

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 $(1,4 \pm 0,2)$ и 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.

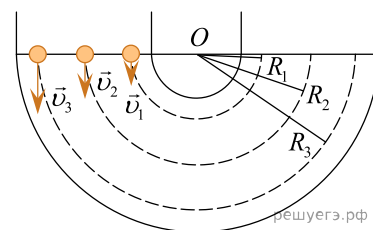
1. Физическим явлением является:

- 1) метр 2) кипение 3) скорость 4) масса 5) динамометр

2. Турист услышал гром через промежуток времени $\Delta t = 9,0$ с после вспышки молнии. Если модуль скорости звука в воздухе $v = 0,33$ км/с, то грозовой разряд произошёл от туриста на расстоянии L , равном:

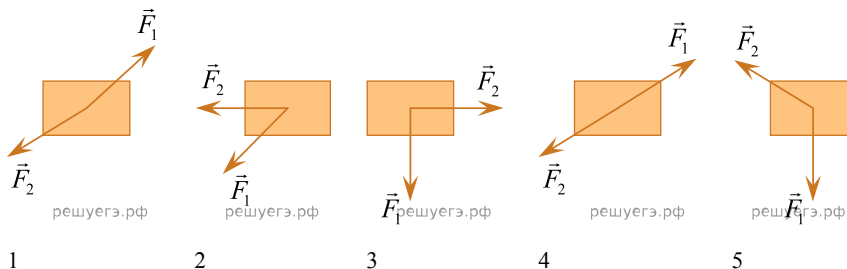
- 1) 1,0 км 2) 1,5 км 3) 2,5 км 4) 3,0 км 5) 3,5 км

3. Три мотоциклиста 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 Δt_1 , Δt_2 , Δt_3 , за которые мотоциклисты проедут поворот, связаны соотношением:



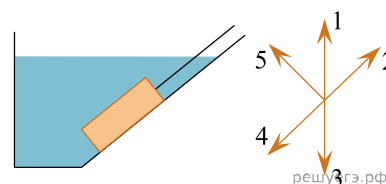
- 1) $\Delta t_1 = \Delta t_2 = \Delta t_3$ 2) $\Delta t_1 > \Delta t_2 > \Delta t_3$ 3) $\Delta t_1 < \Delta t_2 < \Delta t_3$ 4) $\Delta t_1 > \Delta t_2 = \Delta t_3$ 5) $\Delta t_1 = \Delta t_2 > \Delta t_3$

4. К телу приложены силы $\vec{F}_1$ и $\vec{F}_2$, лежащие в плоскости рисунка. Направления сил изменяются, но их модули остаются постоянными. Наибольшее ускорение a тело приобретет в ситуации, обозначенной на рисунке цифрой:



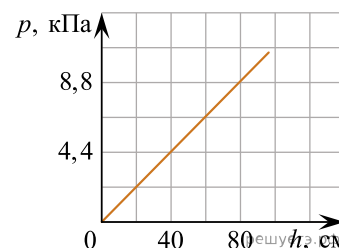
- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

5. На дно водоема с помощью троса равномерно опускают каменную плиту (см.рис.). Направление силы трения скольжения, действующей на плиту, показано стрелкой, обозначенной цифрой:



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

6. На рисунке изображён график зависимости гидростатического давления p от глубины h для жидкости, плотность ρ которой равна:

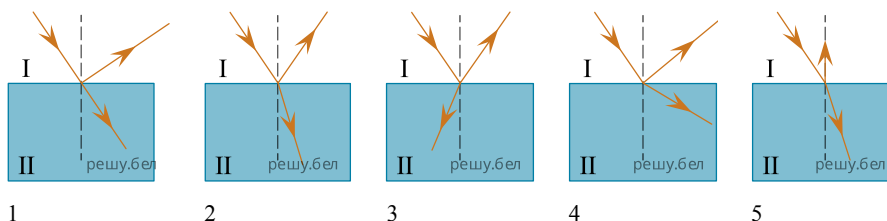


- 1) $1,2 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ 2) $1,1 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ 3) $1,0 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ 4) $0,90 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ 5) $0,80 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$

7. Если абсолютная температура тела $T=300\text{ К}$, то его температура t по шкале Цельсия равна:

- 1) $-27\text{ }^{\circ}\text{C}$ 2) $27\text{ }^{\circ}\text{C}$ 3) $37\text{ }^{\circ}\text{C}$ 4) $47\text{ }^{\circ}\text{C}$ 5) $57\text{ }^{\circ}\text{C}$

8. Ход отражённого и преломлённого световых лучей при отражении и преломлении на границе раздела сред воздух (I) — вода (II) правильно показан на рисунке, обозначенном цифрой:



- 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.

