

$$\begin{cases} x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t \\ y = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + h \end{cases} ; \vec{a} = \frac{d\vec{r}}{dt} = \left(\frac{dx}{dt}\right)\hat{i} + \left(\frac{dy}{dt}\right)\hat{j} = 1\hat{i} + (t+2)\hat{j} \quad - 2.2$$

$$t = 8 \Rightarrow \vec{a} = 1\hat{i} + 7\hat{j} \Rightarrow |\vec{a}| = \sqrt{1^2 + 7^2} = 10 \frac{m}{s^2}$$

گزینہ ۱ صحیح است۔

$$y_A = y_B \Rightarrow -\frac{1}{2}gt^2 + h = -\frac{1}{2}gt^2 + v_0t ; h = \frac{v_0^2}{2g} \quad - 2.7$$

$$\Rightarrow \frac{v_0^2}{2g} = v_0t \Rightarrow t = \frac{v_0}{g}$$

$$\Rightarrow y_B = -\frac{1}{2}g\left(\frac{v_0}{g}\right)^2 + \frac{v_0^2}{2g} = \frac{3v_0^2}{2g} = \frac{3}{2}h$$

گزینہ ۳ صحیح است۔

$$\Delta x = x_1 + x_2 = \left(\frac{1}{2}at^2 + v_0t\right) + \left(\frac{1}{2}at^2 + v_0't\right) ; v_0' = v_0 + at = v_0 + (8 \times 2) = v_0 + 16 \quad - 2.8$$

$$\Rightarrow \Delta x = \left(\frac{1}{2} \times 2 \times 8^2 + v_0 \times 8\right) + \left(\frac{1}{2} \times 2 \times (-8)^2 + (v_0 + 16) \times 8\right)$$

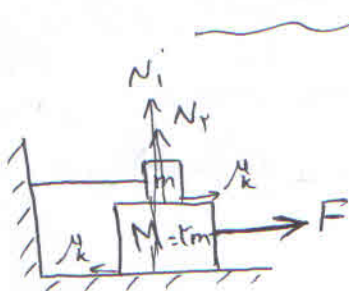
$$157 = 32 + 8v_0 - 64 + 4v_0 + 128$$

$$\Rightarrow 100 = 10v_0 \Rightarrow v_0 = 10 \text{ m/s}$$

گزینہ ۳ صحیح است۔

$$\frac{F_r}{F_l} = \frac{m(g-a)}{m(g+a)} = \frac{10-2}{10+2} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3} \quad - 2.9$$

گزینہ ۱ صحیح است۔



$$\sum F = ma \quad (M+m)g = (M+\frac{M}{2})g = \frac{3}{2}Mg$$

$$\Rightarrow F - \mu_k N_1 - \mu_k N_2 = Ma$$

$$F - \mu_k \left(\frac{3}{2}Mg\right) - \mu_k (Mg) = Ma$$

$$\Rightarrow F - \mu_k (2Mg) = Ma$$

$$\Rightarrow F = M(a + 2\mu_k g)$$

گزینہ ۳ صحیح است۔

$$F = mr\omega^2 = mr \left(\frac{d\theta}{dt} \right)^2 = \frac{500}{1000} \times \frac{500}{100} \times (1t + 1t)^2 = 10$$

گزیده ۱ صحیح است - ۲۱۱

$$m = \frac{A'B'}{AB} = \frac{q}{p} = \epsilon \Rightarrow q = \epsilon p$$

- ۲۱۲

از روی شکل مثلث متساوی الساقین
به این ترتیب شکل مقصور

$$q + p = 118 \Rightarrow p = 28, q = 100 \Rightarrow \frac{1}{p} = \frac{1}{q} + \frac{1}{p} = \frac{1}{100} + \frac{1}{28}$$

$$F = 2.0 \text{ cm} \Rightarrow F = 0.2 \text{ m}$$

گزیده ۳ صحیح است - ۲۱۳

$$r = \epsilon_0 \Rightarrow F = 2.0 \text{ cm} ; \frac{1}{q} = \frac{1}{p} - \frac{1}{p} = \frac{1}{2} - \frac{1}{2\epsilon} \Rightarrow q = 12$$

- ۲۱۴

$$\frac{1}{q'} = \frac{1}{p} - \frac{1}{p'} = \frac{1}{2} - \frac{1}{17} \Rightarrow q' = 18$$

$$\frac{m'}{m} = \frac{q'/p'}{q/p} = \frac{\frac{18}{17}}{\frac{12}{2\epsilon}} = \frac{\frac{18}{17}}{\frac{6}{\epsilon}} = 1$$

