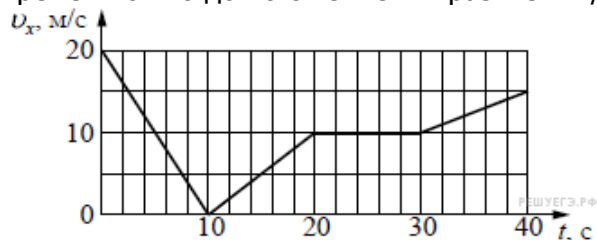


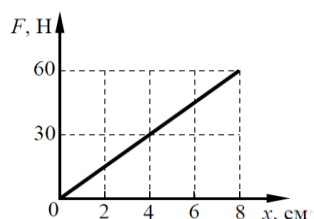


«Диагностическое тестирование. Вводное занятие. Структура экзаменационной работы по физике в формате ЕГЭ»

1. Автомобиль движется по прямой улице. На графике представлена зависимость проекции его скорости от времени. Чему равна проекция ускорения автомобиля a_x в интервале времени от 10 до 20 с? Ответ выразите в м/с^2 .

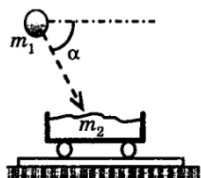


2.



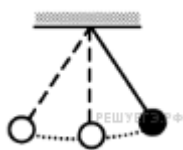
На рисунке представлен график зависимости модуля силы упругости от удлинения пружины. Какова жёсткость пружины? (Ответ дайте в Н/м.)

3.



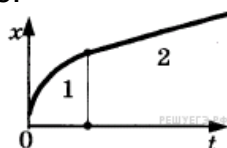
Камень массой $m_1 = 4$ кг падает под углом 60° к горизонту со скоростью 10 м/с в тележку с песком, покоящуюся на горизонтальных рельсах (см. рисунок). Чему равен импульс тележки с песком и камнем после падения камня? (Ответ дайте в $\text{кг}\cdot\text{м/с}$.)

4.



Математический маятник с периодом колебаний T отклонили на небольшой угол от положения равновесия и отпустили с начальной скоростью, равной нулю (см. рисунок). Через какое время (в долях периода) после этого потенциальная энергия маятника в первый раз вновь достигнет максимума? Сопротивлением воздуха пренебречь.

5.

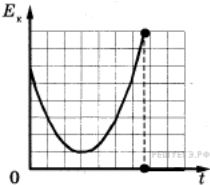




Бусинка скользит по неподвижной горизонтальной спице. На графике изображена зависимость координаты бусинки от времени. Ось Ox параллельна спице. На основании графика выберите два верных утверждения о движении бусинки.

- 1) На участке 1 модуль скорости уменьшается, а на участке 2 — увеличивается.
- 2) На участке 1 модуль скорости увеличивается, а на участке 2 — остаётся неизменным.
- 3) На участке 2 проекция ускорения a_x бусинки положительна.
- 4) На участке 1 модуль скорости уменьшается, а на участке 2 — остаётся неизменным.
- 5) Направление движения бусинки не изменялось.

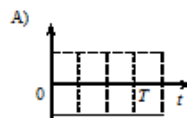
6.



На рисунке представлен схематичный вид графика изменения кинетической энергии тела с течением времени. Выберите два верных утверждения, описывающих движение в соответствии с данным графиком.

- 1) В процессе наблюдения кинетическая энергия тела все время увеличивалась.
- 2) В конце наблюдения кинетическая энергия тела становится равной нулю.
- 3) Тело брошено под углом к горизонту с балкона и упало на землю.
- 4) Тело брошено под углом к горизонту с поверхности земли и упало обратно на землю.
- 5) Тело брошено вертикально вверх с балкона и упало на землю.

7. Камень бросили вертикально вверх с поверхности земли. Считая сопротивление воздуха малым, установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут представлять.



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

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ:

- 1) проекция скорости камня v_y ;
- 2) кинетическая энергия камня;
- 3) проекция ускорения камня a_y ;
- 4) энергия взаимодействия камня с Землей.

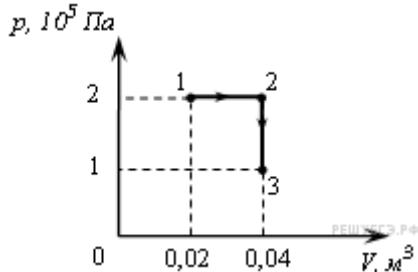
8. При температуре T_0 и давлении P_0 один моль идеального газа занимает объем V_0 . Каков объем двух молей газа при том же давлении P_0 и температуре $2T_0$?

