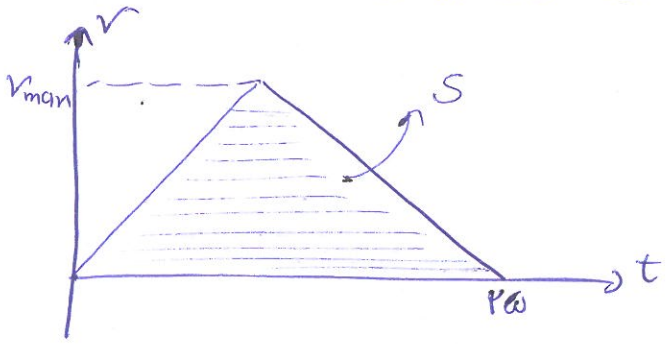
هم کلاسی

Hamkelasi.ir

سوالات ۲۰۶ و ۲۱۶ و ۲۲۱ در آخر کنکور نیامدند

صـ ۱

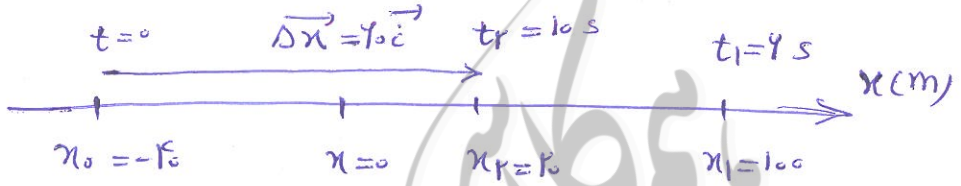
۲۰۷ - ۱



$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{S}{\Delta t} \longrightarrow 10 = \frac{\frac{1}{2}(25) v_{max}}{25}$$

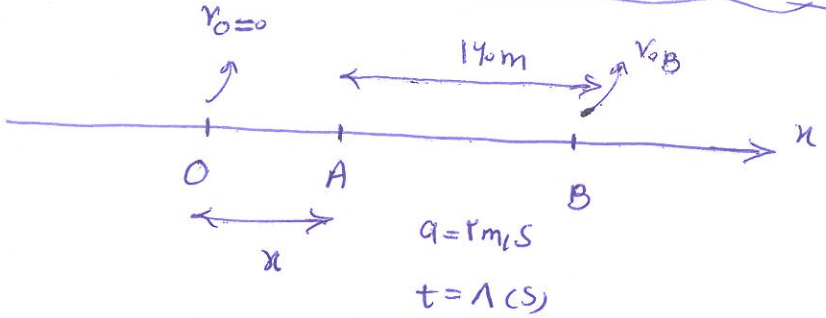
$$\longrightarrow v_{max} = 20\ m/s$$

۲۰۸ - ۴



$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{20}{10} = 2\ m/s$$

۲۰۹ - ۲



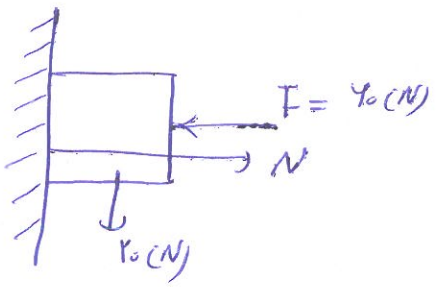
$$\Delta x = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t \longrightarrow -140 = \frac{1}{2}(2)(64) + 8 v_B$$

$$\longrightarrow v_B = -28\ m/s$$

مستقل از زمان : $v_0^2 - v_B^2 = 2a\Delta x \longrightarrow 0 - 28(28) = 2(2)(-140 - x)$

$$\longrightarrow x = 64\ m$$

۲۱۰ ۴

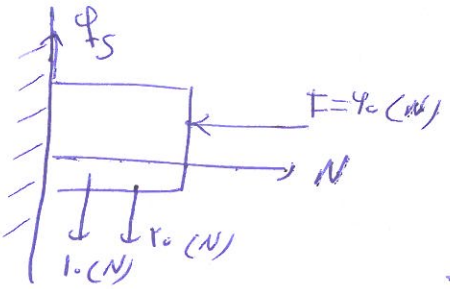


① :

$f_{s_{max}} = \mu_s N = \mu_s F$

$= (\frac{4}{10})(70) = 28\,(N)$

$mg < f_{s_{max}}$ ← جسم بی‌حرکت یا ساکن



② :