گزیده ۱ صحیح است - ۲۱۵

- ۲۱۶

$$\rho = 2(\alpha - i) + 2(\alpha - i')$$

$$\alpha = 110 - (i + i') \leftarrow \alpha = (\alpha - i) + (\alpha - i')$$

$$\Rightarrow \beta = 2 \times 110 - 2(i + i') = 2\alpha$$

گزیده ۱ صحیح است - ۲۱۷

$$Q = m_1 L_f + m_2 c \Delta \theta = m \times 227000 + \frac{500}{1000} \times 2100 \times \gamma$$

غزود شده

$$\frac{100}{100} \times P t \Rightarrow Q = \frac{100}{100} \times 78.8 \times 112.5$$

$$\Rightarrow m = \frac{78800 - 4100}{227000} = 0.2 \text{ kg} = 200 \text{ gr}$$

$$m = 500 - 300 = 200 \text{ gr}$$

گزیده ۱ صحیح است - ۲۱۸

۲۱۷ - به نصف شدن حجم و دما، نیز نصف شدن $G = \frac{m_A m_B}{r^2}$: ظرفیت گرما

گرما در $\frac{1}{2}$ حجم هم میگذرد داشته باشد، نصف از حجم است \rightarrow C ظرفیت گرما

گزینه ۱ صحیح است.

۲۱۸ - $\frac{P_A}{P_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{A_B}{A_A} = \left(\frac{r_B}{r_A}\right)^2 = 2^2 = 4$: گزینه ۲ صحیح است.

$V_1 = 4 \text{ Lit}$

$V_2 = 1 \text{ Lit}$

$T_1 = 2V_1 + 2V_2 = 10^\circ$

$T_2 = 2V_2 + 1V_1 = 4^\circ$

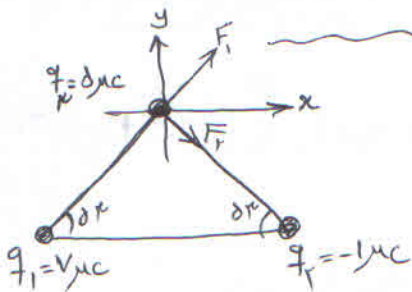
$P_1 = 2 \text{ atm} + 1 \text{ atm} = 3 \text{ atm}$

$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{3 \times 4}{10} = \frac{P_2 \times 1}{4}$

$P_1 - P_2 = 2 \text{ atm}$

$\Rightarrow P_2 = 3 \Rightarrow P_2 = 3 - 1 = 2 \text{ atm}$

گزینه ۱ صحیح است.



$F_1 = q_1 \times \frac{q_2}{r^2} \left(\frac{7}{10} \hat{i} + \frac{1}{10} \hat{j} \right)$

$\vec{F}_1 = F_{12} \cos \theta \hat{i} + F_{13} \sin \theta \hat{j}$

$F_2 = q_2 \times \frac{q_3}{r^2} \left(\frac{7}{10} \hat{i} - \frac{1}{10} \hat{j} \right)$

$\vec{F}_T = q_1 \cdot \frac{d}{r^2} \left(\left(\frac{27}{10} + \frac{7}{10} \right) \hat{i} + \left(\frac{27}{10} - \frac{1}{10} \right) \hat{j} \right) = q_1 \cdot \frac{d}{r^2} \left(\frac{34}{10} \hat{i} + \frac{26}{10} \hat{j} \right)$

$\tan \theta = \frac{F_T(y)}{F_T(x)} = \frac{\frac{26}{10}}{\frac{34}{10}} = 1 \Rightarrow \theta = 45^\circ$: گزینه ۳ صحیح است.

۲۲۰ - معادله اول : $C_T = \frac{2 \times 2}{9} = 2 \Rightarrow q_T = C_T V = 2 \times 2 = 4$

معادله دوم : $C_T = 2 \Rightarrow q_T = C_T V = 2 \times 2 = 4$

$\Delta q = 4 - 3 = 1$: گزینه ۴ صحیح است.

معادله اول : $\begin{cases} C_1 = 1 \mu F \\ V = 2 \text{ V} \end{cases} \Rightarrow q = 2 \mu C$

معادله دوم : $\begin{cases} C_1 = 1 \mu F \\ V = 2 \end{cases} \Rightarrow q_1 = 2 \mu C$

$\Rightarrow q_T = 2 - 1 = 1 \mu C$

$\Rightarrow C_T = \frac{q}{V} = \frac{1}{2} = 0.5 \mu F$: گزینه ۵ صحیح است.

$$\frac{U_{R_1}}{U_{R_2}} = 2 \Rightarrow \frac{I_1 R_1 t}{I_2 R_2 t} = 2 \Rightarrow \frac{I_1 R_1}{I_2 R_2} = 2$$

$$\frac{I_1 R_1}{I_2 R_2} = 1 \Rightarrow \frac{(1+R_1)^T}{3 \times 18 R_2} = 1$$

$$\begin{cases} I_1 + I_2 = I_0 \\ I_1 R_1 = I_2 R_2 \end{cases} \Rightarrow I_1 + \frac{I_1 R_1}{R_2} = I_0 \Rightarrow I_1 = \frac{I_0}{(1 + \frac{R_1}{R_2})}$$

