

۱۵۶ - گزینه ۱ درست است

معادلات $a = i + 2j$

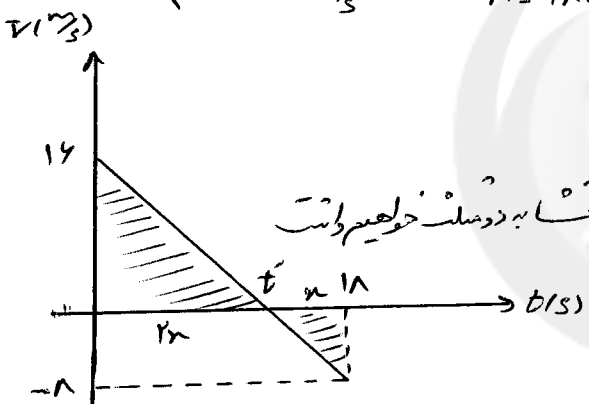
معادله سرعت $v = ti + 2tj$

معادله مکان $x = \frac{1}{2}t^2 i + t^2 j \xrightarrow{t=2(s)} x = 1i + 4j$

۱۵۷ - گزینه ۲ درست است

متحرک A $\begin{cases} v_0 = 14 \text{ m/s} \\ v = -1 \text{ m/s} \\ t = 1s \end{cases} \rightarrow v = at + v_0$
 $-1 = 1a + 14 \rightarrow a = -\frac{15}{1} \text{ m/s}^2$

متحرک B $\begin{cases} v_0 = -2 \text{ m/s} \\ t = 1s \\ v = -1 \text{ m/s} \end{cases} \rightarrow v = at + v_0$
 $-1 = 1a - 2 \rightarrow a = \frac{1}{1} \text{ m/s}^2$
 $x = \frac{1}{2}t^2 - 2t$
 $x = \frac{1}{2}t^2 - 2t$ *



درت بیان از متحرک A در جهت مثبت محور حرکت می کند

از شباهت دو مثلث حاصل می شود $\frac{14}{18} = \frac{1}{t} \rightarrow t = 12$
 $t = 12 (s)$

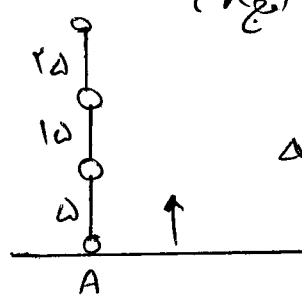
جایگزینی $t = 12 (s)$ در معادله *

$x = \frac{1}{2}(12)^2 - 2(12) = -12$

۱۵۸ - گزینه ۴

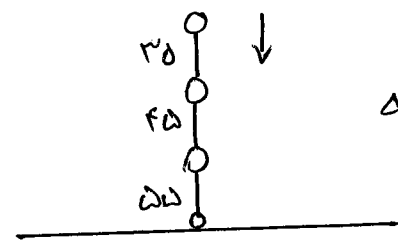
برای A $\begin{cases} t_{\text{افت}} = \frac{v_0}{g} = 3 (s) \\ h_{\text{افت}} = \frac{v_0^2}{2g} = 4.5 (m) \end{cases}$

برای B $\begin{cases} y = -\omega t^2 + v_0 t \\ = -5 - 3 = -8 \end{cases}$



$\Delta x_A = 4.5 \text{ m}$

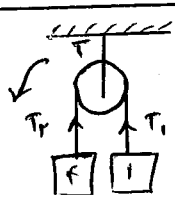
$\frac{\Delta x_A}{\Delta x_B} = \frac{4.5}{13.5} = \frac{1}{3}$



$\Delta x_B = 13.5 \text{ m}$

۱۵۹ - گزینه ۲ درست است

مولد تا دم سرعت هوجم که بیش تر باشد در برابری می آید



ابتدای سبب $f_0 = 10 = \omega a \rightarrow a = 6 \text{ m/s}^2$
 $\begin{cases} T_1 - 10 = 1 \times 6 \rightarrow T_1 = 16 (N) \\ T_2 - 4 = 4 \times 6 \rightarrow T_2 = 28 (N) \end{cases}$

