

425

1	2	3	4	5
10	2	10	10	10

(Лист 1)

~1.

Когда кошка бросала мяч об потолок, $v_k = 5 \text{ м/с}$. Мяч на мушкетере, кошка бросала мяч с той же скоростью, но когда скорость мяча достигала 5 м/с , он продолжал лететь вверх, пока его скорость не станет равна 0 м/с .

$$\Delta t \uparrow = \frac{v_n - v_k}{g} = \frac{5 \text{ м/с}}{10 \text{ м/с}^2} = 0,5 \text{ с}$$

$$\Delta t \uparrow = \Delta t \downarrow = 0,5 \text{ с}$$

$$\Delta t = \Delta t \uparrow + \Delta t \downarrow = 0,5 \text{ с} + 0,5 \text{ с} = 1 \text{ с}$$

Ответ: 1 с

~2.

Дано:

$$k = 40 \text{ Н/м}$$

$$N = 40$$

$$m = 600 \text{ г} = 0,6 \text{ кг}$$

$$g = 10 \text{ м/с}^2$$

Решение:

$$F = kx \Rightarrow x = \frac{F}{k} = \frac{mg}{k}$$

$$x = \frac{0,6 \text{ кг} \cdot 10 \text{ м/с}^2}{40} = 0,15 \text{ м} = 15 \text{ см (всего)}$$

$x_{12-25} = ?$

$$\Delta x = \frac{x}{N-1} = \frac{15}{40} = 0,375 \text{ см (удлинение между соседними звеньями)}$$

$$x_{12-25} = x_{25} - x_{12} = x_{13}$$

$$x_{12-25} = \Delta x \cdot 13 = 0,375 \cdot 13 = 4,875 \text{ см}$$

Ответ: 4,875 см

~ 4.

Дано:
 $V = 1 \text{ л}$
 $\Delta t_1 = 10^\circ \text{C}$
 $t_1 = 1 \text{ мин}$
 $\Delta t = 100^\circ \text{C}$

СИ
 $0,001 \text{ м}^3$
 60 с

Решение:

т.к. вода дуета из смеси
 вода и лёд $\Rightarrow t_{\text{н}} = 0^\circ \text{C}$
 т кипения вода $= 100^\circ \text{C} \Rightarrow$
 $\Delta t = 100^\circ \text{C}$

~~$V = 1 \text{ л}$~~

$m = 500 \text{ г}$
 $c = 4200$
 $t = ?$

$0,5 \text{ кг}$

$$Q_1 = c m \Delta t_1 = c V \rho \Delta t_1 =$$

$$= 4200 \cdot 0,001 \text{ м}^3 \cdot 1000 \text{ кг/м}^3 \cdot 10^\circ \text{C} =$$

$$= 42.000 \text{ Дж.}$$

$$P = \frac{Q_1}{t_1}$$

$$P = \frac{42.000 \text{ Дж}}{60 \text{ с}} = 700 \text{ Вт.}$$

605

$$t = \frac{Q}{P}; \quad Q = c m \Delta t$$

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

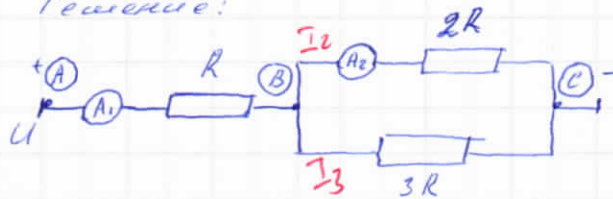
$$t = \frac{4200 \cdot 0,5 \text{ кг} \cdot 100^\circ \text{C}}{700 \text{ Вт}} = 300 \text{ с} = 5 \text{ мин}$$

Ответ: $t = 5 \text{ мин.}$

~ 5

Дано: СИ
 $R = 1 \text{ кОм}$ 1000 Ом
 $U = 11 \text{ В}$

Решение:



$I_1 = ?$
 $I_2 = ?$

$$U_{\text{об}} = U = 11 \text{ В}$$

$$R_{\text{об}} = R + \frac{2R \cdot 3R}{2R + 3R} = 1000 \text{ Ом} + 1200 \text{ Ом} =$$

$$= 2200 \text{ Ом}$$

$$U_{\text{об}} = I_{\text{об}} \cdot R_{\text{об}} \Rightarrow I_{\text{об}} = \frac{U_{\text{об}}}{R_{\text{об}}}$$

$$I_{\text{об}} = \frac{11 \text{ В}}{2200 \text{ Ом}} = 0,005 \text{ А}$$

$$I_{\text{об}} = I_1 = I_2 + I_3 \Rightarrow I_1 = 0,005 \text{ А}$$

т.к. участки
 АВ и ВС соединены
 последовательно

\rightarrow (Лист 2)

