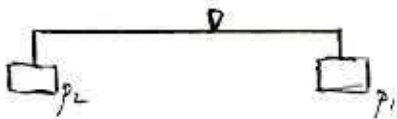


VI



Дано:

$$\rho = 1 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

$$g = 10 \frac{\text{м}}{\text{сек}^2}$$

$$\frac{p_2}{p_1} = 2$$

Найти:

 p_1, p_2 или формулы расчисления p_1 и p_2 в зависимости от p_2

Решение:
 Две переменные — скорость течения и давление
 I — тогда, когда тело находится на поверхности (по формуле Бернулли)
 II — когда тело погружено в жидкость

I — составим уравнение:

$$p_1 \cdot g \cdot V_1 \cdot h_0 = p_2 \cdot g \cdot V_2 \cdot h_0 \quad /: g$$

$$p_1 \cdot V_1 \cdot h_0 = p_2 \cdot V_2 \cdot h_0$$

$$\text{заменим } p_2 = 2p_1$$

$$p_1 \cdot V_1 \cdot h_0 = 2p_1 \cdot V_2 \cdot h_0 \quad /: p_1$$

$$V_1 \cdot h_0 = 2V_2 \cdot h_0 \quad /: h_0$$

$$4V_1 = 12V_2 \quad /: 4$$

$$V_1 = 3V_2$$

Так как это уравнение составлено, составим уравнение:

$$\begin{cases} V_1 = 3V_2 \\ p_1 V_1 (p_1 - p_0) = 4V_2 (2p_1 - p_0) \end{cases}$$

II — составим уравнение (с учетом F_A)

$$gV_1 (p_1 - p_0) \cdot h_0 = gV_2 (p_2 - p_0) \cdot h_0 \quad /: g$$

$$V_1 (p_1 - p_0) \cdot h_0 = V_2 (p_2 - p_0) \cdot h_0$$

$$\text{заменим } p_2 = 2p_1$$

$$V_1 (p_1 - p_0) \cdot h_0 = V_2 (2p_1 - p_0) \cdot h_0 \quad /: h_0$$

$$V_1 (p_1 - p_0) \cdot h_0 = 4V_2 (2p_1 - p_0)$$

$$h_0 V_1 (p_1 - p_0) = 4V_2 (2p_1 - p_0) \quad /: h_0$$

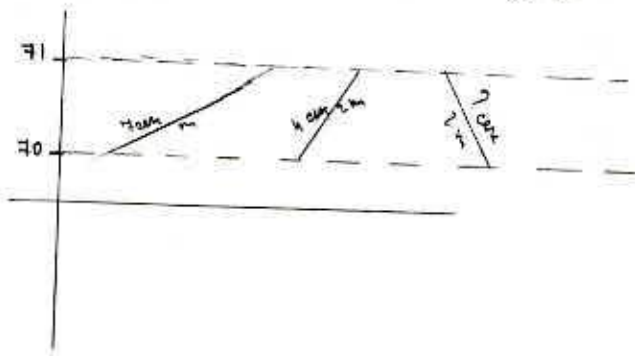


$$p_1 = \frac{7}{5} p_0 = 1,4 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

$$p_2 = \frac{14}{5} p_0 = 2,8 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

Ответ: $p_1 = 1,4 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$, $p_2 = 2,8 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$

№2



$$Q = m \cdot \Delta T$$

$$Q_1 = m \cdot 4200 \cdot 1 = 4200 \frac{\text{Dm}}{\text{km} \cdot \text{C}} \cdot m$$

