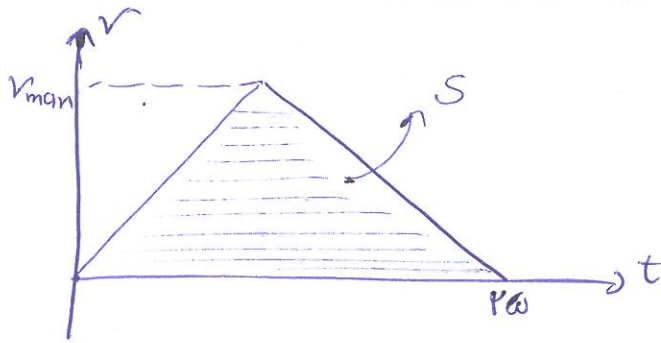


مسائل ۲۰۶، ۲۱۶ و ۲۱۷ را خول توان

①

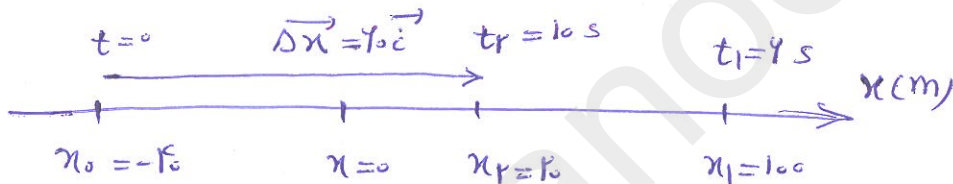


۲۰۷

①

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{S}{\Delta t} \rightarrow 10 = \frac{\frac{1}{2} (20) v_{max}}{20}$$

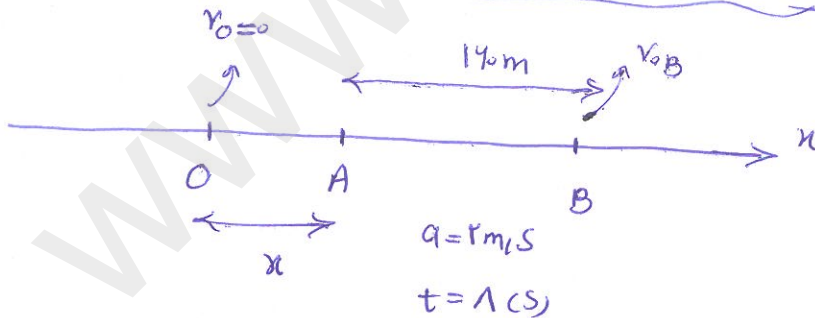
$$\rightarrow v_{max} = 20 \text{ m/s}$$



۲۰۸

②

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{100}{10} = 10 \text{ m/s}$$



۲۰۹

②

$$\Delta x = \frac{1}{2} at^2 + v_0 t \rightarrow -140 = \frac{1}{2} (2) (1)^2 + 1 v_0$$

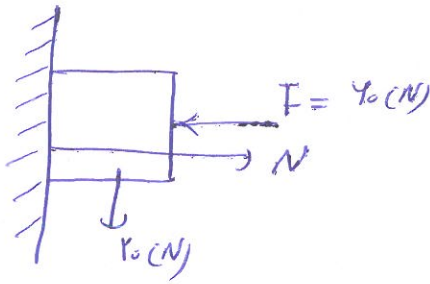
$$\rightarrow v_0 = -141 \text{ m/s}$$

متعل از زمان: $v_0^2 - v_B^2 = 2a \Delta x \rightarrow 0 - (141)^2 = 2(2)(-140 - x)$

$$\rightarrow x = 49 \text{ m}$$

(۲۰)

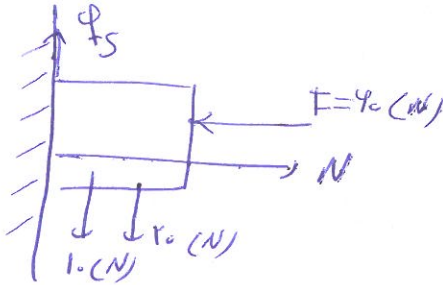
(۱):



$$\begin{aligned} \phi_{S, \max} &= \mu_S N = \mu_S F \\ &= \left(\frac{4}{10}\right) (40) = 16 \text{ (N)} \end{aligned}$$

$mg < \phi_{S, \max}$ → جسم به اسب نمی‌لغزد

(۲):



