

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.

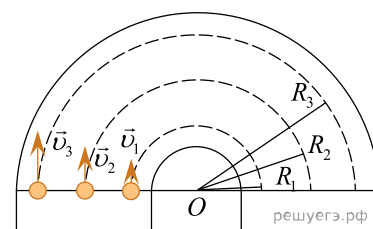
1. Прибор, предназначенный для измерения температуры тела, — это:

- 1) линейка 2) термометр 3) амперметр 4) барометр 5) динамометр

2. Зависимость проекции скорости v_x материальной точки, движущейся вдоль оси Ox , от времени t имеет вид: $v_x = A + Bt$, где $A = 6,0$ м/с, $B = 4,0$ м/с². В момент времени $t = 1,0$ с модуль скорости v материальной точки равен:

- 1) 4,0 м/с 2) 6,0 м/с 3) 8,0 м/с 4) 10,0 м/с 5) 14 м/с

3. Три мотогонщика равномерно движутся по закруглённому участку гоночной трассы, совершая поворот на 180° (см. рис.). Модули их скоростей движения $v_1 = 20$ м/с, $v_2 = 25$ м/с, $v_3 = 30$ м/с, а радиусы кривизны траекторий $R_1 = 12$ м, $R_2 = 20$ м, $R_3 = 28$ м. Промежутки времени Δt_1 , Δt_2 , Δt_3 , за которые мотогонщики проедут поворот, связаны соотношением:

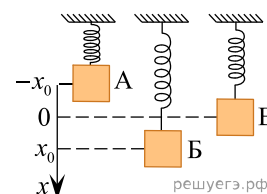


- 1) $\Delta t_1 = \Delta t_2 = \Delta t_3$ 2) $\Delta t_1 > \Delta t_2 > \Delta t_3$ 3) $\Delta t_1 < \Delta t_2 < \Delta t_3$ 4) $\Delta t_1 > \Delta t_2 = \Delta t_3$ 5) $\Delta t_1 = \Delta t_2 > \Delta t_3$

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

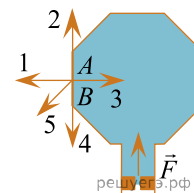
- 1) 1,0 2) $\sqrt{2}$ 3) 2,0 4) 4,0 5) 8,0

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 нижней части сосуда, заполненного газом, находится скользящий без трения невесомый поршень (см.рис.). Для удержания поршня в равновесии к нему приложена внешняя сила $\vec{F}$. Направление силы давления газа, действующей на плоскую стенку АВ сосуда, указано стрелкой, номер которой:

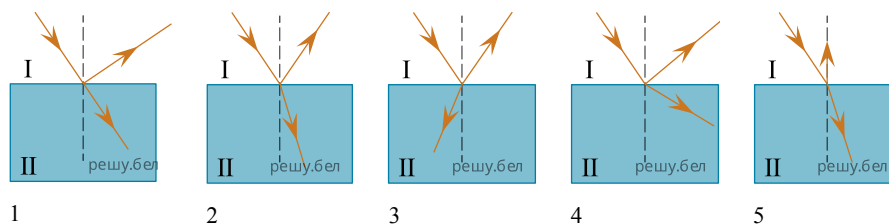


- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

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. 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 баллоне вместимостью $V=0,030 \text{ м}^3$ находится идеальный газ ($M = 2,0 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$) под давлением $p = 83 \text{ кПа}$. Если температура газа $T = 300 \text{ К}$, то масса m газа равна:

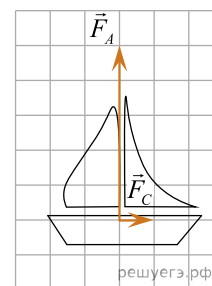
- 1) 10 г 2) 8,2 г 3) 4,5 г 4) 2,0 г 5) 1,2 г

10. Физической величиной, измеряемой в амперах, является:

- 1) электрическое сопротивление 2) сила тока 3) индуктивность 4) электрическое напряжение
5) потенциал

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.

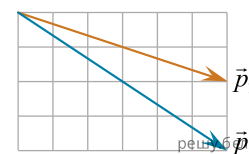
12. Яхта массой $m = 6 \text{ т}$ движется с постоянной скоростью при попутном ветре. На рисунке изображены сила Архимеда $\vec{F}_A$ и сила сопротивления воздуха $\vec{F}_C$, с которыми вода действует на яхту. Если ветер действует на яхту с силой $\vec{F}_B$ направленной горизонтально, то модуль этой силы равен ... кН.



13. Трактор при вспашке горизонтального участка поля двигался равномерно со скоростью, модуль которой $v = 7,2 \text{ км/ч}$, и за промежуток времени $\Delta t = 0,50 \text{ ч}$ израсходовал топливо массой $m = 5,4 \text{ кг}$. Если модуль силы тяги трактора $F = 15 \text{ кН}$, а коэффициент полезного действия трактора $\eta = 27 \%$, то удельная теплота сгорания q топлива равна ... МДж/кг.

14. Два тела массами $m_1 = 6,00 \text{ кг}$ и $m_2 = 8,00 \text{ кг}$, 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 $u = 10,0 \text{ м/с}$, то количество теплоты Q , выделившееся при столкновении, равно ... Дж.

15. Камень бросили горизонтально. В момент времени $t_1 = 1,0 \text{ с}$ импульс камня был $\vec{p}_1$, а в момент времени $t_2 = 2,0 \text{ с}$ импульс камня стал $\vec{p}_2$ (см. рис.). В момент броска ($t_0 = 0 \text{ с}$) модуль начальной скорости v_0 камня был равен ... $\frac{\text{м}}{\text{с}}$.