$$3Q = 2m \cdot 4200 \frac{\text{Dm}}{\text{km} \cdot \text{C}} \cdot 1$$

Умножив намогане

15

№3

Анбери: 12 угри

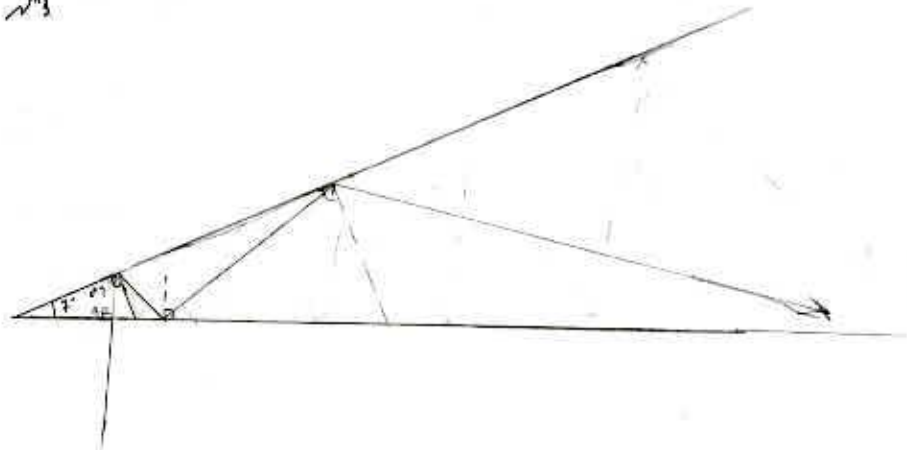
град нагенис = гурь апра-
менис.

$$1 \text{ угр} = 68'$$

$$2 \text{ угр} = 76' (80-14)$$

$$3 \text{ угр} = 84' (76-7)$$

$$4 \text{ угр} = 92' (76-14)$$



Упр канган нормегемем гбои наг анг ан гурь 40 14'.

105.

N5

Dano:

$l = 900 \text{ m}$

$t = 40 \text{ s}$

$\Delta t = 10 \text{ s}$

Penyelesaian:

$v_c = \frac{l}{t} = \frac{900 \text{ m}}{40 \text{ s}} = 22,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ - kecepatan cahaya

$v_d = \frac{l}{t + \Delta t} = \frac{900 \text{ m}}{50 \text{ s}} = 18 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

Kecepatan yg dicari, misal ke arah kanan

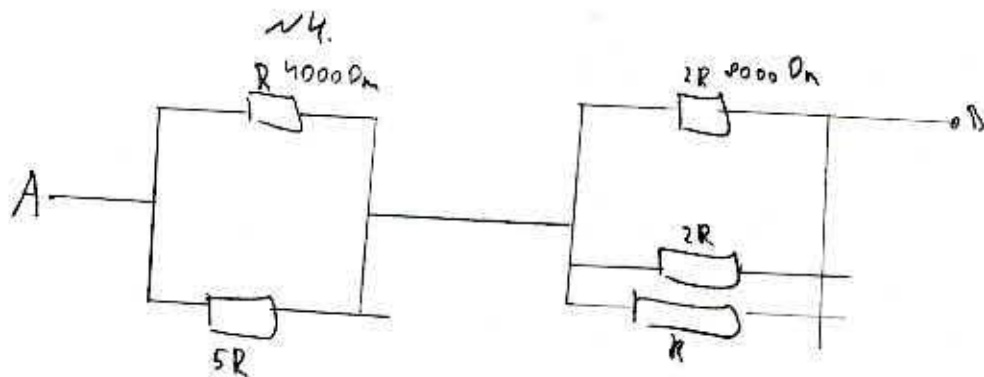
misal ke arah kanan \Rightarrow maka arah ke kanan ke $S = \frac{\Delta R}{2}$

misal ke arah kiri \Rightarrow maka arah ke kiri ke $S = \frac{\Delta R}{2}$

$v_k = \frac{22,5 \frac{\text{m}}{\text{s}} + 18 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{2} = 20,25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

Jawab: $20,25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

105



$R =$

sehingga $R = 12000 \Omega$

1. Дано
 $U_1 = 100 \text{ В}$
 $t_1 = 60^\circ \text{C}$
 $U_2 = 200 \text{ В}$
 $t_2 = 120^\circ \text{C}$
 $U_3 = 300 \text{ В}$
 $t_3 = ?$

Решение

$$\begin{cases} \frac{U_1^2}{R} = k(t_1 - t) \\ \frac{U_2^2}{R} = k(t_2 - t) \\ \frac{U_3^2}{R} = k(t_3 - t) \end{cases}$$

