

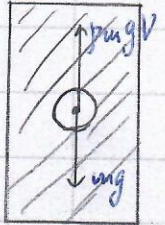
Рамо:  $\frac{\rho_c v_c}{\rho_m} = 2$

$\frac{\rho_b v_b}{\rho_m} = 4$

Найти:  $\frac{\rho_c}{\rho_b} = ?$

Задача №1.

В жидкости на тело действуют две силы: выталкивающая -  $F_a$  и сила тяжести -  $F$ , которую мы приравняем к весу.



Вес тела увеличится на величину, равную Архимедовой силе,

тогда:

1)  $\frac{m_c g}{m_c g - \rho_m g V_c} = 2$  и

$\frac{\rho_c V_c g}{\rho_c V_c g - \rho_m g V_c} = 2$

$\frac{\rho_c V_c g}{V_c g (\rho_c - \rho_m)} = 2$

$\frac{\rho_c}{\rho_c - \rho_m} = 2$

3)  $\left( \frac{2}{4} = \frac{\rho_1 \cdot (\rho_2 - \rho_m)}{(\rho_1 - \rho_m) \cdot \rho_2} \right) -$

$\left( \frac{2}{4} = \frac{\rho_1 \rho_2 - \rho_1 \rho_m}{\rho_1 \rho_2 - \rho_2 \rho_m} \right) -$

$2(\rho_1 \rho_2 - \rho_2 \rho_m) = 4(\rho_1 \rho_2 - \rho_1 \rho_m)$

$2\rho_1 \rho_2 - 2\rho_2 \rho_m = 4\rho_1 \rho_2 - 4\rho_1 \rho_m$

$2\rho_1 \rho_2 - 4\rho_1 \rho_2 = -4\rho_1 \rho_m + 2\rho_2 \rho_m$

$-2\rho_1 \rho_2 = -4\rho_1 \rho_m + 2\rho_2 \rho_m$

$2\rho_1 \rho_2 = 4\rho_1 \rho_m - 2\rho_2 \rho_m$

$\cancel{2}\rho_1 \rho_2 = \cancel{2}\rho_m (2\rho_1 \rho_m - \rho_2)$

$\rho_1 \rho_2 = \rho_m (2\rho_1 - \rho_2)$

2)  $\frac{m_b g}{m_b g - \rho_m g V_b} = 4$

$\frac{\rho_b V_b g}{\rho_b V_b g - \rho_m g V_b} = 4$

$\left( \frac{\rho_b V_b g}{\rho_b V_b g - \rho_m g V_b} = 4 \right) -$

$\frac{\rho_b V_b g}{V_b g (\rho_b - \rho_m)} = 4 \Rightarrow \frac{\rho_b}{\rho_b - \rho_m}$

3)  $\rho_b = 4(\rho_b - \rho_m) +$

$\rho_b = 4\rho_b - 4\rho_m$

$-3\rho_b = -4\rho_m$

$3\rho_b = 4\rho_m = \frac{4}{3}\rho_m$

$\rho_b = 1\frac{1}{3}\rho_m$

4)  $\rho_c = 2(\rho_b - \rho_m)$

$\rho_c = 2\rho_b - 2\rho_m$

$-\rho_c = -2\rho_m$

$\rho_c = 2\rho_m$

5)  $\frac{\rho_c}{\rho_b} = \frac{2\rho_m}{\frac{4}{3}\rho_m} \Rightarrow$

$\frac{\rho_c}{\rho_b} = \frac{2\rho_m}{\frac{4}{3}\rho_m} = \frac{3}{2}$

Ответ:  
масса тела с железом  
6,5 кг.

Задача №3.

Дано:

$t_1 = 15^\circ\text{C}$

$t_5 = 10^\circ\text{C}$

$t_2 = 25^\circ\text{C}$

$t_6 = 60^\circ\text{C}$

$t_3 = 30^\circ\text{C}$

$t_{p1} = 22^\circ\text{C}$

$t_4 = 45^\circ\text{C}$

$t_{p2} = 40^\circ\text{C}$

Найти:

$t_{p3} = ?$

Решение:

$Q_{отг} = Q_{пол}, \text{ тогда:}$

1)  $c_2 m_2 \Delta t = c_1 m_1 \Delta t$

$c_2 m_2 (t_2 - t_{p1}) = c_1 m_1 (t_{p1} - t_1)$

$c_1 m_1 = \frac{c_2 m_2 (t_2 - t_{p1})}{t_{p1} - t_1}$

$$c_1 m_1 = \frac{c_2 m_2 (25 - 22)}{22 - 15} = \frac{c_2 m_2 \cdot 3}{7} = \frac{3}{7} c_2 m_2$$

2)  $c_3 m_3 \Delta t = c_2 m_2 \Delta t$  (соств. ур. тепло. баланса для кубиков S и P)

$c_3 m_3 (t_4 - t_{p2}) = c_2 m_2 (t_{p2} - t_3)$

$$c_3 m_3 = \frac{c_2 m_2 (t_{p2} - t_3)}{t_4 - t_{p2}} \Rightarrow c_3 m_3 = \frac{c_2 m_2 (40 - 30)}{45 - 40} = \frac{10 c_2 m_2}{5} = 2 c_2 m_2$$

3) соств. ур-е тепло. баланса для кубиков W и P:

$c_3 m_3 (t_6 - t_{p3}) = c_1 m_1 (t_{p3} - t_5)$

Получим, когда  $c_1 m_1 = \frac{3}{7} c_2 m_2$ , а  $c_3 m_3 = 2 c_2 m_2$ , то:

$$2 c_2 m_2 (t_6 - t_{p3}) = \frac{3}{7} c_2 m_2 (t_{p3} - t_5)$$

$$2 (t_6 - t_{p3}) = \frac{3}{7} (t_{p3} - t_5)$$

$$t_6 - t_{p3} = \frac{3}{14} (t_{p3} - t_5) \cdot \frac{1}{2}$$

$$t_6 - t_{p3} = \frac{3}{14} (t_{p3} - t_5)$$

$$60 - t_{p3} = \frac{3}{14} t_{p3} - \frac{3 \cdot 10}{14}$$

$$-t_{p3} - \frac{3}{14} t_{p3} = -\frac{30}{14} - 60$$

$$t_{p3} + \frac{3}{14} t_{p3} = \frac{30}{14} + 60$$

$$\frac{17}{14} t_{p3} = \frac{30}{14} + \frac{840}{14}$$

$$\frac{17}{14} t_{p3} = \frac{870}{14}$$

$$t_{p3} = \frac{870}{17} \cdot \frac{14}{17} =$$

$$t_{p3} = \frac{870}{17} \quad t_{p3} \approx 51,2^\circ\text{C}$$

Ответ:  $51,2^\circ\text{C}$ .