

حسین اسکندری

پاسخ تشریحی سوالات فیزیک کنکور تجربی - تیر ۱۴۰۴

۴۶ - گزینه ۲ | تفاسیف

$$\lambda_1 = 400 \text{ nm} \rightarrow E_1 = \frac{hc}{\lambda_1} = \frac{1240 \text{ eV} \cdot \text{nm}}{400 \text{ nm}}$$

$$\lambda_2 = 600 \text{ nm} \rightarrow E_2 = \frac{hc}{\lambda_2} = \frac{1240 \text{ eV} \cdot \text{nm}}{600 \text{ nm}}$$

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{\frac{1240}{400}}{\frac{1240}{600}} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

گزینه ۳

۴۷ - بسامدی که شنونده می‌شود کاهش می‌یابد.

گزینه ۱

طول موج ثابت است، چون چشم ساکن است.

شونده

چشم صوت ساکن

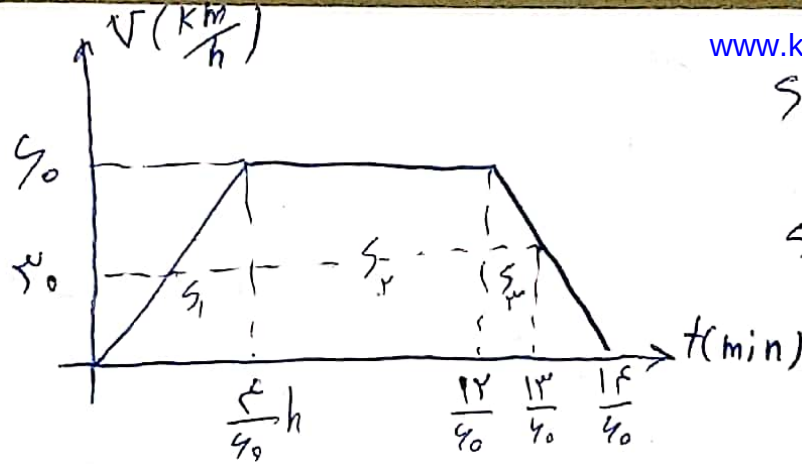
۴۹ - گزینه ۴

$$C = \epsilon_0 \frac{A}{d} \rightarrow \text{ظرفیت افزایش}$$

$$U = \frac{1}{2} CV^2$$

اگر فازن فقط به ولت سرچ وصل باشد و منبع ولتاژ وجود نداشته باشد، بار تفسیر نمی‌کند.

$$Q = C \cdot V$$

$$S_1 = \frac{60 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{5}{60} \text{ h}}{2} = 2.5 \text{ km}$$

لژیته ۲
- ۵۰

$$S_2 = 60 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{13}{60} \text{ h} = 13 \text{ km}$$

$$S_3 = \left(\frac{1}{2} \times 60 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{1}{60} \text{ h} \right) + \left(\frac{1}{2} \times 60 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{1}{60} \text{ h} \right)$$

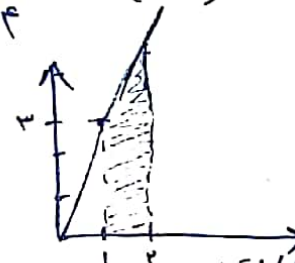
$$= \frac{1}{2} \text{ km} + \frac{1}{2} \text{ km} = 1 \text{ km}$$

$$\Delta x = S = 10.75 \text{ km}$$

$$\Delta x = \frac{1}{2} a t^2 \Rightarrow 214 = \frac{1}{2} a \times (12)^2 \Rightarrow \frac{214 \times 2}{144} = a \Rightarrow a = 3$$

لژیته ۳
- ۵۱

$$V = at + v_0 \quad \frac{a=3}{v_0=0} \rightarrow V = 3t$$



درصدهای دورنگته‌ها طبق لژیته‌ها (Δt=2) ارتفاع ۲ است.

