

Дано:
 $V = 1000 \text{ см}^3$
 $g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$
 $a:b:c = 1:2:4$
 $m = 1,6 \text{ кг}$
 $p_1 = p_2 = p$

$N = 2$

Найти:

1) $a = ? (\text{см})$

$b = ? (\text{см})$

$c = ? (\text{см})$

2) $p = ? (\text{Па})$

3) $\rho_{\text{ж}} = ? (\frac{\text{кг}}{\text{м}^3})$

СИ

$= 0,001 \text{ м}^3$

1/3:

Решение

1) $V = a \cdot b \cdot c$; $a = x$; $b = 2x$; $c = 4x$

$V = x \cdot 2x \cdot 4x = 8x^3$

$8x^3 = 1000$

$8x^3 = 10^3$

$x^3 = \frac{10^3}{8}$

$x^3 = \frac{10^3}{2^3}$

$x^3 = (\frac{10}{2})^3$

$x^3 = 5^3$

$x = 5$

$a = 5 \text{ см} = 0,05 \text{ м}$

$b = 2 \cdot 5 = 10 \text{ см} = 0,1 \text{ м}$

$c = 4 \cdot 5 = 20 \text{ см} = 0,2 \text{ м}$

2) $p = \frac{F_g}{S}$; $F_{g1} = mg \cdot N$ — сила давления на стол

$N = 2$ — количество кубиков

$S_1 = a \cdot c$

$p_1 = \frac{N \cdot mg}{a \cdot c}$; $p_1 = \frac{2 \cdot 1,6 \cdot 10}{0,05 \cdot 0,2} = \frac{32}{0,01} = 3200 (\text{Па})$

3) $F_{g2} = F_{g1} - F_A$; $F_A = \rho_{\text{ж}} g \cdot N \cdot V$; $F_{g2} = Nmg - NVg \cdot \rho_{\text{ж}}$; $S_2 = a \cdot b$

$p_2 = p_1$; $p_2 = \frac{F_{g2}}{S_2} \Rightarrow F_{g2} = p_2 \cdot S_2$ — сила давления на дно сосуда

$p_1 \cdot a \cdot b = N \cdot mg - NVg \cdot \rho_{\text{ж}}$

$p_1 \cdot a \cdot b = Ng(m - V \cdot \rho_{\text{ж}})$

$m - V \cdot \rho_{\text{ж}} = \frac{p_1 \cdot a \cdot b}{Ng}$; $V \rho_{\text{ж}} = m - \frac{p_1 \cdot a \cdot b}{Ng}$

$\rho_{\text{ж}} = \frac{m - \frac{p_1 \cdot a \cdot b}{Ng}}{V}$

$\rho_{\text{ж}} = \frac{1,6 - \frac{3200 \cdot 0,05 \cdot 0,1}{10}}{0,001} = \frac{1,6 - 0,8}{0,001} = \frac{0,8}{0,001} = 800 (\frac{\text{кг}}{\text{м}^3})$

Ответ: 1) $a = 5 \text{ см} = 0,05 \text{ м}$; $b = 10 \text{ см} = 0,1 \text{ м}$; $c = 20 \text{ см} = 0,2 \text{ м}$

2) $p = 3200 \text{ Па}$

3) $\rho_{\text{ж}} = 800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

№4

Дано:

Решение

$$t_0 = 21,6^\circ\text{C}$$

$$t_1 = 30^\circ\text{C}$$

$$t_2 = 60^\circ\text{C}$$

$$t_k = 100^\circ\text{C}$$

Найти

$$\frac{a_2}{a_1} = ?$$

a = сторона кубика 

Запишем уравнение теплового баланса для двух случаев:

$$Q_{\text{н.б.1}} + Q_{\text{ош.к.1}} = 0;$$

$$Q_{\text{н.б.2}} + Q_{\text{ош.к.2}} = 0$$

$$Q_{\text{н.б.1}} = c m_b \cdot (t_1 - t_0);$$

$$Q_{\text{н.б.2}} = c m_b \cdot (t_2 - t_0)$$

$$Q_{\text{ош.к.1}} = c_{\text{ст.}} \cdot m_{\text{к.1}} \cdot (t_1 - t_k);$$

$$Q_{\text{ош.к.2}} = c_{\text{ст.}} \cdot m_{\text{к.2}} \cdot (t_2 - t_k)$$

$$c m_b (t_1 - t_0) = -c_{\text{ст.}} m_{\text{к.1}} (t_1 - t_k), \quad c m_b (t_2 - t_0) = -c_{\text{ст.}} m_{\text{к.2}} \cdot (t_2 - t_k)$$

$$m_{\text{к.1}} = \rho_{\text{ст.}} V_{\text{к.1}}; V_{\text{к.1}} = a^3;$$

$$1) c m_b (t_1 - t_0) = c_{\text{ст.}} \cdot \rho_{\text{ст.}} \cdot a^3 \cdot (t_k - t_1)$$

$$2) c m_b (t_2 - t_0) = c_{\text{ст.}} \cdot \rho_{\text{ст.}} \cdot a^3 \cdot (t_k - t_2)$$

