

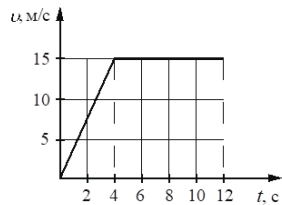
Физика-тест за 2025 год

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.

При исследовании зависимости модуля силы трения скольжения $\vec{F}_{тр}$ от модуля нормальной составляющей силы реакции опоры $\vec{N}$ были получены следующие данные.

$F_{тр}, \text{ Н}$	0,8	1,6	2,4	3,2
$N, \text{ Н}$	2,0	4,0	6,0	8,0

Определите по результатам исследования коэффициент трения скольжения.



Задание 3

Впишите правильный ответ.

Снаряд массой 2 кг, летящий с некоторой скоростью, разбивается на два одинаковых осколка. Первый осколок летит под углом 90° к первоначальному направлению, а второй – под углом 30° . Какова скорость второго осколка, если скорость первого равна 200 м/с?

м/с



Задание 4

Впишите правильный ответ.

Деревянный шарик плавает в керосине. Как изменятся масса вытесненной жидкости и глубина погружения шарика в жидкость, если он будет плавать в воде?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1)увеличится
- 2)уменьшится
- 3)не изменится

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

Масса вытесненной жидкости	Глубина погружения шарика в жидкость



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

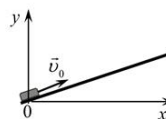
- ☐ 1) Период колебаний груза равен 1,6 с.
- ☐ 2) Частота колебаний груза равна 0,25 Гц.
- ☐ 3) В момент времени 0,8с модуль ускорения груза минимален.
- ☐ 4) В момент времени 0,4с кинетическая энергия груза максимальна.
- ☐ 5) Модули сил, с которыми пружина действует на груз, в момент времени 0,2 с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



Задание 6

Установите соответствие и впишите ответ.

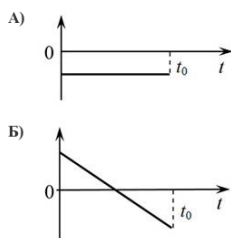
После удара шайба начала скользить вверх по гладкой наклонной плоскости со скоростью $\vec{v}_0$, как показано на рисунке. В момент t_0 шайба возвращается в исходное положение. Графики А и Б отображают изменение с течением времени физических величин, характеризующих движение шайбы.



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.

ГРАФИКИ



ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) кинетическая энергия E_k
- 2) проекция скорости v_x
- 3) потенциальная энергия E_p
- 4) проекция ускорения a_x

А	Б



Задание 7

Впишите правильный ответ.

В сосуде неизменного объёма находится идеальный газ в количестве 1 моль. Во сколько раз увеличится давление газа на стенки сосуда, если добавить в сосуд ещё 3 моль того же газа, а абсолютную температуру газа уменьшить в 2 раза?

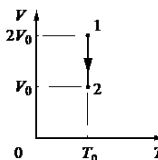
в раз(а)



Задание 8

Впишите правильный ответ.

На V/T -диаграмме показан процесс изменения состояния постоянной массы идеального одноатомного газа, где V — объём газа, T — его абсолютная температура. Работа, совершённая над газом в этом процессе, равна 50 кДж. Какое количество теплоты отдал газ в окружающую среду?



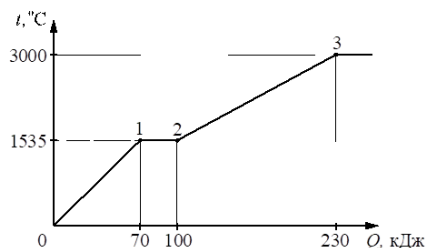
кДж



Задание 9

Выберите один или несколько правильных ответов.

Твёрдый образец вещества нагревают в печи. По мере поглощения количества теплоты Q температура образца t растёт в соответствии с графиком.



Выберите из предложенного перечня все утверждения, которые соответствуют результатам проведённых экспериментальных наблюдений.

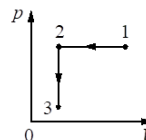
- ☐ 1) В состоянии 2 вещество полностью расплавилось.
- ☐ 2) В процессе 2–3 внутренняя энергия вещества не изменяется.
- ☐ 3) Температура плавления вещества равна 100 °С.
- ☐ 4) Удельная теплоёмкость вещества в жидком состоянии меньше, чем в твёрдом.
- ☐ 5) Для того, чтобы полностью расплавить образец вещества, уже находящийся при температуре плавления, ему надо передать количество теплоты, равное 30 кДж.



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.

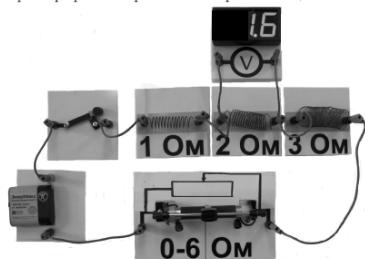
Абсолютная температура газа в ходе процесса 1–2	Концентрация молекул газа в ходе процесса 2–3



Задание 11

Впишите правильный ответ.

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



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

В



Задание 12

Впишите правильный ответ.

Прямолинейный проводник длиной L , по которому протекает ток I , помещён в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции $\vec{B}$.

На проводник действует сила Ампера, равная 0,2 Н. Какой станет сила Ампера при увеличении силы тока в 2 раза?