$10 < \phi_{S, \max}$ → جسم به اسب نمی‌لغزد

$$\phi_S = 10 \text{ (N)}$$

$$\rightarrow R = \sqrt{N^2 + \phi_S^2} = \sqrt{40^2 + 10^2} = 41 \text{ (N)}$$

$W = mg$

$$\frac{g_r}{g_l} = \left(\frac{r_l}{r_r}\right)^2 = \left(\frac{4400}{1(4400)}\right)^2 = \frac{1}{k} \rightarrow g_r = \frac{1}{k} (9.8) = 2.14 \omega \text{ m/s}^2$$

$$\rightarrow W = (10) (2.14 \omega) = 194 \text{ (N)}$$

$\rightarrow \sum F = 0 \rightarrow F = \phi_k = k \Delta x = \mu_k N = \mu_k mg$

$$\rightarrow (100) \left(\frac{\omega}{100}\right) = \mu_k (100) \rightarrow \mu_k = 0.12$$

۲۱۳

$$P = \frac{W}{t} = \frac{mgh}{t}$$

۲۱۳

$$\rightarrow P = \frac{(252 \times 10^3) (10) (12)}{2700} = 11400 \text{ (W)}$$

۲۱۴

$$\% Ra = \% \frac{P_{\text{مفید}}}{P_{\text{ورود}}} \times 100 \rightarrow 11400 = \frac{1}{10} P_{\text{ورود}}$$

$$\Downarrow$$

$$P_{\text{ورود}} = 114000 \text{ kW}$$

$$F_x = 50 \text{ (N)} \rightarrow W_{F_x} = F_x d = 110 \text{ J}$$

۲۱۴

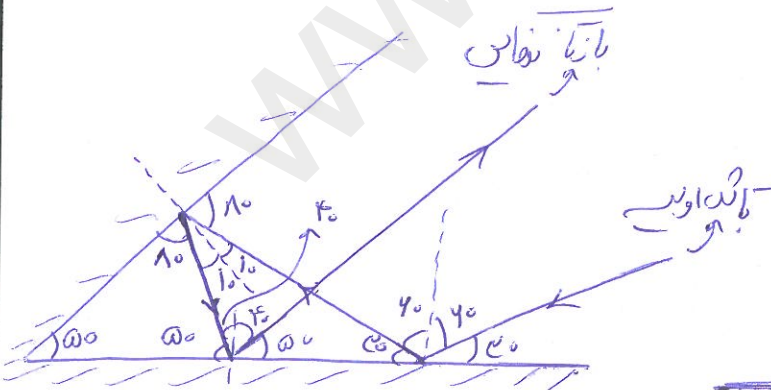
$$F_y = 50 \text{ (N)} \rightarrow W_{F_y} = 0$$

۲۱۵

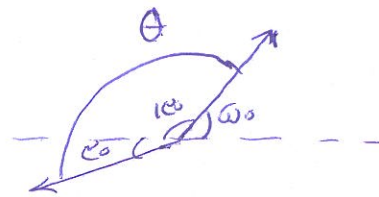
$$d = 2 \text{ m}$$

$$\Downarrow$$

$$W_F = W_{F_x} + W_{F_y} = 110 \text{ J}$$



۲۱۵



$$\Downarrow$$

$$\theta = 170^\circ$$

(۲۱۷)

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

(۲۱۷)

$$t = \frac{T}{r} \rightarrow T = 2 \text{ (s)} \rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \underline{\underline{\pi \text{ rad/s}}}$$

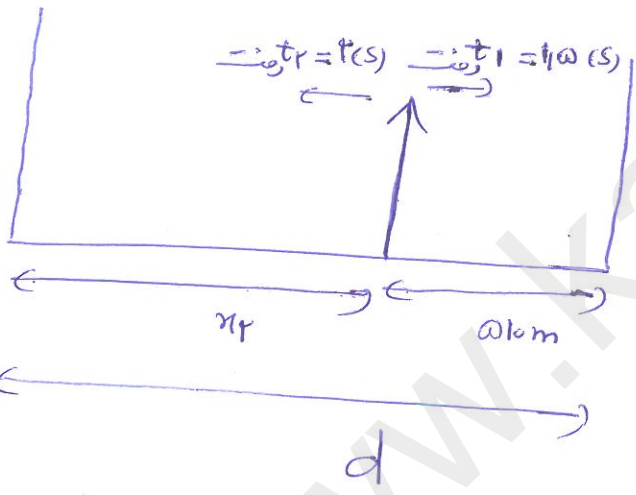
(۲۱۷)

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

(۲۱۸)

با سرعت و با هم در جهت یک خط حرکت می کنند با هم برابرند.