$T = T_1 + T_2 = 44 (N)$

این رابطه به هم تبدیل می شود و سرعت های اولیه هم یکسان است. پس خواهیم داشت

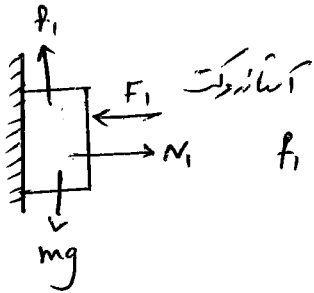
۱۶۱ - گزینه ۲ درست است.

$$\Delta v_A = \frac{v_0^2}{2\mu k g}$$

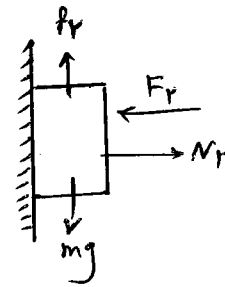
$$\begin{cases} v_A = v_B \\ m_A = \frac{1}{2} m_B \\ \mu k_A = 2\mu k_B \end{cases}$$

$$\frac{\Delta v_A}{\Delta v_B} = \frac{\mu k_B}{\mu k_A} = \frac{\mu k_B}{2\mu k_B} = \frac{1}{2}$$

۱۶۲ - گزینه ۲ درست است.



$$f_1 = \mu_s N_1 = \mu_s F_1$$



(نسبت ثابت)
سرعت ثابت

$$f_2 = \mu_k N_2 = \mu_k F_2$$

چون هر دو ثابت ندارند $f_1 = f_2$

$$\mu_s F_1 = \mu_k F_2$$

از فرض $\mu_s > \mu_k$

پس $F_2 > F_1$

۱۶۳ - گزینه ۱ درست است.

$$\tan \theta = \frac{v^2}{rg}$$

$$\tan 37^\circ = \frac{10^2}{10 \cdot r} \rightarrow r = \frac{220}{10 \times 0.75} = 29.3 \text{ m}$$

$$\sin \theta = 0.6 \rightarrow \tan \theta = \frac{3}{4} = 0.75$$

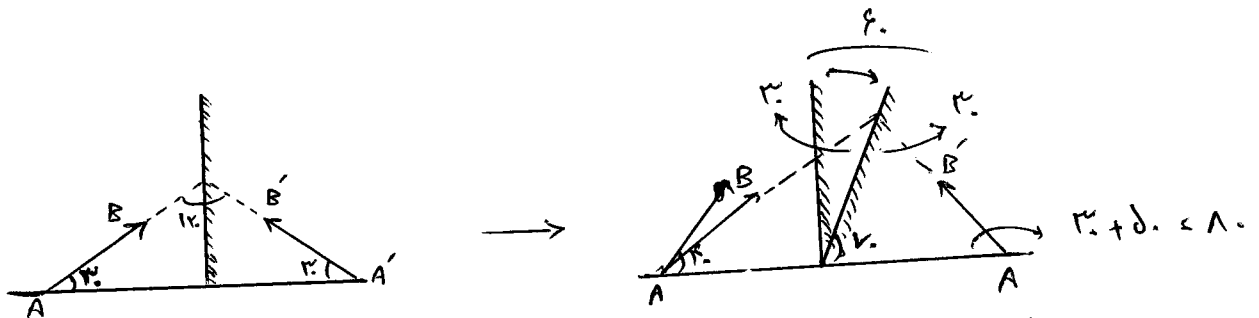
۱۶۴

گزینه ۳ درست است.

$$W_{mg} = \frac{1}{2} k x^2 = \frac{1}{2} \cdot 20 \times (1.2)^2 = 14.4 \text{ J}$$

چون کار انرژی وزن تبدیل به پتانسیل کشسانی شده است
تبدیل می شود به انرژی (فوج)

۱۶۵ - گزینه ۳ درست است.

