

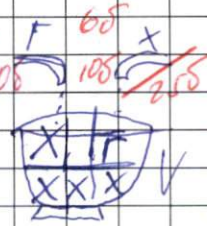


1 - 30
2 - 05
3 - 65
4 - 65

255 III место

ШИФР № 9103

Дано
 $T_1 = 90^\circ\text{C}$
 $T_2 = 20^\circ\text{C}$
 $c_B = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot^\circ\text{C}}$
 $t_1 = 40\text{с}$
 $t_2 = 10\text{с}$
 $\Delta T = 30^\circ\text{C}$
 $t_0 = 60\text{с}$
 $T = ?$



$\rho = \frac{m}{V}; V = \frac{m}{\rho}; m = \rho V$

$Q = mc\Delta T$

Найдем $M \times m$ воды в стакане
 $(m_B): m_B = \rho_B V_B S t$

Найдем скорость замораживания ст. горячей водой:

$v_T = \frac{m_B}{t_1} - \frac{m_B}{40} \quad (1)$

Аналогично для холодной: $v_x = \frac{m_B}{t_2} = \frac{m_B}{10} \quad (2)$

$(2):(1) \quad \frac{v_x - \frac{m_B}{10}}{v_T - \frac{m_B}{40}} = 4 \Rightarrow 4v_T = v_x \quad (3)$

Найдем время (t_{00}) за которое стакан полно ст. горячей водой: $t_{00} = \frac{m_B}{v_T + v_x} \quad (3); (1)$

$t_{00} = \frac{m_B}{5 \frac{m_B}{t_1}} = \frac{40}{5} = 8 \text{ (с)} \quad (4)$

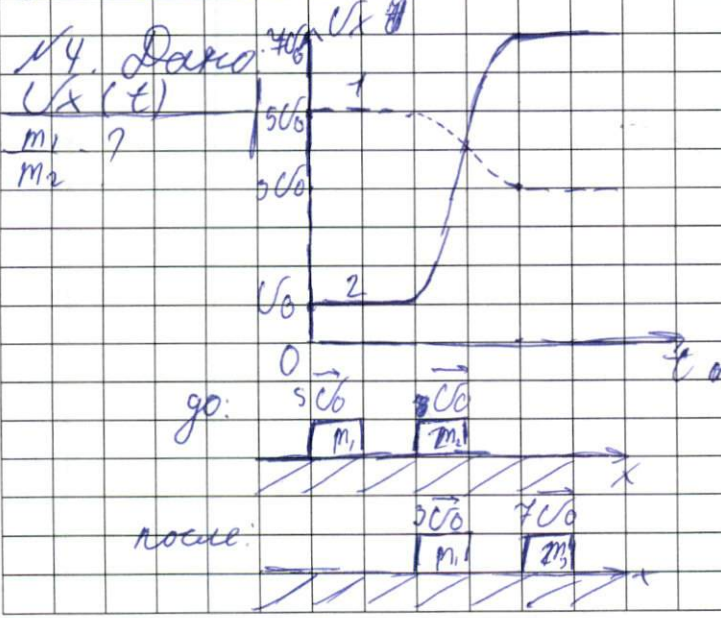
Исходя из (3) можем сказать, что в стакане сначала 4 части x и 1 часть t_0 воды, откуда можно найти t_{00} :

$Q_T = Q_x$
 $m_B c_B (t_{00} + T_1) = 4 m_B c_B (t_{00} - T_2)$
 $-t_{00} + 90 = 4t_{00} - 80$
 $5t_{00} = 170^\circ\text{C}$
 $t_{00} = \frac{170}{5} = 34^\circ\text{C}$

$t_{пл} = t_{00} \cdot \frac{\Delta T}{t_0}$
 $t_{пл} = 8\text{с} \cdot \frac{30^\circ\text{C}}{60\text{с}} = 4^\circ\text{C}$

$T = t_{00} + t_{пл}$
 $T = 34^\circ\text{C} + 4^\circ\text{C} = 38^\circ\text{C}$

Ответ: 38°C



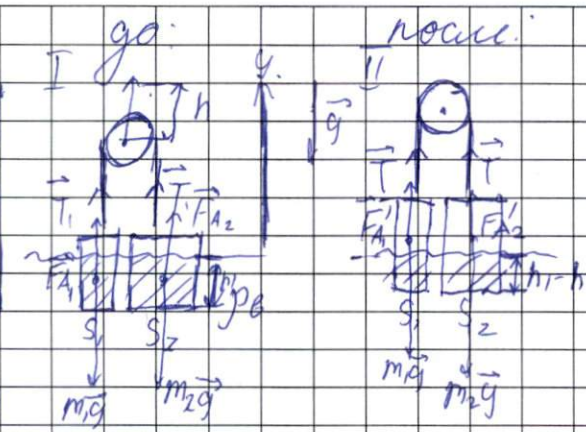
б) при давлении, т.к. при давлении приложенное давление воды и сила воды
 а) замешивание з.к. сохр. $\vec{p} = m\vec{v}$

