

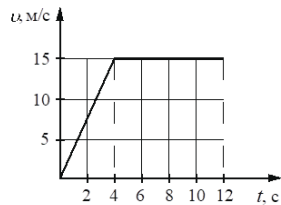
Физика-тест за 2025 год

26 зад.

Задание 1

Впишите правильный ответ.

На рисунке представлен график зависимости модуля скорости v тела от времени t . Найдите путь, пройденный телом за время от 0 до 12 с.

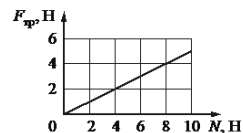


м

Задание 2

Впишите правильный ответ.

На графике приведена зависимость модуля силы трения скольжения от модуля нормальной составляющей силы реакции опоры. Каков коэффициент трения?



Задание 3

Впишите правильный ответ.

Тело движется в инерциальной системе отсчёта по прямой в одном направлении. При этом равнодействующая всех сил, действующих на тело, постоянна и равна по модулю 8 Н. Каков модуль изменения импульса тела за 4 с?

кг·м/с



Задание 4

Впишите правильный ответ.

Медный кубик, подвешенный на нити, полностью погружён в воду и не касается дна сосуда. Ребро кубика равно 3 см. Определите силу Архимеда, действующую на кубик.

Н



Задание 5

Выберите один или несколько правильных ответов.

Небольшой груз, покоящийся на гладком горизонтальном столе, соединён пружиной со стенкой. Груз немного смещают от положения равновесия вдоль оси пружины и отпускают из состояния покоя, после чего он начинает колебаться, двигаясь вдоль оси пружины, вдоль которой направлена ось Ox . В таблице приведены значения координаты груза x в различные моменты времени t .

Выберите все верные утверждения о результатах этого опыта на основании данных, содержащихся в таблице.

t , с	0,0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6
x , см	4,0	2,8	0,0	-2,8	-4,0	-2,8	0,0	2,8	4,0

- ☐ 1) Период колебаний груза равен 1,6 с.
- ☐ 2) Частота колебаний груза равна 0,25 Гц.
- ☐ 3) В момент времени 0,8с модуль ускорения груза минимален.
- ☐ 4) В момент времени 0,4с кинетическая энергия груза максимальна.
- ☐ 5) Модули сил, с которыми пружина действует на груз, в момент времени 0,2 с и в момент времени 0,8 с равны.



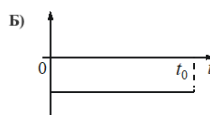
Задание 6

Установите соответствие и впишите ответ.

После удара в момент времени $t = 0$ шайба начала скользить вверх по гладкой наклонной плоскости с начальной скоростью $\vec{v}_0$, как показано на рисунке. В момент времени t_0 шайба вернулась в исходное положение. Графики А и Б отображают изменение с течением времени физических величин, характеризующих движение шайбы.

Установите соответствие между графиками и физическими величинами, изменение которых со временем эти графики могут отображать.

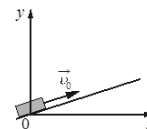
К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.



ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) проекция скорости v_x
- 2) проекция ускорения a_y
- 3) кинетическая энергия E_k
- 4) полная механическая энергия $E_{\text{мех}}$

А	Б



Задание 7

Впишите правильный ответ.

В сосуде содержится разреженный аргон, абсолютная температура которого равна 150 К. Концентрацию аргона уменьшили в 2 раза, при этом его давление увеличилось в 3 раза. Определите абсолютную температуру газа в конечном равновесном состоянии.

К



Задание 8

Впишите правильный ответ.

Газ в сосуде сжали, совершив работу, равную 500 Дж. Внутренняя энергия газа при этом увеличилась на 350 Дж. Какое количество теплоты отдал газ окружающей среде?

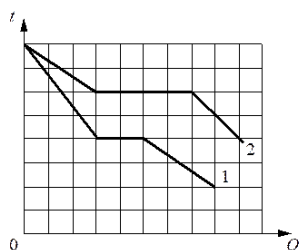
Дж



Задание 9

Выберите один или несколько правильных ответов.

На рисунке представлены графики зависимости температуры t двух тел одинаковой массы от отданного ими при остывании количества теплоты Q . Первоначально тела находились в жидком агрегатном состоянии.



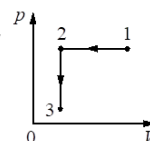
Используя данные графиков, выберите из предложенного перечня все верные утверждения.