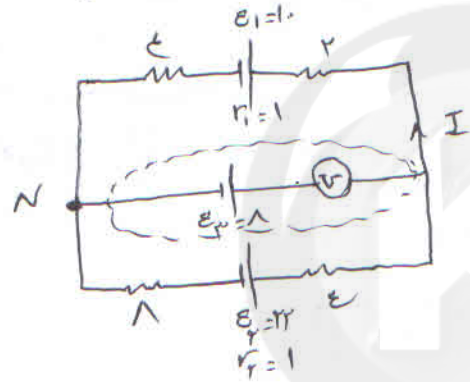
با اینکه کردن عدد گزینش هم برای
دیگه گزینش صحیح است.

$$P = \frac{V^2}{R} = \frac{14 \times 14}{R} = 14 \dots \text{watt}$$

$$14 \times 10^{-9} \times \rho \times \frac{l}{A} \rightarrow \pi r^2 = 3 \times (1 \times 10^{-3})^2 = 3 \times 10^{-6}$$

گزینه ۱ صحیح است.

۲۲۴- در سطح داخلی یک سیم موازی بسته شده و در سطح خارجی تمام مساحت آن حذف شده و به آن سیم موازی دیگر
چون از سطح مساحت سیم موازی دیگر



$$I = \frac{E_2 - E_1}{\sum R_{\text{دسته}}} = \frac{12 - 10}{1 + 1 + 2 + 1 + 1} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \text{ A}$$

$$V_N + 1 - V - (0.7 \times 2) - 10 - (0.7 \times 1) - (0.7 \times 1) = 0$$

$$\Rightarrow 1 - V - 1.4 - 10 - 0.7 - 0.7 = 0$$

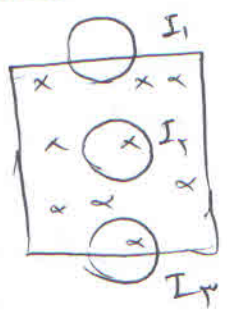
$$\Rightarrow V = 7.2 \text{ V}$$

سیایت کنکور

$$B = \dots G = \dots \times l \cdot \vec{e} = \dots \times l \cdot \vec{T}$$

$$F = I l B \sin \theta = 28 \times \frac{10}{100} \times 2 \times 10^{-2} \times \sin(90^\circ) = 0.112$$

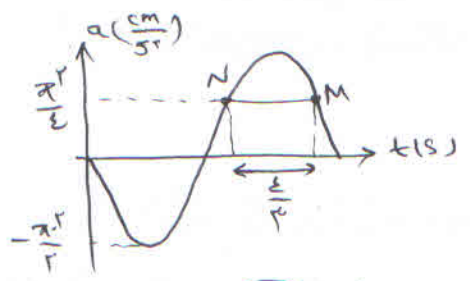
گزینه ۱ صحیح است.



۲۲۶- ۱) میدان حاصل از این سیم‌ها در جهت راست است
۲) میدان حاصل از این سیم‌ها در جهت چپ است
۳) میدان حاصل از این سیم‌ها در جهت راست است
۴) میدان حاصل از این سیم‌ها در جهت چپ است

گزینه ۱ صحیح است.

$$a = -\omega^2 x \Rightarrow |a| = \frac{a}{\omega^2} = \frac{A\omega \sin(\omega t + \phi_0)}{\omega^2} = \frac{a_{max} \sin(\omega t + \phi_0)}{\omega^2} \quad - 227$$



$$\Delta\phi_{MN} = \omega \Delta t \Rightarrow \omega = \frac{\frac{\pi}{4}}{\frac{1}{4}} = \frac{\pi}{1}$$

$$\sin \phi_M = \frac{1}{4} \Rightarrow \begin{cases} \phi_M = \pi/4 \checkmark \\ \phi_M = 3\pi/4 \times \end{cases}$$

$$\sin \phi_N = \frac{1}{4} \Rightarrow \begin{cases} \phi_N = \pi/4 \times \\ \phi_N = 3\pi/4 \checkmark \end{cases}$$

$$\Delta\phi = \frac{3\pi}{4} - \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{2}$$

$$\sin \phi_0 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \phi_0 = 0 \checkmark \\ \phi_0 = \pi \times \end{cases}$$

$$\Rightarrow |a| = \frac{\frac{\pi/4}{1} \times \sin\left(\frac{\pi}{1} \times \frac{1}{4} + 0\right)}{\frac{1}{4}} = \frac{\frac{\sqrt{2}}{4}}{\frac{1}{4}} = \sqrt{2}$$

تقریباً ۳ صحیح است

$$\frac{v}{\mu} = v_{max} \cos \phi \Rightarrow \cos \phi = \frac{1}{\mu}$$

چون اندازه سرعت (برای دایره حرکت) مد نظر است، لذا در هر ربع دایره یکبار در هر دو ربع قرار می‌گیرد و می‌تواند بیفتد.



