

Республиканской олимпиады по общеобразовательным предметам
Бланк ответов

Титульный лист для шифрования работ участников

Работа участника

Полтырылған беттер саны: 2
(Количество заполненных листов)

Шифр: ОЖР-11

1) $\lambda = \frac{v}{\nu}$

$R = 5 \text{ см}$

$v = 10 \text{ см/с}$

$\epsilon = ?$

$\omega = ?$

$$\omega = \frac{v}{\lambda} = \frac{v \cdot \nu}{R} = \frac{10 \cdot 0,57}{5} = 1,15 \text{ рад/с}$$

$$\epsilon = \frac{\omega}{\nu} = \frac{v \cdot \nu}{R \cdot \nu} = \frac{v \cdot \nu}{\lambda \nu + R \nu} = \frac{v \cdot \nu}{\lambda \nu + R \nu}$$

$$= \frac{\omega^2 \cdot \nu}{\lambda \nu} = \frac{1,325 \cdot 0,57}{6,28} \approx 1,15 \text{ рад/с}$$

3) $M_2 = \rho R^2$

$t = 27^\circ \text{C} = 300 \text{ K}$

$P_1 = 5 \cdot 10^5 \text{ Па}$

$P_2 = 3P_1$

$A = 1,4 \cdot 10^3 \text{ см}^2 = 10^3$

$V_1 = ?$

$M_2 = ?$

$$A = \frac{P_1 + P_2}{2} (V_1 - V_2)$$

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow V_2 = \frac{P_1 V_1}{P_2} \Rightarrow A = \frac{P_1 + P_2}{2} \left(V_1 - \frac{P_1 V_1}{P_2} \right)$$

$$A = \frac{P_1 + P_2}{2} \cdot \left(V_1 - \frac{P_1 V_1}{P_2} \right) = \frac{P_1 + P_2}{2} \cdot \left(\frac{P_2 V_1 - P_1 V_1}{P_2} \right)$$

$$= V_1 \cdot \frac{(P_1 + P_2)(P_2 - P_1)}{2P_2} = \frac{P_2^2 - P_1^2}{2P_2} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow A = V_1 \cdot \frac{P_2^2 - P_1^2}{2P_2}; V_1 = \frac{A \cdot 2P_2}{P_2^2 - P_1^2} \Rightarrow P_2 = 3P_1$$

$$= 3 \cdot 5 \cdot 10^5 = 15 \cdot 10^5 \text{ Па}$$

$$V_1 = \frac{(1,4 \cdot 10^3)^2 \cdot 2 \cdot 15 \cdot 10^5}{(15 \cdot 10^5)^2 - (5 \cdot 10^5)^2} = \frac{1,4 \cdot 10^3 \cdot 2 \cdot 15 \cdot 10^5}{225 \cdot 10^{10} - 25 \cdot 10^{10}}$$

$$= \frac{42 \cdot 10^{11}}{200 \cdot 10^{10}} = 21 \text{ м}^3$$

$$PV = \frac{M}{M} RT \Rightarrow M = \frac{PV \cdot M}{RT} = \frac{8,31 \cdot 300 \cdot 2}{5 \cdot 10^5 \cdot 21} = \frac{4986}{1050000}$$

$$= 0,0047 \text{ кг/моль}$$

2-ой этап (районный) Республиканской олимпиады по общеобразовательным предметам

Бланк ответов

$$C_1 = 3 \text{ мкФ}$$

$$C_2 = 6 \text{ мкФ}$$

$$C_3 = 10 \text{ мкФ}$$

$$E = 10 \text{ В}$$

$$q_1, q_2, q_3 = ?$$

$$C_{12} = C_2 + C_3$$

$$C = \frac{C_1 \cdot C_{12}}{C_1 + C_{12}} = \frac{C_1 (C_2 + C_3)}{C_1 + C_2 + C_3}$$

$$q = EC \Rightarrow U = \frac{q}{C} = \frac{EC}{C_1 + C_2 + C_3} = 3 \text{ В}$$

$$q_2 = U_2 C_2 = 3 \cdot 6 = 18 \text{ мкФ}; \quad q_3 = U_3 C_3 = 30 \text{ мкФ}$$

$$q_1 = 3 \cdot 3 = 9 \text{ мкФ}$$