

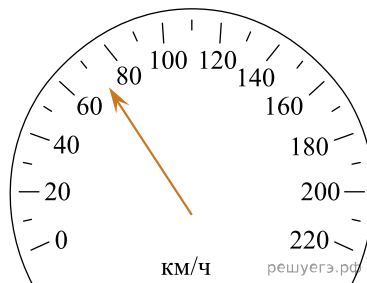
При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной 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. Во время испытания автомобиля водитель поддерживал постоянную скорость, значение которой указывает стрелка спидометра, изображённого на рисунке. Путь $s = 21$ км автомобиль проехал за промежуток времени Δt , равный:

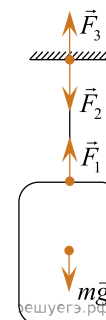


- 1) 14 мин 2) 18 мин 3) 22 мин 4) 26 мин 5) 30 мин

3. Подъемный кран движется равномерно в горизонтальном направлении со скоростью, модуль которой относительно поверхности Земли $v = 80$ см/с, и одновременно поднимает вертикально груз со скоростью, модуль которой относительно стрелы крана $u = 60$ см/с. Модуль перемещения Δr груза относительно поверхности Земли за промежуток времени $\Delta t = 1,5$ мин равен:

- 1) 70 м 2) 82 м 3) 90 м 4) 94 м 5) 98 м

4. Груз массой m , подвешенный к потолку на невесомой нити, находится в состоянии покоя (см. рис.). На рисунке показаны: $m\vec{g}$ – сила тяже-сти; $\vec{F}_1$ – сила, с которой нить действует на груз; $\vec{F}_2$ – сила, с которой нить действует на потолок; $\vec{F}_3$ – сила, с которой потолок действует на нить. Какое из предложенных выражение в данном случае является математической записью третьего закона Ньютона?

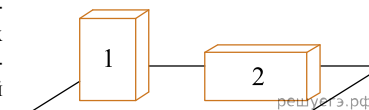


- 1) $\vec{F}_1 = -m\vec{g}$ 2) $\vec{F}_2 = m\vec{g}$ 3) $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$ 4) $\vec{F}_2 = -\vec{F}_3$
5) $\vec{F}_3 = -m\vec{g}$

5. Укажите измерительный прибор, в основе принципа действия которого лежит закон всемирного тяготения:

- 1) линейка; 2) радар; 3) жидкостный термометр;
4) пружинные весы; 5) манометр на велососе.

6. На рисунке изображён брусок, находящийся на горизонтальной поверхности, в двух различных положениях (1 и 2). Выберите вариант ответа с правильным соотношением модулей сил F_1 и F_2 давления бруска на горизонтальную поверхность и давлений p_1 и p_2 бруска на эту же поверхность:

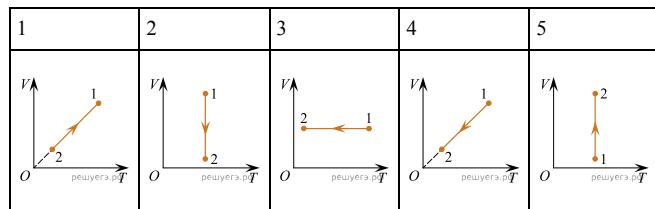


- 1) $F_1 = F_2, p_1 > p_2$; 2) $F_1 = F_2, p_1 = p_2$; 3) $F_1 = F_2, p_1 < p_2$;
4) $F_1 > F_2, p_1 = p_2$; 5) $F_1 < F_2, p_1 = p_2$.

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. На рисунке представлен график зависимости давления идеального газа определенной массы от объема. График этого процесса в координатах (V, T) представлен на рисунке, обозначенном цифрой:



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

9. Идеальный газ, число молекул которого $N = 5,00 \cdot 10^{23}$, находится в баллоне вместимостью $V = 5,00 \text{ м}^3$. Если температура газа $T = 305 \text{ К}$, то давление p газа на стенки баллона равно:

1) 980 Па 2) 760 Па 3) 421 Па 4) 340 Па 5) 280 Па

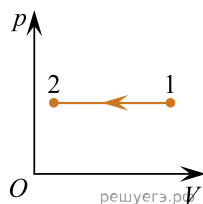
10. Единицей электрического сопротивления в СИ, является:

1) 1 Ф 2) 1 Гн 3) 1 Тл 4) 1 Ом 5) 1 В

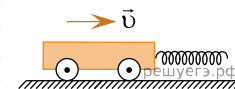
11. Легковой автомобиль движется по шоссе со скоростью, модуль которой $v = 14 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Внезапно на дорогу выскочил лось. Если время реакции водителя $t = 0,60 \text{ с}$, а модуль ускорения автомобиля при торможении $a = 5,0 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$, то остановочный путь s (с 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 $v_0 = 48 \text{ м/с}$, то время t , через которое тело вернется в начальное положение, равно? Ответ приведите в секундах.

13. На гидроэлектростанции вода падает с высоты $h = 38 \text{ м}$. Если коэффициент полезного действия электростанции $\eta = 62 \%$, а её полезная мощность $P_{\text{полезн}} = 74 \text{ МВт}$, то масса m воды, падающей каждую секунду равна ... т.



14. К тележке массой $m = 0,40 \text{ кг}$ прикреплен невесомая пружина жёсткостью $k = 810 \text{ Н/м}$. 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.



