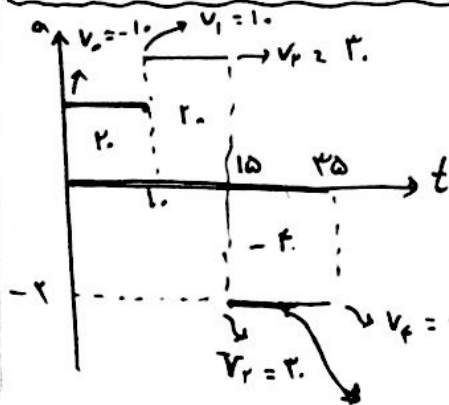


$$\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{\vec{v}_2 - \vec{v}_1}{t_2 - t_1} = \frac{14\hat{i} - 2\hat{j}}{3} = 4\hat{i} - \frac{2}{3}\hat{j} \quad \text{②} \text{ عزیز ②}$$



کوتاهترین یا بیشترین فاصله در نقاط توقف در نمودار مشخص می‌گردد.

در دو لحظه $t_1 = 0.5$ s, $t_2 = 2.0$ s تغییر جهت می‌دهد

لحظه $t = 0.5$ $x = \frac{1}{2}at^2 + vt = -25 \text{ m}$

لحظه $t = 2.0$ $x = \frac{1}{2}at^2 + vt = 25 \text{ m}$

$$v = at + v_0 \rightarrow t_2 = \frac{2.0}{1} = 1.5 \text{ s}$$

$$\rightarrow t_s = 1.5 + 1.5 = 3.0 \text{ s}$$

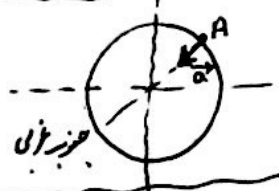
$$\begin{cases} \Delta y_1 = \frac{1}{2}gt^2 \\ \Delta y_2 = \frac{1}{2}g(2t)^2 = 2gt^2 \end{cases} \rightarrow \text{کوتاهترین} = |\Delta y_1| + |\Delta y_2| = \frac{5}{2}gt^2 = \frac{5}{2}h \quad \text{③} \text{ عزیز ③}$$

$$h = \Delta y_2 - \Delta y_1 = \frac{3}{2}gt^2$$



$$\begin{cases} \frac{F'}{5} = \frac{F}{9} \rightarrow F' = \frac{5}{9}F \\ \frac{F''}{3} = \frac{F}{4} \rightarrow F'' = \frac{3}{4}F \end{cases} \rightarrow F > F' > F'' \quad \text{④} \text{ عزیز ④}$$

بافتش سنگین است - زیاد سخته از هم انبساط

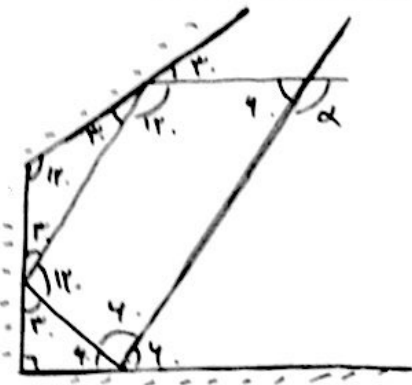


④ عزیز ④

$$W = \Delta K \rightarrow m_pgh = \frac{1}{2}(m_1 + m_r + m_c)v^2 \rightarrow 9m_r = \frac{1}{2}(\Delta + m_r)v^2 \rightarrow$$

$$K = \frac{1}{2}(m_r + m_1)v^2 \rightarrow v = \frac{2 \times 21 \times 9}{\Delta} = 9 \rightarrow v = 3 \quad \text{⑤} \text{ عزیز ⑤}$$

$m_c = 5 \text{ kg}$



$\alpha = 12^\circ$

۲۱۳) گزینه ۲

قد کنیم مجموع زوای داخلی یک چهارضلع
۳۶۰ درجه است

گزینه ۳

$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \rightarrow \frac{1}{24} + \frac{1}{q_1} = \frac{1}{12} \rightarrow \frac{1}{q_1} = \frac{1}{12} - \frac{1}{24} \rightarrow q_1 = 24 \text{ cm}$ (۲۱۳)

$\frac{1}{p_2} + \frac{1}{q_2} = \frac{1}{f} \rightarrow \frac{1}{p_2} + \frac{1}{10} = \frac{1}{12} \rightarrow \frac{1}{p_2} = \frac{1}{12} - \frac{1}{10} = \frac{1}{24} \rightarrow p_2 = 24 \text{ cm}$

$\rightarrow \Delta p = 24 - 24 = 0 \text{ cm}$

بدین ترتیب در سنم

$f = \frac{1}{D} = \frac{100}{11} \approx 11 \text{ cm} \rightarrow f = \frac{m d}{(m+1)^2} \rightarrow 11 = \frac{m \times 44}{(m+1)^2}$ (۲۱۴) گزینه ۴

$\frac{1}{11} = \frac{1}{10} + \frac{1}{f} \rightarrow \frac{1}{f} = \frac{1}{11} - \frac{1}{10} \rightarrow f = 110 \text{ cm}$

