

768

ШИФР Е1-Р-8-05

предмет

20 + 18 + 18 + 20

№1.

Дано:

$$v_1 = v$$

$$v_3 = 2v$$

$$t_2 = t_1 - 14$$

$$t_3 = t_1 - 24$$

$$v_2 = ?$$

Решение.

① Они ехали по одной и той же дороге,  
то  $S_1 = S_2 = S_3 \Rightarrow$

$$\Rightarrow v_1 t_1 = v_2 t_2 = v_3 t_3. \text{ То}$$

$$v_1 t_1 = v_3 t_3 \Rightarrow t_1 = \frac{v_3 t_3}{v_1} \Rightarrow$$

205

~~$$\textcircled{1} v_1 t_1 = v_2 t_2 \Rightarrow v_2 = v_1 \cdot \frac{t_1}{t_2} \Rightarrow v_2 = v_1 \cdot \left( \frac{v_3 t_3}{v_1} \right) \cdot \frac{1}{t_2} \text{ (см } \textcircled{1}) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow v_2 = v_1 \cdot \left( \frac{2v \cdot (t_1 - 24)}{t_1 - 14} \right)$$~~

$$\Rightarrow t_1 = \frac{v_3 t_3}{v_1} \Rightarrow t_1 = \frac{2v \cdot (t_1 - 24)}{v_1} \Rightarrow t_1 = 2t_1 - 48 \Rightarrow t_1 = 48$$

$$\textcircled{2} v_1 t_1 = v_2 t_2 \text{ (см } \textcircled{1}) \Rightarrow v_1 t_1 = v_2 (t_1 - 14) \Rightarrow v_1 \cdot 48 = v_2 \cdot 34 \text{ (см } \textcircled{1}) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow v_2 = \frac{48}{34} v_1 = 1 \frac{1}{3} v_1 \text{ искомого.}$$

Ответ:  $1 \frac{1}{3} v$ .

стр 1.

предмет

ШИФР ЕГ-Ф-8-05

№2.

205

Дано,

$$F_1 = 0,5H$$

$$F_2 = 3H = 3F_1$$

$$l_{AB} = 0,5l$$

$$g = 10 \frac{H}{кг}$$

$$m_A = ?$$

Решение

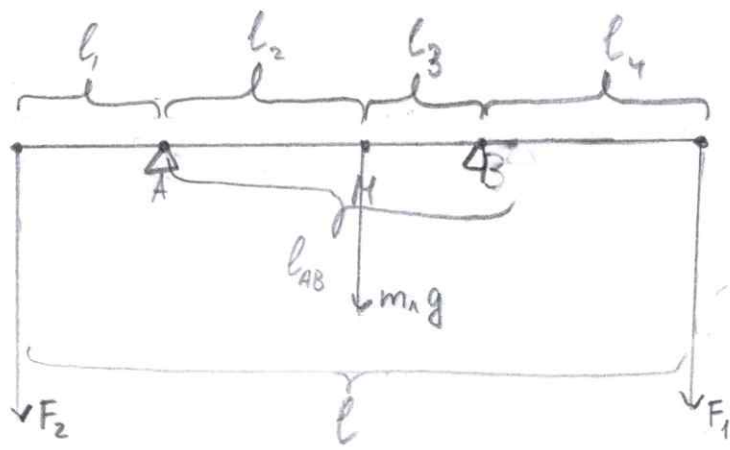


рис 1

① Пусть  $M$  – точка приложения силы тяжести шайки  $m_A g$ . (см рис. 1). То  $M$  и  $A$  находятся в центре шайки, и расстояние от  $M$  до концов шайки =  $0,5l$ .

$$\begin{cases} l_2 + l_3 = l_{AB} = 0,5l \text{ (см рис.) (по усл.)} \\ l_1 + l_2 = 0,5l \text{ (см ①)} \end{cases} \Rightarrow l_2 + l_3 - l_1 - l_2 = 0 \Rightarrow l_3 = l_1.$$

$$\begin{cases} l_2 + l_3 = l_{AB} = 0,5l \text{ (по усл.)} \\ l_3 + l_4 = 0,5l \text{ (см ①)} \end{cases} \Rightarrow l_2 + l_3 - l_3 - l_4 = 0 \Rightarrow l_2 = l_4.$$

③ При приложении  $F_1$  и  $F_2$  – криз. сост. равновесия. То

$$\begin{cases} 1) \text{ отч. B (см. рис.):} \\ F_1 l_4 = m_A g \cdot l_3 \\ 2) \text{ отч A:} \\ F_2 l_1 = m_A g \cdot l_2 \end{cases} \Rightarrow$$

