

14) Дано:

$$V_{\max} = 16,4 \text{ гм}^3$$

$$p_1 = 10^5 \text{ Па}$$

$$T_1 = 300 \text{ К}$$

$$p_2 = 2 \cdot 10^5 \text{ Па}$$

$$T_2 = 400 \text{ К}$$

$$p_3 = 10^5 \text{ Па}$$

$$T_3 = 400 \text{ К}$$

$$V_1; m, ?$$

$$16,4 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$$

Решение

$$\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2} = \frac{p_3 V_3}{T_3}$$

$$\frac{p_2 V_2}{T_2} = \frac{p_3 V_3}{T_3}$$

$$\frac{V_2}{V_3} = \frac{p_3 \cdot T_2}{T_2 \cdot p_2} ; \frac{V_2}{V_3} = \frac{2 \cdot 10^5 \text{ Па} \cdot 400 \text{ К}}{400 \text{ К} \cdot 10^5 \text{ Па}} = \frac{2}{1} ; V_2 > V_3$$

$$\frac{p_2 V_2}{T_2} = \frac{p_1 V_1}{T_1}$$

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{p_1 \cdot T_2}{T_2 \cdot p_2} ; \frac{V_2}{V_1} = \frac{2 \cdot 10^5 \text{ Па} \cdot 300 \text{ К}}{400 \text{ К} \cdot 10^5 \text{ Па}} = \frac{3}{4} ; V_2 > V_1$$

Т.к. $V_2 > V_1$ и $V_2 > V_3$; то $V_2 = V_{\max}$

$$\frac{p_2 V_2}{T_2} = \frac{p_1 V_1}{T_1}$$

$$V_1 = \frac{p_2 V_2 T_1}{T_2 p_1} ; V_1 = \frac{2 \cdot 10^5 \text{ Па} \cdot 16,4 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3 \cdot 300 \text{ К}}{400 \text{ К} \cdot 10^5 \text{ Па}} = 24,6 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$$

$$m = V \rho ; m_k = V_1 \rho_k ; m_k = 24,6 \cdot 10^{-3} \text{ г}$$

$$\text{Ответ: } V_1 = 24,6 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3 ; m_k = 24,6 \cdot 10^{-3} \text{ г}$$

15) Дано:

$$R = 20 \text{ Ом}$$

$$R_1 = 2 \text{ Ом}$$

$$\varphi = ?$$

Решение

$$R = S \frac{\epsilon}{S} ; R_1 = S \frac{\epsilon_1}{S}$$

$$S = \frac{RS}{\epsilon} ; S = \frac{R_1 S}{\epsilon_1}$$

$$\frac{RS}{\epsilon} = \frac{R_1 S}{\epsilon_1}$$

$$R \epsilon_1 = R_1 \epsilon$$

$$\frac{\epsilon_1}{\epsilon} = \frac{R_1}{R} ; \frac{\epsilon_1}{\epsilon} = \frac{2 \text{ Ом}}{20 \text{ Ом}} = \frac{1}{10}$$

$$\epsilon_1 = \frac{1}{10} \epsilon$$

Рядом с углом ϵ на 10 микрофарад, тогда угловая мера дуги равна $\frac{360^\circ}{10} = 36^\circ$. Следовательно $\frac{1}{10} \epsilon = 36^\circ$; т.е. $\varphi = 36^\circ$.

$$\text{Ответ: } 36^\circ$$