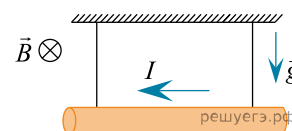
16. Воздух ($c = 1 \text{ кДж/(кг} \cdot ^\circ\text{С)}$) при прохождении через электрический фен нагревается от температуры $t_1 = 15 ^\circ\text{С}$ до $t_2 = 45 ^\circ\text{С}$. Если мощность, потребляемая феном, $P = 1,5 \text{ кВт}$, то масса m воздуха, проходящего через фен за промежуток времени $\tau = 30 \text{ мин}$, равна ... кг.

17. Температура нагревателя идеального теплового двигателя на $\Delta t = 400 ^\circ\text{С}$ больше температуры холодильника. Если температурный коэффициент полезного действия двигателя $\eta = 40,0\%$, то температура t холодильника равна ... $^\circ\text{С}$.

18. Из ядерного реактора извлекли образец, содержащий радиоактивный изотоп с периодом полураспада $T_{1/2} = 8,0 \text{ суток}$. Если начальная масса изотопа, содержащегося в образце, $m_0 = 160 \text{ мг}$, то через промежуток времени $\Delta t = 24 \text{ суток}$ масса m изотопа в образце будет равна ... мг.

19. Квадратная проволочная рамка с длиной стороны $a = 3,0$ см помещена в однородное магнитное поле, модуль индукции которого $B = 620$ мТл, так, что линии индукции перпендикулярны плоскости рамки. Если при исчезновении поля через поперечное сечение проволоки рамки пройдет заряд, модуль которого $|q| = 18$ мКл, то сопротивление R проволоки рамки равно... мОм.

20. В однородном магнитном поле, модуль магнитной индукции которого $B = 0,40$ Тл, на двух невесомых нерастяжимых нитях подвешен в горизонтальном положении прямой проводник (см.рис.). Линии индукции магнитного поля горизонтальны и перпендикулярны проводнику. После того как по проводнику пошёл ток $I = 5,0$ А, модуль силы натяжения F_H каждой нити увеличился в три раза. Если масса проводника $m = 15$ г, то его длина l равна ... см.



21. Электрический нагреватель подключен к электрической сети, напряжение в которой изменяется по гармоническому закону. Действующее значение напряжения в сети $U_d = 127$ В. Если амплитудное значение силы тока в цепи $I_0 = 0,20$ А, то нагреватель потребляет мощность P , равную ... Вт.

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

23. На дифракционную решётку нормально падает белый свет. Если для излучения с длиной волны $\lambda_1 = 546$ нм дифракционный максимум четвертого порядка ($m_1 = 4$) наблюдается под углом θ , то максимум пятого порядка ($m_2 = 5$) под таким же углом θ будет наблюдаться для излучения с длиной волны λ_2 , равной? Ответ приведите в нанометрах.

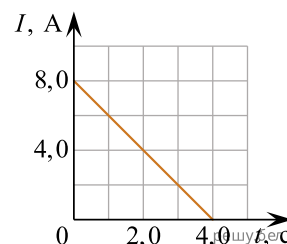
24. Два одинаковых положительных точечных заряда расположены в вакууме в двух вершинах равностороннего треугольника. Если потенциал электростатического поля в третьей вершине $\phi = 30$ В, то модуль силы F электростатического взаимодействия между зарядами равен ... нН.

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.

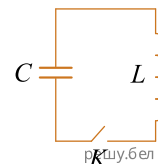
26. Резистор сопротивлением $R = 10$ Ом подключён к источнику тока с ЭДС $\mathcal{E} = 13$ В и внутренним сопротивлением $r = 3,0$ Ом. Работа электрического тока A на внешнем участке электрической цепи, совершённая за промежуток времени $\Delta t = 9,0$ с, равна ... Дж.

27. Электроскутер массой $m = 130$ кг (вместе с водителем) поднимается по дороге с углом наклона к горизонту $\alpha = 30^\circ$ с постоянной скоростью $\vec{v}$. Сила сопротивления движению электроскутера прямо пропорциональна его скорости: $\vec{F}_c = -\beta \vec{v}$, где $\beta = 1,25 \frac{\text{Н} \cdot \text{с}}{\text{м}}$. Напряжение на двигателе электроскутера $U = 480$ В, сила тока в обмотке двигателя $I = 40$ А. Если коэффициент полезного действия двигателя $\eta = 85\%$, то модуль скорости v движения электроскутера равен ... $\frac{\text{м}}{\text{с}}$.

28. На рисунке представлен график зависимости силы тока I в катушке индуктивностью $L = 7,0$ Гн от времени t . ЭДС $\mathcal{E}_c$ самоиндукции, возникающая в этой катушке, равна ... В.



29. Идеальный колебательный контур состоит из конденсатора ёмкостью $C = 150$ мкФ и катушки индуктивностью $L = 1,03$ Гн. В начальный момент времени ключ K разомкнут, а конденсатор заряжен (см. рис.). После замыкания ключа заряд конденсатора уменьшится в два раза через минимальный промежуток времени Δt , равный ... мс.



30. Луч света, падающий на тонкую рассеивающую линзу с фокусным расстоянием $|F| = 30$ см, пересекает главную оптическую ось линзы под углом α , а продолжение преломлённого луча пересекает эту ось под углом β . Если отношение $\frac{\tan \beta}{\tan \alpha} = \frac{5}{2}$, то точка пересечения продолжения преломлённого луча с главной оптической осью находится на расстоянии f от оптического центра линзы, равном ... см.