

1	2	3	4	5
8	10	8	10	5

Умнож: 415

Инженер: *Александр В. Сидоров*
 Имя: *Александр А. Сидоров*

3

H
 $h_1 = \frac{1}{3}H$

$h_2 = ?$

$$E = mgh$$

$$F_A = \rho_{\text{ж}} g V_T$$

$$m = \frac{E}{gh}$$

$$F_A = \rho_{\text{ж}} g \frac{E}{gh_1 \rho_T}$$

$$F_A = \rho_{\text{ж}} g \frac{E}{gh_2 \rho_T}$$

$$1 = \frac{h_1}{h_2}$$

$$h_1 = h_2$$

$$h_2 = \frac{1}{3}H$$

Ответ: $\frac{1}{3}H$

1

Дано:

R

V

h

H

ρ

ρ_0

Q-?

Решение

$$F = Q$$

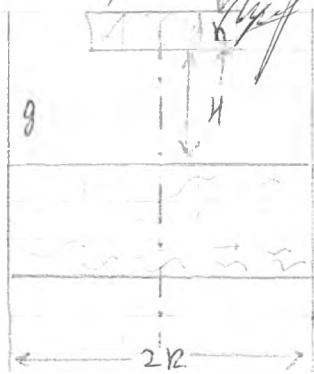
$$m = \rho V$$

$$E = E_k + E_n$$

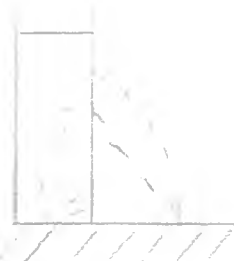
$$m = \rho \pi r^2 h$$

$$V = \pi R^2 h \quad m_0 = \rho_0 \pi (R^2 - r^2) h_2$$

$$E_{\text{н.н.}} = mg(H + h_1) \quad E = \frac{m_0 g h_2}{2}$$



85



$$Q = mg(H+h_1) - \frac{m \rho g h_2}{2}$$

$$m = m_0$$

$$\rho \pi r^2 h = \rho_0 \pi (R^2 - r^2) (h_2 - h_1)$$

$$\rho r^2 h_1 = \rho_0 (R^2 - r^2) (h_2 - h_1)$$

$$h_1 \pi r^2 = \pi (R^2 - r^2) (h_2 - h_1)$$

$$\rho h = \rho_0 h_2 \Rightarrow h_2 = \frac{\rho h}{\rho_0}$$

$$\rho \pi r^2 h = \frac{\rho_0 \pi (R^2 - r^2) \rho h}{2 \rho_0}$$

$$\rho \pi r^2 h = \frac{(\rho_0 \pi R^2 / h_2 - \rho_0 \pi r^2 / h_2) \rho h}{2}$$

$$2 \rho \pi r^2 h = \rho_0 \pi (R^2 - r^2) \left(\frac{\rho h}{\rho_0} \right)$$

$$2 \rho \pi r^2 h = \rho_0 \pi (R^2 - r^2) \left(\frac{\rho h}{\rho_0} \right)$$

$$h_1 \pi R^2 = h_2 \pi (R^2 - r^2) \quad h_1 = \frac{\rho h (R^2 - r^2)}{\pi R^2 \rho_0}$$

$$h_1 \pi R^2 = \frac{\rho h}{\rho_0} \pi (R^2 - r^2) \quad Q = mg \left(H + \frac{\rho h (R^2 - r^2)}{\pi R^2 \rho_0} \right) - \frac{m \rho g \rho h}{2 \rho_0}$$

$$h_1 \pi R^2 = \frac{\rho h}{\rho_0} \pi (R^2 - r^2)$$

Données	CU	Formule
$R_1 = 5 \text{ cm}$	$= 5 \cdot 10^{-2} \text{ m}$	$W = W_3 + W_{re}$
$m = 0,0152$	$= 15 \cdot 10^{-6} \text{ kg}$	$W_3 = \frac{C \varphi_1^2}{2}$
$\varphi_1 = 10 \text{ kV}$	$= 10^4 \text{ V}$	$C_1 = \frac{q}{\varphi_1}$
$R_2 = 12 \text{ cm}$	$= 0,12 \text{ m}$	$W_3 = \frac{q \varphi_1}{2}$
$\gamma = ?$		$C_1 = \frac{\epsilon_0 S_1}{d}$
		$S_1 = 4 \pi R_1^2$

