

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Забелин Олег Алексеевич
Должность: Директор
Дата подписания: 07.07.2026 12:19:17
Уникальный программный ключ:
005e150f9fae21d1f43002d842a67e5f47f58982

Автономная некоммерческая организация общеобразовательная

международная школа «Дружба»

СОГЛАСОВАНА

общим собранием учредителей

протокол № 1

«28» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНА

приказом директора № 01-О

«29» августа 2025 г.

Оценочные материалы по учебному предмету

«Физика»

(9 классы)

ИНСТРУКЦИЯ для учителя и ассистента по проведению контрольной работы по физике для учащихся 9 класса

Назначение контрольной работы - оценка уровня освоения государственного образовательного стандарта по физике учащимися 9-го класса. Общее время выполнения контрольной работы – 45 минут.

Каждый вариант экзаменационной работы состоит из трех частей и включает 17 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Часть 1 содержит 12 заданий с выбором ответа. К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, из которых верен только один.

Часть 2 включает 3 задания, к которым требуется привести краткий ответ в виде набора цифр или числа.

Часть 3 содержит 2 задания. Задание 16,17 содержит расчетную задачу.

ИНСТРУКЦИЯ для учащихся (зачитывается учителем)

Ребята! На выполнение контрольной работы по физике отводится 40 минуты. Работа состоит из трех частей и включает 17 заданий.

Часть 1 содержит 12 заданий с выбором ответа. К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, из которых вам нужно выбрать только один. Номер этого ответа обведите кружком.

Часть 2 включает 3 задания. В заданиях требуется установить соответствия позиций, представленных в двух множествах и привести краткий ответ в виде набора цифр, которые необходимо записать в указанной таблице.

Часть 3 содержит 2 задания, для которых необходимо привести расчеты ответ на бланке контрольной работы ниже задания.

При выполнении работы можно пользоваться черновиком.

Все записи в работе должны выполняться ручкой.

Прежде чем выполнять контрольную работу, необходимо в верхней части бланка контрольной работы написать свою фамилию и имя.

Желаем успехов!

Далее учащиеся работают самостоятельно, без вмешательства учителя и ассистента!

Инструкция для учителя по проверке контрольной работы по физике учащихся 9 класса

Прежде чем проверять работы учащихся, внимательно прочитайте инструкцию по проверке контрольной работы.

Оценивать выполненные задания контрольной работы рекомендуется в соответствии с таблицей «Коды правильных ответов» на задания контрольной работы по физике для учащихся 9 класса, обучавшихся физике на базовом уровне, и «Инструкцией по проверке и оцениванию выполнения учащимися заданий проверочной работы».

Максимальное количество баллов за выполненную без ошибок работу- 26 баллов.

Рекомендуемая шкала оценивания:

26-22 баллов - «5» ;

21-16 баллов- «4» ;

15-10 баллов - «3»;

9 баллов и менее - «2».

**Кодификатор
элементов содержания для проведения промежуточной аттестации
учащихся 9 класса по физике.**

Кодификатор элементов содержания и требования к уровню подготовки обучающихся для промежуточной аттестации является одним из документов, определяющих структуру и содержание контрольных измерительных материалов. Кодификатор является систематизированным перечнем требований к уровню подготовки обучающихся и проверяемых элементов содержания, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

В первом и втором столбцах таблицы указываются коды содержательных блоков, на которые разбит учебный курс. В первом столбце указывается код элемента содержания, для проверки которого создаются тестовые задания.

1	<i>ЗАКОНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ</i>
1.1	Графики движущегося тела.
1.2	Механическая энергия
1.3	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.
1.4	Уравнение координаты движущегося тела.
1.5	Импульс тела.
1.6	Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила.
1.7	Закон всемирного тяготения.
1.8	Силы в природе
2	<i>МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК.</i>
2.1	Длина волны. Скорость распространения волны.
2.2	Звуковые колебания.
2.3	Распространение звука. Звуковые волны. Отражение звука. Эхо.
2.4	Характеристики колебательного движения
3	<i>КАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ</i>
3.1	Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Планетарная модель атома
3.2	Состав атомного ядра
3.3	Ядерные реакции
3.4	Энергия связи. Дефект масс

Кодификатор проверяемых умений в контрольной работе по физике в 9 классе.