تقریباً ۳ صحیح است

$$v = \sqrt{\frac{F}{\rho A}} = \sqrt{\frac{70}{1000 \times 10^{-4}}} = 1.3 \quad - 228$$

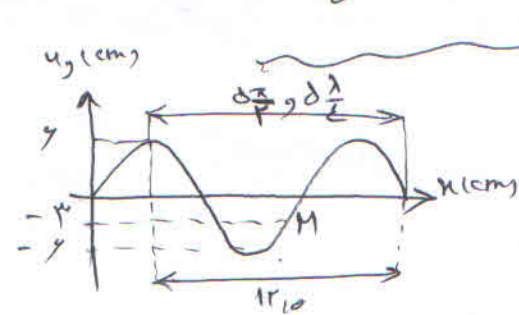
$$\rho = 1 \frac{97}{cm^3} = 1000 \frac{kg}{m^3}$$

$$r = \frac{d}{2} = \frac{1}{2} \times 10^{-4} m$$

$$A = \pi r^2 = \pi \times \frac{1}{4} \times 10^{-8}$$

$$\Rightarrow f = \frac{v}{\lambda} = \frac{1.3 \times 10^3}{2 \times \frac{\pi}{100}} = 1000 Hz$$

تقریباً ۲ صحیح است



$$\frac{\delta\pi}{\delta x} = k \Delta x \Rightarrow k = 20\pi$$

$$\frac{11\pi/10}{10} = \frac{1}{\lambda}$$

$$\delta\frac{\pi}{2} = \frac{1}{\lambda} \Rightarrow \lambda = 11/10 m \Rightarrow f = \frac{v}{\lambda} = 1000 \Rightarrow \omega = 2000\pi$$

$$A = \frac{7}{10} m$$

$$y = A \omega \cos(\omega t - kx) = \frac{7}{10} \times 2000\pi \cos\left(2000\pi t - 20\pi \times \frac{11}{10}\right) = 14\pi$$

تقریباً ۱ صحیح است

۲۳۱- هر دو انتیاب نیز چون مقده این حالت است \Rightarrow پس فرود در این صورت \Rightarrow $\frac{f_{(n+1)}}{f_{(n)}} = 1,2 = \frac{1}{5} = \frac{(\text{شماره مقده})}{(\text{شماره مرتبه})} \Rightarrow$ (A)
 حالتی که در آن مقده هم مرتبه اول است
 در هم زود باشد و البته در صورت سوالی بود

۲۳۲- هر دو انتیاب نیز چون مقده این حالت است \Rightarrow هر دو فرود است \Rightarrow $\frac{f_{(n+1)}}{f_{(n)}} = 1,4 = \frac{1}{5} \Rightarrow$ (B)
 موشک در هر مقده سوالی فرود است
 گزینه ۱ صحیح است

۲۳۳- $\frac{\lambda}{\lambda'} = \frac{\frac{r(xa)}{(r-1)D}}{\frac{xa}{nD}} \Rightarrow \frac{\lambda}{\lambda'} = \frac{\frac{r}{9} \frac{na}{D}}{\frac{1}{4} \frac{na}{D}} \Rightarrow \frac{400}{\lambda'} = \frac{r \times 4}{9} \Rightarrow \lambda' = 775 \text{ nm}$
 گزینه ۱ صحیح است

۲۳۴- $n = \frac{E}{hf} = \frac{P \times t}{(h \times \lambda \times 10^{-19}) \times f} = \frac{4,18 \times 10^{-2}}{6,63 \times 10^{-34} \times 5 \times 10^{14}} = 1,2$
 تبدیل eV به J
 گزینه ۱ صحیح است

۲۳۵- $K_{max} = \left(\frac{hc}{\lambda} \right) - w_0$

$$\begin{cases} 1 \times 10^{-19} = \alpha - w_0 \\ 1,2 \times 10^{-19} = \frac{\alpha}{1,2} - w_0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 1 \times 10^{-19} = \alpha - w_0 \\ -1,2 \times 10^{-19} = -\alpha + 1,2 w_0 \end{cases}$$

$$w_0 = \frac{4,18 \times 10^{-19}}{1,2 \times 10^{-19}} = 3 \text{ eV}$$

۲۳۶- عدد جبهه امواج در فضا یک فرکانس برابر است
 $A = 27 + 4 = 31$ در فضا $\Rightarrow A = 30$

$Z = 13 + 2 = 15$ در فضا $\Rightarrow Z = 15$