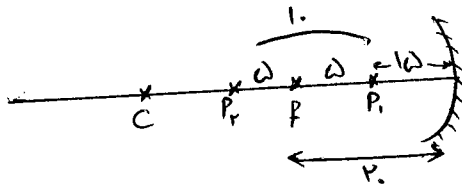


$$\alpha = 2\alpha_1 + \alpha_2 = 2(20^\circ) + 10^\circ = 50^\circ$$

$$120^\circ - 60^\circ = 60^\circ$$

چون طول شعاع تغییر نمی کند پس $m \Delta$ ثابت است پس طول f ثابت است.

۱۴۶ - گزینه ۲ درست است.



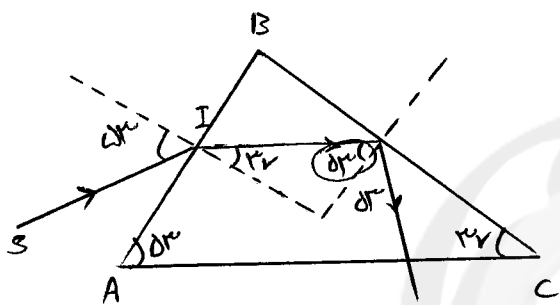
$$f = \frac{m\Delta}{(m-1)^2} = \frac{.1\Delta \times 2.}{(.1\Delta - 1)^2} = f \cdot cm$$

۱۴۷ - گزینه ۲ درست است.

$$\frac{1}{p} - \frac{1}{q} = -\frac{1}{f} \rightarrow \frac{1}{9.} - \frac{1}{q} = -\frac{1}{f.} \rightarrow q = 2f$$

$$m = \frac{2f}{9.} = \frac{f}{1.} = .1f$$

۱۴۸ - گزینه ۳ درست است.



$$\sin i_c = \frac{1}{n} = \frac{1}{\frac{4}{3}} = \frac{3}{4}$$

$$i_c = 48^\circ \quad \text{زاویه بحرانی}$$

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{n_2}{n_1} \rightarrow \frac{\sin 48^\circ}{\sin r} = \frac{1}{\frac{4}{3}} \rightarrow \sin r = \frac{.18 \times 3}{.76} = .1.6 \quad r = 37^\circ$$

چون زاویه تابش در نقطه J زاویه حد منفرجه تر است بنابراین لایحه می آید.

۱۴۹ - گزینه ۳ درست است.

$$\eta = 1 - \frac{T_c}{T_H} \quad .17 = 1 - \frac{T_c}{T_H} \rightarrow \frac{T_c}{T_H} = .17$$

$$277 + T_c = .17(277 + T_c) \rightarrow T_c = 45.5^\circ C$$

۱۵۰ - گزینه ۲ درست است.

$$PV = nRT$$

$$A \rightarrow \frac{P}{V} P_1 \times V = nRT \rightarrow R T = \frac{P P_1 \times V}{V} = \frac{\Delta P_1}{V} P_1$$

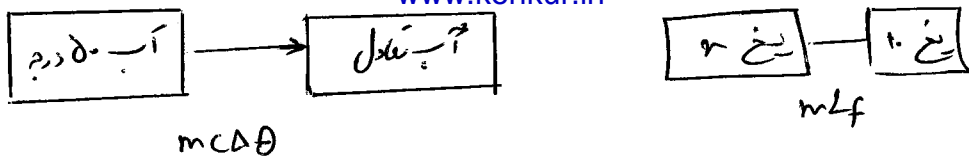
$$B \rightarrow P_1 \times V = nRT \rightarrow n = \frac{P_1 V}{RT} = \frac{V \Delta P_1}{RT}$$

$$n = \frac{14 P_1}{RT} = \frac{14 P_1}{\frac{\Delta P_1}{V}} = \frac{14 \times V}{1} = 14 \quad n = 14$$

$$W = -P \Delta V = -2 \times 1. \Delta (2 \times 1.3 - 4 \times 1.3) = 1000 \text{ J}$$

۱۵۱ - گزینه ۳ درست است.

