное поле отклоняет от прямолинейного пространства

- 1) только альфа-частицы
- 2) только бета-частицы
- 3) альфа- и бета-частицы
- 4) только гамма-частицы

А2. В опыте Резерфорда

- 1) альфа-частицы налетали на фольгу и не испытывали рассеяния
- 2) бета-частицы налетали на фольгу и не испытывали рассеяния
- 3) бета-частицы налетали на фольгу и рассеивались в разных направлениях, в том числе и в обратном
- 4) альфа-частицы налетали на фольгу и рассеивались в разных направлениях, в том числе и в обратном

А3. Ядро $^{133}_{55}\text{Cs}$ имеет массу

- 1) 55 а.е.м.
- 2) 133 а.е.м.
- 3) 78 а.е.м.
- 4) 23 а.е.м.

А4. Бета-излучение представляет собой

- 1) электромагнитные волны определённого диапазона
- 2) поток нейтронов
- 3) поток электронов
- 4) поток ионизированных атомов гелия

А5. В реакции альфа-распада $^{204}_{81}\text{Tl} = \alpha + X$ неизвестный элемент — это

- 1) $^{208}_{83}\text{X}$
- 2) $^{200}_{79}\text{X}$
- 3) $^{208}_{79}\text{X}$
- 4) $^{204}_{82}\text{X}$

А6. Камера Вильсона позволяет

- 1) только зарегистрировать частицу
- 2) зарегистрировать частицу и определить только её заряд
- 3) зарегистрировать частицу и определить её заряд, массу, энергию
- 4) зарегистрировать частицу и определить только её массу

Часть В

В1. Установите соответствие между названием объекта и его определением

НАЗВАНИЕ

А) Альфа-частица

Б) Гамма-частица

ОПРЕДЕЛЕНИЕ

1) Частица электромагнитного излучения

2) Частица с отрицательным элементарным зарядом

3) Частица с положительным элементарным зарядом

4) Ядро атома гелия

5) Ядро атома водорода

Номера выбранных вариантов ответа запишите в таблицу.

Ответ:

А	Б

Вариант 1

Часть А

- A1.** Ядро атома состоит
- 1) только из протонов
 - 2) только из электронов
 - 3) из протонов, нейтронов и электронов
 - 4) из протонов и нейтронов
- A2.** Изотопом элемента $^{27}_{13}\text{Al}$ является элемент
- 1) $^{28}_{14}\text{Si}$
 - 2) $^{27}_{14}\text{Si}$
 - 3) $^{28}_{13}\text{Al}$
 - 4) $^{24}_{12}\text{Mg}$
- A3.** Выражение для энергии покоя ядра имеет вид
- 1) $E_0 = m^2c$
 - 2) $E_0 = mc^2$
 - 3) $E_0 = \frac{mc^2}{2}$
 - 4) $E_0 = mc$
- A4.** Тот факт, что при делении ядер вылетают новые нейтроны, позволяет
- 1) создавать нейтронные ядра
 - 2) получать невозбуждённые ядра
 - 3) осуществлять цепные реакции
 - 4) уменьшать ядерные силы
- A5.** Ядерный реактор — устройство для осуществления
- 1) управляемой ядерной реакции на медленных нейтронах
 - 2) неуправляемого ядерного взрыва
 - 3) неуправляемой ядерной реакции на быстрых нейтронах
 - 4) управляемого ядерного взрыва

A6. Согласно закону радиоактивного распада, начальное количество ядер за время, равное периоду полураспада T ,

- 1) увеличивается в 2 раза
- 2) уменьшается в 2 раза
- 3) увеличивается в 4 раза
- 4) уменьшается в 4 раза

Часть В

B1. Установите соответствие между частицами и их зарядами.

ЧАСТИЦА

ЗАРЯД

A) Альфа-частица

1) $+1e$

B) Электрон

2) $-1e$

3) $+2e$

4) $-2e$

6) 0

Номера выбранных вариантов ответа запишите в таблицу.