$\longrightarrow$ $20 < f_{s_{max}}$ ← جسم بی‌حرکت یا ساکن

$\parallel$

$f_s = 20\,(N)$

$\longrightarrow R = \sqrt{N^2 + f_s^2} = \sqrt{70^2 + 20^2} = 20\sqrt{50}\,(N)$

---

۲۱۱ ۳

$W = mg$

$\frac{g_2}{g_1} = (\frac{r_1}{r_2})^2 = (\frac{6400}{2(6400)})^2 = \frac{1}{4} \longrightarrow g_2 = \frac{1}{4}(9.8) = 2.45\ m/s^2$

$\longrightarrow W = (80)(2.45) = 196\,(N)$

---

۲۱۲ ۱

$\Sigma F = 0 \longrightarrow F = f_k = k\Delta x = \mu_k N = \mu_k mg$

$\longrightarrow (200)(\frac{5}{100}) = \mu_k (500) \longrightarrow \mu_k = 0.2$

۲۱۳) گزینه ۴

$$P_{\text{مفید}} = \frac{W}{t} = \frac{mgh}{t}$$

$$\longrightarrow P_{\text{مفید}} = \frac{(۲۵ \times ۲\times ۱۰^{۳})(۱۰)(۱۲)}{۶۰۰} = ۱۴۰۰ \ (W)$$

$$\%Ra = \%\frac{P_{\text{مفید}}}{P_{\text{ورودی}}} \times ۱۰۰ \longrightarrow ۱۴۰۰ = \frac{۸}{۱۰} P_{\text{ورودی}}$$

$$\Rightarrow P_{\text{ورودی}} = ۱۷۵۰ \ W = ۱۷/۵ \ kW$$

---

۲۱۴) گزینه ۱

$F_x = ۶۰ (N) \longrightarrow W_{F_x} = F_x d = ۱۸۰ \ J$

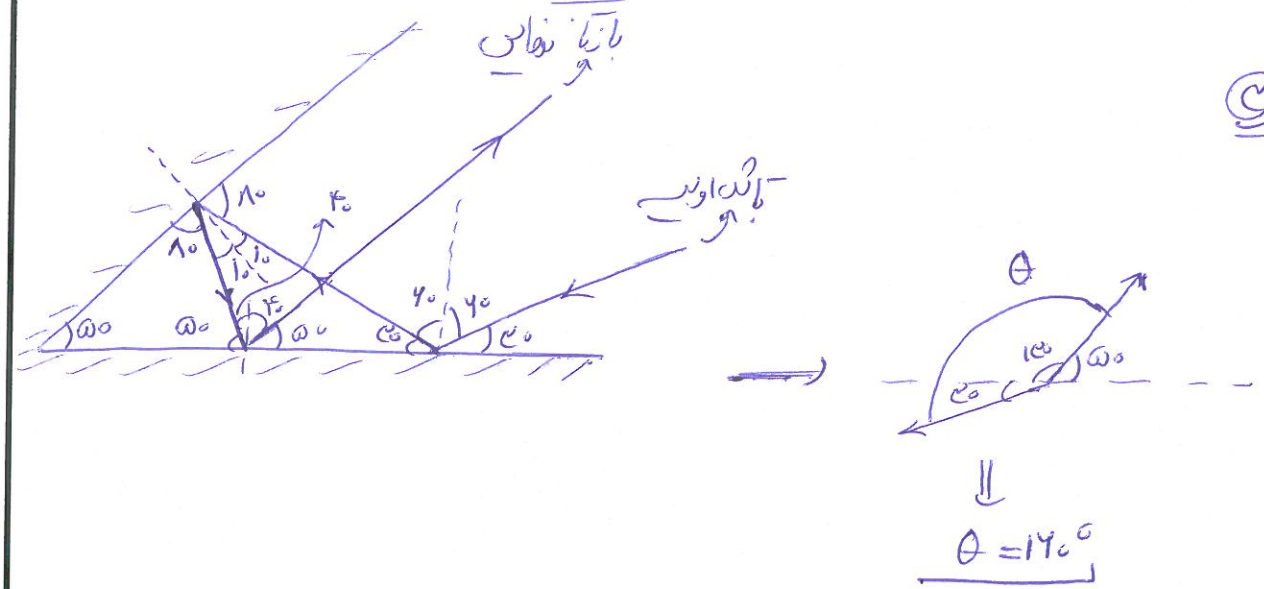
$F_y = ۴۰ (N) \longrightarrow W_{F_y} = ۰$

