

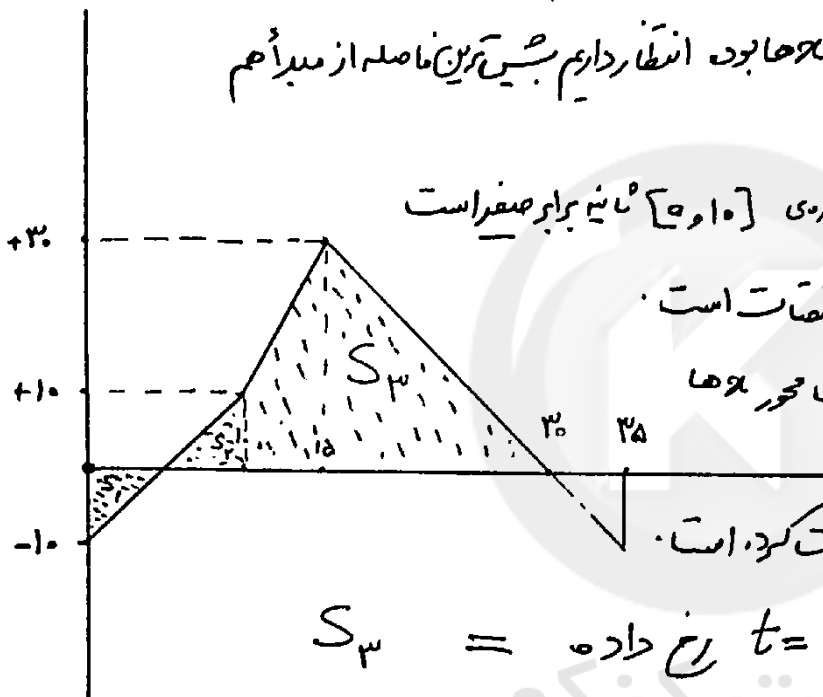
۲۰۴ - گزینه ۳

$$\vec{a} = \frac{\Delta \vec{V}}{\Delta t} = \frac{(10 - (-7))\vec{i} + (-14 - 4)\vec{j}}{4} = 4\vec{i} - 5\vec{j}$$

۲۰۷ - گزینه ۳

از روی نمودار شتاب - زمان ، نمودار سرعت - زمان را رسم می کنیم :

\* چون بیش تر جابجایی در جهت مثبت محور  $x$  خواهد بود انتظار داریم بیش ترین فاصله از مبدأ هم در همین ناحیه اتفاق بیفتد .



\*  $|S_1| = |S_2| \leftarrow$  جابجایی جسم در بازه  $[0, 10]$  ثانیه برابر صفر است

نابراین در لحظه  $t = 10$  جسم در مبدأ منفصل است .

\* در بازه  $t = [10, 30]$  جسم در جهت مثبت محور  $x$  حرکت کرده از مبدأ دور شده است .

\* از لحظه  $t = 30$  جسم به سمت مبدأ حرکت کرده است .

$\Leftarrow$  بیش ترین فاصله در لحظه  $t = 30$  رخ داده

$$S_3 = \Delta X_{(10-15)} + \Delta X_{(15-30)} = \frac{10+20}{2} \times 5 + \frac{20 \times 15}{2}$$

$$= 100 + 225 = \boxed{325 \text{ m}}$$

گزینه ۲

۲۰۸ - زمان رسیدن به اوج را  $t_1$  و زمان رسیدن طول به زمین را  $t_2$  می نامیم .

$$t_2 = 3t_1 \leftarrow t_2 - t_1 = 2t_1$$

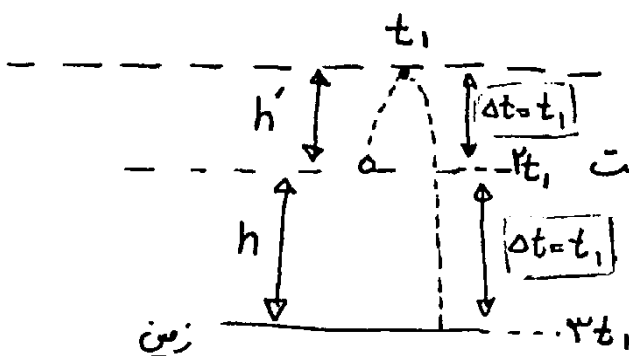
می دانیم مدت زمان رسیدن از  $h$  به اوج برابر با زمان بازگشت از اوج تا  $h$  است