Н



Задание 13

Впишите правильный ответ.

Во сколько раз увеличится частота свободных электромагнитных колебаний в контуре, если площадь пластин конденсатора, входящего в состав контура, уменьшить в 9 раз, а индуктивность катушки увеличить в 4 раза?

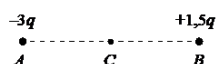
в раз(а)



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.

На шахматной доске на расстоянии трёх клеток от вертикального плоского зеркала стоит ферзь. На сколько уменьшится расстояние между ферзём и его изображением, если его на две клетки придвинуть к зеркалу?

на _____ клеток(-ки)



Задание 16

Впишите правильный ответ.

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



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 изменятся 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.

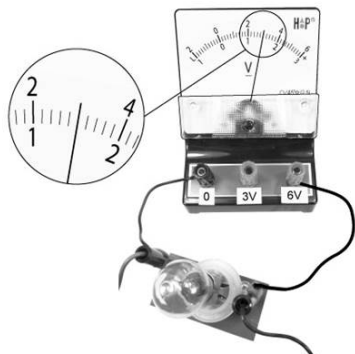
- ☐ 1) При резонансе в механической колебательной системе амплитуда установившихся вынужденных колебаний резко уменьшается.
- ☐ 2) Конденсацией называют процесс преобразования пара в твёрдое вещество, минуя жидкую фазу.
- ☐ 3) При электрическом разряде в газе перенос заряда обеспечивается только положительно заряженными ионами.
- ☐ 4) Вынужденными электромагнитными колебаниями называют колебания в цепи под действием внешней периодически изменяющейся электродвижущей силы.
- ☐ 5) В ядерных реакторах для получения энергии используются экзотермические реакции распада тяжёлых ядер.



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.

В вертикальном цилиндре, закрытом лёгким поршнем, находится бензол (C_6H_6) при температуре кипения $t = 80^\circ C$. При сообщении бензолу количества теплоты Q часть его превращается в пар, который при изобарном расширении совершает работу A . Удельная теплота парообразования бензола $L = 396 \cdot 10^3$ Дж/кг, его молярная масса $M = 78 \cdot 10^{-3}$ кг/моль. Какая часть подведённого к бензолу количества теплоты переходит в работу? Объёмом жидкого бензола пренебречь.



Задание 22

Дайте развернутый ответ.

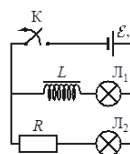
Пружинное ружьё наклонено под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту. Энергия сжатой пружины равна 0,41 Дж. При выстреле шарик массой $m = 50$ г проходит по стволу ружья расстояние $b = 0,5$ м, вылетает и падает на расстоянии L от дула ружья в точке M , находящейся с ним на одной высоте с м. р и с у н о к. Найдите расстояние L . Трением в стволе и сопротивлением воздуха пренебречь.



Задание 23

Дайте развернутый ответ.

Резистор R и катушка индуктивности L с железным сердечником подключены к источнику постоянного тока, как показано на схеме. Первоначально ключ K замкнут, а через лампочки проходят соответственно токи $I_1 = 0,2I_1 = 0,2$ А и $I_2 = 1,5I_2 = 1,5$ А. Что произойдёт с величиной и направлением тока через резистор после размыкания ключа K ? Ответ поясните, указав, какие явления и закономерности Вы использовали для объяснения.



Задание 24

Дайте развернутый ответ.

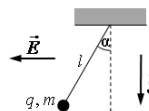
В комнате при 20°C относительная влажность воздуха составляет 40%. В состоянии покоя через лёгкие человека проходит 5 л воздуха за 1 мин. Выдыхаемый воздух имеет температуру 34°C и относительную влажность 100%. Давление насыщенного водяного пара при 20°C равно 2,34 кПа, а при 34°C – 5,32 кПа. Какое количество воды теряет тело человека за 1 ч за счёт дыхания? Считать, что выдыхаемый воздух имеет такой же объём, какой проходит через лёгкие человека. Влажность воздуха в комнате не изменяется.



Задание 25

Дайте развернутый ответ.

Маленький шарик массой m с зарядом $q = 5q = 5$ нКл, подвешенный к потолку на лёгкой шёлковой нитке длиной $l = 0,8l = 0,8$ м, находится в горизонтальном однородном электростатическом поле $\vec{E}E$ с модулем напряжённости поля $E = 6 \cdot 10^5 E = 6 \cdot 10^5$ В/м с м. р и с у н о к. Шарик отпускают с нулевой начальной скоростью из положения, в котором нить вертикальна. В момент, когда нить образует с вертикалью угол $\alpha = 30^\circ$, $\alpha = 30^\circ$, модуль скорости шарика $v = 0,9v = 0,9$ м/с. Чему равна масса шарика m ? Сопротивлением воздуха пренебречь.



Задание 26

Дайте развернутый ответ.

Небольшое тело массой $M = 0,99$ кг лежит на вершине гладкой полусферы радиусом $R = 1$ м. В тело попадает пуля массой $m = 0,01$ кг, летящая горизонтально со скоростью $v_0 = 200$ м/с, и застревает в нём. Пренебрегая смещением тела за время удара, определите высоту h , на которой это тело оторвётся от поверхности полусферы. Высота отсчитывается от основания полусферы. Сопротивлением воздуха пренебречь. Обоснуйте применимость законов, используемых для решения задачи.