$$\Delta U = Q + W = -2000 + 1000 = -1000 \text{ J}$$



$$mCD = mLf$$

$$.18 \times 20 \times 5 = m \times 336000$$

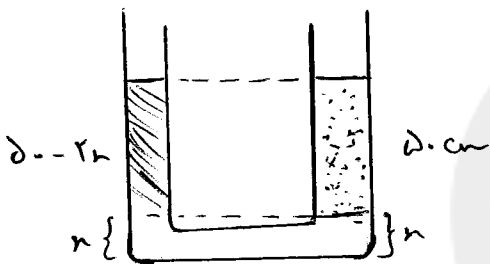
$$m = .05 \text{ kg}$$

جرم یخ زده ۱۰۰ گرم هم باقی مانده $\xrightarrow{500+100}$ ۴۰۰ گرم یخ

$$H = \frac{KA\Delta\theta}{L} \quad \left\{ \begin{array}{l} A_A = \frac{1}{4} A_B \\ K_A = 4K_B \end{array} \right.$$

۱۷۳ - گزینه ۱ درست است.

$$\frac{H_A}{H_B} = \frac{4K_B \times \frac{1}{4} A_B}{K_B \times A_B} = 1$$



$$(d - 2r) \times 1 = d \times (.18)$$

$$d - 2r = f$$

$$r = d \text{ cm}$$

۱۷۴ - گزینه ۲ درست است.

$$P_{\text{میانگین}} = \frac{P_1 V_1 + P_2 V_2}{V_1 + V_2} = \frac{1.2 \times \frac{1}{2} + .18 \times \frac{1}{2}}{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}} = .18 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$P = \rho gh = 1000 \times 10 \times .170 = 1700 \text{ Pa}$$

۱۷۵ - گزینه ۱ درست است.

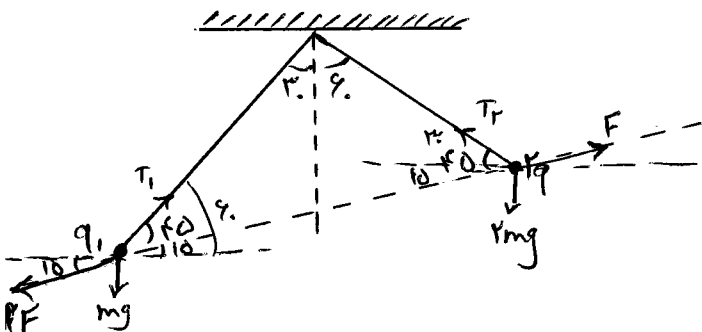
۱۷۶ - گزینه ۴ درست است.

$$m = \rho V = 200 \times 100 = 20 \text{ kg} \rightarrow P = \frac{m}{V} \rightarrow V = \frac{20}{112} = 100 \text{ cm}^3$$

$$m = 200 \times 100 = 20 \text{ kg} \rightarrow P = \frac{20}{100} = .18 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 100 \frac{\text{g}}{\text{lit}}$$

$$q = ne \rightarrow n = \frac{1.6}{1.6 \times 1.6} = \frac{1.6}{1.6} = 1.0 \times 10^{12}$$

۱۷۷ - گزینه ۴



$$F \cos \theta = T_1 \cos \phi$$

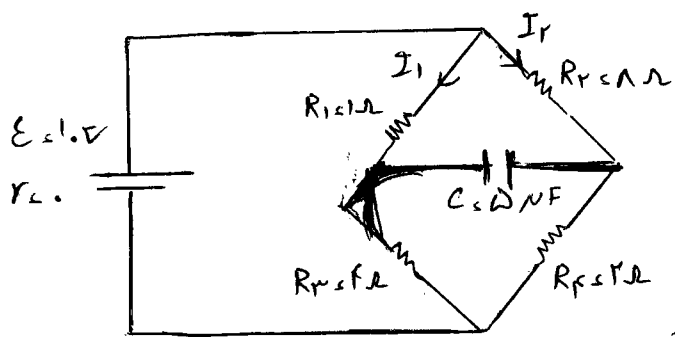
$$F \cos \theta = T_2 \cos \phi$$

$$T_1 \cos \phi = T_2 \cos \phi$$

$$\frac{T_1}{T_2} = \frac{\cos \phi}{\cos \phi} = \frac{\sqrt{F}}{F} = \sqrt{F}$$

۱۷۸ - گزینه ۳ درست است.

$$E = \frac{V}{d} = \frac{200}{2 \times 10^{-2}} = 10^4 \text{ V/m} \rightarrow \text{www.konkur.in}$$