درصدهای بازدها
مساحت زیر نمودار = مسافت طی شده (I)
شکل نمودار دورنگته
میشم مثل بازه ۲

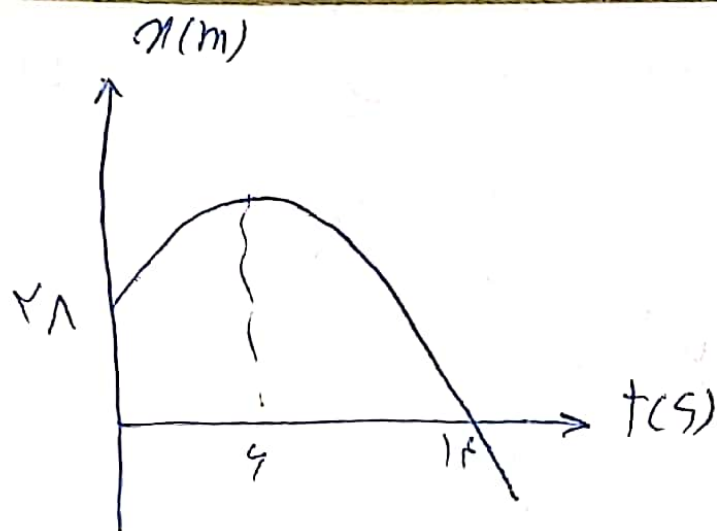
$$I = \frac{1}{2} \times \text{ارتفاع} \times (\text{جمع دو قاعده}) = \frac{1}{2} \times 36 \times (3t_1 + 3t_2)$$

$$I = 3(t_1 + t_2) = 3(t_1 + t_2)$$

$$I = 3(t_1 + t_2) = 36$$

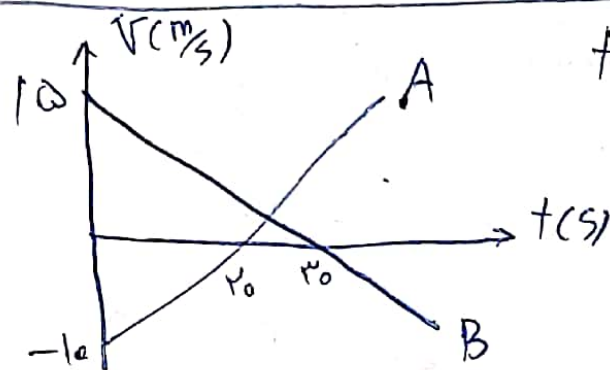
$$I = t_1 + t_2 = \frac{36}{3} = 12$$

باتوجه به لژیته‌ها فقط در لژیته سوم جمع t_1 و t_2 برابر ۱۲ است.



۵۲ - در بازه زمانی ۱۴s بردار مکان
گزینه ۳ متغیر در جهت محور x است.

$$V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{0 - 21}{14} = -1.5 \text{ m/s}$$



$$t=0 \begin{cases} x_{0A} = -100 \text{ m} \\ x_{0B} = 100 \text{ m} \end{cases}$$

$$x_A = -145 \text{ m}$$

۵۳ - گزینه ۲

$$V_A = at + V_0 \rightarrow V_A = \frac{1}{2}t - 10$$

$$a_A = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$$

$$x_A = \frac{1}{2}t^2 - 10t - 100$$

$$-145 = \frac{1}{2}t^2 - 10t - 100$$

$$\frac{1}{2}t^2 - 10t + 45 = 0$$

$$t^2 - 20t + 90 = 0$$

$$(t-10)(t-9) = 0 \rightarrow \begin{cases} t=10 \\ t=9 \end{cases}$$

$$a_B = \frac{-10}{20} = -\frac{1}{2}$$

$$x_B = \frac{1}{2}(-\frac{1}{2})(20)^2 + 10(20) + 100$$

$$= -\frac{1}{2} \times 900 + 200 + 100 = 250$$

$$\Delta x = 500$$



$$F_N = mg - F_r$$

$$f_k = \mu_k \times F_N$$

۵۴ - کزینده

$$R = \sqrt{f_k^2 + F_N^2}$$

سرعت ثابت $\Rightarrow f_1 = f_k = 48 \text{ N}$

$$F_N = 100 - 14 = 86 \text{ N}$$

حالت اول:

$$R_1 = \sqrt{48^2 + 86^2} = 90 \text{ N}$$

$$\mu_k = \frac{f_k}{F_N} = \frac{48}{86} = \frac{3}{5}$$

$$F_N = 100 - 32 = 68 \text{ N}$$

$$f_k = 68 \times \frac{3}{5} = 40.8 \text{ N}$$

حالت دوم:

$$R_2 = \sqrt{40.8^2 + 68^2} = 78.5 \text{ N}$$

$$m = 3 \text{ kg}$$

$$f_{s \max} = \mu_s \times F_N = \frac{2}{15} \times 30 = 4 \text{ N}$$

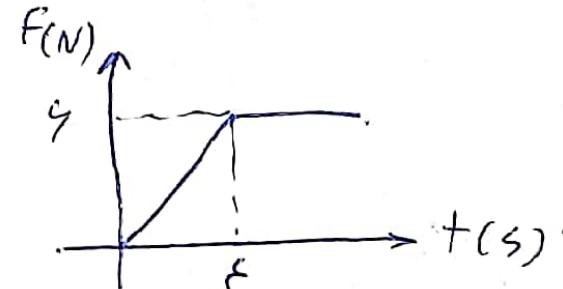
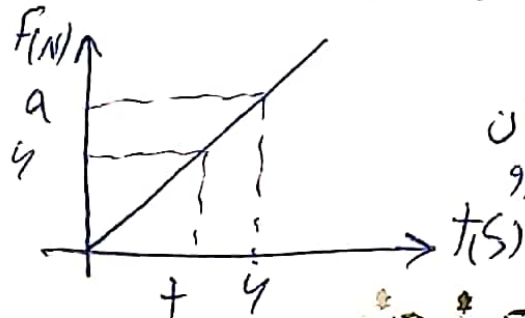
$$\mu = 0.2$$

$$F_N = mg = 30$$

پس از شروع حرکت
مقدار نیروی اصطکاکی
ثابت می ماند

زمان	4	t
نیرو	4	4

t = 4 s



۵۵ - کزینده

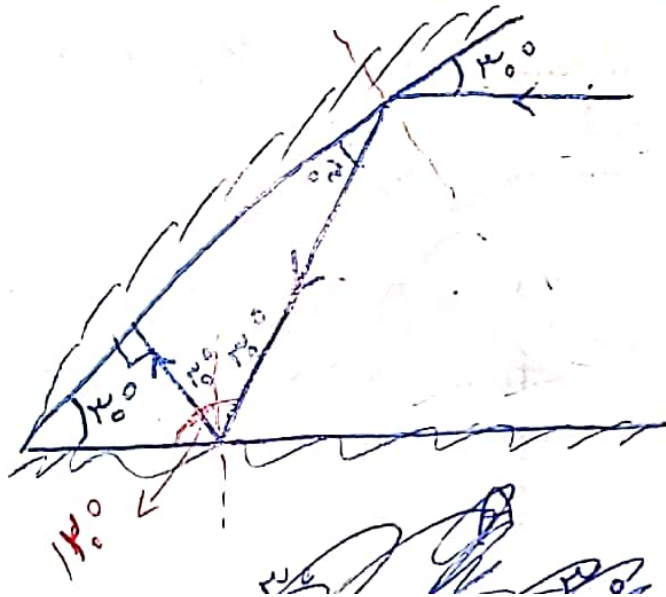
$$R = 2R_e$$

$$M = 2M_e$$

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

$$\frac{g_{\text{سیاره}}}{g_{\text{زمین}}} = \frac{G \frac{M}{R^2}}{G \frac{M_e}{R_e^2}} = \frac{\frac{2M_e}{2^2 R_e^2}}{\frac{M_e}{R_e^2}} = \frac{1}{2}$$