Ответ:

А	Б

Вариант 2

Часть А

A1. В состав ядра атома не входят

- 1) протоны
- 2) нейтроны
- 3) электроны
- 4) нуклоны

A2. Изотопом элемента $^{137}_{56}\text{Ba}$ является элемент

- 1) $^{137}_{55}\text{Cs}$
- 2) $^{139}_{57}\text{La}$
- 3) $^{138}_{57}\text{La}$
- 4) $^{136}_{56}\text{Ba}$

A3. Выражение для дефекта масс имеет вид

- 1) $\Delta m = (Z \cdot m_p + N \cdot m_n) - M_{\text{я}}$
- 2) $\Delta m = (N \cdot m_p + Z \cdot m_n) - M_{\text{я}}$
- 3) $\Delta m = (Z \cdot m_p - N \cdot m_n) + M_{\text{я}}$
- 4) $\Delta m = (N \cdot m_p - Z \cdot m_n) + M_{\text{я}}$

A4. Деление ядер урана происходит

- 1) только самопроизвольно
- 2) самопроизвольно или в результате бомбардировки нейтронами
- 3) самопроизвольно или в результате бомбардировки протонами
- 4) в результате бомбардировки лёгкими ядрами

A5. Контроль ядерной реакции происходит с помощью

- 1) стержней, поглощающих нейтроны
- 2) воды, замедляющей нейтроны
- 3) стержней, поглощающих ядра
- 4) защиты, отражающей нейтроны

A6. Промежуток времени, в течение которого исходное число радиоактивных ядер в среднем уменьшается вдвое, называется

- 1) периодом распада
- 2) временем распада
- 3) периодом полураспада
- 4) временем полураспада

Часть В

B1. Установите соответствие между частицами и их зарядами.

ЧАСТИЦА

ЗАРЯД

А) Нейтрон

1) $+1e$

Б) Протон

2) $-1e$

3) $+2e$

4) $-2e$

5) 0

Номера выбранных вариантов ответа запишите в таблицу.

Ответ:

А	Б

Тест 20. Повторение темы «Строение атома и ядра»

Вариант 1

Часть А

- A1.** Находясь в стационарном состоянии, атом
- 1) не может излучать и поглощать энергию
 - 2) может только излучать энергию
 - 3) может только поглощать энергию
 - 4) может излучать и поглощать энергию
- A2.** В состав атома алюминия ${}^{26}_{13}\text{Al}$ входят
- 1) отрицательно заряженное ядро и 26 электронов
 - 2) положительно заряженное ядро и 26 электронов
 - 3) отрицательно заряженное ядро и 13 электронов
 - 4) положительно заряженное ядро и 13 электронов
- A3.** Массовое число определяется количеством
- 1) протонов, нейтронов и электронов
 - 2) протонов и нейтронов
 - 3) нейтронов
 - 4) протонов
- A4.** Заряд ядра магния ${}^{24}_{12}\text{Mg}$ равен
- 1) 0 2) $-12e$ 3) $+24e$ 4) $+12e$
- A5.** Масса атомного ядра
- 1) равна общей массе всех частиц, входящих в состав ядра
 - 2) больше общей массы всех частиц, входящих в состав ядра
 - 3) меньше общей массы всех частиц, входящих в состав ядра
 - 4) больше или равна общей массе всех частиц, входящих в состав ядра
- A6.** Поглощённой дозой излучения называется

- 1) вся поглощённая веществом энергия
- 2) поглощённая веществом энергия излучения, приходящаяся на единицу массы
- 3) энергия излучения, попадающая на вещество
- 4) поглощённая веществом энергия излучения, приходящаяся на единицу площади

A7. Период полураспада радиоактивного стронция равен 28 лет. Через 28 лет в образце стронция останется количество атомов стронция,

- 1) равное начальному
- 2) в два раза меньше начального
- 3) в два раза больше начального
- 4) в четыре раза меньше начального

Часть В

B1. Определите единицы измерения физических величин.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ

- | | |
|-------------------------------|------------|
| А) Поглощённая доза излучения | 1) Джоуль |
| | 2) Ватт |
| Б) Период полураспада | 3) Секунда |
| | 4) Грэй |
| | 5) Грамм |

Номера выбранных вариантов ответа запишите в таблицу.

Ответ:

А	Б

B2. Установите соответствие между устройствами и физическими законами или явлениями, лежащими в основе их действия

УСТРОЙСТВО

ЗАКОН ИЛИ ЯВЛЕНИЕ

- | | |
|-----------------------|--|
| А) Счётчик Гейгера | 1) Электромагнитная индукция |
| | 2) Передача энергии частицы атому при столкновении |
| Б) Пузырьковая камера | 3) Деление ядер |
| | 4) Распространение и отражение волн |
| | 5) Парообразование в результате ионизации |

Номера выбранных вариантов ответа запишите в таблицу.