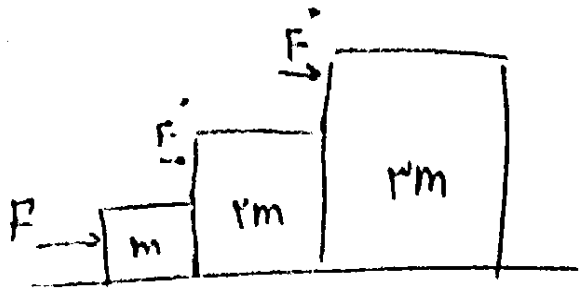
$$h' = \frac{1}{4} g t_1^2, \quad h = (h' + h) - h' = \frac{1}{4} g (2t_1)^2 - \frac{1}{4} g t_1^2$$

$$h = \frac{3}{4} g t_1^2$$

$$\rightarrow \text{مستطک} = \frac{2h' + h}{h} = \frac{\frac{1}{4} g t_1^2}{\frac{3}{4} g t_1^2} = \boxed{\frac{5}{3}}$$

زمین





\* وقت کنیده شتاب سه جسم با هم برابر است.

\* برای طی این حالت، اصطلاح هر سه جسم را هم در نظری بگیریم (در جواب محاسباتی مقایسه‌ای نیروها تا نیتری ندارد)

←  $F$  نیروی محرکی مجموعی سه جسم است:

$$F - (f_{k1} + f_{k2} + f_{k3}) = 7ma \rightarrow F = 7ma + (f_{k1} + f_{k2} + f_{k3})$$

←  $F'$  نیروی محرک اجسام  $2m$  و  $3m$  است

$$F' - (f_{k2} + f_{k3}) = 5m \rightarrow F' = 5m + (f_{k2} + f_{k3})$$

$$F'' - f_{k3} = 3m \rightarrow F'' = 3m + f_{k3}$$

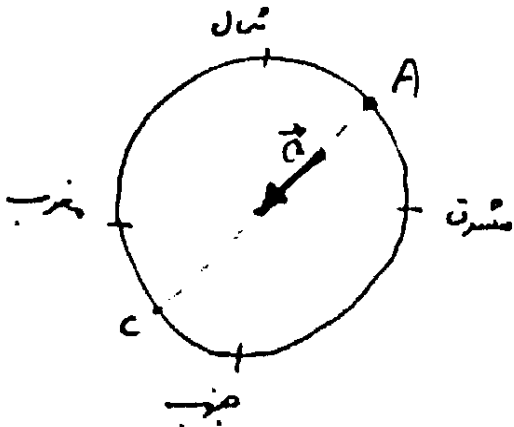
←  $F''$  نیروی محرک جسم  $3m$  است.

$$F > F' > F''$$

واضح است که:

### ۲۱. تکرین ۱

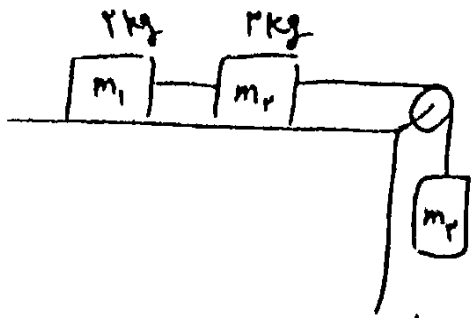
برای تبیین حرکت دورانی با  $\omega$  ثابت شتاب همواره به سمت مرکز دایره‌ی حرکت است.



بنابراین نقطه‌گزینی ۱ (نقطه‌ی A) دارای شتاب در جهت

نشان داده شده است.

> \* شتاب در نقطه‌ی C در جهت شمال شرقی خواهد بود <



\* سرعت ہر حصہ جڑ در ہر لحظہ با ہم برابر است .