۶۵ -
گزیده ۲



۵۷ - با زاویه صفر به آینه A می تابند.
پرتو به صورت محو به آینه A می تابند.
گزیده ۴

$$m = 7 \text{ kg}$$

$$K = 7 \frac{\text{N}}{\text{cm}} \times \frac{1 \text{ cm}}{10^{-2} \text{ m}}$$

$$A = 1 \text{ cm}$$

$$V = 50 \frac{\text{cm}}{\text{s}} \times \frac{10^{-2} \text{ m}}{1 \text{ cm}}$$

$$U = ? \text{ J}$$

$$E = \frac{1}{2} K A^2$$

$$= \frac{1}{2} \times 7 \times 10^2 \times 10^{-4} = 0.35 \text{ J}$$

$$K = \frac{1}{2} m V^2 = \frac{1}{2} \times 7 \times 10^2 = 350 \text{ J}$$

$$E = K + U \Rightarrow 0.35 = 0.14 + U$$

$$U = 0.21 \text{ J}$$

۵۸ - گزیده ۱

$$A = V m$$

$$V_m = 5, 5 \text{ m/s}$$

$$T = ?$$

$$V_m = A \omega$$

$$5, 5 = 5 \times 10^{-2} \omega$$

$$\Rightarrow \omega = \frac{5 \times 10^{-1}}{5 \times 10^{-2}} \Rightarrow \frac{2\pi}{T} = 10$$

$$\frac{2\pi}{T} = 10 \Rightarrow \frac{1}{T} = 10 \Rightarrow T = 0.2 \text{ s}$$

۵۹ - گزیده ۱

۶۰ - گزینہ ۳

$$\uparrow V = \sqrt{\frac{f}{\mu}} \uparrow$$

$$\uparrow \lambda = \frac{V}{f_{\text{ثابت}}} \uparrow$$

تندی موج افزایش

دوره تناوب ثابت

طول موج افزایش

$$P = 443 \text{ mW}$$

$$\lambda = 400 \text{ nm}$$

$$n = ?$$

$$\Delta t = 1 \text{ min}$$

$$E_n = P \cdot \Delta t = 443 \times 10^{-3} \times 40 \text{ J}$$

$$E_1 = \frac{hc}{\lambda} = \frac{443 \times 10^{-3} \times 3 \times 10^8}{4 \times 10^{-7}}$$

$$n = \frac{E_n}{E_1} = \left(\frac{443 \times 40}{4 \times 10^{-7}} \right) \div \left(\frac{443 \times 3 \times 10^8}{4 \times 10^{-7}} \right)$$

$$n = \frac{443 \times 40 \times 10^{-14}}{443 \times 3 \times 10^{-14}} = 12 \times 10^{19}$$

بلندترین: λ_1 کوتاه ترین: λ_2

$$n' = 5$$

$$\frac{1}{\lambda_3} = R \cdot \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$$

$$\frac{1}{\lambda_1} = R \left(\frac{1}{25} - \frac{1}{36} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda_1} = R \left(\frac{11}{25 \times 36} \right)$$

$$\frac{1}{\lambda_2} = R \left(\frac{1}{25} - 0 \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda_2} = R \left(\frac{1}{25} \right)$$

$$\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{\frac{25 \times 36}{11}}{\frac{25}{1}} = \frac{36}{11}$$