105

$$C_1 = \frac{\epsilon_0 4\pi R_1^2}{R_1} = 4\pi R_1 \epsilon_0$$

$$q = C_1 \varphi_1$$

$$q = 4\pi R_1 \epsilon_0 \varphi_1$$

теперь разв. потенциал:

$$\varphi_2 = \frac{q}{C_2} \Rightarrow C_2 \cdot 4\pi R_2 \epsilon_0$$

$$\varphi_2 = \frac{q \cdot C_1}{4\pi \epsilon_0 R_2}$$

$$\varphi_2 = \frac{\varphi_1 R_1}{R_2}$$

$$\frac{q\varphi_1}{2} = \frac{q\varphi_2}{2} + \frac{m\vartheta^2}{2} \quad | \cdot 2$$

$$q\varphi_1 = q\varphi_2 + m\vartheta^2$$

$$m\vartheta^2 = \frac{-q\varphi_1 R_1}{R_2} + q\varphi_1$$

$$m\vartheta^2 = q\varphi_1 \left(-\frac{R_1}{R_2} + 1 \right)$$

$$\vartheta = \sqrt{\frac{q\varphi_1 \left(-\frac{R_1}{R_2} + 1 \right)}{m}} = \sqrt{\frac{q\varphi_1 \left(1 - \frac{R_1}{R_2} \right)}{m}} = \varphi_1 \sqrt{\frac{4\pi \epsilon_0 R_1 (R_2 - R_1)}{m R_2}} \quad \text{---}$$

$$q = 4\pi \epsilon_0 R_1 \epsilon_0 \varphi_1$$

$$\text{---} \quad 10^4 \sqrt{\frac{4 \cdot 7,14 \cdot 8,85 \cdot 10^{-12} \cdot 5 \cdot 10^{-2} \cdot 7 \cdot 10^{-2}}{15 \cdot 10^{-8} \cdot 12 \cdot 10^{-2}}} = 10^4 \sqrt{2,1 \cdot 10^{-8}} \cdot \sqrt{2,1} = 4,74 \text{ В/м}$$

ответ: 4,7

4) Dau:

sememe

$$\bar{I}_1 = 1,6 \mu A$$

$$\bar{I}_2 = 3 \mu A$$

$$\frac{\Delta q}{\Delta t} = ?$$

$$U_c = \frac{\epsilon - I_1 R}{R}$$

$$\bar{I}_2 = \frac{\epsilon}{R} - \bar{I}_1$$

$$\bar{I}_{max} = \frac{\epsilon}{R}$$

$$\bar{I}_c = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \bar{I}_1 - \bar{I}_2 = 2\bar{I}_1 - \bar{I}_{max} = \underline{\underline{0,2 \mu A}}$$

$$1) \bar{I} = \frac{\epsilon}{R+R} = \frac{\epsilon}{R}$$

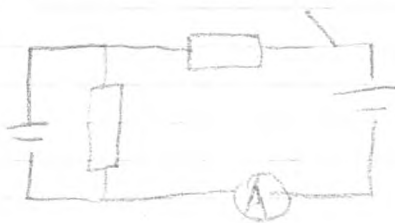
$$\epsilon = \bar{I}_1 \cdot R$$

$$U_c = \epsilon - U_1 = \epsilon - \bar{I}_1 R$$

$$2) \bar{I}_2 = \frac{\epsilon}{R} - \bar{I}_1$$

$$I_c = \frac{q}{t}$$

$$\bar{I}_c = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \bar{I}_1 - \bar{I}_2 = 2\bar{I}_1 - \bar{I}_{max} = 0,2 \mu A$$



106

Antwort: 0,2

$$5) pV = \nu RT$$

$$pV = R(T_0 + \alpha V)^2$$

$$pV = RT_0 + R\alpha V^2 = 0$$

$$R\alpha V^2 - pV + T_0 R = 0$$

$$D = b^2 - 4ac = p^2 - 4R\alpha T_0 R = p^2 - 4R^2\alpha T_0$$

55

2	3	4	5
10	10	10	7

Масса: 45б

Имя: ~~Иванов~~ ~~Иванов~~ ~~Иванов~~
 Фамилия: ~~Иванов~~ ~~Иванов~~ ~~Иванов~~
 Имя: ~~Иванов~~ ~~Иванов~~ ~~Иванов~~
 Фамилия: ~~Иванов~~ ~~Иванов~~ ~~Иванов~~

Дано
 - площадь
 - объем
 - высота
 - площадь
 - высота
 - площадь
 - высота
 - площадь
 - высота
 - площадь
 - высота