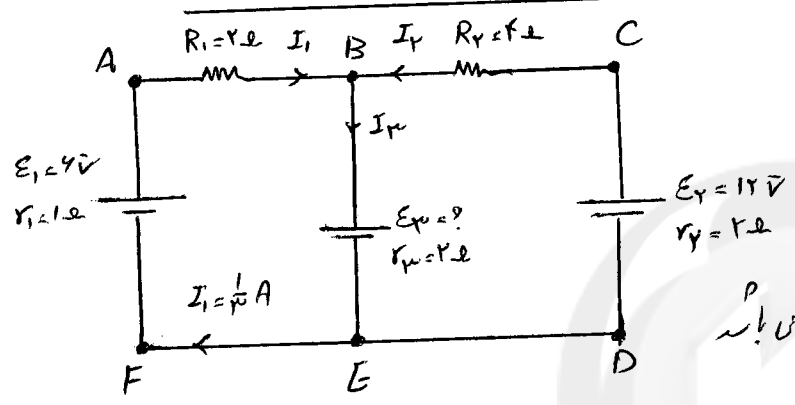
$$I_1 = \frac{10}{4+1} = 2 \text{ (A)}$$

$$I_2 = \frac{10}{1+2} = 1 \text{ (A)}$$

$$V_C + 2(1) = 1(1) \quad V_C = 4 \text{ V}$$

$$W = \frac{1}{2} C V^2 = \frac{1}{2} \times 5 \times 4^2 = 50 \text{ } \mu\text{J}$$

۱۸- از نیا درست است.



$$P = E_1 I_1 + E_3 I_3$$

همان طوری که در فرمول مشاهده می شود مقادیر E_2 و I_2 مجهول می باشد که باید آنها را محاسبه کنیم و سپس در فرمول قرار می دهیم

$$V_{AF} = V_{BE} = V_{CD} \quad (V = E - IR)$$

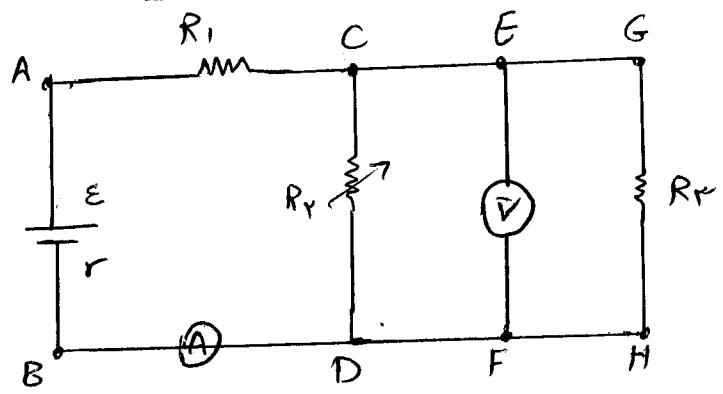
$$4 - \frac{1}{2} I_1 = E_3 - I_2 R_3 = 12 - I_2 (2) \quad \text{از این رابطه مقادیر } I_1 \text{ و } I_2 \text{ بدست می آید}$$

$$8 = 12 - 2 I_2 \rightarrow I_2 = \frac{4}{2} = 2 \text{ (A)} \quad \text{و} \quad I_1 = \frac{1}{2} \text{ (A)} \quad I_3 = I_1 + I_2 = 2.5 \text{ (A)}$$

$$E_3 - 2(2.5) = 8 \quad E_3 = 13 \text{ (V)}$$

$$P = (4 \times 2.5) + (13 \times 2.5) = 12.5 \text{ (W)}$$

۱۹- از نیا درست است.

