

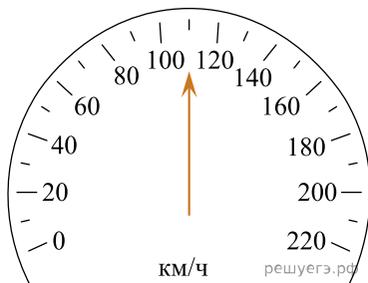
При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной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

- 1) весы 2) вольтметр 3) часы 4) спидометр 5) термометр

2. Во время испытания автомобиля водитель держал постоянную скорость, модуль которой указывает стрелка спидометра, изображённого на рисунке. За промежуток времени $\Delta t = 6,0$ мин автомобиль проехал путь s , равный:



- 1) 11 км 2) 13 км 3) 15 км 4) 17 км 5) 19 км

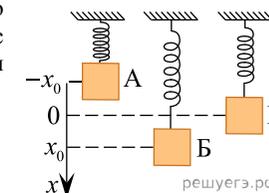
3. Подъемный кран движется равномерно в горизонтальном направлении со скоростью, модуль которой относительно поверхности Земли $v = 30$ см/с, и одновременно поднимает вертикально груз со скоростью, модуль которой относительно стрелы крана $u = 40$ см/с. Модуль перемещения Δr груза относительно поверхности Земли за промежуток времени $\Delta t = 1,0$ мин равен:

- 1) 30 м 2) 25 м 3) 20 м 4) 15 м 5) 10 м

4. Масса m_1 первого тела в два раза больше массы m_2 второго тела. Если кинетические энергии этих тел равны ($E_{k1} = E_{k2}$), то отношение модуля скорости второго тела к модулю скорости первого тела $\frac{v_2}{v_1}$ равно:

- 1) $\frac{1}{2}$ 2) 1,0 3) $\sqrt{2}$ 4) 2,0 5) 4,0

5. На рисунке изображены три положения груза пружинного маятника, совершающего свободные незатухающие колебания с амплитудой x_0 . Если в положении В полная механическая энергия маятника $W = 4,0$ Дж, то в положении Б она равна:



- 1) 0 Дж 2) 2,0 Дж 3) 4,0 Дж 4) 6,0 Дж 5) 8,0 Дж

6. В двух вертикальных сообщающихся сосудах находится ртуть ($\rho_1 = 13,6$ г/см³). Поверх ртути в один сосуд налили слой воды ($\rho_2 = 1,00$ г/см³) высотой $H = 19$ см. Разность Δh уровней ртути в сосудах равна:

- 1) 10,5 мм 2) 12,2 мм 3) 14,0 мм 4) 16,3 мм 5) 20,2 мм

7. Вещество, начальная температура которого $T_1 = 1400$ К, охладили на $|\Delta t| = 500$ °С. Конечная температура t_2 вещества равна:

- 1) 354 °С 2) 627 °С 3) 900 °С 4) 1173 °С 5) 1446 °С

8. При изобарном охлаждении идеального газа, количество вещества которого постоянно, его объём уменьшился от $V_1 = 68$ л до $V_2 = 56$ л. Если начальная температура газа $t_1 = 67$ °С, то конечная температура t_2 газа равна:

- 1) 7 °С 2) 9 °С 3) 17 °С 4) 23 °С 5) 37 °С

9. В баллоне вместимостью $V = 0,030$ м³ находится идеальный газ ($M = 2,0$ $\frac{\text{г}}{\text{моль}}$) под давлением $p = 83$ кПа. Если температура газа $T = 300$ К, то масса m газа равна:

- 1) 10 г 2) 8,2 г 3) 4,5 г 4) 2,0 г 5) 1,2 г

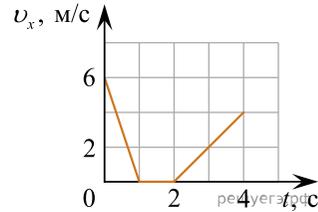
10. В паспорте стиральной машины приведены следующие технические характеристики:

- 1) 220—230 В; 2) 1,33 кВт · ч;
3) 2100 Вт; 4) (50 ± 1) Гц;
5) $(0,05—1)$ МПа.