تقریباً  $v_1 = v_2 = v_3 = v$

\* مجموعی  $m_1, m_2$  را یک جسم در جہاں  $\Delta$  کیلیم ←

$$K = \frac{1}{2} \times \Delta \times V^2 = 22, \Delta \rightarrow V^2 = 9$$

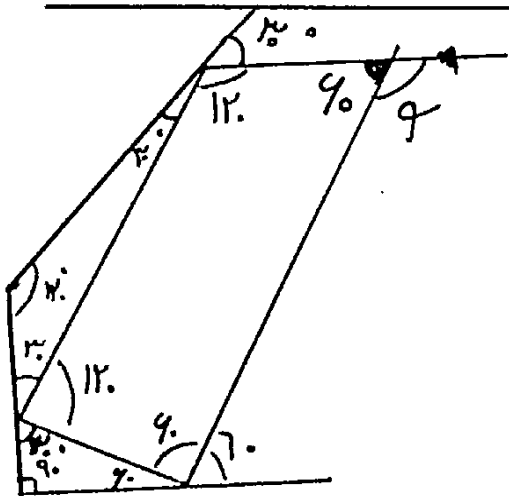
\* شتاب را از طریق مستقل از زمان پیدا می کنیم .

$$V^2 - 0 = 2 a \times \Delta = 9 \rightarrow a = \frac{9}{2\Delta} \text{ m/s}^2$$

\* نیروی محرکہ مجموعی (اصلاً)  $(m_1, m_2, m_3)$  وزن  $m_3$  است ←  $F_{net} = m_3 g = 10 m_3$

$$10 m_3 = (\Delta + m_3) \times a = (\Delta + m_3) \frac{9}{2\Delta} \rightarrow 2 m_3 = \Delta + m_3$$

$$m_3 = \Delta \text{ kg}$$

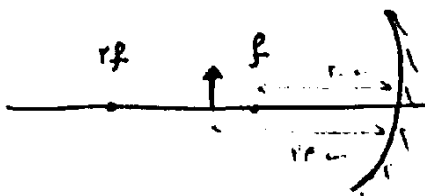


۲۱۲ - گزینہ ۱

$$\alpha = 12^\circ$$

سایت کنکور

$$f = R \frac{v}{r} = 20 \text{ cm} \quad \text{۲۱۳ - گزینہ ۱}$$



حالت اول ← تصویر حقیقی ←  $\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \rightarrow q = 12$

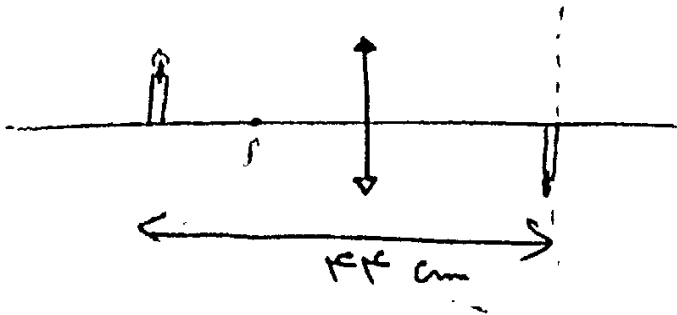
$$q' = 100 \leftarrow$$

$$\frac{1}{p'} + \frac{1}{100} = \frac{1}{20} \rightarrow p' = \frac{100}{2-1} = 200 \text{ cm}$$

$$D = \frac{1}{f} \rightarrow f = \frac{1}{D} = \frac{1}{100} = 11 \text{ cm}$$

ابتدا فاصلہ کی کاغذی عدسی را پیدا کی گئیں ←

\* تصویر حقیقی جسم روی دیوار تشکیل مدهاست .