№ п/п	Проверяемые специальные предметные умения	№ задания
<i>1</i>	<i>ЗАКОНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ</i>	
1.1	Чтение графика механического движения	1
1.2	Решают качественную задачу на механическую энергию	2
1.3	Рассчитывают время, путь	3
1.4	Рассчитывают ускорение	4
1.5	Переводят единицы измерения в основные единицы СИ	4
1.6	Составляют уравнение движения.	5
1.7	Рассчитывают силу всемирного тяготения	6

1.8	Рассчитывают импульс тела	7
1.9	Понимают закон всемирного тяготения, при изменении величин входящих в формулу	14
1.10	Рассчитывают равнодействующую силу, применяют второй закон Ньютона, формулы сил	16
1.11	Устанавливают соответствие между физическими понятиями и примерами, физическими величинами и их единицами измерений	13
1.12	Выражают искомые величины из основных формул	16
2	<i>МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК.</i>	
2.1	Читают график колебательного движения, определяют характеристики	8
2.2	Рассчитывают период, частоту звуковой волны	9
2.3	Знают среду распространения звуковой волны, характеристики среды, примеры волн	10
3	<i>КАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ</i>	
3.1	Находят неизвестный элемент в ядерных реакциях	11
3.2	Знают планетарную модель атома Резерфорда, частицы радиоактивного распада	12
3.3	Находят элемент в цепной реакции, используя таблицу Менделеева, определяют количество частиц в ядре, элемент при радиоактивном распаде	15
3.4	Рассчитывают энергию связи и дефект масс	17

Коды правильных ответов

№ задания	Ответ			
	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
1	Г	А	В	Б
2	Г	В	В	Г
3	А	Г	А	В
4	А	Б	Б	В
5	Г	В	Г	В
6	А	А	А	А
7	А	А	Б	А
8	В	В	В	В
9	А	Б	Г	В
10	В	А	А	А
11	В	А	А	В
12	А	А	В	Г
13	312	532	235	415
14	41	11	41	31
15	14	23	14	23
16	200 Н/м	0,2	0,25	12,8 Н/м
17.	М=0,0019 а.е.м. Е=0,03 *10 ⁻¹¹ Дж	М=0,0329 а.е.м. Е=0,5 *10 ⁻¹¹ Дж	М=0,0294 а.е.м. Е=0,4 *10 ⁻¹¹ Дж	М=0,096 а.е.м. Е=1,4 *10 ⁻¹¹ Дж

Инструкция по проверке и оцениванию выполнения учащимися заданий проверочной работы.

Часть 1

За верное выполнение каждого из заданий 1-12 выставляется 1 балл.

За выполнение задания с выбором ответа выставляется 1 балл при условии, если обведен только один номер верного ответа. Если обведены и не перечеркнуты два и более ответов, в том числе правильный, то ответ не засчитывается.

Часть 2

Задания 13 оцениваются в 2 балла, если верно указаны все три элемента ответа, в 1 балл, если правильно указаны один или два элемента, и в 0 баллов, если ответ не содержит элементов правильного ответа.

Задания 14 -15 оцениваются в 2 балла, если верно указаны все два элемента ответа, в 1 балл, если правильно указаны один элемент, 0 баллов, если ответ не содержит элементов правильного ответа.

Часть 3

№ п/п	Содержание критерия	Баллы
1	Оформлена задача	1
2	Сделан рисунок	1
3	Записаны формулы	1
4	Произведены расчеты	1
5	Итого	4

Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения промежуточной аттестации по физике учащихся 9 класса

1. Назначение КИМ. Контрольно измерительные материалы позволяют установить уровень усвоения учащимися 9 класса планируемых результатов рабочей программы «Физика. 9 класс»

2. Подходы к отбору содержания, разработке материалов и структуры КИМ.

Основной целью проведения промежуточной аттестации является установление фактического уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по предмету физика, соотнесение этого уровня с требованиями ФГОС ООО.

3. Структура КИМ.

Каждый вариант проверочной работы состоит из трех частей и включает 17 заданий, различающихся формой и уровнем сложности (см. таблицу 1).

Часть 1 содержит 12 заданий с выбором ответа. К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, из которых верен только один.

Часть 2 включает 3 задания, к которым требуется привести краткий ответ в виде набора цифр или числа. Задания 13 представляют собой задания на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах.

Часть 3 содержит 2 задания, для которых необходимо привести полное решение.

Таблица 1. Распределение заданий экзаменационной работы по частям работы

№	Части работы	Число заданий	Тип заданий
1	Часть 1	12	Задания с выбором ответа
2	Часть 2	3	Задания с кратким ответом
3	Часть 3	2	Задания с развернутым ответом
Итого: 3		17	

4. Система оценивания отдельных заданий и проверочной работы в целом

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный экзаменуемым номер ответа совпадает с верным ответом. Все задания первой части работы оцениваются в 1 балл.

Задания 13 оцениваются в 2 балла, если верно указаны все три элемента ответа, в 1 балл, если правильно указаны один или два элемента, и в 0 баллов, если ответ не содержит элементов правильного ответа.

Задания 14 -15 оцениваются в 2 балла, если верно указаны все два элемента ответа, в 1 балл, если правильно указаны один элемент, 0 баллов, если ответ не содержит элементов правильного ответа.

Задания 16,17 с развернутым ответом оцениваются экспертами с учетом правильности и полноты ответа. Максимальный балл за решение расчетной задачи — 4 балла за 16 задание, 3 балла за 17 задание. К каждому заданию приводится подробная инструкция для экспертов, в которой указывается, за что выставляется каждый балл — от нуля до максимального балла.