بلند ترین طول موج $n=6$

گزینه ۱

کوتاه ترین طول موج $n=\infty$

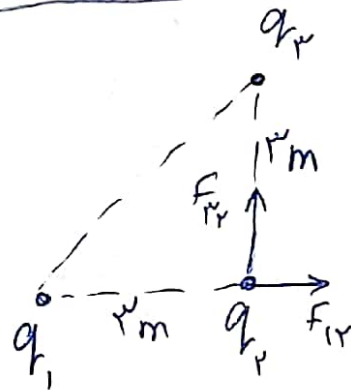


$$F = W \Rightarrow k \frac{q^2}{r^2} = mg$$

$$9 \times 10^9 \times \frac{q^2}{9 \times 10^{-6}} = 0.1 \times 10^{-1} \times 10 \Rightarrow q^2 \times 10^{13} = 1 \times 10^{-1}$$

$$q^2 = \frac{1 \times 10^{-1}}{10^{13}} = 1 \times 10^{-14} \Rightarrow q^2 = 1 \times 10^{-14} \Rightarrow q = 1 \times 10^{-7}$$

$$n = \frac{q}{e} = \frac{1 \times 10^{-7}}{1.6 \times 10^{-19}} = 6.25 \times 10^{11}$$



$$\left. \begin{array}{l} q_1, q_2 \text{ هم نام} \\ q_1, q_2 \text{ ناهم نام} \end{array} \right\} \frac{q_1}{q_2} < 0$$

$$F_{12} = 1 \times 10^{-3} \Rightarrow k \frac{q_1 \cdot q_2}{a} = 1 \times 10^{-3}$$

$$F_{21} = 9 \times 10^{-3} \Rightarrow k \frac{q_1 \cdot q_2}{a} = 9 \times 10^{-3}$$

$$\frac{F_{21}}{F_{12}} = \frac{k \frac{q_1 \cdot q_2}{a}}{k \frac{q_1 \cdot q_2}{a}} = \frac{9}{1} \Rightarrow \frac{|q_2|}{|q_1|} = \frac{3}{1}$$

۶۵ - گزینہ ۱

$$L_A = L_B$$

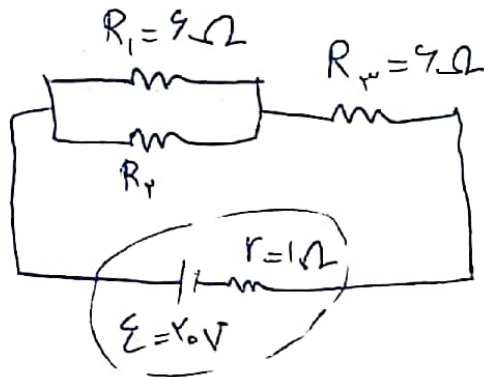
$$R_A = R_B$$

$$\rho_A = \gamma \rho_B$$

$$\lambda_A = \gamma \lambda_B$$

$$R_A = R_B \Rightarrow \rho_A \frac{L_A}{A_A} = \rho_B \frac{L_B}{A_B} \Rightarrow \frac{\gamma \rho_B}{A_A} = \frac{\rho_B}{A_B} \Rightarrow \boxed{A_A = \gamma A_B}$$

$$\frac{m_A}{m_B} = \frac{\lambda_A \cdot V_A}{\lambda_B \cdot V_B} = \frac{\gamma \lambda_B \cdot A_A \cdot L_A}{\lambda_B \times A_B \times L_B} = \frac{\gamma \times \gamma A_B}{A_B} = \gamma$$

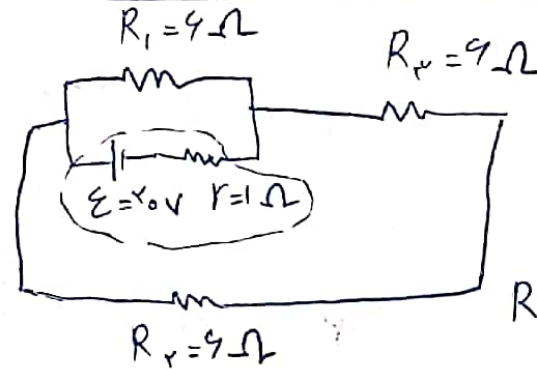


بات اول
 $R_{eq} = 9$

$$\frac{4 \times R_r}{4 + R_r} + 4 = 9 \Rightarrow R_r = 4\Omega$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{10}{10} = 1A \quad I_r = 1A$$