СТР 2

ШИФР В.1-Р.8-05

предмет

№2

188

$$\Rightarrow \frac{F_1 \cdot l_1}{m \cdot g \cdot l_2} = \frac{m \cdot g \cdot l_3}{F_2 \cdot l_1} \Rightarrow \frac{F_1 \cdot l_2}{m \cdot g \cdot l_2} = \frac{m \cdot g \cdot l_3}{F_2 \cdot l_1} \quad (\text{см } \textcircled{1}; \textcircled{2}) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{F_1}{m \cdot g} = \frac{m \cdot g}{F_2} \Rightarrow F_1 \cdot F_2 = (m \cdot g)^2 = m^2 \cdot g^2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow m = \sqrt{\frac{F_1 \cdot F_2}{g^2}} \Rightarrow m = \sqrt{\frac{0,5 \text{ Н} \cdot 3 \cdot 0,5 \text{ Н} \cdot \text{кг}^2}{10^2 \text{ м}^2/\text{с}^2}} = 0,5 \text{ кг} \cdot \frac{\sqrt{3}}{10} \approx 0,5 \cdot \frac{1,75}{10} \text{ кг} =$$

$$\approx 0,0875 \text{ кг} = 87,5 \text{ г} - \text{искомое!} = 0,094 \text{ кг} = 94 \text{ г} - \text{искомое}$$

Ответ:  $m \approx 87,5 \text{ г}$ .

№3.

Дано:

$$h_{\text{рт}} = 5 \text{ см}$$

$$h_{\text{в}} = h_{\text{н}}$$

$$\rho_{\text{рт}} = 13,6 \cdot 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$\rho_{\text{в}} = 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$\rho_{\text{м}} = 0,8 \cdot 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$h_{\text{см}} = h_{\text{в}} - \frac{2}{3} h_{\text{в}} + h_{\text{н}} = ?$$

$$g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

Решение

Крышка откроется, когда давление ртути  $P_{\text{рт}} \leq$   
 $\leq$  давлению смеси  $P_{\text{см}}$  на крышку.

$$P_{\text{рт}} = \rho_{\text{рт}} \cdot h_{\text{рт}} \cdot g$$

$$P_{\text{см}} = \rho_{\text{см}} \cdot h_{\text{см}} \cdot g$$

$$\rho_{\text{см}} = \frac{\rho_{\text{в}} \cdot V_{\text{в}} + \rho_{\text{м}} \cdot V_{\text{м}}}{V_{\text{в}} + V_{\text{м}}} = \frac{\rho_{\text{в}} \cdot V_{\text{в}} + \rho_{\text{м}} \cdot V_{\text{в}}}{2 \cdot V_{\text{в}}} \quad (\text{по усл.}) =$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{см}} = \frac{\rho_{\text{в}} + \rho_{\text{м}}}{2} = 1$$

$$P_{\text{рт}} = P_{\text{см}} \Rightarrow \rho_{\text{рт}} \cdot h_{\text{рт}} \cdot g = \rho_{\text{см}} \cdot h_{\text{см}} \cdot g \Rightarrow$$

$$\Rightarrow h_{\text{см}} = \frac{\rho_{\text{рт}} \cdot h_{\text{рт}} \cdot g}{\rho_{\text{см}} \cdot g} \Rightarrow h_{\text{см}} = \frac{\rho_{\text{рт}} \cdot h_{\text{рт}}}{\rho_{\text{см}}} \Rightarrow h_{\text{см}} = \frac{13,6 \cdot 10^3 \cdot \frac{\rho_{\text{рт}} \cdot h_{\text{рт}}}{2}}{\left(\frac{\rho_{\text{в}} + \rho_{\text{м}}}{2}\right)} \Rightarrow$$

СТР 3

ШИФР 6.1-90-3-05

предмет

№3  
---

$$\Rightarrow h_{\text{см}} = \frac{13,6 \cdot 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 5 \text{ см}}{\left( \frac{10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 0,9 \cdot 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}}{2} \right)} \Rightarrow \frac{13,6 \cdot 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 5 \text{ см}}{4950 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}} = h_{\text{см}} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow h_{\text{см}} = \frac{2 \cdot 13,6 \cdot 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 5 \text{ см}}{1,9 \cdot 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}} \Rightarrow h_{\text{см}} \approx 2 \cdot 7,16 \cdot 5 \text{ см} = 71,6 \text{ см.} \text{ искомое}$$

Ответ: 71,6 см.

