

Тест №31

1. Шар, до половины погруженный в воду, лежит на дне сосуда и давит на него с силой, равной $1/3$ действующей на него силы тяжести. Плотность шара равна 1) 250 кг/м^3 2) 333 кг/м^3 3) 667 кг/м^3 4) 750 кг/м^3 5) 900 кг/м^3

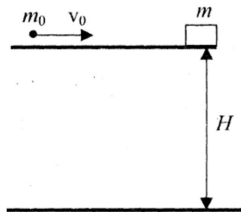
2. Для удержания шара массой $m = 25 \text{ кг}$ у поверхности Земли надо приложить силу $F = 750 \text{ Н}$. Атмосферное давление у поверхности $p_0 = 10^5 \text{ Па}$, а температура $t_0 = 27 \text{ }^\circ\text{C}$. Когда шар отпустили, он поднялся на максимальную высоту, где давление воздуха равно $p = 10 \text{ кПа}$. Если, при подъеме шара его объем увеличился в два раза, то температура воздуха на этой высоте... 1) $13 \text{ }^\circ\text{C}$; 2) $-27 \text{ }^\circ\text{C}$; 3) $-33 \text{ }^\circ\text{C}$; 4) $23 \text{ }^\circ\text{C}$; 5) $3 \text{ }^\circ\text{C}$.

3. Тело двигалось со скоростью 6 м/с две трети всего времени движения, оставшуюся треть времени оно двигалось со скоростью 9 м/с . Средняя скорость равна

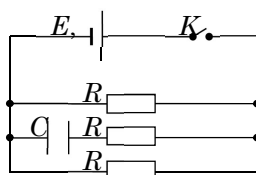
- 1) $6,5 \text{ м/с}$ 2) 7 м/с 3) $7,5 \text{ м/с}$ 4) 8 м/с 5) $8,5 \text{ м/с}$

4. Автомобиль начал двигаться с ускорением $a_1 = 3 \text{ м/с}^2$. Сила сопротивления прямо пропорциональна его скорости. Установившаяся скорость и автомобиля равна 15 м/с . Чему равно ускорение a_2 автомобиля при достижении им скорости $v = 10 \text{ м/с}$?

5. На краю гладкой крыши высотой $H = 6 \text{ м}$ лежит брусок массой $m = 0,4 \text{ кг}$. В него попадает пуля массой m_0 , летящая горизонтально со скоростью $v_0 = 600 \text{ м/с}$, и застревает в нем. В момент падения бруска на землю его скорость будет равна $v_1 = 16 \text{ м/с}$. Масса пули m_0 равна ... г. (Ответ округлите до целых).



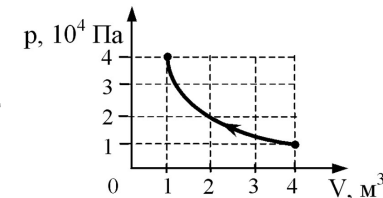
6. В электрической цепи, схема которой изображена на рисунке ЭДС источника постоянного тока равна 24 В , его внутреннее сопротивление $r = 2,0 \text{ Ом}$, ёмкость конденсатора $C = 60 \text{ мкФ}$, сопротивления резисторов $R_1 = 30 \text{ Ом}$, $R_2 = 20 \text{ Ом}$, $R_3 = 15 \text{ Ом}$. Если разомкнуть ключ K , то в резисторе R_2 выделится кол-во теплоты Q , равное ... мДж.



7. Четыре точечных заряда расположены в воздухе на одной прямой на расстоянии l друг от друга. Если каждый заряд q , то потенциал ϕ электростатического поля, созданного этими зарядами в точке A , находящейся посередине между зарядами q_2 и q_3 равен:

- 1) $\frac{q}{4\pi\epsilon_0 l}$; 2) $\frac{4q}{\pi\epsilon_0 l}$; 3) $\frac{q}{\pi\epsilon_0 l}$; 4) $\frac{3q}{4\pi\epsilon_0 l}$; 5) $\frac{4q}{3\pi\epsilon_0 l}$.

8. На рисунке показан процесс изменения состояния идеального газа. Внешние силы совершили над газом работу, равную $5 \cdot 10^4 \text{ Дж}$. Какое количество теплоты отдает газ в этом процессе? Ответ выразите в килоджоулях (кДж).

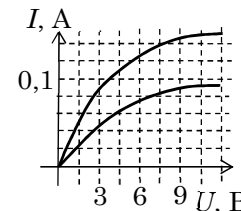


9. Газ находится под давлением $1,2 \cdot 10^5 \text{ Па}$. Средняя квадратичная скорость движения его молекул 400 м/с . Определите объем газа, если его масса $0,9 \text{ кг}$.

- 1) $0,6 \text{ м}^3$ 2) $0,4 \text{ м}^3$ 3) $0,25 \text{ м}^3$ 4) $0,5 \text{ м}^3$ 5) $0,36 \text{ м}^3$

10. Сопротивление спирали нагревателя 20 Ом , а КПД нагревателя 60% . За 5 мин нагреватель испаряет некоторую массу воды при температуре кипения. Удельная теплота парообразования воды $2,3 \text{ МДж/кг}$. Ток, проходящий через спираль нагревателя, равен 8 А . Масса испарившейся воды равна... 1) $0,1 \text{ кг}$ 2) $0,15 \text{ кг}$ 3) $0,2 \text{ кг}$ 4) $0,25 \text{ кг}$ 5) $0,3 \text{ кг}$

11. Две лампочки L_1 и L_2 , вольтамперные характеристики которых приведены на рисунке соединены последовательно и подключены к источнику постоянного тока. Если напряжение на зажимах источника $U = 4,5 \text{ В}$, то R_2 равно:



- 1) 10 Ом ; 2) 15 Ом ; 3) 30 Ом ; 4) 50 Ом ; 5) 75 Ом .

12. При электролизе раствора сульфата меди (II) (CuSO_4) сила тока в цепи $I = 0,75 \text{ А}$. Если электрохимический эквивалент меди $k = 0,33 \cdot 10^{-6} \text{ кг/Кл}$, за промежуток времени $\Delta t = 5,0 \text{ мин}$ на катоде ванны выделяется масса m меди, равная: 1) 15 мг ; 2) 39 мг ; 3) 51 мг ; 4) 74 мг ; 5) 82 мг

13. Колебательный контур радиоприемника настроен на частоту $\nu = 150 \text{ МГц}$. Если, не изменяя индуктивности катушки, емкость конденсатора колебательного контура увеличить в девять раз, то контур будет настроен на длину волны λ , равную ... м.

14. Если второй дифракционный максимум находится на расстоянии 4 см от центра экрана, то при увеличении расстояния от дифракционной решетки до экрана на 25% этот дифракционный максимум будет находиться на расстоянии ... см от центра экрана.

15. Каплю черной жидкости теплоемкость $2000 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{К)}$ и массой $0,05 \text{ г}$ освещают пучком лазерного света с интенсивность пучка $2,26 \cdot 10^{17} \text{ фотонов}$ в секунду. При этом капля начинает нагреваться со скоростью 1 градус в секунду. Определите длину волны лазерного излучения.