$$P_r = R I^2 = 4W$$



گزینہ ۳
 $R_{r+r} = 1\Omega$

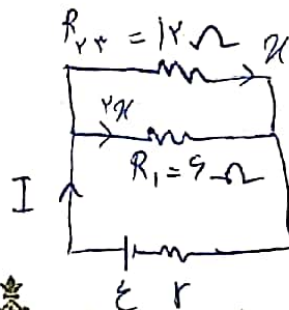
$$R_{eq} = \frac{1 \times 9}{1} = 1\Omega$$

$$I = \frac{10}{1} = 10A$$

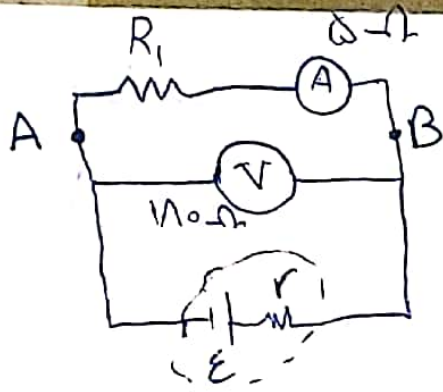
$$I_{r+r} = 1A$$

$$I_r = \frac{1}{2}A$$

$$P_r = R I^2 = 9 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{9}{4}W$$



$$\frac{9}{4} - 1.5 = \frac{1.5}{4}W$$



$$I = 1.4 \text{ A}$$

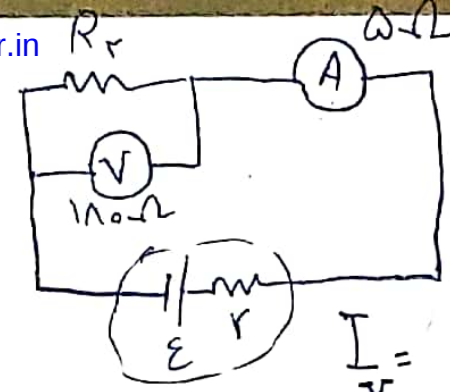
$$V = 72 \text{ V}$$

$$I = \frac{V}{R}$$

$$1.4 = \frac{72}{R_1 + \Delta}$$

$$R_1 = 45 \Omega$$

اختلاف پتانسیل B و A = 72 V
جریان مسیر B-A = 1.4 A
مقاومت B و A = $R_1 + \Delta$
(الف)



$$I = 0.182 \text{ A}$$

$$V = 73.1 \text{ V}$$

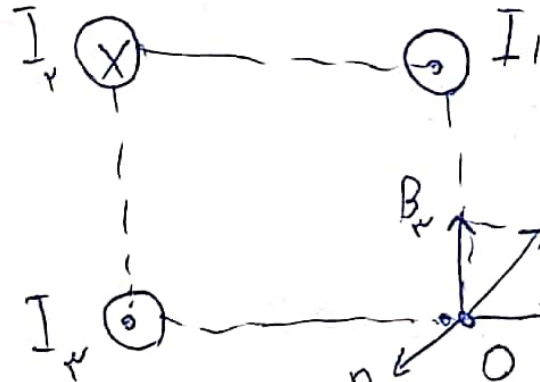
$$I_V = \frac{V}{R} = \frac{73.1}{110} = 0.66 \Rightarrow \text{در ولت نسبی}$$

$$I_{R_2} = I - I_V \Rightarrow I_{R_2} = 0.182 - 0.66 = 0.41 \text{ A}$$

$$V_{R_2} = 73.1 \text{ V} \Rightarrow R_2 = \frac{V_{R_2}}{I_{R_2}} = \frac{73.1}{0.41} = 180 \Omega$$



گزینه ۱ - درون مسو



چون فاصله ۱ و ۳ از ۲ کمتر است.