$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q-p} = \frac{1}{11}$$

$$\rightarrow (p-22)(p+7) = 0$$

$$p = 22 \text{ cm}$$

$$q = 22 \text{ cm} \rightarrow m = \frac{q}{p} = 1$$

$$PV = nRT = \text{مقدار ثابت}$$

چون درصی ثابت فشار انتقالیافته پس  $V$  کاهش یافته است .

$$\rightarrow V_2 = \frac{1}{4} V_1 \quad P_1 \times V_1 = (P_1 + 15 \times 10^4) \times \frac{1}{4} V_1$$

$$\rightarrow \frac{1}{7} P_1 = 7 \times 10^4 \text{ Pa} \rightarrow P_1 = 10^5 \text{ Pa}$$

$\Delta\theta = 100^\circ \text{C}$

$$L_{cu} = L_{Fe} - 10^{-3}$$

$$\textcircled{1} L'_{Fe} = L_{Fe}(1 + 1,2 \times 10^{-5} \times 100)$$

$$\textcircled{2} L'_{cu} = L_{cu}(1 + 1,8 \times 10^{-5} \times 100) = (L_{Fe} - 10^{-3})(1 + 1,8 \times 10^{-3}) = L'_{Fe} + 10^{-5}$$

$$\textcircled{1}, \textcircled{2} \rightarrow (L_{Fe} - 10^{-3})(1 + 1,8 \times 10^{-3}) = L_{Fe}(1 + 1,2 \times 10^{-3}) + 10^{-5}$$

$$\rightarrow L_{Fe} \times 4 \times 10^{-4} = 150,18 \times 10^{-4} \Rightarrow L_{Fe} = 2,803 \text{ (m)}$$

گزینہ ۳

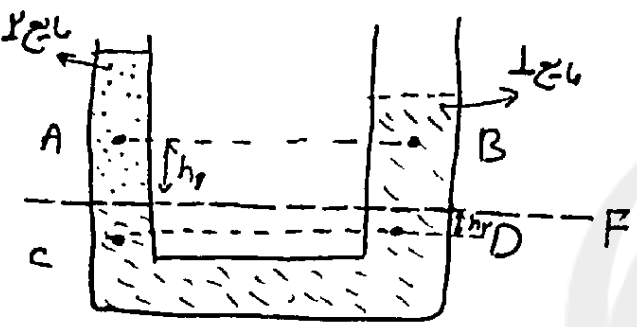
$\Sigma - \Delta c \rightarrow \Sigma - \frac{0}{c} \rightarrow \dots \rightarrow \Sigma \Delta \cdot c$

گزینه ۲ - ۲۱۷

$Q = mL_f + m C_{\Sigma} \times \Delta + m C_{\Gamma} \times \Delta$

$Q = \frac{\gamma}{10} \times 33 \Delta + \frac{\gamma}{10} \times 2,1 \times \Delta + \frac{\gamma}{10} \times 4,2 \times \Delta =$   
 $= 77 + 2,1 + 42 = 111,1 \text{ KJ}$

گزینه ۴ - ۲۱۸



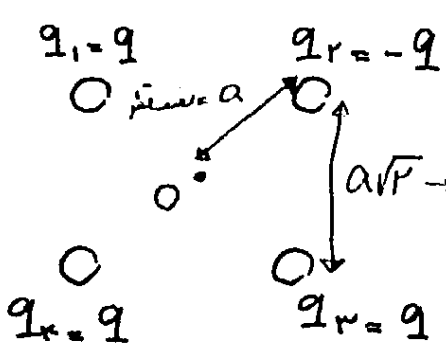
در سطح F فشار در طرف مایع برابر است  
 بنابراین چگالی مایع سمت راست بیشتر از  
 چگالی مایع سمت چپ است.  
 $\rho_1 > \rho_2$

$P_C = P_F + \rho_1 g h_1 = P_D$ ,  $P_A = P_F - \rho_2 g h_2$ ,  $P_B = P_F - \rho_2 g h_2$   
 $P_A - P_B = (\rho_1 - \rho_2) g h_1 > 0$

$P_A > P_B$

سایت کنکور

گزینه ۱ - ۲۱۹



برای راحتی کار بارها را به دو مجرای  $\{q_1, q_2\}$  و  $\{q_1, q_2\}$  تقسیم می‌کنیم و میدان هر مجرای را جداگانه می‌سازیم و سپس برآیندی می‌گیریم:

A:  $E_{\text{مجموعه A}} = 2 \times \frac{kq}{(a\sqrt{2})} \times \sin 45^\circ = \frac{kq\sqrt{2}}{2a^2}$   
 B:  $E_{\text{مجموعه B}} = 2 \times \frac{kq}{(a\sqrt{2})} \times \cos 45^\circ = \frac{kq\sqrt{2}}{2a^2}$   
 $E_B \perp E_A \rightarrow E_{\text{مجموعه}} = \sqrt{E_A^2 + E_B^2} = \left(\frac{kq}{a^2}\right)$

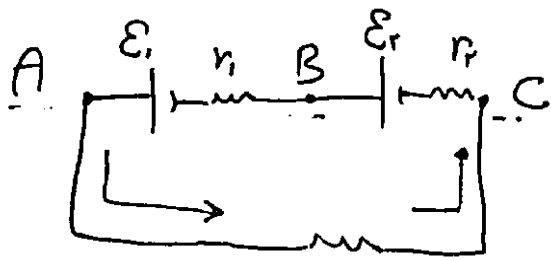
$r = \sqrt{a^2 + a^2} = a\sqrt{2}$

$q_1 = q_2 = q_3 = q$ ,  $E_r = \frac{q^r}{C_r} = \frac{q^r}{\frac{1}{3} C_1} = 3 \cdot \text{mg}$  ۲۲۰ - کثرت

$\frac{1}{C_{\text{جدا}}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{\frac{1}{3} C_1} + \frac{1}{\frac{1}{3} C_1} = \frac{4}{\frac{1}{3} C_1} \Rightarrow C_{\text{جدا}} = \frac{1}{4} C_1$

$E_{\text{جدا}} = \frac{q^r}{\frac{C_1}{4}} = 4 \cdot \text{mg}$

۲۲۱ - کثرت



$E_1 = E_2$

$I = \frac{E_1 + E_2}{R + r_1 + r_2} = \frac{2E_r}{r_2 - r_1 + r_1 + r_2} = \frac{2E_r}{2r_2} = \frac{E_r}{r_2}$

$R = r_2 - r_1$ ,  $V_A - \frac{E_r}{r_2} (r_2 - r_1) = V_C$ ,  $V_A \neq V_C$

$V_C - \frac{E_r \times r_2}{r_2} + E_r = V_C \Rightarrow \boxed{V_B = V_C}$

۲۲۲ - کثرت

$R_A = R_B$

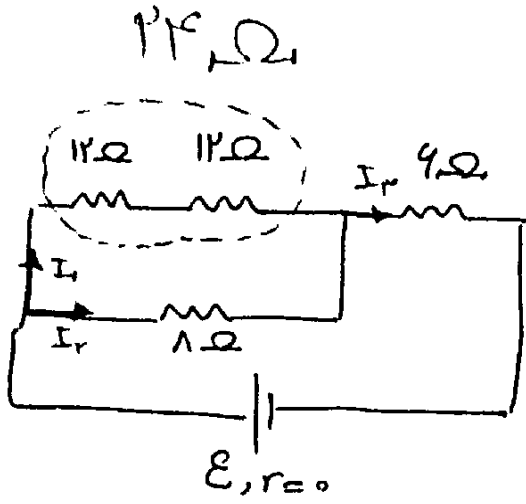
$L_A = L_B$

$\frac{\rho_A \sqrt{A}}{A_A} = \frac{\rho_B \sqrt{B}}{A_B} \rightarrow \frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{A_B}{A_A} = \frac{L_{AB} \sqrt{B}}{L_{AB} \sqrt{A}}$

$\frac{1}{3} m_A = m_B$

$\frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{\frac{m_B}{\sqrt{B}}}{\frac{m_A}{\sqrt{A}}} = \frac{r_2 \times \sqrt{A}}{r_1 \times \sqrt{B}} = 2$