Ответ:

А	Б

Часть С

- C1. Дефект масс ядра углерода $^{12}_6\text{C}$ равен $164 \cdot 10^{-30}$ кг. Определите энергию связи ядра углерода.

Вариант 2

Часть А

- A1. Электрический заряд атома

- 1) равен 0
- 2) положительный
- 3) отрицательный
- 4) может быть как положительный, так и отрицательный

- A2. В состав атома натрия $^{23}_{11}\text{Na}$ входят

- 1) отрицательно заряженное ядро и 11 электронов
- 2) положительно заряженное ядро и 11 электронов
- 3) положительно заряженное ядро и 23 электрона
- 4) отрицательно заряженное ядро

- A3. Зарядовое число определяется количеством

- 1) протонов, нейтронов и электронов
- 2) протонов и нейтронов
- 3) нейтронов
- 4) протонов

- A4. Заряд ядра кремния $^{28}_{14}\text{Si}$ равен

- 1) 0
- 2) $+14e$
- 3) $+28e$
- 4) $-14e$

А5. Энергия связи ядра — это

- 1) кинетическая энергия протонов и нейтронов
- 2) энергия взаимодействия протонов
- 3) минимальная энергия, необходимая для расщепления ядра на отдельные частицы
- 4) минимальная энергия, необходимая для отделения одного нуклона

А6. Поглощённая доза излучения равна

- 1) отношению поглощённой телом энергии к массе тела
- 2) отношению поглощённой телом энергии к объёму тела
- 3) произведению поглощённой телом энергии и массы тела
- 4) произведению поглощённой телом энергии и объёма тела

А7. Период полураспада радиоактивного актиния равен 22 года. Через 22 года в образце актиния останется количество атомов актиния,

- 1) равное начальному
- 2) в два раза меньше начального
- 3) в два раза больше начального
- 4) в четыре раза меньше начального

В1. Определите единицы измерения физических величин.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ
А) Энергия связи	1) Джоуль
Б) Масса ядра	2) Ватт
	3) Секунда
	4) А.е.м.
	5) Грей

Номера выбранных вариантов ответа запишите в таблицу.

Ответ:	А	Б

В2. Установите соответствие между устройствами и физическими законами или явлениями, лежащими в основе их действия.

УСТРОЙСТВО

А) Ядерный реактор

Б) Камера Вильсона

ЗАКОН ИЛИ ЯВЛЕНИЕ

1) Электромагнитная индукция

2) Передача энергии частицы атому при столкновении

3) Деление ядер

4) Распространение и отражение волн

5) Конденсация пара в результате ионизации

Номера выбранных вариантов ответа запишите в таблицу.

Ответ:

А	Б

Часть С

С1. Дефект масс ядра лития ${}^7_3\text{Li}$ равен $66 \cdot 10^{-30}$ кг. Определите энергию связи ядра лития.

ОТВЕТЫ

Тест 1

Вариант 1

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	B1
4	3	1	2	2	4	3	3	1	325

Вариант 2

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	B1
4	2	3	1	2	2	1	2	4	413

Тест 2

Вариант 1

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B1	B2	B3
2	3	2	3	1	2	4	253	51	13

Вариант 2

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B1	B2	B3
3	1	1	1	2	4	3	134	32	24

Тест 3

Вариант 1

A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1
3	4	2	2	3	4	34

Вариант 2

A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1
2	4	3	3	4	2	53

Тест 4

Вариант 1

A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1
3	2	4	2	3	3	32

Вариант 2

A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1
2	3	2	2	1	2	13

Тест 5**Вариант 1**

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B1	B2	C1
1	1	2	2	2	4	1	13	25	128 м

Вариант 2

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B1	B2	C1
3	4	1	4	2	1	3	41	13	67,5 м