Параметр, характеризующий давление в водопроводной сети, указан в строке, номер которой:

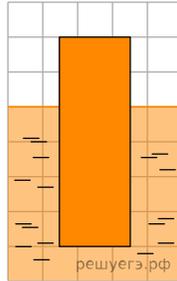
- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

11. Материальная точка массой $m = 2,0$ кг движется вдоль оси Ox . График зависимости проекции скорости v_x материальной точки на эту ось от времени t представлен на рисунке. В момент времени $t = 3$ с модуль результирующей всех сил F , приложенных к материальной точке, равен ... **Н**.

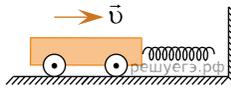


12. К бруску массой $m = 0,64$ кг, находящемуся на гладкой горизонтальной поверхности, прикрепена невесомая пружина жесткостью $k = 40$ Н/м. Свободный конец пружины тянут в горизонтальном направлении так, что длина пружины остается постоянной ($l = 16$ см). Если длина пружины в недеформированном состоянии $l_0 = 12$ см, то модуль ускорения бруска равен ... **дм/с²**.

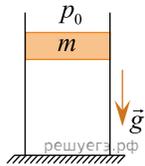
13. Цилиндр плавает в керосине $\rho_k = 800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ в вертикальном положении (см.рис.). Если объем цилиндра $V = 0,030 \text{ м}^3$, то масса m цилиндра равна ... **кг**.



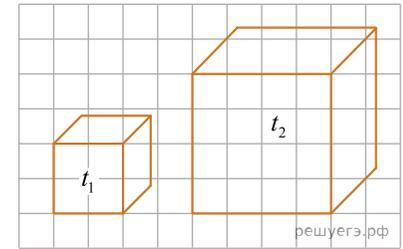
14. К тележке массой $m = 0,16$ кг прикреплена невесомая пружина жесткостью $k = 121$ Н/м. Тележка, двигаясь без трения по горизонтальной плоскости, сталкивается с вертикальной стеной (см. рис.). От момента соприкосновения пружины со стеной до момента остановки тележки пройдет промежуток времени Δt , равный ... **мс**.



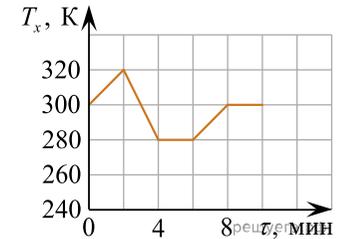
15. В вертикально расположенном цилиндре под легкоподвижным поршнем, масса которого $m = 3,00$ кг, а площадь поперечного сечения $S = 15,0 \text{ см}^2$, содержится идеальный газ (см. рис.). Цилиндр находится в воздухе, атмосферное давление которого $p_0 = 100$ кПа. Если начальная температура газа и объем $T_1 = 280$ К и $V_1 = 2,00$ л соответственно, а при изобарном охлаждении изменение его температуры $\Delta T = -140$ К, то работа $A_{вн}$, совершенная внешними силами, равна ... **Дж**.



16. Два однородных кубика (см. рис.), изготовленные из одинакового материала, привели в контакт. Если начальная температура первого кубика $t_1 = 8$ °С, а второго — $t_2 = 80$ °С, то при отсутствии теплообмена с окружающей средой установившаяся температура t кубиков равна ... °С.

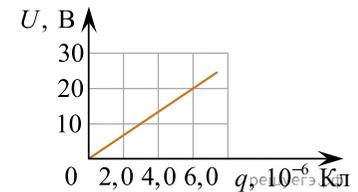


17. На рисунке изображен график зависимости температуры T_x холодильника тепловой машины, работающей по циклу Карно, от времени τ . Если температура нагревателя тепловой машины $T_H = 287$ °С, то максимальный коэффициент полезного действия η_{max} машины был равен ... %.



18. Абсолютный показатель преломления стекла $n = 1,72$. Если частота световой волны $\nu = 510$ ТГц, то длина λ этой волны в стекле равна ... **нм**.

