

2 вариант

1) Дано:

$$P_1 = 34 \text{ Н}$$

$$P_2 = 38 \text{ Н}$$

ρ_k

ρ_b

$m_{up} = ?$

$\rho_{up} = ?$

Решение:

$$P_1 = m_{up} g - \rho_1 g V_{up}$$

$$P_2 = m_{up} g - \rho_2 g V_{up}$$

$$P_2 - P_1 = (\rho_1 - \rho_2) g V_{up} \Rightarrow V_{up} = \frac{P_2 - P_1}{g(\rho_1 - \rho_2)}$$

$$m_{up} = \frac{\rho_1 P_2 - \rho_2 P_1}{g(\rho_1 - \rho_2)} = \boxed{5,4 \text{ кг}}$$

$$\Rightarrow \rho_{up} = \frac{m_{up}}{V_{up}} = \frac{\rho_1 P_2 - \rho_2 P_1}{P_2 - P_1} = \boxed{2700 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}}$$

2) Дано:

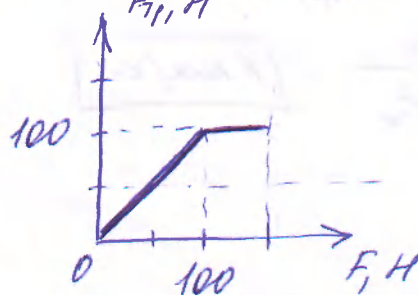
$$F = 100 \text{ Н}$$

Решение:

$$F_{Tck} = 100 \text{ Н}$$

$$F < F_{Tck} \Rightarrow F_{T_{max}} = F$$

Таким $F - F_{Tck} = 100 \text{ Н}$ никак сбалансировать, при увеличении F , $F_{Tck} = 100 \text{ Н}$



3) Дано:

$$h = 10 \text{ см}$$

$$S = 100 \text{ см}^2$$

ρ_b

$F = ?$

Решение:

$$F_a = \rho_a S$$

$$F_b = \rho_b S$$

$$\rho_b = \rho_a - \rho_b g h$$

$$F_b < F_a$$

$$F = F_a - F_b = \rho_b g h S = m_b g \text{ (чтобы удерживать крышку)}$$

$$F = \boxed{10 \text{ Н}}$$

4) Дано:

$$l = 30 \text{ см}$$

$$h = 5 \text{ мм}$$

$$F_1 = 200 \text{ Н}$$

$F_2 = ?$

Решение:

Силы будут совершать работу в обратном направлении

\Rightarrow нужно 25 Н

$$\Rightarrow A_1 = 25 \text{ Н} \cdot l$$

$$A_2 = h F_2 \text{ (гравитационная сила)}$$

$$A_1 = A_2 \Rightarrow F_2 = \frac{25 \text{ Н} \cdot l}{h} = 45 \text{ кН}$$

5. Dano:

$$S_1 = \frac{S}{2}$$

$$v_1 = 12 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$S_2 = \frac{S}{2}$$

$$v_{\text{cp}} = 8 \text{ km/h}$$

$$v_2 = ?$$

Решение:

$$v_{\text{cp}} = \frac{S_1 + S_2}{t_1 + t_2}$$

$$v_{\text{cp}} = \frac{S_1 + S_2}{\frac{S_1}{v_1} + \frac{S_2}{v_2}} = \frac{S_1 + S_2}{\frac{S_1 v_2 + S_2 v_1}{v_1 v_2}} =$$

$$= \frac{S/2 + S/2}{\frac{S/2 (v_2 + v_1)}{v_1 v_2}} = \frac{S/2 v_2 v_1}{S/2 (v_2 + v_1)} = \frac{2 v_2 v_1}{v_2 + v_1}$$

$$v_{\text{cp}} (v_2 + v_1) = 2 v_2 v_1$$

$$v_{\text{cp}} v_2 + v_{\text{cp}} v_1 = 2 v_2 v_1$$

$$v_{\text{cp}} v_1 = 2 v_2 v_1 - v_{\text{cp}} v_2$$

$$v_{\text{cp}} v_1 = v_2 (2 v_1 - v_{\text{cp}})$$

$$\Rightarrow v_2 = \frac{v_{\text{cp}} v_1}{2 v_1 - v_{\text{cp}}} = \boxed{6 \text{ km/h}}$$