Тест 6**Вариант 1**

A1	A2	A3	A4	A5	A6	C1
4	2	4	3	1	2	6 м

Вариант 2

A1	A2	A3	A4	A5	A6	C1
4	4	2	2	3	3	7,5 м/с

Тест 7**Вариант 1**

A1	A2	A3	A4	A5	A6	C1
3	2	3	1	2	4	10 м/с 5 м

Вариант 2

A1	A2	A3	A4	A5	A6	C1
2	1	2	3	4	2	20 м/с 4 с

Тест 8**Вариант 1**

A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1
4	3	2	1	4	4	23

Вариант 2

A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1
1	2	3	1	4	3	25

Тест 9

Вариант 1

A1	A2	A3	A4	A5	A6	C1
4	3	1	4	3	3	0,225 м/с

Вариант 2

A1	A2	A3	A4	A5	A6	C1
3	3	2	3	1	2	0,25 м/с

Тест 10

Вариант 1

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B1	B2	C1
2	2	3	3	3	4	2	42	41	7,35 км/с

Вариант 2

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B1	B2	C1
4	3	2	4	2	4	1	23	32	6,9 км/с

Тест 11

Вариант 1

A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1
4	1	2	1	2	3	31

Вариант 2

A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1
3	2	3	4	1	2	21

Тест 12

Вариант 1

A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1
3	3	2	4	1	2	31

Вариант 2

A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1
2	1	3	2	4	3	45

Тест 13**Вариант 1**

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B1	B2	C1
1	2	2	3	2	4	3	14	321	9

Вариант 2

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B1	B2	C1
3	2	4	1	3	3	1	23	231	125м

Тест 14**Вариант 1**

A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1
2	1	4	4	4	3	12

Вариант 2

A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1
3	2	3	2	4	2	13

Тест 15**Вариант 1**

A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1
4	1	3	2	2	1	21

Вариант 2

A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1
4	2	3	3	3	4	31

Тест 16**Вариант 1**

A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1
3	3	1	2	4	2	34

Вариант 2

A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1
4	4	2	1	3	3	15

Тест 17

Вариант 1

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B1	B2	C1
2	1	4	3	2	1	4	21	331	0,136 Н

Вариант 2

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B1	B2	C1
3	3	1	2	4	2	1	52	321	18 А

Тест 18

Вариант 1

A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1
4	1	2	1	3	1	24

Вариант 2

A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1
3	4	2	3	2	3	41

Тест 19

Вариант 1

A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1
4	3	2	3	1	2	32

Вариант 2

A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1
3	4	1	2	1	3	51

Тест 20

Вариант 1

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B1	B2	C1
4	4	2	4	3	2	2	43	25	$1,5 \cdot 10^{-11}$ Дж

Вариант 2

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B1	B2	C1
1	2	4	2	3	1	2	14	35	$5,9 \cdot 10^{-12}$ Дж

Справочное издание

Бобошина Светлана Борисовна

ФИЗИКА

9 класс

КОНТРОЛЬНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Издательство **«ЭКЗАМЕН»**

Гигиенический сертификат
№ РОСС RU. АЕ51. Н 16466 от 25.03.2013 г.

Главный редактор *Л. Д. Лапто*

Редактор *Г. А. Лонцова*

Корректор *Е. В. Григорьева*

Дизайн обложки *А. А. Козлова*

Компьютерная верстка *М. В. Ахмолина*

107045, Москва, Луков пер., д. 8.

www.examen.biz

E-mail: по общим вопросам: info@examen.biz;

по вопросам реализации: sale@examen.biz

тел./факс 641-00-30 (многоканальный)

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

Отпечатано в «Красногорская типография»

143405, Московская область,

г. Красногорск, Коммунальный квартал, 2

**По вопросам реализации обращаться по тел.:
641-00-30 (многоканальный).**

УВАЖАЕМЫЕ ПОКУПАТЕЛИ!

