

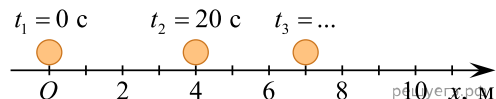
При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной 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. Физическим явлением является:

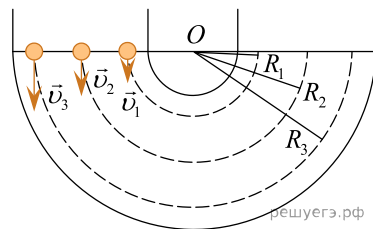
- 1) секунда 2) скорость 3) линейка 4) плавление 5) килограмм

2. На рисунке изображены положения шарика, равномерно движущегося вдоль оси Ox , в моменты времени t_1, t_2, t_3 . Момент времени t_3 равен:



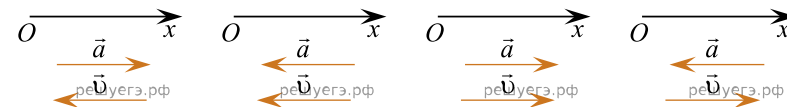
- 1) 30 с 2) 35 с 3) 40 с 4) 45 с 5) 50 с

3. Три мотогогонщика равномерно движутся по закруглённому участку гоночной трассы, совершая поворот на 180° (см. рис.). Модули их скоростей движения $v_1 = 25$ м/с, $v_2 = 30$ м/с, $v_3 = 35$ м/с, а радиусы кривизны траекторий $R_1 = 40$ м, $R_2 = 45$ м, $R_3 = 50$ м. Промежутки времени $\Delta t_1, \Delta t_2, \Delta t_3$, за которые мотогогонщики проедут поворот, связаны соотношением:



- 1) $\Delta t_1 = \Delta t_2 = \Delta t_3$ 2) $\Delta t_1 > \Delta t_2 > \Delta t_3$ 3) $\Delta t_1 < \Delta t_2 < \Delta t_3$ 4) $\Delta t_1 > \Delta t_2 = \Delta t_3$
5) $\Delta t_1 = \Delta t_2 > \Delta t_3$

4. Кинематический закон движения материальной точки вдоль оси Ox имеет вид: $x(t) = 8 + 2t - 3t^2$, где координата x выражена в метрах, а время t — в секундах. Скорость $\vec{v}$ и ускорение $\vec{a}$ материальной точки в момент времени $t_0 = 0$ с показаны на рисунке, обозначенном цифрой:

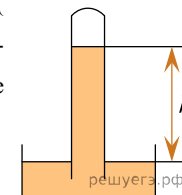


- 1) 2) 3) 4) 5) 5)
1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

5. Три вагона, сцепленные друг с другом и движущиеся со скоростью, модуль которой $v_0 = 3,6 \frac{\text{м}}{\text{с}}$, столкнулись с тремя неподвижными вагонами. Если массы всех вагонов одинаковы, то после срабатывания автосцепки модуль их скорости v будет равен:

- 1) $1,2 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ 2) $1,4 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ 3) $1,8 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ 4) $2,5 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ 5) $3,6 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

6. Запаянную с одного конца трубку наполнили глицерином ($\rho = 1260 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$), а затем погрузили открытым концом в широкий сосуд с глицерином (см.рис.). Если высота столба глицерина $h = 7,90$ м, то атмосферное давление p равно:



- 1) 98,0 кПа 2) 98,8 кПа 3) 99,5 кПа 4) 101 кПа 5) 102 кПа

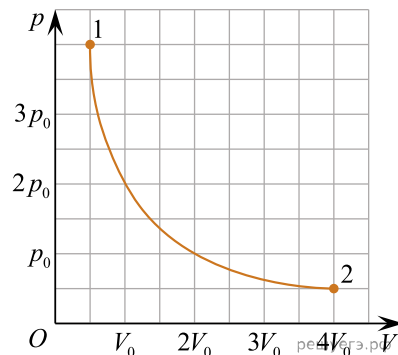
7. Если абсолютная температура тела изменилась на $\Delta T = 50$ К, то изменение его температуры Δt по шкале Цельсия равно:

- 1) $\frac{50}{273} ^\circ\text{C}$ 2) $\frac{273}{50} ^\circ\text{C}$ 3) $50 ^\circ\text{C}$ 4) $223 ^\circ\text{C}$ 5) $323 ^\circ\text{C}$

8. При изобарном охлаждении идеального газа, количество вещества которого постоянно, его объём уменьшился от $V_1 = 80$ л до $V_2 = 64$ л. Если начальная температура газа $t_1 = 97$ °С, то конечная температура t_2 газа равна:

- 1) 13 °С 2) 23 °С 3) 33 °С 4) 43 °С 5) 53 °С

9. На рисунке показан график зависимости давления p одноатомного идеального газа от его объёма V . При переходе из состояния 1 в состояние 2 газ совершил работу, равную $A = 9$ кДж. Количество теплоты Q , полученное газом при этом переходе, равно:



- 1) 1 кДж 2) 4 кДж 3) 5 кДж 4) 7 кДж 5) 9 кДж

10. Точечные заряды, модули которых $|q_1| = |q_2|$ расположены на одной прямой (рис. 1). Направление напряжённости E результирующего электростатического поля, созданного этими зарядами в точке O , на рисунке 2 обозначено цифрой:

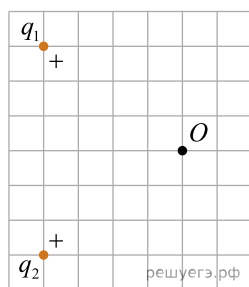


Рис.1

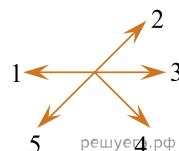


Рис.2

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

11. Легковой автомобиль движется по шоссе со скоростью, модуль которой $v = 30 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Внезапно на дорогу выскочил лось. Если время реакции водителя $t = 0,60$ с, а модуль ускорения автомобиля при торможении $a = 6,0 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$, то остановочный путь s (с момента возникновения препятствия до полной остановки) равен ... м.

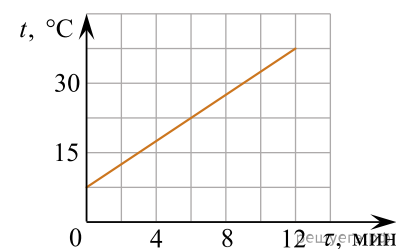
12. Телу, находящемуся на гладкой наклонной плоскости, образующей угол $\alpha = 60^\circ$ с горизонтом, ударом сообщили начальную скорость, направленную вверх вдоль плоскости. Если модуль начальной скорости $v_0 = 48$ м/с, то время t , через которое тело вернется в начальное положение, равно? Ответ приведите в секундах.

13. Тело массой $m = 0,25$ кг свободно падает без начальной скорости с высоты H . Если на высоте $h = 20$ м потенциальная энергия тела по сравнению с первоначальной уменьшилась на $\Pi = 65$ Дж, то высота H равна ... м.

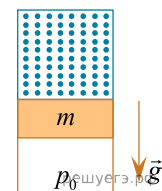
14. Два тела массами $m_1 = 6,00$ кг и $m_2 = 8,00$ кг, модули скоростей которых одинаковы ($v_1 = v_2$), двигались по гладкой горизонтальной поверхности во взаимно перпендикулярных направлениях. Если после столкновения тела движутся как единое целое со скоростью, модуль которой $u = 5,0$ м/с, то количество теплоты Q , выделившееся при столкновении, равно ... Дж.

15. По трубе, площадь поперечного сечения которой $S = 5,0$ см², 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.

16. На рисунке приведён график зависимости температуры t тела ($c = 1000$ Дж/(кг·°С)) от времени τ . Если к телу каждую секунду подводилось количество теплоты $Q_0 = 1,0$ Дж, то масса m тела равна ... г.

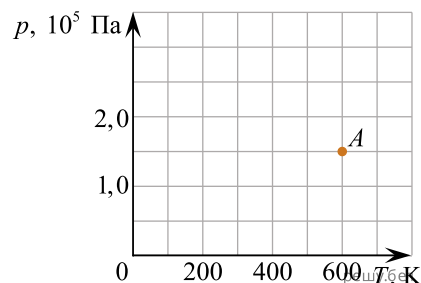


17. В вертикальном цилиндрическом сосуде, закрытом снизу легкоподвижным поршнем массой $m = 10$ кг и площадью поперечного сечения $S = 40$ см², содержится идеальный одноатомный газ. Сосуд находится в воздухе, атмосферное давление которого $p_0 = 100$ кПа. Если при изобарном нагревании газа поршень переместился на расстояние $|\Delta h| = 10$ см, то количество теплоты Q , сообщённое газу, равно ... Дж.



18.