10-05
495

$$t_3 = \frac{(U_3^2 - U_1^2)t_2 - (U_3^2 - U_2^2)t_1}{U_2^2 - U_1^2} = \frac{(300^2 - 100^2) \cdot 120 - (300^2 - 200^2) \cdot 60}{200^2 - 100^2}$$

~~220 В~~
 Ответ: 220 В 95

2. Дано
 M
 $\rho = 3,5 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$
 $V = 54 \text{ км}^3 / \text{ч} = 15 \text{ м}^3 / \text{с}$
 $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Нм}^2 / \text{кг}^2$
 $\rho = 10 \text{ м}^3 / \text{с}^2$
 Ответ
 $R = ? \text{ м}$

Решение

C.U.
 35000 км³/ч

$$mg = F = \frac{GMm}{R^2}$$

$$F = mg \cdot a$$

$$a = \frac{v^2}{R}$$

$$M = \rho V = \rho \cdot \frac{4}{3} \pi R^3$$

$$V = \frac{4}{3} \pi R^3$$

$$\frac{v^2}{R} = \frac{GM}{R^2}$$

$$U^2 = \frac{GM}{R}$$


$$U^2 = \frac{G \cdot \frac{4}{3} \pi R^3 \cdot \rho}{R}$$

$$R = \frac{U^2}{\sqrt{G \cdot \frac{4}{3} \pi \cdot \rho}} \approx 26888 \text{ м} \rightarrow 15172 \text{ м}$$

Ответ: ~~26888 м~~ 15172 м 105

3. Дано
 $m = 2 \text{ кг}$
 $t_1 = 50^\circ \text{C}$
 $t_2 = 100^\circ \text{C}$
 $t = 0^\circ \text{C}$
 $c_b = 4,2 \text{ кДж/кг}^\circ \text{C}$
 $c_1 = 2,1 \text{ кДж/кг}^\circ \text{C}$

Решение



① $Q_1 = Q_2$
 ② $Q_1 = Q_3 + Q_4$
 $Q_3 = c_1 m_1 \Delta t_1$ $Q_4 = \lambda m$
 ③ $Q_2 = Q_5 + Q_6$
 $Q_5 = L m_2$ $Q_6 = c_b m_2 \Delta t_2$

① при нахождении m_2 м.е. без зап. распада

$$\lambda = 330 \text{ kJ/kg} / \text{K}$$

$$L = 2300 \text{ kJ/kg} / \text{K}$$

$$m_2 = ?$$

$$c_1 m \Delta t_1 + \lambda m = c_2 m_2 \Delta t_2 + L m_2$$

$$m_2 = \frac{m(c_1 \Delta t_1 + \lambda)}{c_2 \Delta t_2 + L} = \frac{2(42 \cdot 2100 \cdot 50 + 330 \cdot 000)}{4200 \cdot 100 + 2300 \cdot 000} \approx 0,32 \text{ kg}$$

② karga bea cinnawo joggan

$$Q_1 = Q_2$$

$$Q_1 = c_1 m \Delta t_1$$

$$Q_2 = Q_3 + Q_4 + Q_5$$

$$Q_3 = L m_2 \quad Q_4 = c_2 m_2 \Delta t_2 \quad Q_5 = \lambda m_2$$

$$c_1 m \Delta t_1 = L m_2 + c_2 m_2 \Delta t_2 + \lambda m_2$$

$$m_2 = \frac{c_1 m \Delta t_1}{L + c_2 \Delta t_2 + \lambda} = \frac{2100 \cdot 2 \cdot 50}{2300 \cdot 000 + 4200 \cdot 00 + 330 \cdot 000} \approx 0,07 \text{ kg}$$

Jawab: $m \in (0,07; 0,32)$ 105

4.

