

Задача № 4.

Дано:

$$m_1 = M$$

$$m_2 = m$$

$$K = K$$

$$x_0 = x_0$$

$$g = g$$

$$x = ?$$

№ 1

Дано:

$$m_0 = 5 \text{ кг}$$

$$m_1 = 6 \text{ кг}$$

$$\rho_{\text{ж}} = 900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$F_A = 2400 \frac{\text{Н}}{\text{м}^3}$$

Решение:

$$F_A = \rho g V$$

$$V_1 = \frac{F_A}{\rho} = \frac{2400 \frac{\text{Н}}{\text{м}^3}}{900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}} = 450 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{ж}} = \frac{F_A}{\rho} = \frac{6 \text{ кг} \cdot 900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}}{900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}} = 180 \text{ м}^3$$

$$V = V_1 - V_{\text{ж}} = 450 \text{ м}^3 - 180 \text{ м}^3 = 270 \text{ м}^3$$

Ответ: 270 м^3 .

№ 2

Дано:

$$m_1 = 200 \text{ г}$$

$$m_2 = 400 \text{ г}$$

$$h_2 = 60 \text{ см}$$

$$h_1 = ?$$

СМ:

$$0,2 \text{ м}$$

$$0,4 \text{ м}$$

$$0,06 \text{ м}$$

Решение:

$$F_1 = \frac{h_1}{h_2} < \frac{m_1 g_1}{m_2 g_2} = \frac{h_2}{h_1} = \frac{0,2 \text{ м} \cdot 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}}{0,4 \text{ м} \cdot 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}} = \frac{0,06 \text{ м}}{h_1}$$

$$= \frac{4 \text{ Н} \cdot 0,06 \text{ м}}{2 \text{ Н}} = 0,12 \text{ м}$$

Ответ: $h_1 = 0,48 \text{ м}$

$$h_1 - h_2 = 0,06 \text{ м} - 0,12 \text{ м} = 0,48 \text{ м}$$

№1.
 Дано:
 $R = 200 \Omega$
 АВ - парал
 $Q_1 = Q_2$
 $t_1 = t_2$

 $R_n = ?$

Решение:
 по закону Ома $I = \frac{U}{R}$
 $U_1 = U_2 = U_{обш}$
 $\frac{1}{R_{обш}} = \frac{1+1+1}{R+R+R} = \frac{3}{300\Omega} \rightarrow R_{обш} = 6,67 \Omega$
 $I_{обш} = 3I$

№2.
 Изображение получаем разветвлени

№3.
 Дано:
 $R = 200 \Omega$
 $\eta = 0,8$
 $U = 220 \text{ В}$
 $t = 25 \text{ мин} = 1500 \text{ с}$
 $t = 20^\circ \text{ C}$
 $V = 0,6 \text{ л} = m = 0,6 \text{ кг}$

 $m_1 = ?$

Решение:
 $A = \frac{U^2 t}{R} = \frac{220^2 \cdot 1500}{200} = 363000 \text{ Дж}$
 $\eta = \frac{A}{Q} \rightarrow \eta Q = A$
 $Q = Q_1 + Q_2 \quad Q_1 = c m \Delta t \quad \Delta t = 80^\circ \text{ C}$
 $Q_2 = r m_1 \Rightarrow$
 $0,8 \cdot (Q_1 + Q_2) = A$
 $Q_1 + Q_2 = \frac{A}{0,8} = 453750$
 $c m \Delta t + r m_1 = 453750$
 $4200 \cdot 0,6 \cdot 80 + r m_1 = 453750$
 $201600 + r m_1 = 453750$
 $r m_1 = 252150$
 $m_1 = \frac{252150}{2300000}$

13
 Ответ: $m_1 = 0,109 \times 0,11 \text{ м} \times 110 \text{ т}$

14.