$500 m_1 + m_2 v_0 = 7 m_2 v_0 + 3 m_1 v_0$

$2 m_1 = 6 m_2$
 $m_1 = 3 m_2 \Rightarrow \frac{m_1}{m_2} = 3$

н.м.г

13
 Дано:
 S_1
 S_2
 ρ_0
 $T_1 = 0$
 h
 g
 $T = ?$



ночи:
 $V = hS$
 $m = \rho V$
 $F_A = V \rho_0 g$

$\sqrt{2} - 4 \rho_0 g$
 черт. см.

II) Oy: $T_1 + h_1 S_1 \rho_0 g - h_2 \rho_0 S_1 g = T_2 + h_2 S_2 \rho_0 g - h_2 \rho_0 S_2 g$
 $h_2 \rho_0 g (S_2 - S_1) = h_1 \rho_0 g (S_2 - S_1)$
 $h_1 = \frac{h_2 \rho_0}{\rho_0} (1)$ или $h_2 = \frac{h_1 \rho_0}{\rho_0} (2)$

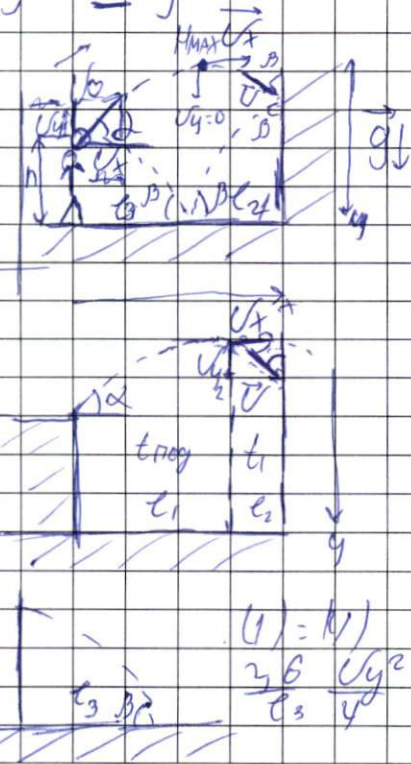
II) Oy: $T + (h_1 - h) S_1 \rho_0 g - \rho_0 h_2 S_1 g = 0 \leftarrow (1)$
 $T = (\rho_0 h_2 S_1 g - h_1 \rho_0 S_1 g + h \rho_0 S_1 g)$
 $T = -h \rho_0 S_1 g \star$

2) $T = (\rho_0 h_2 - h_1 \rho_0 + h \rho_0) S_1 g \leftarrow (2)$
 $T = (h_1 \rho_0 - h \rho_0 + h \rho_0) S_1 g = h \rho_0 S_1 g \star$

Но если записать это же условие для 2-го случая. То мы получим противоречие:

$T = h \rho_0 S_2 g - \text{ответ}$

17
 Дано:
 $v_0 = 8 \text{ м/с}$
 $\alpha = 60^\circ$
 $h = 2,6 \text{ м}$
 $g = 10 \text{ м/с}^2$
 $L = ?$
 $t = ?$



градиентная = угол отрыва
 $L = l_1 + l_2$
 $v_y = v_0 \cdot \sin \alpha$
 $v_x = v_0 \cdot \cos \alpha \Rightarrow v_x = 8 \text{ м/с} \cdot 0,5 = 4 \text{ м/с}$
 $v_y = 8 \text{ м/с} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3} \text{ м/с} \approx 6,92 \text{ м/с}$
 $t_{\text{отр}} = \frac{t_{\text{отр}}}{2} = \frac{v_{y0}}{g} = 0,69 \text{ с}$
 $v_{y2} = 0 + 10 t_1$
 $\text{tg } \beta = \frac{v_{y2}}{v_x} \leftarrow (1)$
 $h = v_{y2} \cdot \cos \beta \cdot t_3 \leftarrow (2) \quad (2) \cdot (3)$
 $t_3 = v_{y2} \cdot \sin \beta \cdot t_3 \leftarrow (3)$
 $\text{tg } \beta = \frac{2,6}{4} \leftarrow (1)$