Разделим 2 уравнения на 1

$$\frac{t_2 - t_0}{t_1 - t_0} = \frac{a_2^3 \cdot (t_k - t_2)}{a_1^3 \cdot (t_k - t_1)}$$

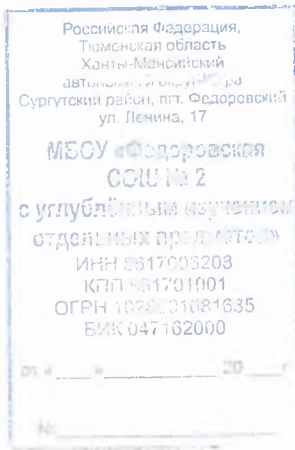
$$\frac{60 - 21,6}{30 - 21,6} = \frac{a_2^3}{a_1^3} \cdot \frac{100 - 60}{100 - 30}$$

$$\frac{38,4}{8,4} = \left(\frac{a_2}{a_1}\right)^3 \cdot \frac{40}{70}; \quad \left(\frac{a_2}{a_1}\right)^3 = \frac{38,4}{8,4} : \frac{40}{70}; \quad \left(\frac{a_2}{a_1}\right)^3 = \frac{9,6}{8,4} \cdot \frac{70}{40} =$$

$$= \left(\frac{a_2}{a_1}\right)^3 = 8 \Rightarrow \left(\frac{a_2}{a_1}\right)^3 = 2^3; \quad \frac{a_2}{a_1} = 2$$

Ответ: в два раза больше

Школы: М = Ф - Ф - 8 - 3

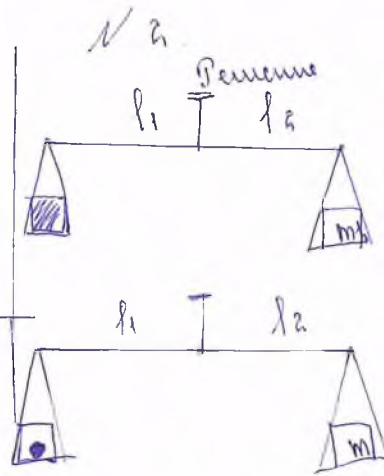


Дано:

$$\begin{aligned} m_1 &= 250 \text{ г} \\ m_2 &= 210 \text{ г} \\ m_3 &= 390 \text{ г} \\ \rho_k &= 4 \text{ г/см}^3 \end{aligned}$$

Найти:

$$m_{\delta} = ?$$



$$1) (m_b + m_{\delta}) g \cdot l_1 = m_1 g l_2$$

$$2) (m_{\delta} + m_k) \cdot g \cdot l_1 = m_2 g l_2$$

$$3) (m_{\delta} + m_k + m_b) g l_1 = m_3 g l_2$$

m_b - масса воды
в стакане с
камнем.

$$\frac{m_b + m_{\delta}}{m_{\delta} + m_k} = \frac{m_1}{m_2}, \quad \frac{m_b + m_{\delta}}{m_{\delta} + m_k + m_b} = \frac{m_1}{m_3}, \quad \frac{m_{\delta} + m_k}{m_{\delta} + m_k + m_b} = \frac{m_2}{m_3}$$

$$I \quad (m_b + m_{\delta}) \cdot m_2 = m_1 \cdot (m_{\delta} + m_k)$$

$$II \quad (m_b + m_{\delta}) \cdot m_3 = m_1 \cdot (m_{\delta} + m_k + m_b)$$

$$III \quad (m_{\delta} + m_k) \cdot m_3 = m_2 \cdot (m_{\delta} + m_k + m_b)$$

$$m_b + m_{\delta} = \frac{250}{210} (m_{\delta} + m_k) \cdot 21$$

$$21 m_b + 21 m_{\delta} = 25 \cdot m_{\delta} + 25 m_k$$

$$21 m_{\delta} = 25 m_b - 25 m_k$$

Dano.

$$a = 1 \text{ m}$$

$$u = 1 \text{ m}$$

$$v = 1,57 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Haimm.

1) простирамо за $b = \frac{1}{2} \text{ то}$

2) $S = 1$ (u)

3) $t = 9 \text{ (c)}$

Косинусу, проецирует на перпендикуляр ε раз

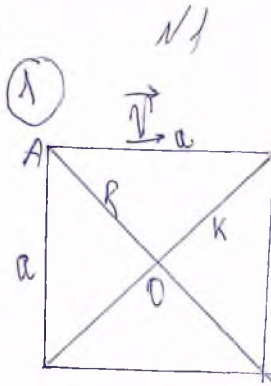
② Время, равное половине времени движения:

$t = \frac{l}{v}$; $l = 4a = 4 \cdot 1 = 4 \text{ м}$ - путь, который проделал Вася за время t в покое
и в покое время движения.

$$\textcircled{3} \quad t_{0.5} = \frac{2.1}{v} ; \quad t_{0.5} = \frac{2.4}{1.54} = \frac{8}{1.54} \approx 5.10$$

Dimensi: 2) $l = 4 \mu$; 3) $b_{\text{tot}} \approx 5,1 \mu$

Решение.



~~ATK~~

Вся движется вокруг колонны, пока веревки
разматываются и каботажная заложила