

Итоговая контрольная работа по физике для 10-х классов в рамках промежуточной аттестации

Вариант 1

1. Автомобиль начинает движение по прямой из состояния покоя с ускорением $0,2 \text{ м/с}^2$. За какое время он приобретёт скорость 20 м/с ?

- 1) $0,01 \text{ с}$ 2) 4 с 3) 10 с 4) 100 с

2. Автомобиль массой 1000 кг , движущийся вдоль оси Ox в положительном направлении со скоростью 72 км/ч , остановился. Изменение проекции импульса автомобиля на ось Ox равно

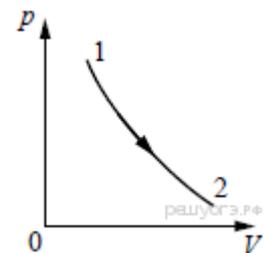
- 1) $-72\,000 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$ 2) $-20\,000 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$ 3) $20\,000 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$ 4) $72\,000 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$.

3. Две тележки массами m и $3m$ движутся по инерции навстречу друг другу с одинаковыми по модулю скоростями v (см. рисунок). После столкновения тележки сцепляются и начинают двигаться



- 1) вправо со скоростью $2v$ 2) вправо со скоростью v 3) влево со скоростью $v/2$
4) влево со скоростью v

4. На рисунке изображён график зависимости давления p от объёма V при переходе газа в отсутствие теплопередачи из состояния 1 в состояние 2. При указанном процессе внутренняя энергия газа

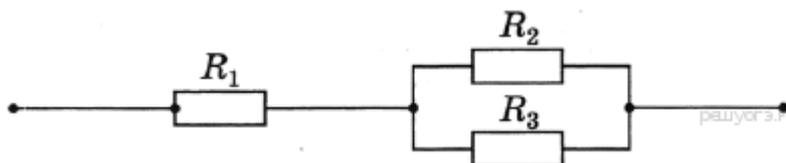


- 1) не изменяется 2) может увеличиться или уменьшиться
3) обязательно уменьшается 4) обязательно увеличивается

5. 3 моль водорода находятся в сосуде при температуре T . Какова температура 3 моль азота в сосуде того же объёма и при том же давлении? (Водород и азот считать идеальными газами)

1. $28T$ 2. $14T$ 3. $2T$ 4. T

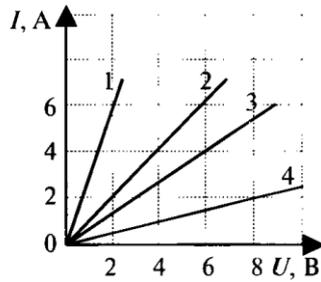
6. Чему равно общее сопротивление участка цепи, изображённого на рисунке, если $R_1 = 6 \text{ Ом}$, $R_2 = 2 \text{ Ом}$, $R_3 = 2 \text{ Ом}$?



- 1) 10 Ом 2) 8 Ом 3) 7 Ом 4) 5 Ом

7. На рисунке изображены графики зависимости силы тока в че-

тырех проводниках от напряжения на их концах. Сопротивление какого проводника равно 1 Ом?



- 1) проводника 1
- 2) проводника 2
- 3) проводника 3
- 4) проводника 4

8. В закрытом сосуде находится идеальный газ. Как при охлаждении сосуда с газом изменятся величины: давление газа, его плотность и внутренняя энергия?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

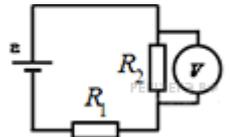
- 1) увеличилась; 2) уменьшилась; 3) не изменилась.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Давление газа	Плотность газа	Внутренняя энергия газа

9. Автомобиль трогается с места и движется с постоянным ускорением 5 м/с^2 . Какой путь прошёл автомобиль, если его скорость в конце пути оказалась равной 15 м/с ? (Ответ дайте в метрах.)

10. В схеме, изображенной на рисунке, ЭДС источника тока равна 6 В , его внутреннее сопротивление пренебрежимо мало, а сопротивления резисторов $R_1 = R_2 = 2 \text{ Ом}$. Какое напряжение показывает идеальный вольтметр? Ответ приведите в В.