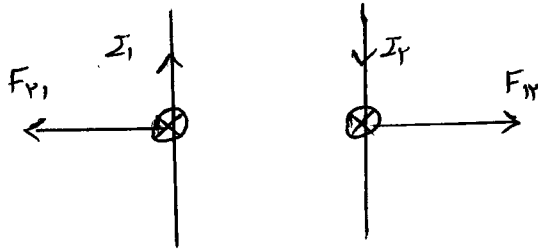


با افزایش مقدار R_2 مقدار R_T افزایش می یابد

$$R_2 \uparrow \rightarrow R_T \uparrow \rightarrow I_T \downarrow \quad \text{Ⓐ}$$

$$V_{AB} = V_{EF} = E - I R_1$$

Ⓥ افزایش



آرجهت جریان در دو سیم موازی نیدهم حبت با د نوع نیروی که بر هم وارد می کنند انواع دافعه است و برای همان نیروی بین دو سیم از این استفاده می کنیم

$$F_{12} = F_{21} = \mu_0 I_1 I_2 L \frac{1}{d} = \mu_0 I_1 I_2 \frac{10 \times 10 \times 1}{2 \times 10^{-1}} = 10 \times 10^{-5} (N)$$

$$F = qvB \sin \alpha \rightarrow v = \frac{F}{qB \sin \alpha} = \frac{1.2 \times 10^{-14}}{1.6 \times 10^{-19} \times 2 \times 10^{-2}} = 3.75 \times 10^6 \text{ m/s}$$

$$K = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} (9.1 \times 10^{-31}) (3.75 \times 10^6)^2 = 6.4 \times 10^{-19} \text{ J}$$

برای تبدیل ژول به الکترون ولت

$$J \xrightarrow{\div 1.6 \times 10^{-19}} eV$$

$$\frac{6.4 \times 10^{-19}}{1.6 \times 10^{-19}} = 4 \text{ eV}$$

۱۸۵ - گزینه ۱ درست است.

$$L = \omega \cdot cm = \omega \times 10^{-1} \text{ m}$$

$$A = 10 \text{ cm}^2 = 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$N = 2 \times 10^4$$

$$I = 10 \text{ (A)}$$

$$L = ?$$

$$L = \mu_0 N^2 \frac{A}{l} = \frac{1.256 \times 10^{-6} \times (2 \times 10^4)^2 \times 10^{-4}}{10 \times 10^{-1}} = 5 \times 10^{-2} \text{ (H)}$$

۱۸۶ - گزینه ۴ درست است.

$$L = 2 \text{ (H)}$$

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

$$E = 4 \text{ V}$$

$$\bar{E}_L = -L \frac{\Delta I}{\Delta t} \text{ و } E_L = -L \frac{dI}{dt}$$

جریان القایی با جهت $\frac{dI}{dt}$ مخالف است

۱۸۷ - گزینه ۱ درست است.

$$m = \omega \times 10^{-1} \text{ kg}$$

$$k = 200 \frac{N}{m}$$

$$A = \omega \times 10^{-2}$$

$$x = 2 \times 10^{-2}$$

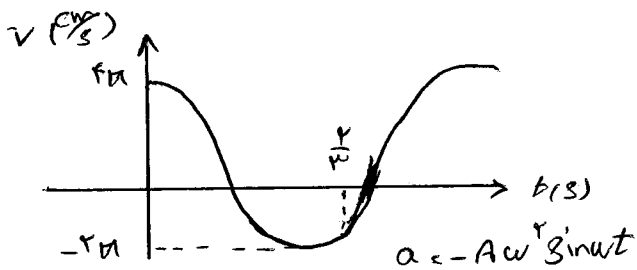
$$v = ?$$

$$v = \omega \sqrt{A^2 - x^2} \text{ و } k = m \omega^2$$

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{200}{\omega \times 10^{-1}}} = 20 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$v = 20 \sqrt{2 \times 10^{-2} - 9 \times 10^{-2}} = 20 \times 10^{-2} = 2 \times 10^{-1} = 0.2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۸۸ - گزینه ۴ درست است.