$\frac{A \sqrt{B}}{B \sqrt{A}} = 2$



$$I_1 + I_2 = I_3$$

تقسیم جریان را برای جریان های  $I_1$  و  $I_2$

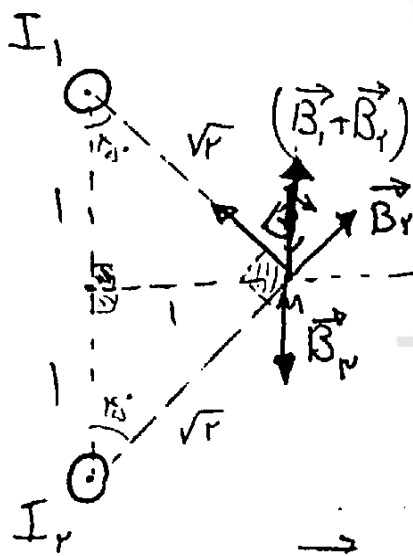
$$12I_1 = 8I_2 \rightarrow I_1 = \frac{2}{3}I_2 \leftarrow \text{تقسیم}$$

$$\rightarrow I_1 = \frac{1}{3}I_3, \quad I_2 = \frac{2}{3}I_3$$

$$P_{R_4} = 4 \times I^2$$

$$\frac{P_{R_4}}{P_{R_1}} = \frac{4 \times I^2}{12 \times \frac{1}{3} I^2} = \boxed{1}$$

۲۲۴ - کُرْسِ اِ



$$I_1 = I_2 = I_3 = I$$

$$|B_1| = |B_2| = \frac{\mu_0 I}{2\pi \sqrt{r}} \times 10^{-2}$$

$$|(\vec{B}_1 + \vec{B}_2)| = \sqrt{2} B_1 = \frac{\mu_0 I}{\sqrt{2} \pi \times 10^{-2}}$$

$$|\vec{B}_r| = \frac{\mu_0 I}{\sqrt{2} \pi \times 10^{-2}} \quad \left( \vec{B}_r + \vec{B}_1 + \vec{B}_2 \right) = 0$$

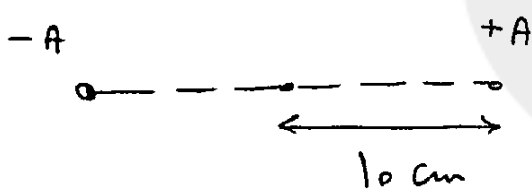
## ۲۲۵ - گزینه ۱

چون توان به هم‌جهت و با هم نیست. نسبت است پس گزینه‌های ۱ و ۳ رد می‌شوند.  
تفاوت اختلاف بین نودهای ۱ و ۴، در بازوی [۰.۰۵، ۰.۰۲] مانده نرفته است. پس به سراغ  
همین بازه می‌رویم:

$$P = \frac{(AV)^2}{R} = \frac{\left(-\frac{d\Phi}{dt}\right)^2}{R} = \frac{A^2 \times \left(\frac{dB}{dt}\right)^2}{R} = \frac{\left(\pi \left(\frac{0}{1}\right)\right)^2 \times \left(\frac{0.05}{0.02}\right)^2}{5}$$

$$= \frac{\left(3 \times \frac{1}{100}\right)^2 \times \frac{5}{3} \times \frac{5}{3}}{5} = \boxed{0.5}$$

## ۲۲۶ - گزینه ۳



مدت زمان رسیدن از مدار کثیف به  $\frac{1}{f} = +A$  دوره

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{f} \text{ (s)} \rightarrow T = 1 \text{ (s)} \rightarrow f = 1 \text{ (s)}$$

$$K_{\max} = \frac{1}{f} mA^2 \omega^2 = \frac{1}{f} \times 1 \times \left(\frac{1}{f}\right)^2 \times 4\pi^2 \leftarrow \omega = 2\pi$$

$$= 20 \times 10^{-3} \text{ J} = \boxed{20 \text{ mJ}}$$

۲۲۷ - علامت سحاب و مکان همواره مخالف هم است.