$\rightarrow m = 1$ جسم روی ۲۴ سانتیمتر
 $\rightarrow p = 24 = 24 \text{ cm}$

$P_1 V_1 = P_2 V_2 \rightarrow P_1 \times 10 = P_2 \times 15 \rightarrow P_1 = 1.5 P_2$

$\rightarrow P_1 = 1.5 P_2 + 4 \times 10^5 \rightarrow P_1 = 1.5 \times 10^5 \text{ Pa}$

گزینه ۱

در هر یک ثابت - افشاند افزایش
یابد، حجم کاهش می یابد

نقطه
مقطع
 $l_r = l_1 + l_2 \times 10^{-5}$
 $l_r - l_r' = (l_1 - l_1') + (l_2 - l_2') \times 10^{-5}$
 $l_r' = l_1' + l_2' \times 10^{-5}$ (۲۱۴) گزینه ۳

$\rightarrow -0.5 = 1 + (l_1 \times 1.2 \times 10^{-5} - (l_1 - 1) \times 1.8 \times 10^{-5}) \times 10^{-5}$

$\rightarrow -0.5 = 1 + 12 \times 10^{-10} \cdot l_1 - 18 \times 10^{-10} \cdot l_1 + 18 \times 10^{-10}$

$\rightarrow 4 \times 10^{-10} \cdot l_1 = 15 \times 10^{-10} \rightarrow l_1 = 25 \times 10^{-5} \text{ mm} = 25 \times 10^{-4} \text{ cm}$

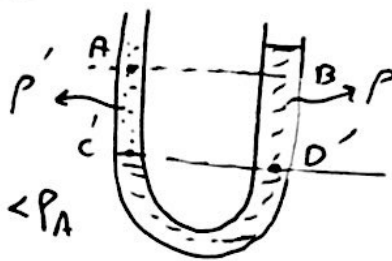
تبدیل به جرم
تبدیل به د. آب
تبدیل به جرم

$$Q = mc\Delta\theta + mL_f + mc\Delta\theta = 2 \times 2100 \times 5 + 2 \times 333 \times 1 + 2 \times 2100 \times 5$$

$$\rightarrow Q = 21 \text{ KJ} + 47 \text{ KJ} + 21 \text{ KJ} = 111,1 \text{ KJ}$$

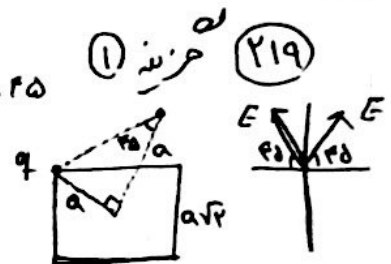
① $P_c = P_D$

② $\begin{cases} P'_c = P_A + \rho'gh \\ P'_D = P_B + \rho gh \end{cases} \xrightarrow{P_c = P_D} P_B < P_A$



$$E_T = rE_{\cos 45^\circ} + rE_{\sin 45^\circ} \Rightarrow |E_T| = 2rE_{\cos 45^\circ}$$

$$\rightarrow E_T = 2rE \frac{\sqrt{2}}{2} = r\sqrt{2} \frac{kq^2}{ar}$$



③

$$v = \frac{1}{r} \frac{q_a^2}{C_p} \rightarrow \frac{v_T}{v_r} = \frac{C_r}{C_T} \rightarrow \frac{v_T}{v_r} = \frac{1,5 C_1}{2,5 C_1} = 2 \rightarrow v_T = 90 \text{ km/h}$$

↑ $r_r - r_l$

$$\text{اگر اول : } \epsilon_1 + \epsilon_r = I(R + r_r + r_l) \rightarrow I = \frac{\epsilon_1 + \epsilon_r}{2r_r}$$

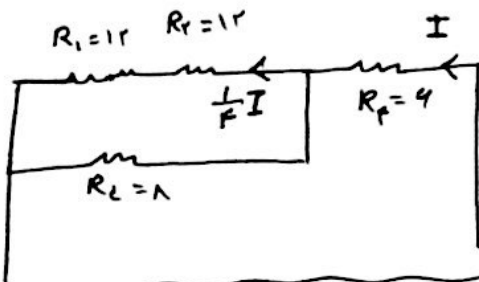
~~$v_c + \epsilon_r + \epsilon_r - I(r_l + r_r) = v_A \rightarrow v_c + 2\epsilon_r - I(r_l + r_r) = v_A \rightarrow v_c \neq v_c$~~

$$v_c + \epsilon_r - I r_r = v_B \rightarrow v_{BC} = \epsilon_r - \frac{\epsilon_1 + \epsilon_r}{2r_r} \times r_r \xrightarrow{\epsilon_1 = \epsilon_r} v_{BC} = 0$$

$$v_B + \epsilon_1 - I r_l = v_A \rightarrow v_{AB} = \epsilon_1 - I r_l = \epsilon_1 - \frac{\epsilon_1 + \epsilon_r}{2r_r} \times r_l \neq 0$$