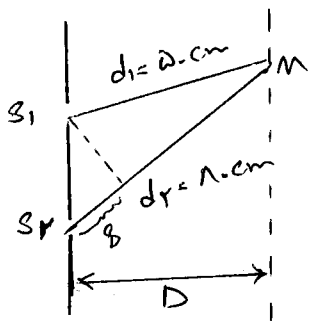
$$-A \quad \frac{\pi}{4} \quad 0 \quad \frac{\pi}{4} \quad A$$

$$\frac{\Delta t}{\Delta x} = \frac{\pi}{2} \rightarrow T = 1 \text{ (s)} \quad \omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$v_m = A\omega \rightarrow 2m = A \cdot 2\pi \rightarrow A = \frac{1}{\pi} \text{ cm}$$

$$v = -A\omega \sin \omega t \rightarrow \sin \omega t = \frac{1}{2}$$

$$\Delta \phi = \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{12}$$



www.konkur.in
 اختلاف $\delta = \lambda_0 - \lambda_2 = 3 \text{ cm}$

$$\Delta \phi = \frac{2\pi n}{\lambda} = \frac{2\pi \times 3}{\lambda} = 3\pi$$

همان طوری مشاهده می شود ضرب فرقی از π می باشد

گرم یا بیشینه یا بازه $2n\lambda$ به
 سرد یا کمینه یا ویرانه $(2n-1)\lambda$ می باشد

۱۸۹ - زنیه ۲ درست است

$$u_y = 0.023 \sin(3.0t - 1.0x)$$

$\omega = 3.0 \text{ rad/s}$ و $k = 1.0 \text{ m} \rightarrow k = \frac{\omega}{v} \rightarrow v = \frac{3.0}{1.0} = 3.0 \text{ m/s}$

$$v = \frac{1}{d} \sqrt{\frac{F}{\rho M}}$$

لمتجانسی است

$$v_0 = \frac{1}{2 \times 10^{-3}} \sqrt{\frac{F}{8 \times 10^3 \times 10^3}} \quad F = 9.4 \text{ (N)}$$

۱۹۱ - زنیه ۲ درست است. به طوری که اولاً واضح مشخص است که دانسته می باشد

$$\begin{cases} \frac{A_2}{A_1} = f \\ B_2 = 1.3 B_1 \end{cases}$$

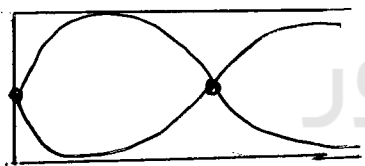
$$B_2 - B_1 = k f y \left(\frac{A_2}{A_1}\right)^2$$

$$1.3 B_1 - B_1 = 1.0 f y f^2 \quad \cdot 1.3 B_1 = 1.0 \times f \times y^2$$

$$\cdot 1.3 B_1 = f \cdot x \cdot 1.3 \rightarrow B_1 = f \cdot db$$

$$B_2 = f \cdot x \cdot 1.3 = 1.3 f db$$

۱۹۲ - زنیه ۴ درست است



صوت دوم
 همانند دوم

$$L = (2n-1) \frac{\lambda}{4} \quad n=2 \rightarrow L = \frac{3\lambda}{4}$$

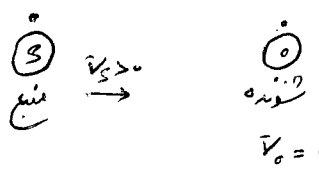
$$\frac{3\lambda}{4} = \frac{(2n-1)\lambda}{4}$$

$$\frac{\lambda}{4} = \frac{3\lambda}{4} \rightarrow \frac{\lambda}{4} = \frac{3\lambda}{4} \rightarrow \frac{\lambda}{4} = \frac{3\lambda}{4}$$

عدد دور

۱۹۳ - زنیه ۲ درست است

$$\frac{f_0}{f_s} = \frac{v - v_s}{v - v_0}$$



۱۹۴ - زنیه ۳ درست است

حالت اول

$$\frac{f_0}{f_s} = \frac{v}{v - \frac{1}{n}v} = \frac{v}{v(1 - \frac{1}{n})} = \frac{1}{\frac{n-1}{n}} = \frac{n}{n-1}$$

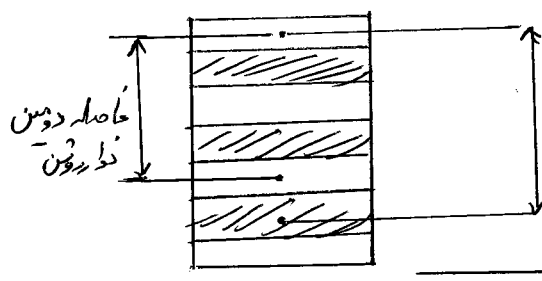
$$\frac{\frac{n}{n-1}}{\frac{n}{n+1}} = \frac{n+1}{n-1}$$

