

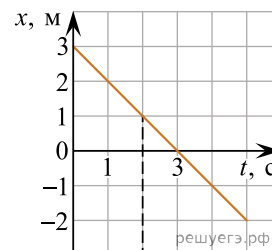
При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной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

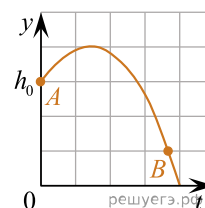
- 1) испарение 2) масса 3) линейка 4) секунда 5) амперметр

2. Частица движется вдоль оси Ox . На рисунке изображён график зависимости координаты x частицы от времени t . В момент времени $t = 2$ с проекция скорости v_x частицы на ось Ox равна:



- 1) 2 м/с; 2) 1 м/с; 3) 0,5 м/с; 4) -0,5 м/с; 5) -1 м/с.

3. На рисунке представлен график зависимости координаты y тела, брошенного вертикально вверх с высоты h_0 , от времени t . Укажите правильное соотношение для модулей скоростей тела в точках A и B .



- 1) $v_B = \sqrt{2}v_A$ 2) $v_B = \sqrt{3}v_A$ 3) $v_B = 3v_A$ 4) $v_B = 3\sqrt{3}v_A$ 5) $v_B = 9v_A$

4. Материальная точка движется равномерно по окружности, радиус которой $R = 30$ см. Если за промежуток времени $\Delta t = 3,0$ с радиус-вектор, проведенный из центра окружности к материальной точке, повернулся на угол $\Delta\varphi = 15$ рад, то модуль линейной скорости v материальной точки равен:

- 1) 0,5 м/с 2) 1,0 м/с 3) 1,5 м/с 4) 2 м/с 5) 2,5 м/с

5. С некоторой высоты в горизонтальном направлении бросили камень с начальной скоростью, модуль которой $v_0 = 15$ м/с. Если модуль скорости камня в момент падения на горизонтальную поверхность Земли $v = 25$ м/с, то полет камня длился в течение промежутка времени Δt , равного:

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

6. При спуске в шахту на каждые 12 м атмосферное давление возрастает на 1 мм рт. ст. Если на поверхности Земли барометр показывает давление $p_1 = 760$ мм рт. ст., а на дне шахты — $p_2 = 792$ мм рт. ст., то глубина h шахты равна:

- 1) 320 м 2) 348 м 3) 384 м 4) 426 м 5) 660 м

7. Установите соответствие между физической величиной и единицей её измерения:

А) Количество вещества	1. Дж
Б) Внутренняя энергия	2. Дж/моль
	3. моль

- 1) А1Б2 2) А1Б3 3) А2Б1 4) А3Б1 5) А3Б2

8. Если при изотермическом расширении идеального газа, количество вещества которого постоянно, давление газа уменьшилось на $|\Delta p| = 240$ кПа, а объем газа увеличился в $k = 3,00$ раз, то начальное давление p_1 газа было равно:

- 1) 300 кПа 2) 320 кПа 3) 360 кПа 4) 380 кПа 5) 400 кПа

9. В баллоне вместимостью $V = 0,028$ м³ находится идеальный газ ($M = 2,0 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$) при температуре $T = 300$ К. Если масса газа $m = 2,0$ г, то давление газа p на стенки баллона равно:

- 1) 96 кПа 2) 89 кПа 3) 82 кПа 4) 76 кПа 5) 67 кПа

10. Мощность домашних электроприборов измеряется в:

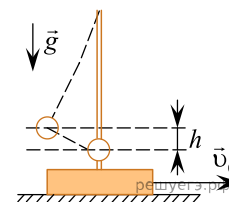
- 1) ваттах 2) вольтах 3) амперах 4) ватт-часах 5) электрон-вольтах

11. В момент начала отсчёта времени $t_0 = 0$ с два тела начали двигаться из одной точки вдоль оси Ox . Если зависимости проекций скоростей движения тел от времени имеют вид: $v_{1x}(t) = A + Bt$, где $A = 21$ м/с, $B = -1,2$ м/с² и $v_{2x}(t) = C + Dt$, где $C = -12$ м/с, $D = 1,0$ м/с², то тела встретятся через промежуток времени Δt , равный ... с.

12. Кинематический закон движения тела вдоль оси Ox имеет вид $x(t) = A + Bt + Ct^2$, где $A = 2,0$ м, $B = 3,0$ м/с, $C = 4,0$ м/с². Если модуль результирующей всех сил, приложенных к телу, $F = 320$ Н, то масса тела m равна ... кг.

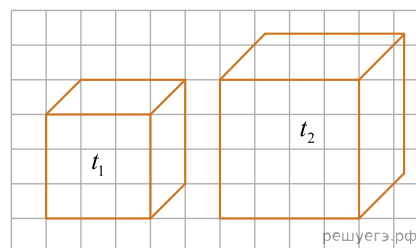
13. Тело свободно падает без начальной скорости с высоты $H = 30$ м. Если на высоте $h = 20$ м потенциальная энергия тела по сравнению с первоначальной уменьшилась на $\Delta E_{\text{п}} = 3,0$ Дж, то его масса m равна ... г.