9. В некотором процессе над термодинамической системой внешние силы совершили работу $A = 25\text{ Дж}$, при этом внутренняя энергия системы увеличилась на $\Delta U = 40\text{ Дж}$. Количество теплоты Q , полученное системой, равно:

- 1) 0 2) 10 Дж 3) 15 Дж 4) 25 Дж 5) 35 Дж

10. Количество электронов в электронейтральном атоме фтора ${}^{19}_{9}\text{F}$ равно:

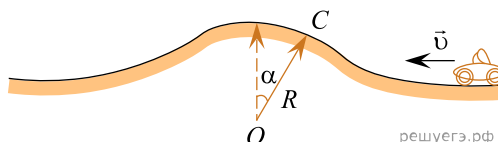
- 1) 28; 2) 19; 3) 18; 4) 10; 5) 9.

11. Из одной точки с высоты H бросили два тела в противоположные стороны. Начальные скорости тел направлены горизонтально, а их модули $v_1 = 5\text{ м/с}$ и $v_2 = 10\text{ м/с}$. Если расстояние между точками падения тел на горизонтальной поверхности земли $L = 45\text{ м}$, то чему равна высота H ? Ответ приведите в метрах.

12. К бруску, находящемуся на гладкой горизонтальной поверхности, прикрепена невесомая пружина жесткостью $k = 20\text{ Н/м}$. Свободный конец пружины тянут в горизонтальном направлении так, что длина пружины остается постоянной ($l = 140\text{ мм}$). Если длина пружины в недеформированном состоянии $l_0 = 100\text{ мм}$, а модуль ускорения бруска $a = 1,25\text{ м/с}^2$, то масса m бруска равна ... г.

13. Тело свободно падает без начальной скорости с высоты $h = 20\text{ м}$ над поверхностью Земли. Если масса тела $m = 200\text{ г}$, то на высоте $h_1 = 8,0\text{ м}$ кинетическая энергия E_k тела равна ... Дж.

14. Автомобиль массой $m = 1,1\text{ т}$ движется по дороге, профиль которой показан на рисунке. В точке C радиус кривизны профиля $R = 0,41\text{ км}$. Направление на точку C из центра кривизны составляет с вертикалью угол $\alpha = 30,0^{\circ}$. Если модуль силы давления автомобиля на дорогу в этой точке $F = 7,7\text{ кН}$, то модуль скорости v автомобиля равен ... $\frac{\text{м}}{\text{с}}$.



15. В сосуде объемом $V = 28,0\text{ л}$ находится газовая смесь, состоящая из гелия, количество вещества которого $\nu_1 = 2,80\text{ моль}$, и кислорода, количество вещества которого $\nu_2 = 0,400\text{ моль}$. Если абсолютная температура газовой смеси $T = 295\text{ К}$, то давление p этой смеси равно ... кПа.

16. Микроволновая печь потребляет электрическую мощность $P = 1,5\text{ кВт}$. Если коэффициент полезного действия печи $\eta = 56\%$, то вода ($c = 4,2\frac{\text{кДж}}{\text{кг}\cdot^{\circ}\text{C}}$) массой $m = 0,36\text{ кг}$ за промежуток времени $\Delta t = 54\text{ с}$, нагреется от температуры $t_1 = 18\text{ }^{\circ}\text{C}$ до температуры t_2 равной ... $^{\circ}\text{C}$.

17. При изотермическом расширении одного моля идеального одноатомного газа, сила давления газа совершила работу $A_1 = 0,52\text{ кДж}$. Если при последующем изобарном нагревании газу сообщили в два раза большее количество теплоты, чем при изотермическом расширении, то изменение температуры ΔT газа в изобарном процессе равно ... К.