19. График зависимости напряжения U на конденсаторе от его заряда q изображен на рисунке. Если заряд конденсатора $q = 6,0 \cdot 10^{-6}$ Кл, то чему равна энергия электростатического поля W конденсатора? Ответ приведите в микроджоулях.

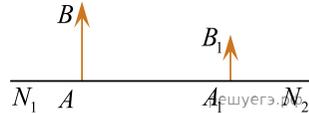


20. В идеальном колебательном контуре, состоящем из последовательно соединенных конденсатора и катушки с индуктивностью $L = 16,0$ мГн, происходят свободные электромагнитные колебания с периодом T . Если амплитудное значение силы тока в контуре $I_{\text{max}} = 250$ мА, то энергия W_L магнитного поля катушки в момент времени $t = T/12$ от момента начала колебаний (подключения катушки к заряженному конденсатору) равна ... **мкДж**.

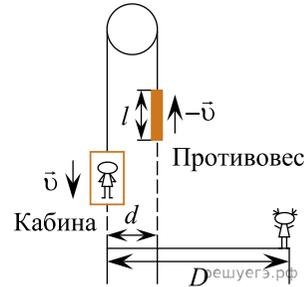
21. В идеальном LC-контуре происходят свободные электромагнитные колебания. Полная энергия контура $W = 58$ мкДж. В момент времени, когда сила тока в катушке $I = 65$ мА, напряжение на конденсаторе $U = 11$ В. Если емкость конденсатора $C = 0,40$ мкФ то индуктивность L катушки равна ... **мГн**.

22. Маленькая заряженная бусинка массой $m = 1,2$ г может свободно скользить по оси, проходящей через центр тонкого незакрепленного кольца перпендикулярно его плоскости. По кольцу, масса которого $M = 3,0$ г и радиус $R = 35$ см, равномерно распределён заряд $Q = 3,0$ мкКл. В начальный момент времени кольцо покоилось, а бусинке, находящейся на большом расстоянии от кольца, сообщили скорость, модуль которой $v_0 = 1,8 \frac{M}{C}$. Максимальный заряд бусинки q_{max} , при котором она сможет пролететь сквозь кольцо, равен ... нКл.

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. Парень, находящийся в середине движущейся вниз кабины панорамного лифта торгового центра, встретился взглядом с девушкой, неподвижно стоящей на расстоянии $D = 8,0$ м от вертикали, проходящей через центр кабины (см. рис.). Затем из-за непрозрачного противовеса лифта длиной $l = 4,1$ м, движущегося на расстоянии $d = 2,0$ м от вертикали, проходящей через центр кабины, парень не видел глаза девушки в течение промежутка времени $\Delta t = 3,0$ с. Если кабина и противовес движутся в противоположных направлениях с одинаковыми по модулю скоростями, то чему равен модуль скорости кабины? Ответ приведите в сантиметрах в секунду.



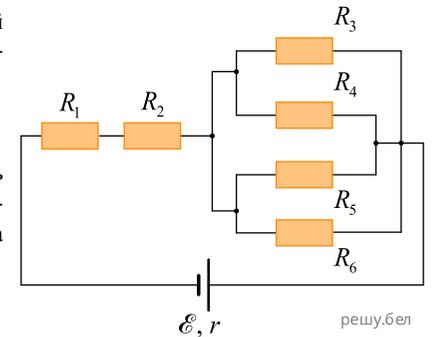
25. Сила тока в резисторе сопротивлением $R = 16$ Ом зависит от времени t по закону $I(t) = B + Ct$, где $B = 6,0$ А, $C = -0,50 \frac{A}{C}$. В момент времени $t_1 = 10$ с тепловая мощность P , выделяемая в резисторе, равна ... Вт.

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 $v = 1,0 \cdot 10^6 \frac{M}{C}$, движется по окружности в однородном магнитном поле. Если на электрон действует сила Лоренца, модуль которой $F_{Л} = 6,4 \cdot 10^{-15}$ 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 $\omega = 1,0 \cdot 10^4 \frac{рад}{C}$, 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.