№4.

2

$$T_1 = 7 \text{ мин.}$$

$$\Delta t = 8^\circ \text{C.}$$

$$T_2 = 30 \text{ с} \Rightarrow 0,5 \text{ мин.}$$

$$t_{\text{кип}} = 100^\circ \text{C.}$$

$$t_{\text{в}} = ?$$

Пусть  $N$  – мощность нагревателя,  $m_1$  – изначальная масса воды в кастрюле,  $m_2$  – масса доливаемой воды,  $t_{\text{в}}$  – температура воды в кастрюле,  $t_{\text{п}}$  – температура воды после подливания воды,  $Q_1$  – работа нагревателя в промежуток времени  $T_1$ ,  $Q_2$  – работа нагревателя в промежуток времени  $T_2$ ,  $\eta$  – КПД нагревателя.

1

$$\left. \begin{array}{l} Q_1 = N \cdot T_1 \cdot \eta \\ Q_1 = c_{\text{в}} \cdot m_1 \cdot (t_{\text{к}} - t_{\text{в}}) \end{array} \right\} \Rightarrow N \cdot T_1 \cdot \eta = c_{\text{в}} \cdot m_1 \cdot (t_{\text{к}} - t_{\text{в}})$$

$$\text{и} \left. \begin{array}{l} Q_2 = N \cdot T_2 \cdot \eta \\ Q_2 = c_{\text{в}} \cdot (m_1 + m_2) \cdot (t_{\text{к}} - t_{\text{п}}) \end{array} \right\} \Rightarrow N \cdot T_2 \cdot \eta = c_{\text{в}} \cdot (m_1 + m_2) \cdot (t_{\text{к}} - t_{\text{п}})$$

$$\Rightarrow \frac{T_1}{T_2} = \frac{m_1}{m_1 + m_2} \cdot \frac{t_{\text{к}} - t_{\text{в}}}{t_{\text{к}} - t_{\text{п}}} \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \frac{m_1 + m_2}{m_1} \cdot \frac{t_{\text{к}} - t_{\text{п}}}{t_{\text{к}} - t_{\text{в}}}$$

СТР 4

ШИФР 61-90-8-05

предмет

№4

Известно, что при смешении 2-ух одинаковой массы  $m_A$  и  $m_B$  и температур  $t_A \gg t_B$  соответственно, с конечной температурой  $t_k$ , выполняется равенство:

$$\frac{m_A}{m_B} = \frac{t_k - t_B}{t_A - t_k}$$

равенство:

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{t_n - t_\delta}{t_k - t_n}$$

$$\frac{\tau_2}{\tau_1} = \left( \frac{m_1}{m_1} + \frac{m_2}{m_1} \right) \cdot \frac{t_k - t_n}{t_k - t_\delta} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{\tau_2}{\tau_1} = \left( 1 + \frac{t_k - t_n}{t_n - t_\delta} \right) \cdot \frac{t_k - t_n}{t_k - t_\delta} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{\tau_2}{\tau_1} = \frac{t_n - t_\delta + t_k - t_n}{t_n - t_\delta} \cdot \frac{t_k - t_n}{t_k - t_\delta} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{\tau_2}{\tau_1} = \frac{t_k - t_\delta}{t_n - t_\delta} \cdot \frac{t_k - t_n}{t_k - t_\delta} \Rightarrow \frac{\tau_2}{\tau_1} = \frac{t_k - t_n}{t_n - t_\delta} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow t_n - t_\delta = \frac{(t_k - t_n) \cdot \tau_1}{\tau_2} \Rightarrow t_\delta = t_n - \frac{t_k - t_n \cdot \tau_1}{\tau_2} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow t_\delta = t_k - \frac{t_k - t_n}{\tau_2} \cdot \tau_1 \Rightarrow t_\delta = t_k - \frac{t_k - t_n}{\tau_2} \cdot \tau_1$$

стр 5

ШИФР 61.90.8-05

предмет

№4

$$\Rightarrow t_5 = -100^\circ\text{C} + 8^\circ\text{C} + \frac{8^\circ\text{C} \cdot 7\text{мчч}}{0,5\text{мчч}} = 20^\circ\text{C. исконое.}$$

Ответ:  $t_5 = 20^\circ\text{C}$ .

№5

Ответ:  $9\frac{1}{12}\% = k^2$ .

Решение.

Пусть все потери =  $\bar{E}$ . То ? 08.

~~R = E = k^2~~

СТР 6.