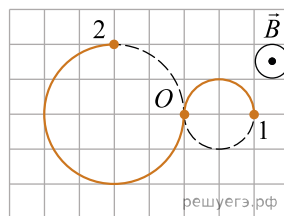
В pT -координатах точкой A отмечено состояние идеального газа, количество вещества которого $\nu = 1,0$ моль. Объём V газа в этом состоянии равен ... л.



19. Вечером при температуре воздуха $t_1 = 11,0$ °C относительная влажность воздуха была $\varphi = 60\%$. Ночью температура понизилась до $t_2 = 2,0$ °C. Если плотность насыщенного водяного пара при температурах t_1 и t_2 равна соответственно $\rho_{н1} = 10,0 \frac{\text{г}}{\text{м}^3}$ и $\rho_{н2} = 5,6 \frac{\text{г}}{\text{м}^3}$, то из воздуха объемом $V = 40 \text{ м}^3$ выпала роса массой m , равной ... г.

20. >

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 $m_1 = 18$ а.е.м., то масса второй частицы m_2 равна ... а.е.м.



21. Короткий световой импульс, испущенный лазерным дальномером, отразился от объекта и был зарегистрирован этим же дальномером через промежуток времени $\Delta t = 0,760$ мкс после испускания. Расстояние s от дальномера до объекта равно ... м.

22. В идеальном колебательном контуре, состоящем из конденсатора емкостью $C = 10$ нФ и катушки индуктивности, происходят свободные электромагнитные колебания с частотой $\nu = 8,2$ кГц. Если максимальная сила тока в катушке $I_0 = 50$ мА, то чему равно максимальное напряжение U_0 на конденсаторе? Ответ приведите в вольтах.

23. Стрелка AB высотой $H = 3,0$ см и её изображение A_1B_1 высотой $h = 2,0$ см, формируемое тонкой линзой, перпендикулярны главной оптической оси N_1N_2 линзы (см. рис.). Если расстояние между стрелкой и её изображением $AA_1 = 7,0$ см, то модуль фокусного расстояния $|F|$ линзы равен ... см.



24. Для исследования лимфотока пациенту ввели препарат, содержащий $N_0 = 80\,000$ ядер радиоактивного изотопа золота $^{198}_{79}\text{Au}$. Если период полураспада этого изотопа $T_{1/2} = 2,7$ сут., то за промежуток времени $\Delta t = 8,1$ сут. распадется ... тысяч ядер $^{198}_{79}\text{Au}$.

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.

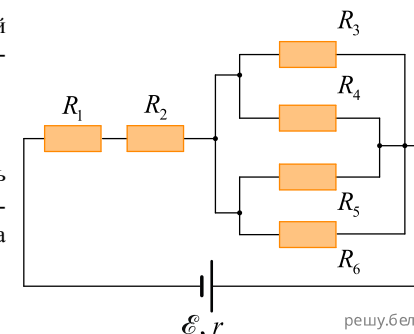
26. Электрическая цепь состоит из источника тока, внутреннее сопротивление которого $r = 0,50$ Ом, и резистора сопротивлением $R = 10$ Ом. Если сила тока в цепи $I = 2,0$ А, то ЭДС $\mathcal{E}$ источника тока равна ... В.

27.

На рисунке изображена схема электрической цепи, состоящей из источника тока и шести одинаковых резисторов

$$R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R_5 = R_6 = 10,0 \text{ Ом.}$$

В резисторе R_6 выделяется тепловая мощность $P_6 = 90,0$ Вт. Если внутреннее сопротивление источника тока $r = 4,00$ Ом, то ЭДС $\mathcal{E}$ источника тока равна ... В.



28. Электрон, модуль скорости которого $v = 1,0 \cdot 10^6 \frac{\text{м}}{\text{с}}$, движется по окружности в однородном магнитном поле. Если на электрон действует сила Лоренца, модуль которой $F_{\text{Л}} = 6,4 \cdot 10^{-15}$ Н, то модуль индукции B магнитного поля равен ... мТл.

29. В идеальном колебательном контуре, состоящем из конденсатора и катушки, индуктивность которой $L = 0,20$ мГн, происходят свободные электромагнитные колебания. Если циклическая частота электромагнитных колебаний $\omega = 1,0 \cdot 10^4 \frac{\text{рад}}{\text{с}}$, то ёмкость C конденсатора равна ... мкФ.

30.

График зависимости высоты H изображения карандаша, полученного с помощью тонкой рассеивающей линзы, от расстояния d между линзой и карандашом показан на рисунке. Модуль фокусного расстояния $|F|$ рассеивающей линзы равен ... дм.

Примечание. Карандаш расположен перпендикулярно главной оптической оси линзы.