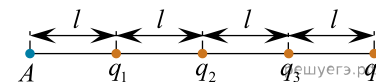
15. Если идеальный газ, количество вещества которого постоянно, изохорно охладили от температуры $t_1 = 117^\circ \text{С}$ до температуры $t_2 = 39^\circ \text{С}$, то модуль относительного изменения давления газа $\left| \frac{\Delta p}{p_1} \right|$ равен... %.

16. Велосипедную камеру, из которой был удалён весь воздух, накачивают с помощью насоса. При каждом ходе поршня насос захватывает из атмосферы воздух объёмом $V_0 = 4,7 \cdot 10^{-5} \text{ м}^3$. Чтобы объём воздуха в камере стал равным $V_1 = 2,2 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$, его давление достигло значения $p_1 = 1,54 \cdot 10^5 \text{ Па}$, поршень должен сделать число N ходов, равное ...

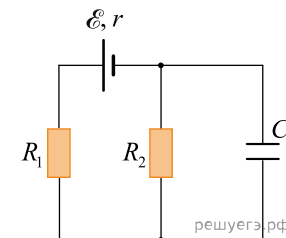
Примечание. Атмосферное давление $p_0 = 1,0 \cdot 10^5 \text{ Па}$, изменением температуры воздуха при накачивании камеры пренебречь.

17. Цилиндрический сосуд с идеальным одноатомным газом, закрытый невесомым легкоподвижным поршнем с площадью поперечного сечения $S = 160 \text{ см}^2$, находится в воздухе, давление которого $p_0 = 100 \text{ кПа}$. Если газу медленно сообщить количество теплоты $Q = 840 \text{ Дж}$, то поршень сместится на расстояние l , равное ... мм.

18. Четыре точечных заряда $q_1 = 5 \text{ нКл}$, $q_2 = -5 \text{ нКл}$, $q_3 = 6,3 \text{ нКл}$, $q_4 = -20 \text{ нКл}$ расположены в вакууме на одной прямой (см. рис.). Если расстояние между соседними зарядами $l = 40 \text{ мм}$, то в точке A , находящейся на этой прямой на расстоянии l от заряда q_1 , модуль напряженности E электростатического поля системы зарядов равен ... кВ/м.

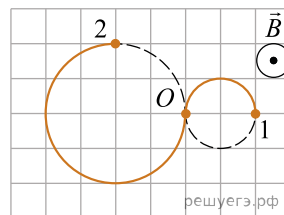


19. Электрическая цепь состоит из источника постоянного тока с ЭДС $\mathcal{E} = 120 \text{ В}$, конденсатора ёмкостью $C = 0,70 \text{ мкФ}$ и двух резисторов, сопротивления которых $R_1 = R_2 = 5,0 \text{ Ом}$ (см. рис.). Если внутреннее сопротивление источника $r = 2,0 \text{ Ом}$, то заряд q конденсатора равен ... мкКл.



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.

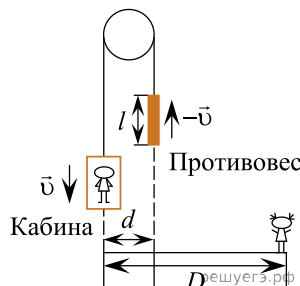


21. На дне сосуда с жидкостью, абсолютный показатель преломления которой $n = 1,47$, находится точечный источник света. Если площадь круга, в пределах которого возможен выход лучей от источника через поверхность жидкости, $S = 750$ см², то высота h жидкости в сосуде равна ... мм. Ответ округлите до целых.

22. На дифракционную решетку падает нормально параллельный пучок монохроматического света длиной волны $\lambda = 500$ нм. Если максимум пятого порядка отклонен от перпендикуляра к решетке на угол $\theta = 30,0^\circ$, то каждый миллиметр решетки содержит число N штрихов, равное ...

23. Маленький заряженный шарик массой $m = 4,0$ мг подвешен в воздухе на тонкой непроводящей нити. Под этим шариком на вертикали, проходящей через его центр, поместили второй маленький шарик, имеющий такой же заряд ($q_1 = q_2$), после чего положение первого шарика не изменилось, а сила натяжения нити стала равной нулю. Если расстояние между шариками $r = 30$ см, то модуль заряда каждого шарика равен ... нКл.

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, $C = -0,50 \frac{\text{А}}{\text{с}}$. В момент времени $t_1 = 10$ с тепловая мощность P , выделяемая в резисторе, равна ... Вт.

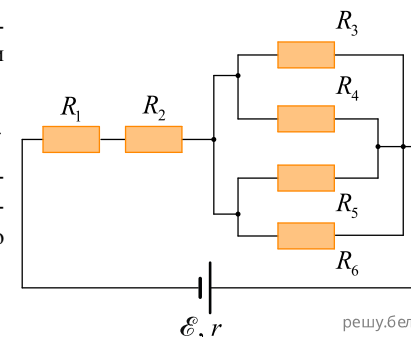
26. Электрическая цепь состоит из источника тока, внутреннее сопротивление которого $r = 0,50$ Ом, и резистора сопротивлением $R = 10$ Ом. Если сила тока в цепи $I = 2,0$ А, то ЭДС $\mathcal{E}$ источника тока равна ... В.

27.

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

$R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R_5 = R_6 = 10,0$ 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.