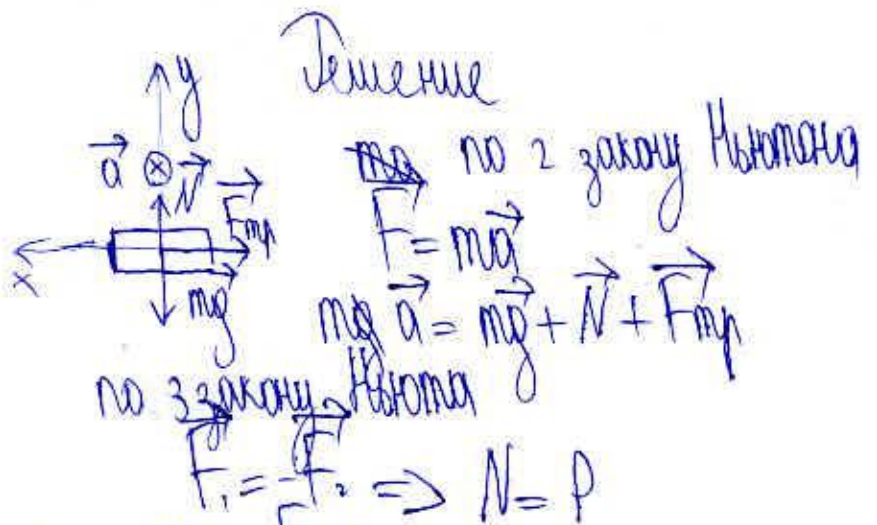
$$V = 216 \text{ km/h} = 60 \text{ m/s}$$

$$P = 6 \text{ mW}$$

$$\mu = 0,8$$

$$\rho = 10^3 \text{ kg/m}^3$$

$$R = ? \text{ m}$$



Penyelesaian

no 2 zakon Newton

$$F = ma$$

$$mg \quad a = mg + N + F_m$$

no 3 zakon Newton

$$F_1 = -F_2 \Rightarrow N = P$$

$$ma = F_m$$

$$a = \frac{v^2}{R}$$

$$\mu \cdot \frac{v^2}{R} = 6 \mu \text{ mW}$$

$$R = \frac{v^2}{6 \mu g} = \frac{60^2}{6 \cdot 0,8 \cdot 10} = 75 \text{ m}$$

Jawab: 75 m 105

5.
Дано

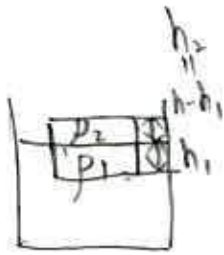
10-05

g

$$h = 24 \text{ см}$$
$$\rho_1 = 0,8 \text{ г/см}^3$$
$$\rho_2 = 0,6 \text{ г/см}^3$$
$$\rho_0 = 1 \text{ г/см}^3$$

$\Delta h = ?$

Решение



$mg = F_{A_1}$ — масса вытеснен

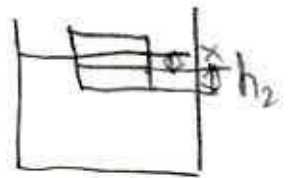
$$m = \rho_1 ab \cdot h_1 + \rho_2 \cdot ab (h - h_1)$$
$$F_{A_1} = \rho_0 g \cdot ab \cdot h_1$$

$$(\rho_1 ab h_1 + \rho_2 ab (h - h_1)) g = \rho_0 g ab h_1$$

$$\rho_1 h_1 + \rho_2 h - \rho_2 h_1 = \rho_0 h_1$$

$$h_1 (\rho_2 + \rho_0 - \rho_1) = \rho_2 h$$

$$h_1 = \frac{\rho_2 h}{\rho_2 + \rho_0 - \rho_1} = \frac{0,6 \cdot 24}{0,6 + 1 - 0,8} = 18 \text{ см}$$



$$mg = F_{A_2}$$

$$F_{A_2} = \rho_0 (ab h_2 + ab x) g$$

$$(\rho_1 ab h_1 + \rho_2 ab h_2) g = \rho_0 (ab h_2 + ab x) g$$

$$\rho_1 h_1 + \rho_2 h_2 - \rho_0 h_2 = \rho_0 x$$

$$x = \frac{\rho_1 h_1 + \rho_2 h_2 - \rho_0 h_2}{\rho_0} = \frac{0,8 \cdot 18 + 0,6 \cdot 6 - 6}{1} = 12 \text{ см}$$

Ответ: 12 см

105