В каждом варианте работы перед каждым типом задания предлагается инструкция, в которой приведены общие требования к оформлению ответов.

На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается тестовый балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале в соответствии с рекомендуемой шкалой оценивания, приведенной в инструкции по проверке работы.

5. Продолжительность выполнения работы.

На выполнение всей проверочной работы отводится 45 минут.

6. Дополнительные материалы и оборудование.

Используется непрограммируемый калькулятор (на каждого ученика), необходимый справочный материал.

План проверочной работы

для проведения промежуточной аттестации учащихся 9 класса

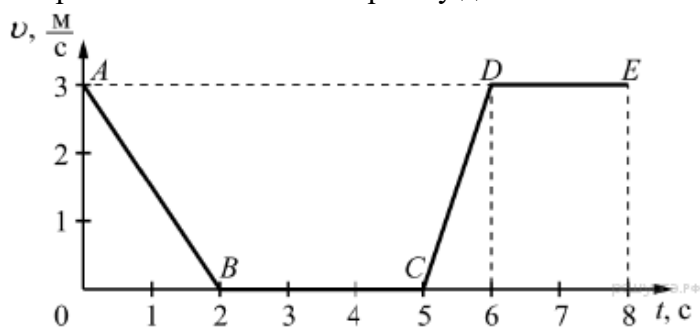
Уровни сложности заданий: Б - базовый, П - повышенный.

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Коды элементов содержания по кодификатору элементов содержания	Проверяемые умения	Уровень сложности задания	Макс. балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
<i>Часть I</i>						
1	Законы взаимодействия и движения тел.	1.1	1.1	Б	1	1
2	Законы взаимодействия и движения тел.	1.2	1.2	Б	1	1
3	Законы взаимодействия и движения тел.	1.3	1.3	Б	1	2
4	Законы взаимодействия и движения тел.	1.3	1.4, 1.5	Б	1	3
5	Законы взаимодействия и движения тел.	1.4	1.4	Б	1	1
6	Законы взаимодействия и движения тел.	1.7	1.7	Б	1	2
7	Законы взаимодействия и движения тел.	1.5	1.8	Б	1	1,5
8	Механические колебания и волны	2.1	2.1	Б	1	1
9	Механические колебания и волны	2.1, 2.2	2.2	Б	1	1,5
10	Механические колебания и волны	2.3, 2.4	2.3	Б	1	1

11	Квантовые явления	3.3	3.1	Б	1	2
12	Квантовые явления	3.1, 3.2	3.2	Б	1	1
<i>Часть 2</i>						
13	Физические величины, их единицы и приборы для измерения.	1.3, 1.5.	1.11	П	2	2
14	Закон всемирного тяготения	1.7	1.8	П	2	2
15	Ядерные реакции	3.2, 3.3	3.3	Б	2	2
<i>Часть 3</i>						
16	Количественная задача (Механические движение.)	1.6, 1.8	1.10, 1.12	П	4	23
17	Количественная задача (Энергия связи, дефект масс.)	3.4	3.4	П	3	8
<p>Всего заданий - 17, из них по типу заданий: с выбором ответа - 12, с кратким ответом - 3, с развернутым ответом - 2; по уровню сложности: Б - 13, П - 4. Максимальный балл за работу - 26. Общее время выполнения работы - 45 мин.</p>						

Промежуточная контрольная работа за 9 класс
Вариант № 1
Часть А

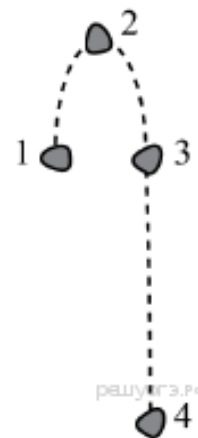
1. На рисунке представлен график зависимости модуля скорости v от времени t для тела, движущегося прямолинейно. Равномерному движению соответствует участок



А) AB Б) BC В) CD Г) DE

2. Камень, подброшенный вверх в точке 1, свободно падает на землю. Траектория движения камня схематично изображена на рисунке. Трение пренебрежимо мало. Кинетическая энергия камня имеет

А) максимальное значение в положении 1
Б) максимальное значение в положении 2
В) одинаковое значение во всех положениях
Г) максимальное значение в положении 4



3. Поезд через 10 с после начала движения приобретает скорость 0,6 м/с. Через какое время от начала движения скорость поезда станет равна 3 м/с?

А) 50 с Б) 30 с В) 40 с Г) 35 с

4. Автомобиль за 2 мин увеличил скорость с 18 км/ч до 61,2 км/ч. С каким ускорением двигался автомобиль?

- А) $0,1 \text{ м/с}^2$ Б) $0,2 \text{ м/с}^2$ В) $0,3 \text{ м/с}^2$ Г) $0,4 \text{ м/с}^2$

5. Рассмотрите рисунок.