گزینه ۲

پس برایند کل با برایند ۱ و ۳
هم جهت می شود.

$$N = 100$$

$$A = 200 \text{ cm}^2$$

$$\theta = 0$$

$$\Delta t = 2 \text{ ms}$$

$$\Delta B = -0.01 \text{ T}$$

$$R = 10 \Omega$$

$$I = ? \text{ A}$$

$$\bar{\mathcal{E}} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -100 \times \frac{-0.01 \times 200 \times 10^{-4}}{2 \times 10^{-3}} = +2 \text{ V}$$

گزینه ۳

$$\bar{I} = \frac{\bar{\mathcal{E}}}{R} = \frac{2}{10} = 0.2 \text{ A}$$

$$r_{\text{داخلی}} = a$$

$$r_{\text{خارجی}} = 2a$$

$$\rho = \frac{\rho_0}{\sqrt{\pi}} \frac{g}{\text{cm}^3}$$

$$m = 10 \text{ g}$$

$$a = ?$$

$$V = \frac{4}{3} \pi (r_{\text{خارجی}}^3 - r_{\text{داخلی}}^3) = \frac{4}{3} \pi (8a^3 - a^3)$$

گزینه ۴

$$V = \frac{4}{3} \pi \times 7a^3$$

$$V = \frac{m}{\rho} \Rightarrow \frac{10}{\frac{\rho_0}{\sqrt{\pi}}} = \frac{4}{3} \pi \times 7a^3$$

$$\rho_0 = \frac{4}{3} \pi \times 7a^3 \times \frac{\rho_0}{\sqrt{\pi}} \Rightarrow \rho_0 = 10 \text{ g/cm}^3$$

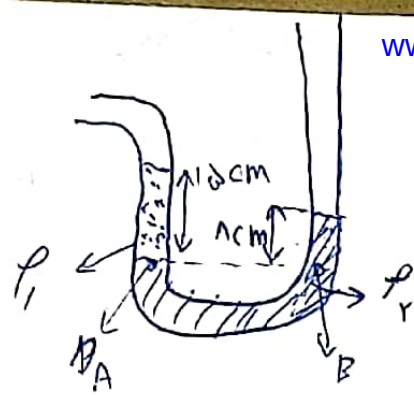
$$a = 1 \text{ cm}$$



$$\rho_1 = 1.2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\rho_2 = 1.57 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$P_g = ? \text{ mm Hg}$$



www.konkur.in

$$P_A = P_B \Rightarrow P_{2b} + P_1 = P_0 + P_2 - V_2$$

$$P_{2b} - P_0 = P_2 - P_1 = -0.5 \text{ cm Hg} = -5 \text{ mm Hg}$$

$$P_1 = \frac{\rho_1 \times h_1}{\rho_{\text{Hg}}} = \frac{1.2 \times 15}{13.6} = 1.32 \text{ cm Hg}$$

$$P_2 = \frac{\rho_2 \times h_2}{\rho_{\text{Hg}}} = \frac{1.57 \times 11}{13.6} = 0.92 \text{ cm Hg}$$

گزینه ۱

$$W_T = \frac{1}{2} m (V_2^2 - V_1^2)$$

(گزینه ۲ - V_2)

$$= \frac{1}{2} \times 20 (25^2 - 5^2) = 10 (600) = 6000 \text{ J} = 6 \text{ kJ}$$

$$E_1 = E_2$$

(گزینه ۴ - V_2)

$$\frac{1}{2} V_1^2 + g h_1 = \frac{1}{2} V_2^2 + g h_2$$

$$\frac{1}{2} (20)^2 = \frac{1}{2} (12)^2 + 10 h_2$$

$$200 = 72 + 10 h_2 \Rightarrow 10 h_2 = 128$$

$$h_2 = 12.8 \text{ m}$$



$$Q = m \cdot L_v = 2 \times 2254 = 4508 \text{ kJ} \quad \left[\text{گرمی} = Q \right]$$
$$P = \frac{Q}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{Q}{P} = \frac{4508 \text{ kJ}}{2 \text{ kW}} = \frac{4508 \text{ s}}{40} = 112.7 \text{ min}$$