- ☐ 1) Температура плавления второго тела в 1,5 раза выше, чем температура плавления первого тела.
- ☐ 2) Удельная теплота плавления второго тела в 2 раза меньше удельной теплоты плавления первого тела.
- ☐ 3) В жидком агрегатном состоянии удельная теплоёмкость второго тела в 1,5 раза больше, чем первого.
- ☐ 4) В твёрдом агрегатном состоянии удельная теплоёмкость второго тела больше, чем первого.
- ☐ 5) Удельная теплоёмкость первого тела в твёрдом агрегатном состоянии равна удельной теплоёмкости второго тела в жидком агрегатном состоянии.

Задание 10

Впишите правильный ответ.

1 моль идеального газа участвует в процессе 1–2–3, график которого изображён на рисунке в координатах p – V , где p – давление газа, V – объём газа. Как изменяются абсолютная температура газа T в ходе процесса 1–2 и концентрация молекул газа n в ходе процесса 2–3? Масса газа остаётся постоянной.



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

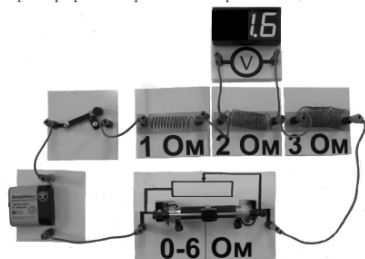
Абсолютная температура газа в ходе процесса 1–2	Концентрация молекул газа в ходе процесса 2–3



Задание 11

Впишите правильный ответ.

На фотографии изображена электрическая цепь. Показания вольтметра даны в вольтах.



Какое напряжение будет показывать вольтметр, если его подключить к резистору сопротивлением 3 Ом? Вольтметр считать идеальным.

В

Задание 12

Впишите правильный ответ.

Две частицы с зарядами $q_1 = 2q$ и $q_2 = q$ влетают в однородное магнитное поле перпендикулярно вектору магнитной индукции со скоростями $u_1 = u$

и $u_2 = 2u$ соответственно. Определите отношение модулей сил $F_1 : F_2$, действующих на них со стороны магнитного поля.



Задание 13

Впишите правильный ответ.

При переводе ключа К из положения 1 в положение 2 (см. рисунок) период собственных электромагнитных колебаний в идеальном колебательном контуре увеличился в 1,5 раза. Во сколько раз индуктивность L_x катушки в колебательном контуре больше L ?

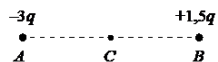


в раз(а)

Задание 14

Выберите один или несколько правильных ответов.

Две маленькие бусинки, закреплённые в точках A и B , несут на себе заряды $-3q$ и $+1,5q > 0$ соответственно (см. рисунок).



Из приведённого ниже списка выберите все верные утверждения относительно этой ситуации.

- ☐ 1) На бусинку A со стороны бусинки B действует сила Кулона, направленная горизонтально вправо.
- ☐ 2) Напряжённость результирующего электростатического поля в точке C направлена горизонтально вправо.
- ☐ 3) Модуль силы Кулона, действующей на бусинку B , равен модулю силы Кулона, действующей на бусинку A .
- ☐ 4) Если бусинки соединить тонкой медной проволокой, то они будут притягивать друг друга.
- ☐ 5) Если бусинки соединить незаряженной стеклянной палочкой, их заряды станут равными.



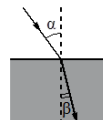
Задание 15

Впишите правильный ответ.

Световой пучок переходит из воздуха в бензин (см. рисунок). Что происходит при этом с частотой электромагнитных колебаний в световой волне и скоростью её распространения?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется



Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Частота	Скорость



Задание 16

Впишите правильный ответ.

Сколько электронов содержится в электронной оболочке нейтрального атома изотопа тория ${}^{234}_{90}\text{Th}$?



Задание 17

Впишите правильный ответ.

Во время лабораторной работы ученики изучают зависимость максимальной кинетической энергии фотоэлектронов, вылетающих с фотокатода, от частоты падающего света. В опытах наблюдается явление фотоэффекта.

Частоту падающего света немного увеличивают. Как при этом изменяются энергия фотонов падающего света и работа выхода электронов из материала фотокатода?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Энергия фотонов падающего света	Работа выхода электронов



Задание 18

Выберите один или несколько правильных ответов.

Выберите все верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите цифры, под которыми они указаны.

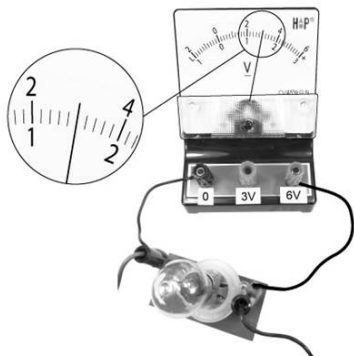
- ☐ 1) Период гармонических колебаний колебательной системы обратно пропорционален частоте её колебаний.
- ☐ 2) Внутренняя энергия постоянной массы идеального газа увеличивается при понижении абсолютной температуры газа.
- ☐ 3) Изначально незаряженные тела в процессе электризации трением приобретают равные по модулю и одинаковые по знаку заряды.
- ☐ 4) Индукционный ток возникает в замкнутом проводящем контуре при изменении магнитного потока, пронизывающего контур.
- ☐ 5) В планетарной модели атома число протонов в ядре равно числу электронов в электронной оболочке нейтрального атома.