Зависимость координаты грузовика от времени имеет вид

- А) $x = 100 - 10t$ (м) Б) $x = 300$ (м)
 В) $x = 300 - 20t$ (м) Г) $x = 300 + 20t$ (м)



по

6. С какой силой притягиваются два автомобиля массами

1000 кг, находящиеся на расстоянии 1000 м один от другого?

- А) $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Н}$ 2) $6,67 \cdot 10^{-8} \text{ Н}$ 3) $6,67 \text{ Н}$ 4) $6,67 \cdot 10^{-5} \text{ Н}$

7. Чему равно изменение импульса тела, если на него действовала сила 15 Н в течении 0,2 с?

- А) $3 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$ Б) $75 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$ В) $15 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$ Г) $30 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$

8. По графику зависимости координаты колеблющегося тела от времени

(см. рисунок2) Определите период колебаний.

- А. 4 с; Б. 6 с; В. 8 с;

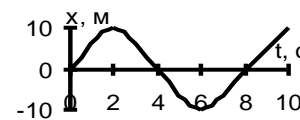


Рисунок 2

9. Длина колебаний звуковой волны равна 17 см. Скорость звука в

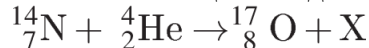
воздухе 340 м/с. Период колебаний в этой звуковой волне равен

- А) 0,5 мс Б) 2 мс В) 5 мс Г) 50 мс

10) Каким параметром звуковых колебаний определяется громкость звука?

- А) частотой Б) периодом В) амплитудой Г) скоростью распространения

11. Какая частица X выделяется в реакции?



- А) электрон Б) нейтрон В) протон Г) альфа-частица

12. При α - распаде ядра его зарядовое число

- А) уменьшается на 2 единицы Б) увеличивается на 2 единицы
 В) уменьшается на 4 единицы Г) увеличивается на 4 единицы

Часть В

13. Для каждого физического понятия из первого столбца подберите соответствующий пример из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам

ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ	ПРИМЕРЫ
А) физическая величина	1) распространение запаха одеколона в классной комнате
Б) физическое явление	2) система отсчёта
В) физический закон (закономерность)	3) температура 4) мензурка 5) давление газа в закрытом сосуде при нагревании увеличивается

14.

А) Масса Луны примерно в 81 раз меньше массы Земли. Если Земля притягивает Луну с силой, равной по модулю F , то Луна притягивает Землю с силой

- 1) $\frac{F}{9}$ 2) $\frac{F}{81}$ 3) $9F$ 4) F

Б) Массивный груз подвешен на тонкой нити 1. К грузу прикреплена такая же нить 2. Если медленно тянуть за нить 2, то оборвётся

- 1) только нить 1 2) только нить 2 3) нить 1 и нить 2 одновременно
 4) либо нить 1, либо нить 2 в зависимости от массы груза

15. На рисунке представлен фрагмент Периодической системы химических элементов.

79 Au Золото 197	80 Hg Ртуть 200,61	81 Tl Таллий 204,39	82 Pb Свинец 207,21	83 Bi Висмут 209	84 Po Полоний [210]	85 At Астатин [210]	86 Rn Радон [222]
-------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	-------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	--------------------------------

Используя данные таблицы, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Ядро ртути содержит 80 протонов. 2) Ядро золота содержит 197 нейтронов.
 3) Радиоактивное превращение ядра свинца-212 в ядро висмута-212 сопровождается испусканием только γ - излучения.

4) Радиоактивное превращение ядра висмута-190 в ядро таллия-186 сопровождается испусканием α -частицы.

5) Ядро полония содержит 84 нейтрона.

Часть С

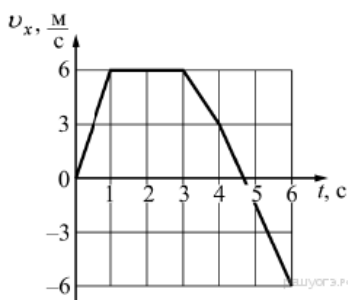
16. Деревянную коробку массой 10 кг равномерно и прямолинейно тянут по горизонтальной доске с помощью горизонтально расположенной пружины. Коэффициент трения равен 0,4; удлинение пружины 0,2 м. Чему равна жёсткость пружины?

17. Определите дефект масс ядра изотопа дейтерия ${}^2_1\text{H}$ (тяжелого водорода) и его энергию связи. Масса протона приблизительно равна 1,0073 а.е.м., нейтрона 1,0087 а.е.м., ядра дейтерия 2,0141 а.е.м., 1 а.е.м. = $1,66 \cdot 10^{-27}$ кг.