14. На гладкой горизонтальной поверхности установлен штатив массой $M = 800$ г, к которому на длинной нерастяжимой нити подвешен шарик массой $m = 200$ г, находящийся в состоянии равновесия (см. рис.). Штативу ударом сообщили горизонтальную скорость, модуль которой $v_0 = 0,95$ м/с. Чему равна максимальная высота h , на которую поднимется шарик после удара? Ответ приведите в миллиметрах.

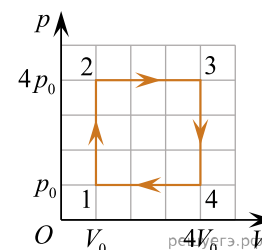


15. В сосуде объемом $V = 25,0$ л находится газовая смесь, состоящая из гелия, количество вещества которого $\nu_1 = 2,00$ моль, и кислорода, количество вещества которого $\nu_2 = 0,800$ моль. Если абсолютная температура газовой смеси $T = 290$ К, то давление p этой смеси равно ... кПа.

16. Два однородных кубика (см. рис.), изготовленные из одинакового материала, привели в контакт. Если начальная температура первого кубика $t_1 = 1,0$ °С, а второго — $t_2 = 92$ °С, то при отсутствии теплообмена с окружающей средой установившаяся температура t кубиков равна ... °С.



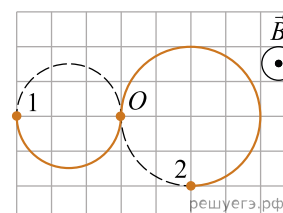
17. С идеальным одноатомным газом, количество вещества которого постоянно, провели циклический процесс $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 1$, p — V -диаграмма которого изображена на рисунке. Если $p_0 = 58$ кПа, $V_0 = 13$ дм³, то количество теплоты Q , полученное газом при нагревании, равно ... кДж.



18. На оси Ox в точке с координатой x_0 находится неподвижный точечный заряд. От него отталкивается другой точечный заряд, движущийся вдоль оси Ox . Если при изменении координаты движущегося заряда от $x_1 = 35$ мм до $x_2 = 77$ мм модуль силы взаимодействия зарядов изменился от $F_1 = 64$ мкН до $F_2 = 4,0$ мкН, то чему равна координата x_0 неподвижного заряда? Ответ приведите в миллиметрах.

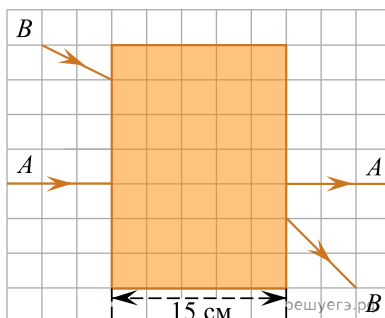
19. Аккумулятор, ЭДС которого $\varepsilon = 1,4$ В и внутреннее сопротивление $r = 0,1$ Ом, замкнут никромовым ($c = 0,46$ кДж/(кг · К)) проводником массой $m = 21,3$ г. Если на нагревание проводника расходуется $\alpha = 60\%$ выделяемой в проводнике энергии, то максимально возможное изменение температуры ΔT_{max} проводника за промежуток времени $\Delta t = 1$ мин равно ... К.

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 $m_1 = 36$ а.е.м., то масса второй частицы m_2 равна ... а.е.м.

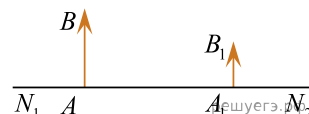


21. В идеальном LC -контуре, состоящем из катушки индуктивностью $L = 40$ мГн и конденсатора ёмкостью $C = 0,36$ мкФ, происходят свободные электромагнитные колебания. Если максимальный заряд конденсатора $q_0 = 6,0$ мкКл, то максимальная сила тока I_0 в катушке равна ... мА.

22. На тонкую стеклянную линзу, находящуюся в воздухе за ширмой, падают два световых луча (см.рис.). Если луч A распространяется вдоль главной оптической оси линзы, а луч B – так, как показано на рисунке, то фокусное расстояние F линзы равно ... см.



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. 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. Сила тока в резисторе сопротивлением $R = 16$ Ом зависит от времени t по закону $I(t) = B + Ct$, где $B = 6,0$ А, $C = -0,50 \frac{\text{А}}{\text{с}}$. В момент времени $t_1 = 10$ с тепловая мощность P , выделяемая в резисторе, равна ... Вт.

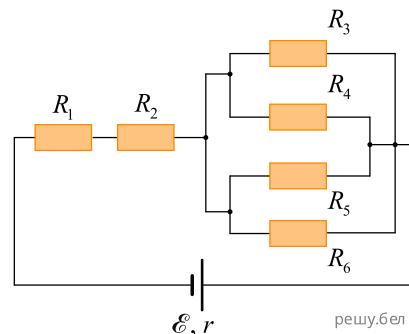
26. Резистор сопротивлением $R = 10$ Ом подключён к источнику тока с ЭДС $\mathcal{E} = 13$ В и внутренним сопротивлением $r = 3,0$ Ом. Работа электрического тока A на внешнем участке электрической цепи, совершённая за промежуток времени $\Delta t = 9,0$ с, равна ... Дж.

27.

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.

