

# Бланк ответов



Класс  
10

Аудитория

Название предмета

25 Физика

Дата проведения  
(дд-мм-гг)

29-11-19

Лист №

Шифр

Ф-10-11

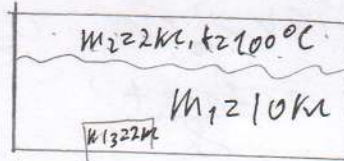
N3

Дано:

$m_1 = 10 \text{ кг}$   
 $m_2 = 2 \text{ кг}$   
 $m_3 = 2 \text{ кг}$   
 $t = 100^\circ \text{C}$

$t_p = ?$

Решение:



Из условия задачи известно, что нужно найти температуру при установлении равновесия (тр). Для начала найдем кол-во теплоты ( $Q_1$ ), при конденсации пара  $Q_1 = m_3 \cdot L$  и температура этого количества теплоты образующейся из пара воды и без выделения

$$\Delta t = \frac{Q}{(m_1 + m_2) \cdot c} \quad Q_2 = c m_2 (100 - t_p) \quad Q_3 = \lambda m_3$$

$$Q_1 = 2 \text{ кг} \cdot 2,3 \cdot 10^6 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}} = 4,6 \cdot 10^6 \text{ Дж} \quad \Delta t = \frac{4,6 \cdot 10^6 \text{ Дж}}{(10 \text{ кг} + 2 \text{ кг}) \cdot 4,2 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}}$$

$$= \frac{4,6 \cdot 10^6 \text{ Дж}}{30,4 \text{ кг} \cdot 4,2 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}} = 91,5^\circ \text{C} \quad \text{Отсюда можно установить температуру при$$

$$\text{установлении равновесия в камере: } t = \frac{(100 - 91,5 \cdot \frac{5}{6}) + 10 + 91,5 \cdot \frac{1}{6}}{2} = 18,6^\circ \text{C}$$

Теперь найдем кол-во теплоты, при конденсации пара ( $Q_2$ ) и установившейся после этого температуре ( $t_p$ ).

$$Q_2 = m_2 = 2 \text{ кг} \cdot 3,3 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}} = 6,6 \cdot 10^5 \text{ Дж} \quad \Delta t = \frac{6,6 \cdot 10^5 \text{ Дж}}{(4 \text{ кг} \cdot 4,2 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}})}$$

$$t_p = \frac{(18,6 - 47,7 \cdot \frac{1}{2}) + (0 + 47,7 \cdot \frac{1}{2})}{2} = 26^\circ \text{C} \quad \text{Отвечая: } t_p \approx 26^\circ \text{C}$$

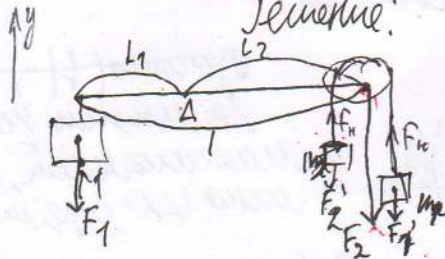
N2

Дано:

$l = 70 \text{ см}$   
 $M = 3 \text{ кг}$   
 $\Delta l = 100 \text{ см}$

$m_1 = ?$   
 $m_2 = ?$

Решение:



$$l_1 = l - \Delta l = 25 \text{ см}$$

$$l_2 = l + \Delta l = 95 \text{ см}$$

Из условия задачи ясно, что нужно найти массу груза на блоке ( $m_1$  и  $m_2$ ). Для начала найдем силу ( $F_2$ ) на блоке. Блок находится в равновесии.

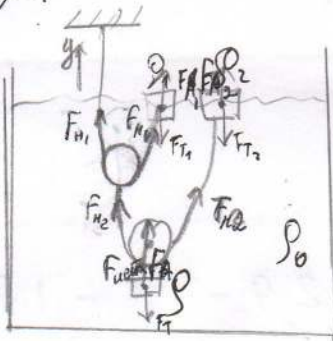
$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{l_2}{l_1} \quad F_2 = \frac{F_1 l_1}{l_2} = \frac{m g l_1}{l_2} = \frac{3 \text{ кг} \cdot 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} \cdot 0,25 \text{ м}}{0,95 \text{ м}} \approx 16,7 \text{ Н}$$

Теперь можно найти массу груза в блоке и массу.

$$2F_2 = F_1 \quad 2F_1 = F_2 \quad F_2 - m_2 g = -m_2 a$$

$$F_2 = 2F_1 \quad \text{Отвечая: } m_2 = 1,0 \text{ кг}; m_1 = 0,4 \text{ кг}$$

N4



Решение:

В первом задании сказано, что миска находится в равновесии  $\Rightarrow$  сила из Архимеда и масса воды  $\rho_0 V$ . Из второго условия вытекает равенство  $F_{T2} = \rho_1 V g$ .  
 $F_{T1} = F_{A1} - F_{T1}$ ,  $F_{T2} = F_{A2} - F_{T2}$ ,  $F_{T3} = F_{A3} - F_{T3}$ ,  $F_{T4} = 2 F_{T1} = 4 F_{T2} = 4 F_{A2}$   
 $2 F_{T4} = F_{T2} + F_{T3} = 0.4 F_{A2}$ ,  $F_{T3} < 0$ , т.е. нет такой силы

$$1-2) \text{ для } F_{T4} = \rho_0 g \frac{V}{2} - \rho_1 g V \quad \rho_0 g \frac{V}{2} - \rho_2 g V \quad \frac{1}{2} (\rho_0 g V - \rho_0 g V) = 0$$

$$2) \rho_0 g \frac{V}{2} + \rho_0 g V + \rho_1 g V - \rho_2 g V + \rho_0 g V = 0 \Rightarrow \rho_0 g V + \rho_1 g V = 4 F_{T4}$$

$$2 \rho_0 g V$$

$$\rho_0 g V = \rho_1 g V + \rho_2 g V$$

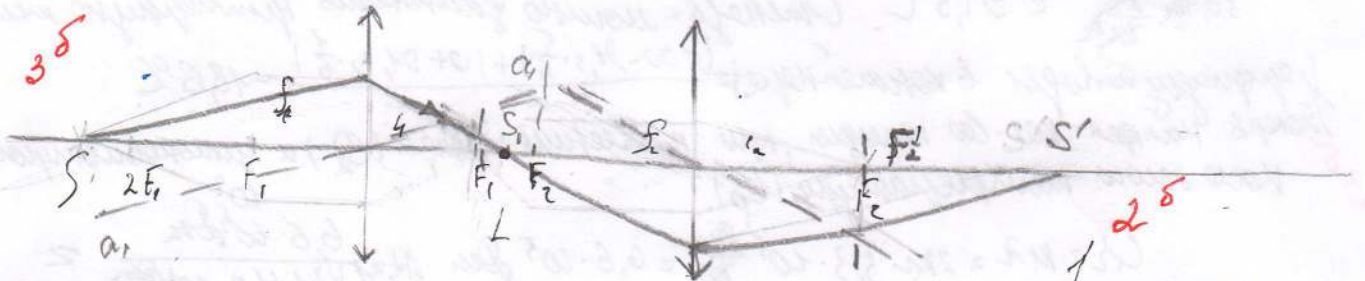
$$\rho_2 = \frac{(\rho_1 + \rho_0) g V}{g V}$$

$$\rho_2 = 2 \rho_1 + \rho_0$$

Ответ:  $\rho_2 = 2 \rho_1 + \rho_0$ ;  $\rho_0 = \frac{4 \rho_1 + \rho_2}{3}$

N5

В первом задании нужно найти расстояние  $x$  от центра тяжести до центра тяжести воды  $\frac{1}{x} = \frac{1}{f} + \frac{1}{d}$



$$\frac{1}{f_2} = \frac{1}{f_1} - \frac{1}{d_1}$$

Решение:

$$f_1 = L - \frac{1}{\frac{1}{f_2} - \frac{1}{d_1}}$$

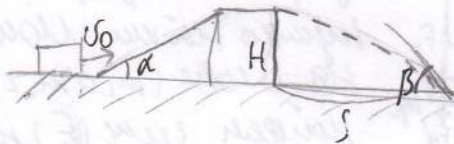
$$d_2 = \frac{1}{\frac{1}{f_2} - \frac{1}{L - \frac{1}{\frac{1}{f_2} - \frac{1}{d_1}}}}$$

N5

Дано:

$$v_0 = 12 \text{ м/с}$$

H = ?



$$f_1 = \frac{v_0 d_1}{d_1 - v_0}$$

$$f_2 = \frac{v_0 d_2}{d_2 - v_0}$$

$$d_2 = L - f_1$$

Второй шаг | Система из двух тел | Система параллельно | Система максимальная, если какой-нибудь шаг | Система будет вести себя как...

Итого

Ответ:  $H = 1.2 \text{ м}$