Промежуточная контрольная работа за 9 класс

Вариант № 2

Часть А



1. На рисунке представлен график зависимости проекции скорости v_x от времени t для тела, движущегося по оси Ox . Максимальное по модулю ускорение тело имело в интервале времени

- А) от 0 до 1 с Б) от 1 до 3 с
В) от 3 до 4 с Г) от 4 до 6 с

2. Тело, брошенное вертикально вверх с поверхности земли, достигает наивысшей точки и падает на землю. Если сопротивление воздуха не учитывать, то полная механическая энергия тела

А) максимальна в момент достижения наивысшей точки

Б) максимальна в момент начала движения

В) одинакова в любые моменты движения тела

Г) максимальна в момент падения на землю

3. Троллейбус, движущийся со скоростью 10 м/с, при торможении остановился через 5 с. Какой путь он прошел при торможении, если двигался равнозамедленно?

- А) 2 м Б) 5 м В) 10 м Г) 25 м

4. Автомобиль за 2 мин увеличил скорость с 36 км/ч до 122,4 км/ч. С каким ускорением двигался автомобиль?

- А) $0,1 \text{ м/с}^2$ Б) $0,2 \text{ м/с}^2$ В) $0,3 \text{ м/с}^2$ Г) $0,4 \text{ м/с}^2$

5. Зависимость координаты от времени для тела, движущегося прямолинейно, имеет вид $x = 150 - 15t$. Это тело движется

А) из точки с координатой 15 м со скоростью 150 м/с в положительном направлении оси Ox .

Б) из точки с координатой 150 м со скоростью 15 м/с в положительном направлении оси Ox .

В) из точки с координатой 150 м со скоростью 15 м/с в отрицательном направлении оси Ox .

Г) из точки с координатой 15 м со скоростью 150 м/с в отрицательном направлении оси Ox .

6. С какой силой притягиваются два автомобиля массами по 2000 кг, находящиеся на расстоянии 2000 м один от другого?

- А) $6,67 \cdot 10^{-11}$ Н Б) $6,67 \cdot 10^{-8}$ Н В) 6,67 Н Г) $6,67 \cdot 10^{-5}$ Н

7. Чему равно изменение импульса тела, если на него действовала сила 20 Н в течении 0,3 с?

- А) 6 кг * м/с Б) 75 кг * м/с В) 23 кг * м/с Г) 20 кг * м/с

8. По графику зависимости координаты колеблющегося тела от времени (см. рисунок 2) Определите период колебаний.

- А. 4 с; Б. 6 с; В. 8 с;

9. Длина колебаний звуковой волны равна 17 см. Скорость звука в воздухе 340 м/с. Частота колебаний в этой звуковой волне равен

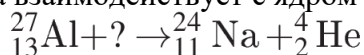
- А) 0,5 кГц Б) 2 кГц В) 5 кГц Г) 50 кГц

10. Звуковые волны могут распространяться

А) в газах, жидкостях и твёрдых телах Б) только в твёрдых телах

В) только в жидкостях Г) только в газах

11. Какая частица взаимодействует с ядром алюминия в ядерной реакции ?



А) протон

Б) электрон

В) нейтрон

Г) α -частица

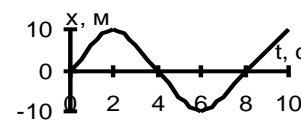


Рисунок 2

12. В соответствии с моделью атома Резерфорда

- А) ядро атома имеет малые по сравнению с атомом размеры
- Б) ядро атома имеет отрицательный заряд
- В) ядро атома имеет размеры, сравнимые с размерами атома
- Г) ядро атома притягивает α - частицы

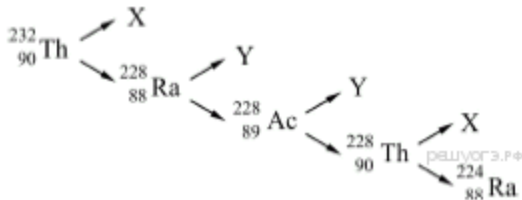
Часть В

13. Для каждого физического понятия из первого столбца подберите соответствующий пример из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам

ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ	ПРИМЕРЫ
<ul style="list-style-type: none"> А) физическая величина Б) физическое явление В) физический закон (закономерность) 	<ul style="list-style-type: none"> 1) инерциальная система отсчёта 2) всем телам Земля вблизи своей поверхности сообщает одинаковое ускорение 3) мяч, выпущенный из рук, падает на землю 4) секундомер 5) средняя скорость

- 14.
- А) Сила тяготения между двумя однородными шарами увеличится в 4 раза, если массу каждого из шаров
 - 1) увеличить в 2 раза
 - 2) уменьшить в 2 раза
 - 3) увеличить в 4 раза
 - 4) уменьшить в 4 раза
 - Б) Расстояние между центрами двух однородных шаров уменьшили в 2 раза. Сила тяготения между ними
 - 1) увеличилась в 4 раза
 - 2) уменьшилась в 4 раза
 - 3) увеличилась в 2 раза
 - 4) уменьшилась в 2 раза

15. На рисунке показана схема цепочки радиоактивных превращений, в результате которой изотоп тория ${}_{90}^{232}\text{Th}$ превращается в изотоп радия ${}_{88}^{224}\text{Ra}$



Какие утверждения соответствуют данной схеме? Из предложенного перечня утверждений выберите два правильных. Укажите их номера.