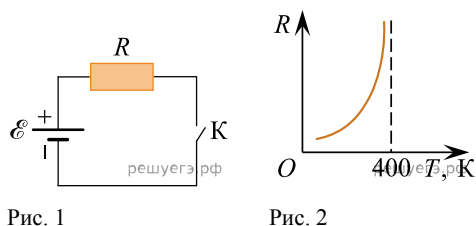
18. Источник радиоактивного излучения содержит изотоп стронция ${}^{90}_{38}\text{Sr}$ массой $m_0 = 96\text{ г}$, период полураспада которого $T_{1/2} = 29\text{ лет}$. Через промежуток времени $\Delta t = 87\text{ лет}$ масса m нераспавшегося изотопа цезия будет равна ... г.

19. Пять одинаковых ламп, соединённых последовательно, подключили к источнику постоянного тока с ЭДС $\varepsilon = 110\text{ В}$ и внутренним сопротивлением $r = 2,0\text{ Ом}$. Если сопротивление одной лампы $R_1 = 4,0\text{ Ом}$, то напряжение U_1 на каждой лампе равно ... В.

20. Электрон равномерно движется по окружности в однородном магнитном поле, модуль индукции которого $B = 10,0\text{ мТл}$. Если радиус окружности $R = 2,5\text{ мм}$, то кинетическая энергия W_k электрона равна ... эВ.

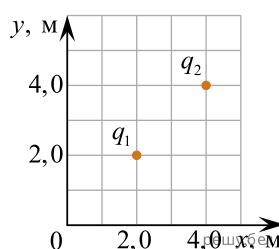
21. Электрический нагреватель подключен к электрической сети, напряжение в которой изменяется по гармоническому закону. Амплитудное значение напряжения в сети $U_0 = 151$ В. Если действующее значение силы тока в цепи $I_d = 0,33$ А, то нагреватель потребляет мощность P , равную ... Вт.

22. В электрической цепи, схема которой приведена на рисунке 1, ЭДС источника тока $\mathcal{E} = 8$ В, а его внутреннее сопротивление пренебрежимо мало. Сопротивление резистора R зависит от температуры T . Бесконечно большим оно становится при $T \geq 400$ К (см. рис. 2).

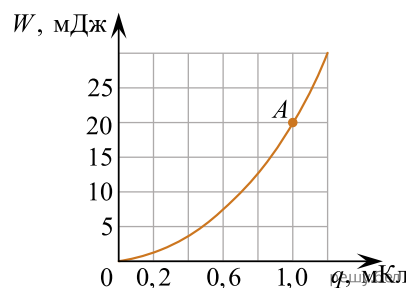


Удельная теплоемкость материала, из которого изготовлен резистор, $c = 1000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$, масса резистора $m = 5,0$ г. Если теплообмен резистора с окружающей средой отсутствует, а начальная температура резистора $T_0 = 280$ К, то после замыкания ключа К через резистор протечет заряд q , равный ... Кл.

23. Электростатическое поле в вакууме создано двумя точечными зарядами $q_1 = 24$ нКл и $q_2 = -32$ нКл (см. рис.), лежащими в координатной плоскости xOy . Модуль напряжённости E результирующего электростатического поля в начале координат равен ... $\frac{\text{В}}{\text{м}}$.



24. График зависимости энергии электростатического поля W конденсатора от его заряда q представлен на рисунке. Точке А на графике соответствует напряжение U на конденсаторе, равное ... В.



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.

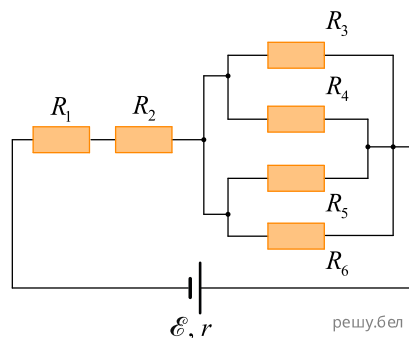
26. Резистор сопротивлением $R = 10$ Ом подключён к источнику тока с ЭДС $\mathcal{E} = 13$ В и внутренним сопротивлением $r = 3,0$ Ом. Работа электрического тока A на внешнем участке электрической цепи, совершённая за промежуток времени $\Delta t = 9,0$ с, равна ... Дж.

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 $F_{\text{Л}} = 6,4 \cdot 10^{-15} \text{ Н}$, то модуль индукции B магнитного поля равен ... мТл.

29. В идеальном колебательном контуре, состоящем из конденсатора и катушки, индуктивность которой $L = 0,20 \text{ мГн}$, 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.