سحاب سبب → مکان منفی

گزینه ۲



۲۲۸ - گزینہ ۱

$$V_A = V_B$$

سويت پر جميعه التيارات سببه دارد

$$\frac{\lambda_A}{\lambda_B} = \frac{f_A}{f_B} = \frac{f_B}{f_A} = \left(\frac{1}{4}\right)$$

$$V = \sqrt{\frac{T}{\frac{m}{L}}} = \sqrt{\frac{T}{\frac{\rho(LA)}{L}}} = \sqrt{\frac{312}{7100 \times 10^{-7}}}$$

۲۲۹ - گزینہ ۲

$$= \boxed{200 \text{ (m/s)}}$$

$$\lambda = \frac{1}{4} \text{ (m)} \leftarrow \frac{1}{2} \text{ (m)} = \frac{\lambda}{2} = \text{فاصله دوتو متوالی}$$

$$L \rightarrow f = \frac{V}{\lambda} = \frac{200}{\frac{1}{4}} = \boxed{800 \text{ Hz}}$$

$$I = \frac{P}{A} = \frac{E/E}{A} = \frac{1/8 \times 10^{-11} \times 10^{+4}}{3 \times 10^{-4} \times 5}$$

(میکرووات)

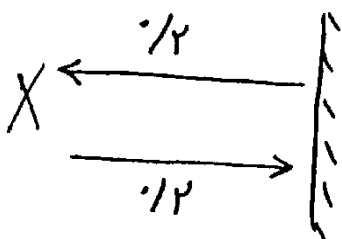
۲۳۰ - گزینہ ۳

$$= \boxed{0.1} \text{ } \frac{\mu W}{m^2}$$

سایت کنکور

۲۳۱ - گزینہ ۱

$$V = \lambda f = 1.75 \times 10^{-3} \times 10^{+3} = 1.75 \text{ (m/s)}$$



$$L = 1.75 \times \frac{2}{10} = 0.35 \text{ (m)}$$

زمان رفت = نصف زمان رفت و برگشت

$$\lambda = \frac{v}{f}$$

$$n \frac{D\lambda}{a} \rightarrow \frac{2 \times D \times \lambda}{a} = \frac{1}{4} \times 10^{-3}$$

گزینه ۲ - ۲۳۲

$$\frac{2 \times 1 \times 3 \times 10^{\wedge}}{2 \times 10^{-2} \times f} = 4 \times 10^{-4} \rightarrow f = 2 \times 10^{14} \rightarrow hf = 2 \times 2 \times 10^{-15} \times 10^{14} = 2 \text{ eV}$$

$$\frac{1}{112,5} = \frac{1}{100} \left( \frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right) \rightarrow \frac{(nn')^2}{(n-n')(n+n')} = \frac{112,5}{100} = \frac{9}{8}$$

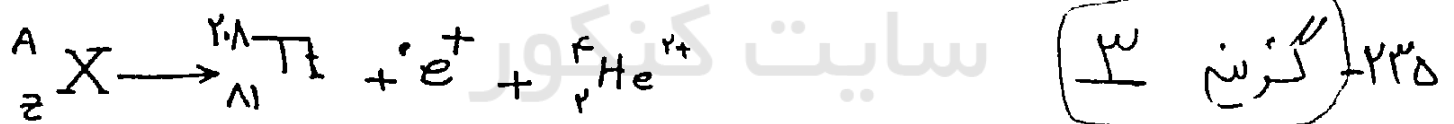
گزینه ۱ - ۲۳۳

$$\rightarrow n = 3, n' = 1$$

گزینه ۴ - ۲۳۴

$$hf - W_0 = K_{\max} = 2 \times 10^{-19} \text{ J} = \frac{2}{1,7} \times 10^{-19} \times 10^{\wedge} \text{ eV} = 2,5 \text{ eV}$$

$$\frac{2 \times 10^{-15} \times 3 \times 10^{\wedge}}{\lambda} - 2,5 = 2,5 \rightarrow \lambda = 2,4 \times 10^{-7} \text{ (m)} = 240 \text{ nm}$$



گزینه ۳ - ۲۳۵

$$\xrightarrow{\text{بالتایه عدد اتم}} A = 208 + 4 = 212, \xrightarrow{\text{بالتایه بار}} Z = 81 + 1 + 2 = 84$$

Tehranphys@gmail.com

رامین حبیبزاده  
مدرس فیزیک کوانتوم و المباد