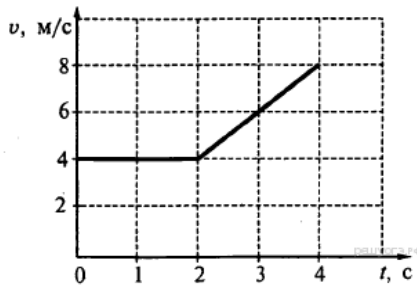
- 1) Частица X является β -частицей, то есть электроном
- 2) Частица X является α -частицей, то есть ядром гелия
- 3) Частица Y является β -частицей, то есть электроном
- 4) Частица Y является α -частицей, то есть ядром гелия
- 5) Частица X является протоном, а частица Y — позитроном

Часть С

16. Деревянную коробку массой 10 кг равномерно и прямолинейно тянут по горизонтальной деревянной доске с помощью горизонтальной пружины жёсткостью 200 Н/м. Удлинение пружины 0,2 м. Чему равен коэффициент трения коробки по доске?

17. Определите энергию связи ядра лития ${}^6_3\text{Li}$. Масса протона приблизительно равна 1,0073 а.е.м., нейтрона 1,0087 а.е.м., ядра лития 6,0151 а.е.м., 1 а.е.м. = $1,66 \cdot 10^{-27}$ кг, а скорость света $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.

1. На рисунке приведен график зависимости скорости движения тела от времени. Как движется тело в промежутках времени 0–2 с и 2–4 с?



- А) 0–2 с — равномерно; 2–4 с — равноускоренно с отрицательным ускорением
- Б) 0–2 с — ускоренно с постоянным ускорением; 2–4 с — ускоренно с переменным ускорением
- В) 0–2 с — равномерно; 2–4 с — равноускоренно с положительным ускорением
- Г) 0–2 с — покоится; 2–4 с — движется равномерно

2. В каком из перечисленных случаев происходит преимущественно превращение потенциальной энергии в кинетическую?

- А) Автомобиль ускоряется после светофора на горизонтальной дороге
- Б) Футбольный мяч после удара летит вверх
- В) С крыши дома на землю падает камень
- Г) Спутник вращается на постоянной орбите вокруг Земли

3. Поезд через 20 с после начала движения приобретает скорость 1,2 м/с. Через какое время от начала движения скорость поезда станет равна 6 м/с?

- А) 100 с Б) 60 с В) 80 с Г) 75 с

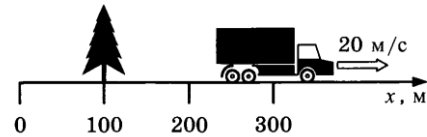
4. Автомобиль за 2 мин увеличил скорость с 36 км/ч до 126 км/ч. С каким ускорением двигался автомобиль?

- А) 0,1 м/с² Б) 0,2 м/с² В) 0,3 м/с² Г) 0,4 м/с²

5. Рассмотрите рисунок.

Зависимость координаты грузовика от времени имеет вид

- А) $x = 100 - 10t$ (м) Б) $x = 300$ (м)
- В) $x = 300 - 20t$ (м) Г) $x = 300 + 20t$ (м)



по

6. С какой силой притягиваются два автомобиля массами 1000 кг, находящиеся на расстоянии 1000 м один от другого?

- А) $6,67 \cdot 10^{-11}$ Н Б) $6,67 \cdot 10^{-8}$ Н В) 6,67 Н Г) $6,67 \cdot 10^{-5}$ Н

7. Чему равно изменение импульса тела, если на него действовала сила 60 Н в течении 0,4 с?

- А) 60 кг * м/с Б) 24 кг * м/с В) 15 кг * м/с Г) 30 кг * м/с

8. По графику зависимости координаты колеблющегося тела от времени (см. рисунок 2) Определите период колебаний.

- А. 4 с; Б. 6 с; В. 8 с; С. 10 с

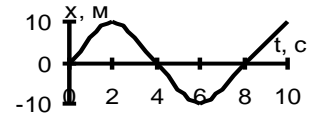


Рисунок 2

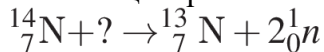
9. Длина колебаний звуковой волны равна 34 см. Скорость звука в воздухе 340 м/с. Период колебаний в этой звуковой волне равен

- А) 0,5 мс Б) 10 мс В) 1 мс Г) 100 мс

10) Примером продольной волны является

- А) звуковая волна в воздухе Б) волна на поверхности моря
- В) радиоволна в воздухе Г) световая волна в воздухе

11. Под действием какой частицы протекает ядерная реакция?