$d = ۳m$

$$\Rightarrow W_F = W_{F_x} + W_{F_y} = ۱۸۰ J$$

---

۲۱۵) گزینه ۲



$$\Rightarrow \theta = ۱۲۰^{\circ}$$

۲۱۷ ✓ (۴)

$A = \frac{L}{2} = 2cm$

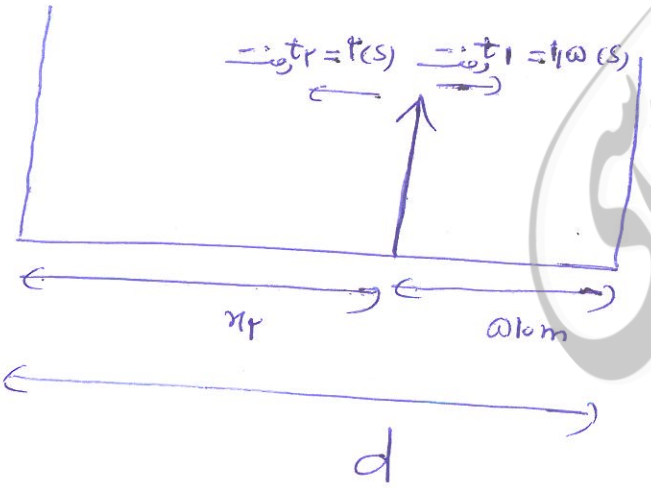
$f = \frac{1}{2} \longrightarrow T = 2(s) \longrightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \pi rad/s$ ✓ (۳)

$v_{max} = A\omega = 2\pi\ cm/s$

۲۱۸ ✓ (۴)

مسافر و بسامد آوا در تمام زمان طنین با هم برابرند.

۲۱۹ ✓ (۲)



$\Delta x = v\Delta t$

$v = \frac{850}{1/5} = 340\ m/s$

$x_2 = (340)(2) = 680m$

$\longrightarrow d = 850 + 680 = 1190m$

۲۲۰ ✓ (۲)

۲۲۱ ✓ (۲)

بلندترین طول موج در رشته بالمر: $n = \infty$

$\frac{1}{\lambda} = R\left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{n^2}\right)$

$\longrightarrow \lambda = 400nm$

۲۲۰ ① $F = F' = F''$

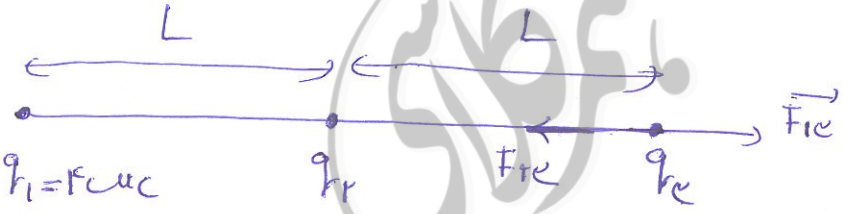
۲۲۱ $|F| = |E||q|$

۲ $\vec{F} = 10,8\vec{i} - 14,4\vec{j} = 6(9)\vec{i} - 8(2,4)\vec{j}$

$\Rightarrow |\vec{F}| = 10(6,4) = 18(N)$

$\longrightarrow |E| = \frac{18}{2\times10^{-6}} = 9\times10^{6}\ N/C$

۲۲۲ ۳



۲

فرض: $q_3 > 0$

$\longrightarrow$ پس علامت q_2 باید $-$ باشد

و اندازه F_{32} دو برابر F_{12} باشد

$\longrightarrow F_{32} = 2F_{12} \longrightarrow \frac{k|q_2||q_3|}{r_{32}^2} = 2\,\frac{k|q_1||q_3|}{r_{12}^2}$

$\longrightarrow q_2 = -2\mu C$

گزینه ۲

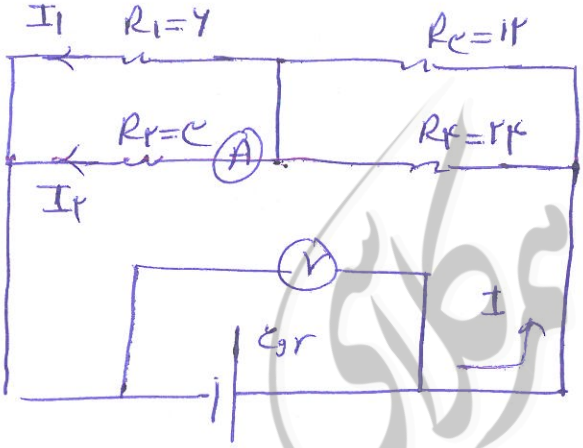
$U = \frac{q^2}{2C} \longrightarrow \frac{U_2}{U_1} = \left(\frac{q_2}{q_1}\right)^2 \; ; \; \frac{q_2}{q_1} = \frac{5}{4}$ (۲۲۶)