Решение контрольной работы

1. $a=0,2 \text{ м/с}^2$; $v_0=0 \text{ м/с}$; $v=20 \text{ м/с}$; $t=?$

$$a=(v-v_0)/t \leftrightarrow t=v/a=20 \text{ м/с} / 0,2 \text{ м/с}^2=100 \text{ с}$$

2. $m=1000 \text{ кг}$; $v_0=72 \text{ км/ч}=20 \text{ м/с}$; $\Delta p=?$

$$\Delta p=mv - mv_0=0 - 1000 \text{ кг} \cdot 20 \text{ м/с}=0 - 20000 \text{ кг} \cdot \text{м/с}=-20000 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$$

3. Решение.

Воспользуемся законом сохранения импульса: $m\vec{v} + 3m\vec{v} = (m + 3m)\vec{u}$.

Рассмотрим это уравнение в проекции на горизонтальную ось и выразим скорость u . Поскольку импульс правой тележки больше импульса левой, можно заключить, что после сцепления тележки будут двигаться влево, то есть скорость \vec{u} будет направлена влево.

$$mv - 3mv = -4mu \Leftrightarrow u = \frac{v}{2}.$$

Правильный ответ указан под номером: 3.

4. Решение.

Изменение внутренней энергии газа равно $\Delta U = \Delta Q - A$, где A — работа, совершаемая газом. На графике изображён процесс в отсутствие теплопередачи, то есть адиабатический процесс, следовательно, $\Delta Q = 0$. Газ совершает работу, следовательно, его внутренняя энергия уменьшится.

Ответ: 3.

5. Решение : $v_1 = 3$ моль, $v_2 = 3$ моль, T , $V_1 = V_2 P_1 = P_2$

$$PV = v_1 R T \quad PV = v_2 R T_2 \quad v_1 R T = v_2 R T_2 \quad \leftrightarrow \quad T_2 = (v_1 R T) / v_2 R = (v_1 T) / v_2 = (3 \text{ моль} \cdot T) / 3 \text{ моль} = T$$

Ответ 4

6. Поскольку $R_2 = R_3 = 2$ Ом, сопротивление параллельного участка $R_{23} = 2/2 = 1$ Ом. Общее сопротивление последовательно соединённого участка есть сумма входящих в него сопротивлений: $R = 6 + 1 = 7$ Ом.

Правильный ответ указан под номером 3.

7. Решение $I = U/R \leftrightarrow R = U/I$

$$R_1 = 2V/6A = 1/3 \text{ Ом}; \quad R_2 = 4V/4A = 1 \text{ Ом}; \quad R_3 = 6V/4A = 1,5 \text{ Ом}; \quad R_4 = 8V/2A = 4 \text{ Ом}$$

Ответ 4

8. Решение. Идеальный газ в сосуде охлаждается изохорно. Следовательно, согласно закону

Шарля $\left(\frac{P}{T} = const\right)$, давление газа уменьшается. Плотность газа не изменяется, так как объем, занимаемый газом и его количество не меняются. Внутренняя энергия фиксированного количества идеального газа зависит только от температуры. При понижении температуры

внутренняя энергия идеального газа уменьшается $\left(\Delta U = \frac{i}{2} \nu R \Delta T\right)$.

Ответ 232

9. Решение.

Для решения данной задачи удобно использовать так называемую формулу «без времени» для пути, пройденного равноускоренно движущимся телом:

$$S = \frac{v^2 - v_0^2}{2a} = \frac{(15 \text{ м/с})^2 - 0}{2 \cdot 5 \text{ м/с}^2} = 22,5 \text{ м.}$$

10. Решение.

Поскольку внутренним сопротивлением источника можно пренебречь, а вольтметр идеальный, закон Ома приобретает вид $\varepsilon = I(R_1 + R_2)$. Следовательно, идеальный вольтметр показывает напряжение

$$IR_2 = \frac{\varepsilon R_2}{R_1 + R_2} = \frac{6 \text{ В} \cdot 2 \text{ Ом}}{2 \text{ Ом} + 2 \text{ Ом}} = 3 \text{ В}$$