Задание 19

Впишите правильный ответ.

Запишите показания вольтметра с учётом абсолютной погрешности измерений. Абсолютная погрешность прямого измерения напряжения равна цене деления вольтметра.



Ответ: (_____ ± _____) В.



Задание 20

Впишите правильный ответ.

Ученику необходимо на опыте обнаружить зависимость давления газа, находящегося в сосуде, от массы газа. У него имеются пять различных сосудов с манометрами. Сосуды наполнены аргоном разной массы при различных температурах (см. таблицу). Какие **два** сосуда необходимо взять ученику, чтобы провести исследование?

№ сосуда	Объём сосуда, л	Температура газа в сосуде, К	Масса газа в сосуде, г
1	6	320	10
2	4	350	6
3	6	320	8
4	4	340	6
5	5	300	10

Запишите в таблицу номера выбранных сосудов.

Ответ:



Задание 21

Дайте развернутый ответ.

На рис. 1 приведена зависимость концентрации n идеального одноатомного газа от его давления p в процессе 1–2–3. Количество вещества газа постоянно. Постройте график этого процесса в координатах p – V (V – объём газа). Точка, соответствующая состоянию 1, уже отмечена на рис. 2. Построение объясните, опираясь на законы молекулярной физики.

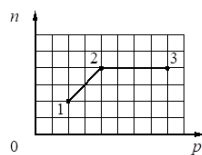


Рис. 1

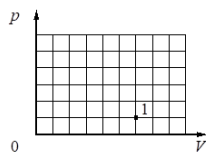


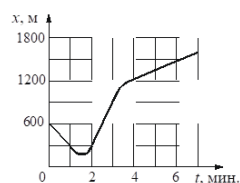
Рис. 2



Задание 22

Дайте развернутый ответ.

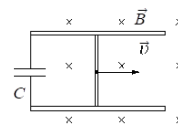
Автомобиль массой 1750 кг двигался по прямолинейному участку дороги вдоль оси OX . Координата автомобиля изменялась с течением времени согласно графику, приведённому на рисунке. Определите максимальную кинетическую энергию автомобиля на этом участке дороги.



Задание 23

Дайте развернутый ответ.

По двум горизонтально расположенным параллельным проводящим рельсам с пренебрежимо малым сопротивлением, замкнутым на конденсатор ёмкостью $C = 100$ мкФ, поступательно и равномерно скользит проводящий стержень. Расстояние между рельсами $l = 1$ м. Рельсы со стержнем находятся в вертикальном однородном магнитном поле с индукцией $B = 1$ Тл (см. рисунок, вид сверху). Энергия электрического поля конденсатора через достаточно большой промежуток времени от начала движения $W = 50$ мкДж. Какова скорость движения стержня? Рельсы закреплены на диэлектрической подложке.



Задание 24

Дайте развернутый ответ.

Сосуд разделён тонкой перегородкой на две части, отношение объёмов которых $\frac{V_2}{V_1} = 3$. В первой и второй частях сосуда находится воздух с относительной влажностью $\phi_1 = 60\%$ и $\phi_2 = 70\%$ соответственно. Какой будет относительная влажность воздуха в сосуда, если перегородку убрать? Считать, что температура воздуха в частях сосуда одинакова и не меняется до и после снятия перегородки.



Задание 25

Дайте развернутый ответ.

К изолированному заряженному конденсатору с ёмкостью $C = 1$ нФ и зарядом $q = 12$ нКл параллельно подключили незаряженный конденсатор ёмкостью $2C$. Найдите установившееся напряжение на первом конденсаторе.



Задание 26

Дайте развернутый ответ.

Пластилинный шарик в момент $t = 0$ бросают с горизонтальной поверхности Земли под углом α к горизонту. Одновременно с некоторой высоты над поверхностью Земли начинает падать из состояния покоя другой такой же шарик. Шарик абсолютно неупруго сталкиваются в воздухе. Сразу после столкновения скорость шариков направлена горизонтально. Время от столкновения шариков до их падения на Землю равно τ . С какой начальной скоростью v_0 был брошен первый шарик? Сопротивлением воздуха пренебречь. *Обоснуйте применимость законов, используемых для решения задачи.*