$\longrightarrow \frac{U_1 + 90}{U_1} = \frac{25}{16} \longrightarrow U_1 = 160\,\mu J$ گزینه ۱

$U_1 = \frac{1}{2} C V_1^2 \longrightarrow 160 = \frac{1}{2}(50) V_1^2 \longrightarrow V_1 = 8(V)$

---

(۲۲۷) گزینه ۲



با افزایش R_2 ، مقاومت کل (R_T) افزایش می‌یابد و I کاهش می‌یابد

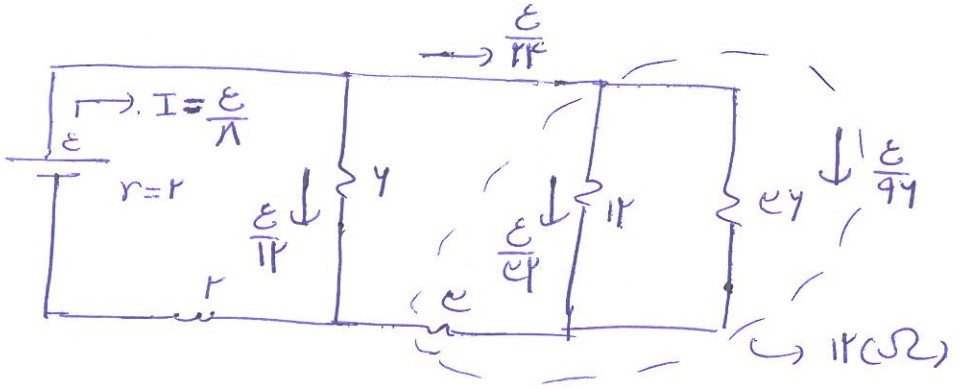
$V = \varepsilon - rI \longrightarrow V \uparrow$

از طرفی با افزایش R_2 ، V_1 و V_2 هم افزایش می‌یابند I_1 افزایش می‌یابد

$I = I_1 + I_2 \longrightarrow I_2 \downarrow$

صفحه ۷

۲۲۸- گزینه ۴



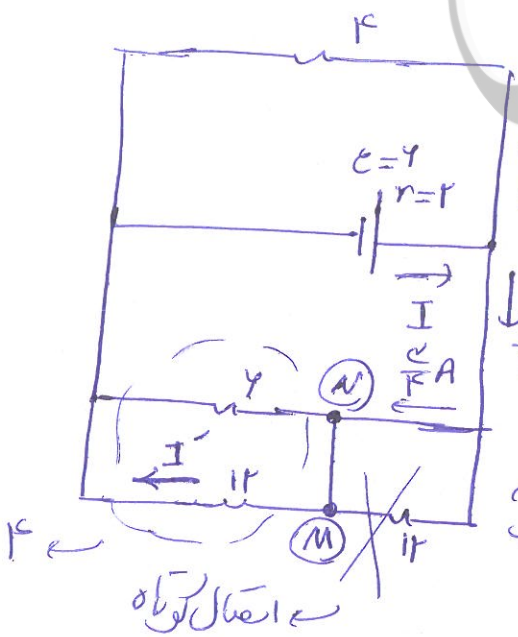
$R_T = 4(\Omega) \longrightarrow I = \frac{\varepsilon}{8}$

آمپرسنج ایده‌آل است، توان مقاومت‌ها برابر می‌شود و واضح است که توان مقاومت $6(\Omega)$ از همه بیشتر است:

$P = RI^2 \longrightarrow 12 = 6\left(\frac{\varepsilon}{12}\right)^2$

$\longrightarrow \varepsilon = 24(V)$

۲۲۹- گزینه ۱



$R_T = 4 \| 4 = 2(\Omega)$

$I = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}(A)$

$I' = \frac{6}{18}\left(\frac{3}{4}\right) = 0.125(A)$

۲۳۵- گزینه ۲

$\vec{F}$ همواره بر $\vec{v}$ و $\vec{B}$ عمود است.