Решение

$$E = F_k + E_n \quad Q = E \quad F_k = 0 \quad E = E_n$$

$$E_n = mgH \quad m = \rho V \quad V = h \pi r^2$$

$$E_n = mg(H + h_1) \quad E_n = \frac{\rho g h_1}{2} \pi r^2$$

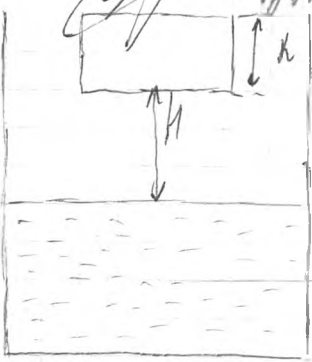
$$Q = mg(H + h_1) - \frac{\rho g h_1}{2} \pi r^2$$

$$m_0 = \rho_0 \pi (R^2 - r^2) h$$

$$g \rho h_1 \pi r^2 = \rho_0 h_2 g \pi r^2$$

$$h_2 = \frac{\rho h_1}{\rho_0}$$

$$h_1 = \frac{h_2 (R^2 - r^2)}{r^2}$$



8б

2 = ?

Дано
 = 0,05 м
 = 15 · 10⁶
 = 10 · В
 = 0,12 м

Решение

$$q = C \varphi \quad W = W_3 + W_k \quad W_3 = \frac{C \cdot \varphi^2}{2} \quad W_k = \frac{q \cdot \varphi}{2}$$

$$C_1 = \frac{\epsilon_0 S}{2} \quad S = 4 \pi R^2$$

$$C_1 = \epsilon 4 \pi R_1 \quad C_2 = 4 \pi R_2 \epsilon_0$$

$$q = 4 \pi R_1 \epsilon_0 \varphi_1 \quad \varphi_2 = \frac{\varphi_1 R_1}{R_2}$$

8б

$$\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \frac{\text{Ф}}{\text{м}}$$

$$\frac{m v^2}{2} = \frac{q \varphi_1}{2} - \frac{q \varphi_2}{2}$$

$$E = \pm \frac{q}{4\pi \epsilon_0 R^2}$$

$$m v^2 = q \varphi_1 - q_1 R_1 \cdot \frac{q}{R_2}$$

$$v^2 = \frac{q \varphi (R_2^2 - R_1^2)}{m R_2}$$

$$v = ?$$

$$v = \sqrt{\frac{4\pi \epsilon_0 R_1 (R_2 - R_1)}{m R_2}} \quad v = 4,7 \text{ м/с}$$

Ответ: 4,7 м/с

3) Дано
H-образная
сосуда

$$h_1 = \frac{1}{3} H$$

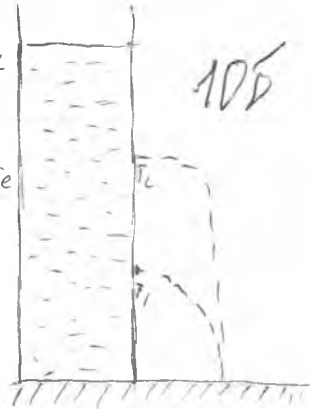
Решение

В точке (T₁) давление будет равно
 $\frac{2}{3} P_{\text{max}}$ ($\frac{2}{3}$ максимального давления)

В точке (T₂) давление будет на высоте
 $\frac{2}{3} H$ давление будет равно $\frac{1}{3} P_{\text{max}}$, а

сферическое дно будет
покоится в 8 см от ст. сосуда.

$$\text{Ответ: } h_1 = \frac{1}{3} H; h_2 = \frac{2}{3} H$$



$$h_2 = ?$$

4) Дано
 $I = 1,6 \text{ мА}$

$$I_{\text{max}} = 3 \text{ мА}$$

Решение

$$I_c = \frac{E}{R} - I_2 \quad I = \frac{E}{R + r} = \frac{E}{R}$$

$$E = I R \quad U_c = E - U_2 = E - I R$$

$$I_2 = \frac{E}{R} - I, \quad I_c = \frac{q}{t} = 2I_1 - I_{\text{max}} \text{ (2)}$$

$$\text{③ } 3,2 - 3 = 0,2 \text{ мА}$$

Ответ: 0,2 мА

$$I_c = ?$$

105

3 Дано
V - объем
огоро
наше
роза
t = T_0 + dV^2

Решение

41131119

$$PV = RT \quad PV = R(T_0 + dV^2)$$

$$PV = RT_0 + 2dV^2R \quad V^2 2R - PV + RT_0 = 0$$

$$V_{1,2} = \frac{P \pm \sqrt{P^2 - 4R^2 T_0 d}}{2 \cdot 2R} \quad D = P^2 - 4R^2 T_0 d$$

$$V_{1,2} = \frac{P}{2dR} \pm \sqrt{\frac{P^2}{4d^2 R^2} - \frac{T_0}{d}}$$

45

P_min = ?