- 1) $4V_0$

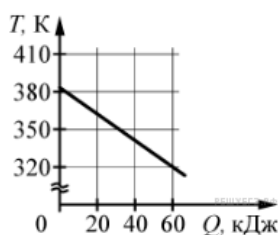


- 2) $2V_0$
- 3) V_0
- 4) $8V_0$

9. Какую работу совершает газ при переходе из состояния 1 в состояние 3? (Ответ дайте в кДж.)

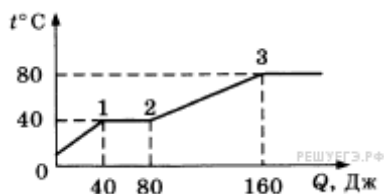


10.



Твёрдое тело остывает. На рисунке представлен график зависимости температуры тела от отданного им количества теплоты. Удельная теплоёмкость тела $500 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot\text{К})$. Чему равна масса тела? (Ответ дать в килограммах.)

11. В цилиндре под поршнем находится твердое вещество. Цилиндр поместили в раскаленную печь. На рисунке показан график изменения температуры t вещества по мере поглощения им количества теплоты Q . Выберите из предложенного перечня два утверждения, которые соответствуют результатам проведенных экспериментальных наблюдений, и укажите их номера.



- 1) Температура плавления вещества равна 80°C .
- 2) В состоянии 2 вещество полностью расплавилось.
- 3) Теплоемкость вещества в жидком состоянии меньше, чем в твердом.
- 4) Для того, чтобы полностью расплавить вещество, уже находящееся при температуре плавления, ему надо передать 40 Дж теплоты.
- 5) На участке 2—3 происходит переход вещества в газообразное состояние.

12. В сосуде под поршнем находится вода и водяной пар. Объём сосуда медленно изотермически увеличивают, при этом в сосуде еще остается вода. Как изменяются при этом масса пара и его давление? Для каждой величины подберите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась



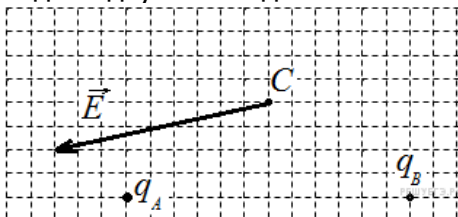
3) не изменилась

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

Масса пара

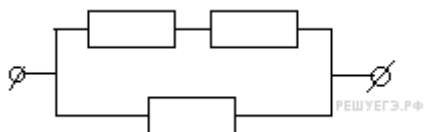
Давление пара

13. На рисунке изображен вектор напряженности E электрического поля в точке C , которое создано двумя неподвижными точечными зарядами q_A и q_B .



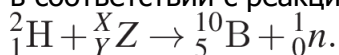
Чему равен заряд q_B , если заряд $q_A = -2$ нКл? (Ответ дать в нКл.)

14. На участке цепи, изображённом на рисунке, сопротивление каждого из резисторов равно 21 Ом. Чему равно полное сопротивление участка?



15. В состав колебательного контура входят конденсатор ёмкостью 2 мкФ, катушка индуктивности и ключ. Соединение осуществляется при помощи проводов с пренебрежимо малым сопротивлением. Вначале ключ разомкнут, а конденсатор заряжен до напряжения 4 В. Затем ключ замыкают. Чему будет равна запасённая в конденсаторе энергия через $1/12$ часть периода колебаний, возникших в контуре? Ответ выразите в мкДж.

16. В результате реакции синтеза ядра дейтерия с ядром X_Z образуется ядро бора и нейтрон в соответствии с реакцией:



Каковы массовое число X и заряд Y (в единицах элементарного заряда) ядра, вступившего в реакцию с дейтерием?

17. К неподвижному телу начинают прикладывать силу F , вызывающую ускорение a . В таблице приведена взаимосвязь между этими величинами. Действует ли на тело сила трения? Если да, то чему равно ее максимальное значение? (Ответ дать в ньютонах.)

F , Н

0

1

2

3

4

5



6

7

a, м/с²

0

0

0

1

2

3

4

5

18. Идеальная тепловая машина с температурой холодильника 300 К и температурой нагревателя 500 К за один цикл своей работы получает от нагревателя количество теплоты 8 Дж. За счёт совершаемой машиной работы груз массой 16 кг втаскивается вверх по гладкой наклонной плоскости, стоящей на земле. На какую высоту над уровнем земли поднимется этот груз через 100 циклов работы машины? Ответ приведите в метрах.

19. Каким образом установка батарей отопления под окном помогает выравниванию температур в комнате в зимнее время? Ответ поясните, используя физические закономерности.

20. При коротком замыкании выводов гальванического элемента сила тока в цепи равна 2 А. При подключении к выводам гальванического элемента электрической лампы электрическим сопротивлением 3 Ом сила тока в цепи равна 0,5 А. По результатам этих экспериментов определите внутреннее сопротивление гальванического элемента.