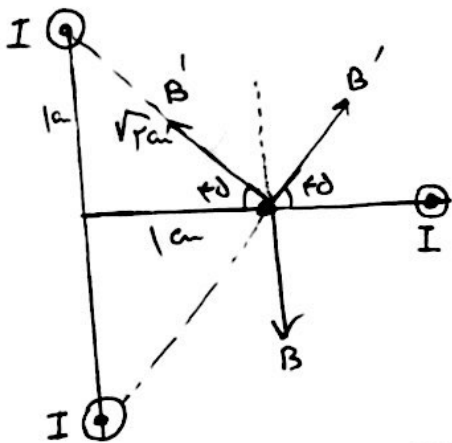
۲۲۲) گزینه ۴

$$\left\{ \begin{aligned} R_A = R_B &\rightarrow \rho_A \frac{L_A}{A_A} = \rho_B \frac{L_B}{A_B} \rightarrow \frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{A_B}{A_A} = 2 \\ \frac{r}{r} m_A = m_B &\rightarrow \rho'_A A_A \times \frac{r}{r} = \rho'_B A_B \rightarrow \frac{r}{r} A_A = \frac{1}{r} A_B \rightarrow A_B = r A_A \end{aligned} \right.$$



۲۲۳) گزینه ۳

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{I_2^2 R_2}{I_1^2 R_1} = \frac{I^2 \times 4}{\frac{1}{4} I^2 \times 12} = 8$$



۲۲۴) گزینه ۱

$$B_T = \left| \mu_0 I \left(\frac{1}{2r} - \frac{1}{2r} \right) \right| = 0$$

۲۲۵) گزینه ۵

نشان عوارض است (جواب گزینه ۵ است)

$$P = \frac{E^2}{R} = (N \Delta \phi / \Delta t)^2 \times \frac{1}{R}$$

در صورتی که $\Delta \phi = 0.5 \times 10^{-3} \text{ Wb}$ و $\Delta t = 0.1 \text{ s}$ باشد:

$$P = \frac{N^2 \Delta \phi^2}{\Delta t^2} \times \frac{1}{R} = 1 \times \left(\frac{0.5 \times 10^{-3}}{0.1} \right)^2 \times \frac{1}{5} = 0.5 \text{ W}$$

$$\frac{T}{F} = \frac{1}{F} \rightarrow T=1 \rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi \quad \text{گزینه ۳} \quad (224)$$

$$K_{max} = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2 = \frac{1}{2} \times 1 \times 4 \times \frac{1}{100} = 20 \text{ mJ}$$

$$a = -\omega^2 x \quad \text{گزینه ۲} \quad (227)$$

$$\frac{\lambda_A}{\lambda_B} = \frac{f_B}{f_A} = \frac{1}{4} \quad \text{گزینه ۱} \quad (228)$$

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = 20 \text{ m/s} \quad \text{گزینه ۲} \quad (229)$$

$$f = \frac{v}{\lambda} = \frac{20}{0.4} = 500 \text{ Hz}$$

$$I = \frac{E}{At} = \frac{10^{-4} \times \omega}{m^2} = \frac{10^{-4}}{m^2} \quad \text{گزینه ۳} \quad (230)$$

$$2\Delta x = v\Delta t \Rightarrow \lambda f \Delta t \rightarrow \Delta x = \frac{340 \times 10^3 \times 4 \times 10^{-4} \times 10^{-4}}{2} = 6.8 \text{ m} \quad \text{گزینه ۲} \quad (231)$$

$$\lambda = \frac{ax}{n\phi} = \frac{2 \times 10^{-3} \times 4 \times 10^{-3}}{2 \times 1} = 4.0 \text{ nm} \quad \text{گزینه ۲} \quad (242)$$

$$E = \frac{hc}{\lambda} = 3.1 \text{ eV}$$

$$\text{گزینه ۱} \quad (244)$$

با توجه به طول موج یو-آر-تیشن این پس فرزندها کی ۳، ۴، ۳، ۴ ناریت می باشد

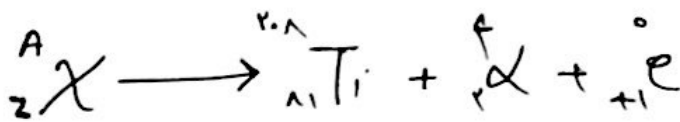
$$\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right) \rightarrow \frac{1}{112.5} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{n^2} \right) \rightarrow \boxed{n=4}$$

$$K_{max} = \frac{hc}{\lambda} - W_0 \rightarrow \lambda = 24. \text{ nm}$$

$\begin{matrix} \nearrow 12 \times 10^{-19} \\ \searrow 2.8 \end{matrix}$

$\frac{4 \times 10^{-19}}{1.4 \times 10^{-19}}$

سؤال ۲۳۴
گزینه ۴



$$\begin{cases} A = 208 + 4 + 0 = 212 \\ Z = 81 + 2 + 1 = 84 \end{cases}$$

سؤال ۲۴۵
گزینه ۳