**Книги издательства ЭКЗАМЕН можно приобрести
оптом и в розницу в следующих книготорговых организациях:**

Москва	Новосибирск
ИИ Степанов — Тел. 8-926-132-22-35	Книжный магазин Планета — Тел. (3843) 70-35-83
Луна — Тел. 8-916-145-70-06; (495) 688-59-16	Новосибирск
ТД Библио-Глобус — Тел. (495) 781-19-00	Сибирск — Тел. (3832) 12-50-90
Молодая гвардия — Тел. (499) 238-00-32	Библионик — Тел. (3833) 36-46-01
Дом книги Медведского — Тел. (499) 476-16-90	Омск
Дом книги на Ладужской — Тел. (499) 267-03-02	Форсаж — Тел. (3812) 53-89-67
Шаг к пятёрке — Тел. (495) 728-33-09; 346-00-10	Оренбург
Сеть магазинов Мир школы	Фоллиант — Тел. (3532) 77-25-52
Санкт-Петербург	Пenza
Колантри — Тел. (812) 703-59-96	Апогей — Тел. (8412) 68-14-21
Буквоед — Тел. (812) 346-53-27	Лексикон — Тел. (8412) 68-03-79
Век Развития — Тел. (812) 924-04-58	Учпектор — Тел. (8412) 95-54-59
Тандем — Тел. (812) 702-72-94	Пермь
Виктория — Тел. (812) 516-58-11	Азбука — Тел. (3422) 41-11-35
Санкт-Петербургский дом книги — Тел. (812) 448-23-57	Тигр — Тел. (3422) 45-24-37
Архангельск	Петропавловск-Камчатский
АВФ-книга — Тел. (8182) 65-41-34	Новая книга — Тел. (4152) 11-12-60
Благовещенск	Промышленск
Кадутин — Тел. (4162) 35-25-43	Книжный дом — Тел. (38466) 2-02-95
Брянск	Пятигорск
Бухва — Тел. (4832) 67-68-92	ИП Любанова — Тел. (8793) 98-79-87
ИП Трубино — Тел. (4832) 59-59-39	Твоя книга — Тел. (8793) 39-02-53
Волгоград	Ростов-на-Дону
Кассандра — Тел. (8442) 97-55-55	Фазгон-пресс — Тел. (8632) 40-74-88
Владивосток	ИП Ермолаев — Тел. (8632) 99-36-45
Приморский торговый дом книги — Тел. (4232) 63-73-18	Магистр — Тел. (8632) 99-98-96
Воронеж	Рязань
Амита — Тел. (4732) 26-77-77	ТД Просвещение — Тел. (4912) 44-67-75
Риоска — Тел. (4732) 21-08-66	ТД Барс — Тел. (4912) 93-29-54
Екатеринбург	Самара
ТЦ Люмина — Тел. (343) 344-40-60	Чакана — Тел. (846) 231-22-33
Дом книги — Тел. (343) 253-50-10	Метиза — Тел. (846) 269-17-17
Алис — Тел. (343) 255-10-06	Саратов
Ессентуки	Гемера — Тел. (8452) 64-37-37
ЧП Зинченко — Тел. (87961) 5-11-28	Политграфист — Тел. (8452) 29-67-20
Иркутск	Стрелец и К — Тел. (8452) 52-25-24
Продвинуть — Тел. (3952) 24-17-77	Смоленск
Милан Светлана — Тел. (3952) 24-20-95	Кругозор — Тел. (4812) 65-86-65
Казань	Учебная книга — Тел. (4812) 38-93-52
Аист-Пресс — Тел. (8435) 25-55-40	Тверь
Тамс — Тел. (8432) 72-34-55	Книжная лавка — Тел. (4822) 33-93-03
Краснодар	Тула
Когорта — Тел. (8612) 62-54-97	Система Плюс — Тел. (4872) 70-00-66
(8612) 54-25-67	Тюмень
Красноярск	Знание — Тел. (3452) 25-23-72
Граль — Тел. (3912) 26-91-45	Уссурийск
Кострома	Сталкер — Тел. (4234) 32-50-19
Леонардо — Тел. (4942) 31-53-76	Улан-Удэ
Курск	Полином — Тел. (3012) 44-44-74
Оптимист — Тел. (4712) 35-16-51	Уфа
Ленинск-Кузнецкий	Эвиск — Тел. (3472) 82-89-65
Кругозор — Тел. (38456) 3-40-10	Хабаровск
Мурманск	Мирс — Тел. (4212) 26-87-30
Тезей — Тел. (8152) 43-63-75	Челябинск
Нижний Новгород	Интерсервис ЛТД — Тел. (3512) 47-74-13
Учебная книга — Тел. (8312) 40-32-13	Южно-Сахалинск
Пароль — Тел. (8312) 43-02-12	Весть — Тел. (4242) 43-62-67
Диржабль — Тел. (8312) 34-03-05	Якутск
Школяр — Тел. (8312) 41-92-27	Книжный маркет — Тел. (4112) 49-12-69
Нижневартовск	Якутский книжный дом — Тел. (4112) 34-10-12
Учебная книга — Тел. (3466) 40-71-23	

По вопросам прямых оптовых закупок обращайтесь
по тел. (495) 641-00-30 (многоканальный), sale@examen.biz
www.examen.biz