- А) нейтрона Б) протона В) α - частицы Г) электрона

12) Какой вывод можно сделать из результатов опытов Резерфорда?

- А) атом представляет собой положительно заряженный шар, в который вкраплены электроны
- Б) атом имеет отрицательно заряженное ядро, в котором сосредоточена практически вся масса атома
- В) атом имеет положительно заряженное ядро, вокруг которого вращаются электроны
- Г) атом излучает и поглощает энергию порциями

Часть В

13. Установите соответствие между физическими величинами и единицами их измерения в системе СИ. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

А) импульс тела	1) вольт (В)
Б) мощность	2) ньютон-секунда (Н · с)
В) работа	3) ватт (Вт)
	4) ньютон (Н)
	5) джоуль (Дж)

14.

А) Масса Луны примерно в 81 раз меньше массы Земли. Если Земля притягивает Луну с силой, равной по модулю F , то Луна притягивает Землю с силой

- 1) $\frac{F}{9}$ 2) $\frac{F}{81}$ 3) $9F$ 4) F

Б) Массивный груз подвешен на тонкой нити 1. К грузу прикреплена такая же нить 2. Если медленно тянуть за нить 2, то оборвется

- 1) только нить 1 2) только нить 2 3) нить 1 и нить 2 одновременно
4) либо нить 1, либо нить 2 в зависимости от массы груза

15. На рисунке представлен фрагмент Периодической системы химических элементов.

79 Au Золото 197	80 Hg Ртуть 200,61	81 Tl Таллий 204,39	82 Pb Свинец 207,21	83 Bi Висмут 209	84 Po Полоний [210]	85 At Астатин [210]	86 Rn Радон [222]
------------------------	--------------------------	---------------------------	---------------------------	------------------------	---------------------------	---------------------------	-------------------------

Используя данные таблицы, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Ядро свинца содержит 82 протона. 2) Ядро таллия содержит 207 нейтронов.
3) Радиоактивное превращение ядра свинца-212 в ядро висмута-212 сопровождается испусканием только γ -излучения.
4) Радиоактивное превращение ядра висмута-190 в ядро таллия-186 сопровождается испусканием α -частицы.
5) Ядро полония содержит 84 нейтрона.

Часть С

16. На брусок массой 500 г, лежащий на шероховатом горизонтальном столе, начали действовать горизонтально направленной силой 1,5 Н, в результате чего брусок приобрёл ускорение $0,5 \text{ м/с}^2$. Чему равен коэффициент трения бруска о стол?

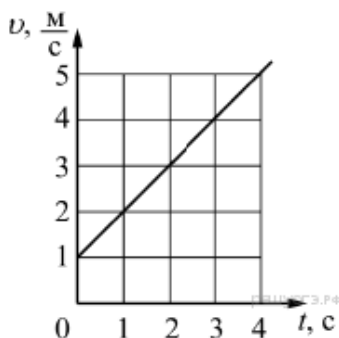
17. Определите дефект масс ядра гелия ${}^4\text{He}$ (α -частицы) и энергию связи. Масса протона приблизительно равна $1,0073 \text{ а.е.м.}$, нейтрона $1,0087 \text{ а.е.м.}$, ядра гелия $4,0026 \text{ а.е.м.}$, $1 \text{ а.е.м.} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$.

Промежуточная контрольная работа за 9 класс Вариант № 4

Часть А

1. На рисунке представлен график зависимости скорости от времени для тела, движущегося прямолинейно. Путь равномерного движения тела составляет

- А) 40 м Б) 120 м В) 160 м
Г) 240 м



2. На рисунке представлен график зависимости скорости v велосипедиста от времени t . За первые 4 с движения кинетическая энергия велосипедиста увеличилась

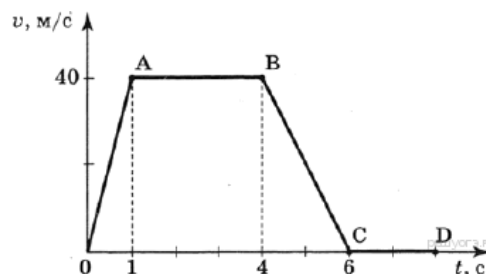
- А) в 4 раза Б) в 5 раз В) в 16 раз Г) в 25 раз

3. Троллейбус, движущийся со скоростью 20 м/с , при торможении остановился через 10 с. Какой путь он прошел при торможении, если двигался равнозамедленно?

- А) 200 м Б) 300 м В) 100 м Г) 180 м

4. Автомобиль за 3 мин увеличил скорость с 54 км/ч до 180 км/ч . С каким ускорением двигался автомобиль?