صفحه ۸

۲۳۱) گزینه ۲

$$B = \frac{\mu_0 N I}{L} = \frac{(4\pi\times10^{-7})(2\times10^{2})(\omega)}{2\times10^{-1}} = 2\times10^{-3}\ T$$

---

۲۳۲) گزینه ۴

$$|\bar{\varepsilon}| = N\left|\frac{\Delta\phi}{\Delta t}\right| = NBA\,\frac{|\Delta\cos\theta|}{\Delta t}$$

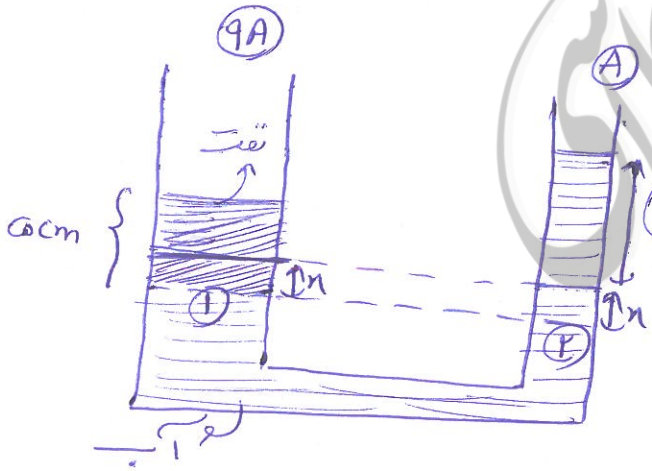
$\theta_1 = 0^\circ \longrightarrow \cos 0^\circ = 1$

$\theta_2 = 180^\circ \longrightarrow \cos 180^\circ = -1$

$$\longrightarrow |\bar{\varepsilon}| = \frac{(10^{2})(4\pi\times10^{-7})(\omega\times10^{-3})(2)}{10^{-2}} = 40\pi\ (V)$$

---

۲۳۳) گزینه ۲

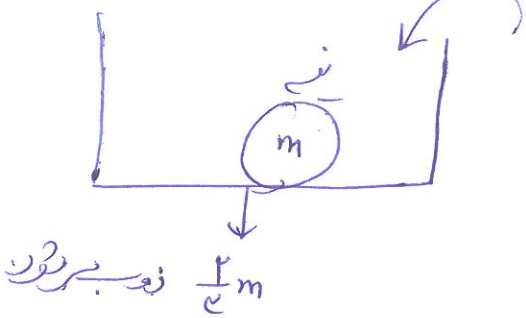


$P_1 = P_2 \longrightarrow (\rho h)_{\text{نفت}} = (\rho h)_{\text{آب}}$

$\longrightarrow (\omega)\left(\frac{\Lambda}{10}\right) = (10x)(1) \longrightarrow x = 4\pi\ cm$

$\longrightarrow 9x = 12.4\ cm$

سؤال ۹



پاسخ ۲۵۴

$|Q_{آب}| = Q_{نهایی}$

$\Downarrow$

$(۱۰۰)(۴/۲)(۲۰) = \frac{۲}{۵} m (۳۳۶)$

$\longrightarrow m = ۶۰۰g$

پاسخ ۲۵۵

$Q = mc\Delta\theta$

$\Downarrow$

$\frac{Q_A}{Q_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{V_A}{V_B} \times \frac{c_A}{c_B} \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B}$

$\Downarrow$

$۱ = ۲ \times ۲ \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B}$

$\longrightarrow \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} = \frac{۱}{۴}$

$V_A = V_B$

$Q_A = Q_B$

$\frac{c_A}{c_B} = ۲$

$\frac{\rho_A}{\rho_B} = ۲$

$\frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} = ?$

ص ۱۵

۴۰۶ ج

$|\vec{r}| = \sqrt{x^2+y^2} = 10t^2 = 10 \longrightarrow t = 1(s)$

$\vec{v} = 12t\vec{i} + 16t\vec{j} \xrightarrow{t=1s} \vec{v} = 12\vec{i} + 16\vec{j}$

$\|$

$|\vec{v}| = 20 m/s$

---

۴۱۴ ج

$|\varphi| = \frac{1}{D} = 20cm$ عدسی واگرا

$m = \frac{\varphi}{p+\varphi} = \frac{2}{5} \longrightarrow A'B' = \frac{2}{5} AB = 2cm$

---

۴۲۱ ج

$w_0 = \frac{hc}{\lambda_0} \longrightarrow \lambda_0 = \frac{12 \times 10^{-7}}{3} = 400nm$

ج