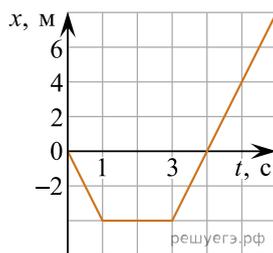


При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной запятой. Единицы измерений писать не нужно. Ответ с погрешностью вида $(1,4 \pm 0,2)$ Н записывайте следующим образом: 1,40,2.

Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. На рисунке представлен график зависимости координаты x тела, движущегося вдоль оси Ox , от времени t . Тело находилось в движении только в течение промежутка(-ов) времени:



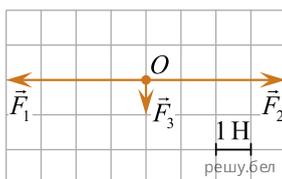
- 1) (4; 6) с 2) (0; 1) с, (3; 6) с 3) (0; 1) с, (3; 4) с 4) (0; 4) с
5) (3; 6) с

2. Установите соответствие между физическими величинами и учёными-физиками, в честь которых названы единицы этих величин.

А. Емкость	1) Фарадей
Б. Напряжение	2) Джоуль
В. Работа	3) Вольт

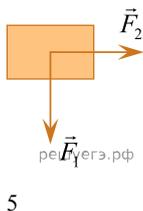
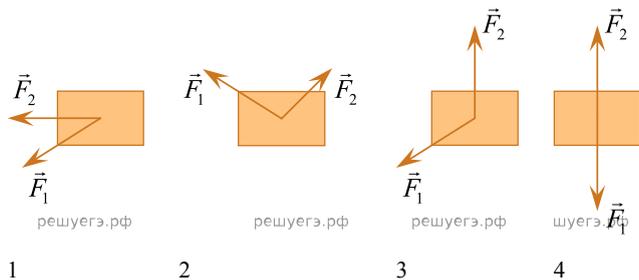
- 1) А1 Б3 В2 2) А1 Б2 В3 3) А2 Б1 В3 4) А2 Б3 В1
5) А3 Б2 В1

3. На материальную точку O действуют три силы: \vec{F}_1 , \vec{F}_2 , \vec{F}_3 (см. рис.), лежащие в плоскости рисунка. Модуль равнодействующей сил, приложенных к данной материальной точке, равен:



- 1) 9 Н; 2) 4 Н; 3) $3\sqrt{2}$ Н; 4) 3 Н; 5) 1 Н.

4. К телу приложены силы \vec{F}_1 и \vec{F}_2 , лежащие в плоскости рисунка. Направления сил изменяются, но их модули остаются постоянными. Наибольшее ускорение a тело приобретет в ситуации, обозначенной на рисунке цифрой:



- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

5. К некоторому телу приложены силы \vec{F}_1 и \vec{F}_2 , лежащие в плоскости рисунка (см. рис. 1). На рисунке 2 направление ускорения \vec{a} этого тела обозначено цифрой:

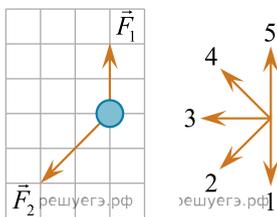
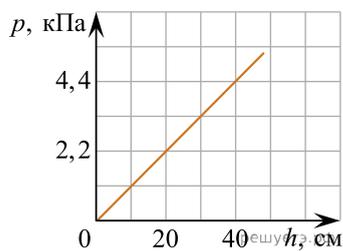


Рис. 1

Рис. 2

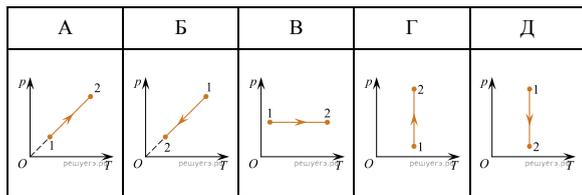
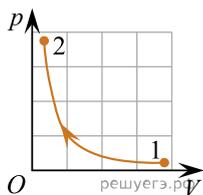
- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

6. На рисунке изображён график зависимости гидростатического давления p от глубины h для жидкости, плотность ρ которой равна:



- 1) $1,2 \frac{\Gamma}{\text{см}^3}$ 2) $1,1 \frac{\Gamma}{\text{см}^3}$ 3) $1,0 \frac{\Gamma}{\text{см}^3}$ 4) $0,90 \frac{\Gamma}{\text{см}^3}$
 5) $0,80 \frac{\Gamma}{\text{см}^3}$

7. На графике в координатах (p, V) представлен процесс $1 \rightarrow 2$ в идеальном газе, количество вещества которого постоянно. В координатах (p, T) этому процессу соответствует график, обозначенный буквой:

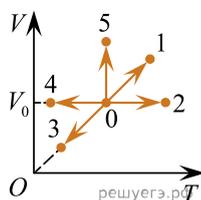


- 1) А 2) Б 3) В 4) Г 5) Д

8. При изохорном нагревании идеального газа, количество вещества которого постоянно, давление газа изменилось от $p_1 = 120$ кПа до $p_2 = 160$ кПа. Если начальная температура газа $T_1 = 300$ К, то конечная температура T_2 газа равна:

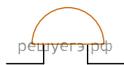
- 1) 330 К 2) 350 К 3) 390 К 4) 400 К 5) 420 К

9. На $V-T$ диаграмме изображены пять процессов с идеальным газом, масса которого постоянна. При постоянной плотности ρ давление газа p увеличивалось в процессе:



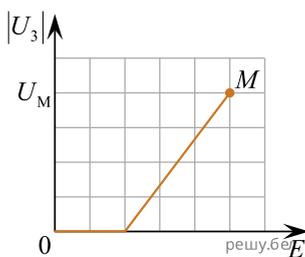
- 1) 0-1 2) 0-2 3) 0-3 4) 0-4 5) 0-5

10. На рисунке приведено условное обозначение:



- 1) электрического звонка 2) гальванического элемента
3) амперметра 4) реостата 5) вольтметра

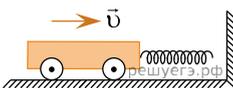
11. На рисунке представлен график зависимости модуля задерживающего напряжения $|U_3|$ на фотоэлементе от энергии E фотонов, падающих на фотокатод. Если задерживающее напряжение U_M получено при энергии фотонов $E = 5$ эВ, то максимальная кинетическая энергия E_K^{\max} электронов, покидающих поверхность фотокатода, равна ... эВ.



12. Тело движется вдоль оси Ox под действием силы \vec{F} . Кинематический закон движения тела имеет вид: $x(t) = A + Bt + Ct^2$, где $A = 6,0$ м, $B = 4,0$ м/с, $C = 1,0$ м/с². Если масса тела $m = 1,0$ кг, то в момент времени $t = 3,0$ с мгновенная мощность P силы равна ... Вт.

13. Автомобиль, двигавшийся со скоростью \vec{v}_0 по прямолинейному горизонтальному участку дороги, начал экстренное торможение. На участке тормозного пути длиной $s = 30$ м модуль скорости движения автомобиля уменьшился до $v = 10,0 \frac{м}{с}$. Если коэффициент трения скольжения между колесами и асфальтом $\mu = 0,50$, то модуль скорости v_0 движения автомобиля в начале тормозного пути равен ... $\frac{м}{с}$.

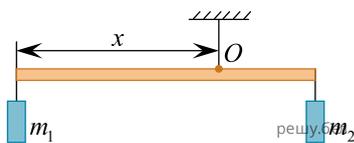
14. К тележке массой $m = 0,40$ кг прикреплена невесомая пружина жёсткостью $k = 196$ Н/м. Тележка, двигаясь без трения по горизонтальной плоскости, сталкивается с вертикальной стеной (см. рис.). От момента соприкосновения пружины со стеной до момента остановки тележки пройдёт промежуток времени Δt , равный ... мс.



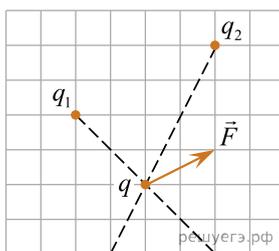
15. По трубе, площадь поперечного сечения которой $S = 5,0$ см², со средней скоростью $\langle v \rangle = 9,0$ м/с перекачивают идеальный газ ($M = 44 \cdot 10^{-3}$ кг/моль), находящийся под давлением $p = 400$ кПа при температуре $T = 290$ К. Через поперечное сечение трубы проходит газ массой $m = 40$ кг за промежуток времени Δt , равный ... мин.

16. В теплоизолированный сосуд, содержащий $m_1 = 50$ г льда ($\lambda = 330$ кДж/кг) при температуре плавления $t_1 = 0$ °С, влили воду ($c = 4,2 \cdot 10^3$ Дж/(кг °С)) массой $m_2 = 33$ г при температуре $t_2 = 50$ °С. После установления теплового равновесия масса m_3 льда в сосуде станет равной ... г.

17. Однородный стержень длиной $l = 1,4$ м и массой $m = 4,0$ кг подвешен на нити в точке O и расположен горизонтально. К концам стержня на невесомых нитях подвешены два тела массами $m_1 = 2,0$ кг и $m_2 = 5,0$ кг (см. рис.). Если система находится в равновесии, то расстояние x от точки O до левого конца стержня равно ... см.



18. На точечный заряд q , находящийся в электростатическом поле, созданном зарядами q_1 и q_2 , действует сила \vec{F} (см.рис.). Если заряд $q_1 = 5,8$ нКл, то заряд q_2 равен ... нКл.