Дано:

$$h_1 = 30 \text{ мм} = 0,03 \text{ м}$$

$$h_2 = 60 \text{ мм} = 0,06 \text{ м}$$

$$\rho_n = 2400 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$\rho_{\text{м.м}} = 900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$h = ?$$

Решение:

В левом сосуде уровень понижился на h_1 , в правом на h_2 ; тогда в среднем понижился на $h_1' + h_2'$ и будет выше чем в правом на $2h_2' + h_1'$ и выше чем в левом на $2h_1' + h_2'$

Множества в равновесии \Rightarrow давление керосина и машинного масла равны

$$\left\{ \begin{array}{l} \rho_n (2h_2' + h_1') = \rho_{\text{м.м}} \cdot h_2 \quad (1) \\ \rho_n (2h_1' + h_2') = \rho_{\text{м.м}} \cdot h_1 \quad (2) \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \rho_n (2h_2' + h_1') = \rho_{\text{м.м}} \cdot h_2 \quad (1) \\ \rho_n (2h_1' + h_2') = \rho_{\text{м.м}} \cdot h_1 \quad (2) \end{array} \right.$$

Решим систему

$$\left\{ \begin{array}{l} \rho_n (2h_2' + h_1') = \rho_{\text{м.м}} \cdot h_2 \\ \rho_n (2h_1' + h_2') = \rho_{\text{м.м}} \cdot h_1 \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \rho_n (2h_2' + h_1') = \rho_{\text{м.м}} \cdot h_2 \\ \rho_n (2h_1' + h_2') = \rho_{\text{м.м}} \cdot h_1 \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 2h_2' + h_1' = \frac{\rho_{\text{м.м}}}{\rho_n} \cdot h_2 \\ 2h_1' + h_2' = \frac{\rho_{\text{м.м}}}{\rho_n} \cdot h_1 \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 2h_2' + h_1' = \frac{\rho_{\text{м.м}}}{\rho_n} \cdot h_2 \\ 2h_1' + h_2' = \frac{\rho_{\text{м.м}}}{\rho_n} \cdot h_1 \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 2h_2' + h_1' = \frac{900}{2400} \cdot 0,06 \\ 2h_1' + h_2' = \frac{900}{2400} \cdot 0,03 \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 2h_2' + h_1' = 0,02 \\ 2h_1' + h_2' = 0,01 \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 2h_2' + h_1' = 0,02 \\ 2h_1' + h_2' = 0,01 \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 2h_2' + h_1' = 0,02 \\ 2h_1' + h_2' = 0,01 \end{array} \right.$$

$$\sqrt{4} \\ h_1' = 0,02 - 2h_2' \text{ подставим}$$

$$2(0,02 - 2h_2') + h_2' = 0,01$$

$$0,04 - 4h_2' + h_2' = 0,01$$

$$0,03 = 3h_2' \quad h_2' = 0,01$$

$$h_1' = 0,02 - 2 \cdot 0,01 = 0$$

$$h = h_1' + h_2' = 0,01 + 0 = 0,01 = 1 \text{ см}$$

Ответ: 1 см = 10 мм

8) Бер:

$$R = 200 \text{ Ом}$$

$$\text{ш: } Q_1 = c m (t_2 - t_1)$$

$$\eta = 80\% = 0,8$$

$$m = \rho \cdot Q_2$$

$$U = 220 \text{ В}$$

$$W = I^2 R t$$

$$t = 25 \text{ мин} = 25 \cdot 60 = 1500 \text{ с}$$

$$I = \frac{U}{R}$$

$$t_1 = 20^\circ \text{С}$$

$$V_1 = 0,6 \text{ м} = 0,6 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$$

$$m = \frac{Q}{c \Delta t}$$

$$\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$$

$$m = 0,6 \cdot 10^{-3} \cdot 10^3 = 0,6 \text{ кг}$$

$$c = 4200$$

$$Q_1 = 4200 \cdot 0,6 (100 - 20) = 201600 \text{ Дж}$$

$$T/K = m = ?$$

$$I = \frac{U}{R} = \frac{220}{200} = 1,1 = 0,8 \cdot 1,1^2 \cdot 220 \cdot 1500$$

$$= 290400 \text{ Дж}$$

$$Q_2 = \eta I^2 R t$$

$$Q = Q_2 = Q = 88800 \text{ Дж}$$

$$m = \frac{Q}{c \Delta t} = \frac{88800}{4200 \cdot 80} = \frac{88800}{336000} = 0,264$$

$$\text{Науабәй: } m = 0,264 \text{ кг}$$

11.

$$R_2 = 20 \text{ мк} \quad \text{шешуі}$$

$$R_x = \frac{40 \cdot 20}{40 + 20} = \frac{800}{60} = 13 \frac{1}{3} = 13,3$$

 $R_x = ?$

АВ түзулімен Σ резисторлар - түзулімен теңестірілген

$$R_x = R_1 + R_2 = 20 + 20 = 40 \text{ мк}$$

12.

$$d_1 = 3,5 \text{ мк}$$

$$L = 1,5 \text{ мк}$$

Суреттегі күш - ?