(лист 2)

н 5 (продолжение)

$$I_{05} = I_1 = I_2 + I_3 = 0,005 \text{ А}$$

$$U_{23} = (I_2 + I_3) \cdot R_{23}$$

$$U_{23} = 0,005 \text{ А} \cdot 1200 \text{ Ом} = 6 \text{ В}$$

$$U_2 = U_3 = 6 \text{ В (т.к. параллельное соединение)}$$

$$I_2 = \frac{U_2}{R_2}$$

$$I_2 = \frac{6 \text{ В}}{2000 \text{ Ом}} = 0,003 \text{ А}$$

100

Ответ: $I_1 = 0,005 \text{ А}$

$I_2 = 0,003 \text{ А}$

н 3.

Дано:

$$h = 0,24 \text{ м}$$

$$\rho_g = 800 \text{ кг/м}^3$$

$$\rho_s = 600 \text{ кг/м}^3$$

$$\rho_8 = 1000 \text{ кг/м}^3$$

$\Delta h = ?$

Решение:

$$F_a = F_T \quad (\text{т.к. грузик плавает})$$

$$F_a = \rho_g g V_g = \rho_g g \cdot a b h_g$$

$$F_T = mg = g(m_g + m_s) = g(V_g \rho_g + V_s \rho_s) =$$

$$= g(a \cdot b \cdot h_g \cdot \rho_g + a \cdot b \cdot h_s \cdot \rho_s) = a \cdot b \cdot g(h_g \rho_g + h_s \rho_s)$$

$$F_a = F_T \Rightarrow$$

$$\rho_g g \cdot a \cdot b \cdot h_g = a \cdot b \cdot g (h_g \rho_g + h_s \rho_s) \Rightarrow$$

$$\begin{cases} \rho_g h_g = h_g \rho_g + h_s \rho_s \\ h_g + h_s = h \end{cases} \Rightarrow \underline{h_g = h - h_s} \quad h_s = h - h_g +$$

$$\rho_g h_g = h_g \rho_g + \rho_s (h - h_g) \Rightarrow$$

$$\rho_g h_g = h_g \rho_g + \rho_s h - \rho_s h_g \Rightarrow \rho_g h_g - h_g \rho_g + \rho_s h_g = \rho_s h \Rightarrow$$

$$h_g (\rho_s - \rho_g + \rho_s) = \rho_s h \Rightarrow h_g = \frac{\rho_s h}{\rho_s - \rho_g + \rho_s} \quad \text{— глупость.}$$

$$h_g = \frac{600 \text{ кг/м}^3 \cdot 0,24 \text{ м}}{1000 \text{ кг/м}^3 - 800 \text{ кг/м}^3 + 600 \text{ кг/м}^3} = \frac{144}{800 \text{ кг/м}^3} = 0,18 \text{ м}$$

губка! снизу!
(она поплавала в глупости)



$$h_g = 0,18 \text{ м} \Rightarrow h_{\delta} = h - h_g \Rightarrow h_{\delta} = 0,24 \text{ м} - 0,18 \text{ м} = 0,06 \text{ м} +$$

середой вниз $\underbrace{\hspace{10em}}_{\text{Гем.}}$

$$F_T = F_a = abg (h_{\delta} \rho_{\delta} + h_g \rho_g) = abg \rho_{\delta} (h_{\delta} + h_{g_{\text{пл.}}}) \Rightarrow$$

$$h_{\delta} \rho_{\delta} + h_g \rho_g = \rho_{\delta} (h_{\delta} + h_{g_{\text{пл.}}}) \Rightarrow h_{\delta} + h_{g_{\text{пл.}}} = \frac{h_{\delta} \rho_{\delta} + h_g \rho_g}{\rho_{\delta}}$$

$$h_{\delta} + h_{g_{\text{пл.}}} = \frac{36 + 144}{1000} = 0,18 \text{ м} (\Delta h_1)$$

$$h_1 = h_{\delta} + h_{g_{\text{пл.}}} \Rightarrow h_{g_{\text{пл.}}} = h - h_{\delta} = 0,18 \text{ м} - 0,06 \text{ м} = 0,12 \text{ м} = 12 \text{ см.}$$

(на столько погружены
доски)

$\Rightarrow \Delta h_1$ - расстояние от поверхности воды до
поверхности погруженных досок.

Ответ: $\Delta h = 12 \text{ см}$