حالت دوم

$$\frac{f_0}{f_s} = \frac{v}{v + \frac{1}{n}v} = \frac{v}{v(1 + \frac{1}{n})} = \frac{1}{\frac{n+1}{n}} = \frac{n}{n+1}$$

۱۹۶- نرنه ۱ درست است. www.konkur.in سویب است = امواج = امواج خلاء مایل است (۱۹ مورد نغده درلاس)

۱۹۷- نرنه ۲ درست است.



حاصله دومین نوار تیره از نور قرمز $= \omega n = 1500 \text{ nm} \rightarrow x = 300 \text{ nm}$
 حاصله دومین نوار روشن از نور قرمز $= 4x = 1200 \text{ nm}$

۱۹۷- نرنه ۴ درست است. انرژی کل آنتون روی یک مدار با بارهای q که حاصل جمع انرژی پتانسیل و جنبشی می باشد از انرژی سیمی خود

$$E = \frac{-ke^2}{2r} \xrightarrow{\text{درشوال فقط انرژی پتانسیل خوانده شده}} E = \frac{-ke^2}{r}$$

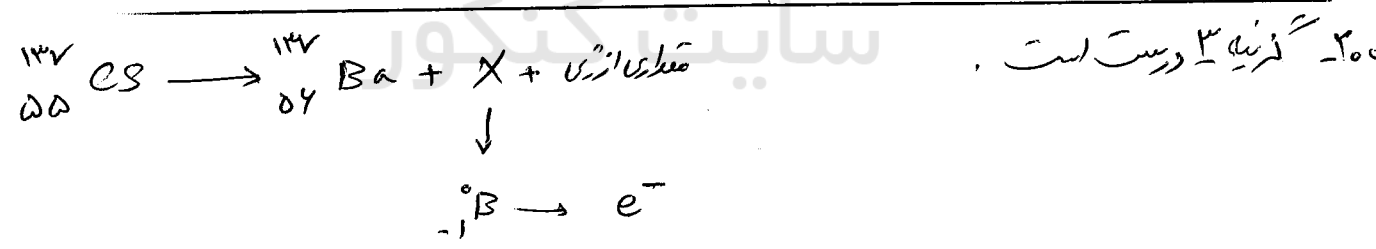
۱۹۸- نرنه ۱ درست است. $hf_0 = \omega_0 \rightarrow \frac{hc}{\lambda_0} = \omega_0 \rightarrow \omega_0 = \frac{4 \times 10^{-15} \text{ eV} \cdot 3 \times 10^8 \text{ m/s}}{4 \times 10^{-9}} = 2,0 \text{ eV}$

$$V = hf - \omega_0 = \frac{hc}{\lambda} - \omega_0 \quad 1,0 = \frac{hc}{\lambda} - 2,0$$

$$\frac{hc}{\lambda} = f \quad \frac{4 \times 10^{-15} \text{ eV} \cdot 3 \times 10^8 \text{ m/s}}{4 \text{ eV}} = \lambda = 3 \times 10^{-7} \text{ m} = 3 \times 10^2 \text{ nm}$$

۱۹۹- نرنه ۴ درست است. $m = \frac{m_0}{\frac{v}{c}} = \frac{m_0}{\frac{32}{1}} = \frac{m_0}{2} = \frac{m_0}{14} = \frac{1}{14} m_0 = 9,25 m_0$ باقی مانده

$100 - 9,25 = 90,75$ باقی مانده



$$E = \Delta mc^2 = 1,7 \times 10^{-27} \times 1000 \times (3 \times 10^8)^2 = 1,53 \times 10^{-13}$$

دوستان از درسها و یا مسائلی داشتند لطفاً E-mail کنید
 در جواب باشند
 باشد

مهندس سعید جعفری پناه
 ۹۵,۴,۲۵

Saeid-JafariPana@Yahoo.com