

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.

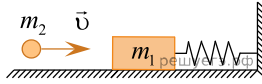
Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. Парашютист совершил прыжок с высоты h над поверхностью Земли без начальной вертикальной скорости. В течение промежутка времени $\Delta t_1 = 4,0$ с парашютист свободно падал, затем парашют раскрылся, и в течение пренебрежимо малого промежутка времени скорость парашютиста уменьшилась. Дальнейшее снижение парашютиста до момента приземления происходило в течение промежутка времени $\Delta t_2 = 80,0$ с с постоянной вертикальной скоростью, модуль которой $v = 36,0 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$. Высота h , с которой парашютист совершил прыжок, равна ... м.

2. На горизонтальном полу лифта, движущегося с направленным вниз ускорением, стоит чемодан массой $m = 30$ кг, площадь основания которого $S = 0,070 \text{ м}^2$. Если давление, оказываемое чемоданом на пол, $p = 3,0$ кПа, то модуль ускорения a лифта равен ... $\frac{\text{ДМ}}{\text{с}^2}$.

3. Трактор, коэффициент полезного действия которого $\eta = 25\%$, при вспашке горизонтального участка поля равномерно двигался со скоростью, модуль которой $v = 3,6$ км/ч. Если модуль силы тяги трактора $F = 20$ кН, то за промежуток времени $\Delta t = 1,9$ ч масса m израсходованного топлива ($q = 42$ МДж/кг) равна ... кг.

4. На гладкой горизонтальной поверхности лежит брусok массой $m_1 = 60$ г, прикрепленный к стене невесомой пружиной жесткостью $k = 45 \frac{\text{Н}}{\text{м}}$ (см.рис.). Пластиновый шарик массой $m_2 = 60$ г, летящий горизонтально вдоль оси пружины, попадает в брусok и прилипает к нему. Если максимальное сжатие пружины $|\Delta l| = 78$ мм, то модуль начальной скорости v шарика непосредственно перед попаданием в брусok равен ... $\frac{\text{ДМ}}{\text{с}}$.



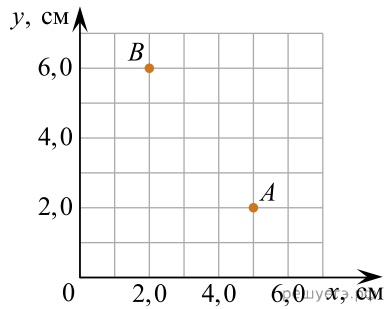
5. По трубе, площадь поперечного сечения которой $S = 5,0 \text{ см}^2$, перекачивают идеальный газ ($M = 44 \cdot 10^{-3}$ кг/моль), находящийся под давлением $p = 392$ кПа при температуре $T = 280$ К. Если газ массой $m = 40$ кг проходит через поперечное сечение трубы за промежуток $\Delta t = 10$ мин, то средняя скорость $\langle v \rangle$ течения газа в трубе равна ... м/с.

6. Вода $\left(\rho = 1,0 \cdot 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}, c = 4,2 \cdot 10^3 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}} \right)$ объемом $V = 250 \text{ см}^3$ остывает от температуры $t_1 = 98^\circ \text{C}$ до температуры $t_2 = 78^\circ \text{C}$. Если количество теплоты, выделившееся при охлаждении воды, полностью преобразовать в работу по поднятию строительных материалов, то на высоту $h = 50$ м можно поднять материалы, максимальная масса m которых равна ... кг.

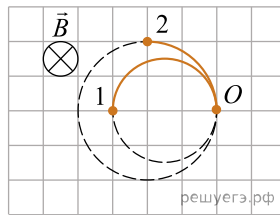
7. Температура нагревателя идеального теплового двигателя на $\Delta t = 200^\circ \text{C}$ больше температуры холодильника. Если температура нагревателя $t = 300^\circ \text{C}$, то термический коэффициент полезного действия η двигателя равен ... %.

8. Если период полураспада радиоактивного изотопа йода ${}_{53}^{131}\text{I}$ равен $T_{1/2} = 8$ сут., то 75 % ядер этого изотопа распадутся за промежуток времени Δt , равный ... сут.

9. Если точечный заряд $q = 4,00$ нКл, находящийся в вакууме, помещен в точку A (см.рис.), то потенциал электростатического поля, созданного этим зарядом, в точке B равен ... В.



10. Два иона (1 и 2) с одинаковыми зарядами $q_1 = q_2$, вылетевшие одновременно из точки O , равномерно движутся по окружностям под действием однородного магнитного поля, линии индукции $\vec{B}$ которого перпендикулярны плоскости рисунка. На рисунке показаны траектории этих частиц в некоторый момент времени t_1 . Если масса первой частицы $m_1 = 8,0$ а. е. м., то масса второй частицы m_2 равна ... а. е. м.



11. Электрический нагреватель подключен к электрической сети, напряжение в которой изменяется по гармоническому закону. Амплитудное значение напряжения в сети $U_0 = 151$ В. Если действующее значение силы тока в цепи $I_d = 0,33$ А, то нагреватель потребляет мощность P , равную ... Вт.

12. Две вертикальные однородно заряженные непроводящие пластины расположены в вакууме на расстоянии $d = 80$ мм друг от друга. Между пластинами на длинной лёгкой нерастяжимой нити подвешен небольшой заряженный ($|q_0| = 500$ пКл) шарик массой $m = 380$ мг, который движется, поочерёдно ударяясь о пластины. При ударе о каждую из пластин шарик теряет $\eta = 19,0$ % своей кинетической энергии. В момент каждого удара шарик перезаряжают, и знак его заряда изменяется на противоположный. Если модуль напряжённости однородного электростатического поля между пластинами $E = 250$ кВ/м, то период T ударов шарика об одну из пластин равен ... мс.