19. В сосуде объёмом $V = 2,0$ м³ при некоторой температуре t находится воздух, относительная влажность которого $\phi = 75\%$. Если при температуре t плотность насыщенного водяного пара $\rho_{\text{нп}} = 22 \frac{\text{г}}{\text{м}^3}$, то масса m водяного пара в сосуде равна ... г.

20. Электрон равномерно движется по окружности в однородном магнитном поле, модуль индукции которого $B = 3,0$ мТл. Если радиус окружности $R = 3,2$ мм, то кинетическая энергия W_k электрона равна ... эВ.

21. К источнику переменного тока, напряжение на клеммах которого изменяется по гармоническому закону, подключена электрическая плитка, потребляющая мощность $P = 410$ Вт. Если действующее значение напряжения на плитке $U_d = 29$ В, то амплитудное значение силы тока I_0 в цепи равно ... А.

22. Две вертикальные однородно заряженные непроводящие пластины расположены в вакууме на расстоянии $d = 20$ мм друг от друга. Между пластинами на длинной лёгкой нерастяжимой нити подвешен небольшой заряженный ($|q_0| = 400$ пКл) шарик массой $m = 180$ мг, который движется, поочерёдно ударяясь о пластины. При ударе о каждую из пластин шарик теряет $\eta = 36,0\%$ своей кинетической энергии. В момент каждого удара шарик перезаряжают, и знак его заряда изменяется на противоположный. Если модуль напряжённости однородного электростатического поля между пластинами $E = 200$ кВ/м, то период T ударов шарика об одну из пластин равен ... мс.

23. На дифракционную решётку нормально падает белый свет. Если для излучения с длиной волны $\lambda_1 = 546$ нм дифракционный максимум четвертого порядка ($m_1 = 4$) наблюдается под углом θ , то максимум пятого порядка ($m_2 = 5$) под таким же углом θ будет наблюдаться для излучения с длиной волны λ_2 , равной? Ответ приведите в нанометрах.

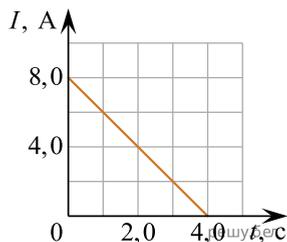
24. Два одинаковых положительных точечных заряда расположены в вакууме в двух вершинах равностороннего треугольника. Если потенциал электростатического поля в третьей вершине $\varphi = 30$ В, то модуль силы F электростатического взаимодействия между зарядами равен ... нН.

25. Если за время $\Delta t = 30$ суток показания счётчика электроэнергии в квартире увеличились на $\Delta W = 31,7$ кВт · ч, то средняя мощность P , потребляемая электроприборами в квартире, равна ... Вт.

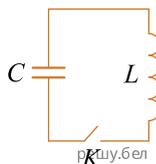
26. Резистор сопротивлением $R = 10$ Ом подключён к источнику тока с ЭДС $\mathcal{E} = 13$ В и внутренним сопротивлением $r = 3,0$ Ом. Работа электрического тока A на внешнем участке электрической цепи, совершённая за промежуток времени $\Delta t = 9,0$ с, равна ... Дж.

27. Электроскутер массой $m = 130$ кг (вместе с водителем) поднимается по дороге с углом наклона к горизонту $\alpha = 30^\circ$ с постоянной скоростью \vec{v} . Сила сопротивления движению электроскутера прямо пропорциональна его скорости: $\vec{F}_c = -\beta\vec{v}$, где $\beta = 1,25 \frac{\text{Н} \cdot \text{с}}{\text{м}}$. Напряжение на двигателе электроскутера $U = 480$ В, сила тока в обмотке двигателя $I = 40$ А. Если коэффициент полезного действия двигателя $\eta = 85\%$, то модуль скорости v движения электроскутера равен ... $\frac{\text{м}}{\text{с}}$.

28. На рисунке представлен график зависимости силы тока I в катушке индуктивностью $L = 7,0$ Гн от времени t . ЭДС \mathcal{E}_c самоиндукции, возникающая в этой катушке, равна ... В.



29. Идеальный колебательный контур состоит из конденсатора ёмкостью $C = 150$ мкФ и катушки индуктивностью $L = 1,03$ Гн. В начальный момент времени ключ K разомкнут, а конденсатор заряжен (см. рис.). После замыкания ключа заряд конденсатора уменьшится в два раза через минимальный промежуток времени Δt , равный ... мс.



30. Луч света, падающий на тонкую рассеивающую линзу с фокусным расстоянием $|F| = 30$ см, пересекает главную оптическую ось линзы под углом α , а продолжение преломлённого луча пересекает эту ось под углом β . Если отношение $\frac{\text{tg } \beta}{\text{tg } \alpha} = \frac{5}{2}$, то точка пересечения продолжения преломлённого луча с главной оптической осью находится на расстоянии f от оптического центра линзы, равном ... см.