- А) $0,4 \text{ м/с}^2$ Б) $0,3 \text{ м/с}^2$ В) $0,2 \text{ м/с}^2$ Г) $0,1 \text{ м/с}^2$



5. Зависимость координаты от времени для тела, движущегося прямолинейно, имеет вид $x = 75 - 7,5t$. Это тело движется

- А) из точки с координатой 7,5 м со скоростью 75 м/с в положительном направлении оси ОХ.
- Б) из точки с координатой 75 м со скоростью 7,5 м/с в положительном направлении оси ОХ.
- В) из точки с координатой 75 м со скоростью 7,5 м/с в отрицательном направлении оси ОХ.
- Г) из точки с координатой 7,5 м со скоростью 75 м/с в отрицательном направлении оси ОХ.

6. С какой силой притягиваются два автомобиля массами по 2000 кг, находящиеся на расстоянии 2000 м один от другого?

- А) $6,67 \cdot 10^{-11}$ Н
- Б) $6,67 \cdot 10^{-8}$ Н
- В) 6,67 Н
- Г) $6,67 \cdot 10^{-5}$ Н

7. Чему равно изменение импульса тела, если на него действовала сила 20Н в течении 0,3 с?

- А) 6 кг * м/с
- Б) 75 кг * м/с
- В) 23 кг * м/с
- Г) 20 кг * м/с

8. По графику зависимости координаты колеблющегося тела от времени (см. рисунок2) Определите период колебаний.

- А. 4 с;
- Б. 6 с;
- В. 8 с;

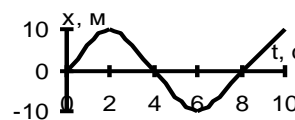


Рисунок 2

9. Длина колебаний звуковой волны равна 34 см. Скорость звука в воздухе 340 м/с. Частота колебаний в этой звуковой волне равен

- А) 0,5 кГц
- Б) 2 кГц
- В) 1 кГц
- Г) 50 кГц

10. Как меняются частота и скорость звука при переходе звуковой волны из воздуха в воду?

- А) частота не изменяется, скорость увеличивается
- Б) частота не изменяется, скорость уменьшается
- В) частота увеличивается, скорость не изменяется
- Г) частота уменьшается, скорость не изменяется

11. Произошла следующая ядерная реакция: ${}^7_3\text{Li} + {}^2_1\text{H} \rightarrow X + {}^4_2\text{He}$.

Какая частица X выделилась в результате реакции?

- А) β - частица
- Б) α - частица
- В) протон
- Г) нейтрон

12. Какой из типов радиоактивного излучения представляет собой поток положительно заряженных частиц?

- А) нейтронное излучение
- Б) β - лучи
- В) γ - лучи
- Г) α - лучи

Часть В

13. Для каждого физического понятия из первого столбца подберите соответствующий пример из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам

ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ	ПРИМЕРЫ
А) физическая величина	1) кулон
Б) единица физической величины	2) атом
В) физический прибор	3) ионизация
	4) энергия
	5) дозиметр

14.

А) Сила тяготения между двумя однородными шарами увеличится в 8 раза, если массу каждого из шаров

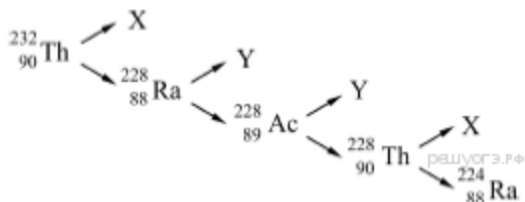
- 1) увеличить в 8 раза
- 2) уменьшить в 8 раза
- 3) увеличить в 4 раза
- 4) уменьшить в 4 раза

Б) Расстояние между центрами двух однородных шаров уменьшили в 4 раза. Сила тяготения между ними

- 1) увеличилась в 4 раза
- 2) уменьшилась в 4 раза
- 3) увеличилась в 2 раза
- 4) уменьшилась в 2 раза

15. На рисунке показана схема цепочки радиоактивных превращений, в результате которой изотоп

тория ${}^{232}_{90}\text{Th}$ превращается в изотоп радия ${}^{224}_{88}\text{Ra}$



Какие утверждения соответствуют данной схеме? Из предложенного перечня утверждений выберите два правильных. Укажите их номера.

- 1) Частица X является β -частицей, то есть электроном
- 2) Частица X является α -частицей, то есть ядром гелия
- 3) Частица Y является β -частицей, то есть электроном
- 4) Частица Y является α -частицей, то есть ядром гелия
- 5) Частица X является протоном, а частица Y — позитроном

Часть С

16. К тележке массой 1 кг прикрепили пружину и начали тянуть за неё, прикладывая горизонтально направленную постоянную силу, так, что за время 2 с тележка проехала расстояние 1,6 м. При этом в течение движения тележки пружина была удлинена на 1 см. Какова жёсткость пружины? Трением пренебречь.

17. Определите энергию связи ядра углерода ${}^{12}_6\text{C}$. Масса протона приблизительно равна 1,0073 а.е.м., нейтрона 1,0087 а.е.м., ядра углерода 12,0000 а.е.м., 1 а.е.м. = $1,66 \cdot 10^{-27}$ кг, а скорость света $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.