(۲۱۹)



$$\Delta x = r \Delta t$$

↓

$$r = \frac{\omega_1}{\omega_2} = \underline{\underline{240 \text{ m/s}}}$$

$$r_2 = (240)(2) = 480 \text{ m}$$

$$\rightarrow d = 510 + 480 = \underline{\underline{990 \text{ m}}}$$

(۲۲۰)

(۲۲۱)

(۲۲۲)

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n_1 r} - \frac{1}{n_2 r} \right)$$

$n = \infty$

طول موج در حد بی نهایت

$$\rightarrow \lambda = 100 \text{ nm}$$

۱۰

$$F = F' = F''$$

۲۲۵

$$|F| = |E| |q|$$

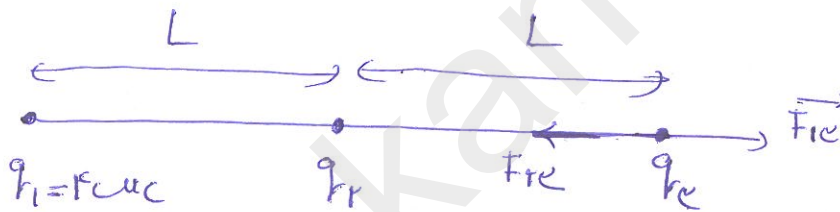
۲۲۴

$$\vec{F} = 10,18 \vec{e} - 14,14 \vec{j} = 2(5,09) \vec{e} - 2(7,07) \vec{j}$$

۱۰

$$\|\vec{F}\| = 2(5,09) = 10,18 \text{ (N)}$$

$$\rightarrow |E| = \frac{18}{2 \times 10^{-7}} = 9 \times 10^4 \text{ N/C}$$



۲۲۵

فرض: $q_2 > 0$

\rightarrow به علامت $-$ q_1 باردار

و اینکه $F_{21} < F_{12}$ باشد

$$\rightarrow F_{21} = r F_{12} \rightarrow \frac{k |q_1| |q_2|}{r_2^2} = r \frac{k |q_1| |q_2|}{r_1^2}$$

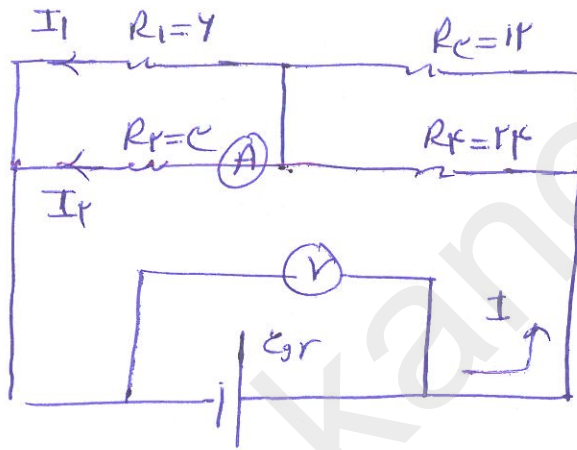
$$\rightarrow \underline{q_1 = -4 \mu\text{C}}$$

۱۰

$$u = \frac{q^2}{rc} \rightarrow \frac{u_r}{u_1} = \left(\frac{q_r}{q_1}\right)^2 \text{ و } \frac{q_r}{q_1} = \frac{\omega}{f} \quad (۲۲۶)$$

$$\rightarrow \frac{u_1 + 90}{u_1} = \frac{2\omega}{14} \rightarrow u_1 = 140 \text{ م J} \quad (۱)$$

$$\underline{u_1 = \frac{1}{2} C V_1^2} \quad 140 = \frac{1}{2} (\omega) V_1^2 \rightarrow \underline{V_1 = 1 \text{ (V)}}$$



(۲۲۷)
(۲)

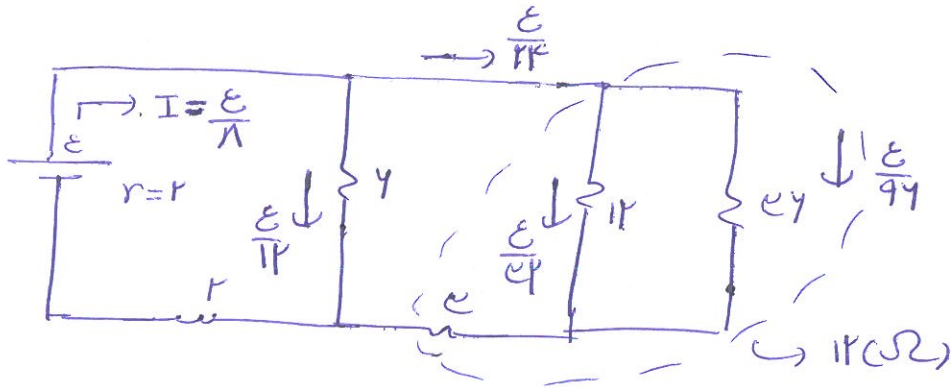
با افتاب R_1 ، مقاومته کل $(R_1 + R_2)$ افتاب میابد و I کاهش میابد

$$V = \epsilon - rI \rightarrow V \uparrow$$

از طرف با افتاب R_2 ، V_1 و V_2 هم افتاب میابد و I_1 افتاب میابد

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

۷۰



۲۲۸

۴

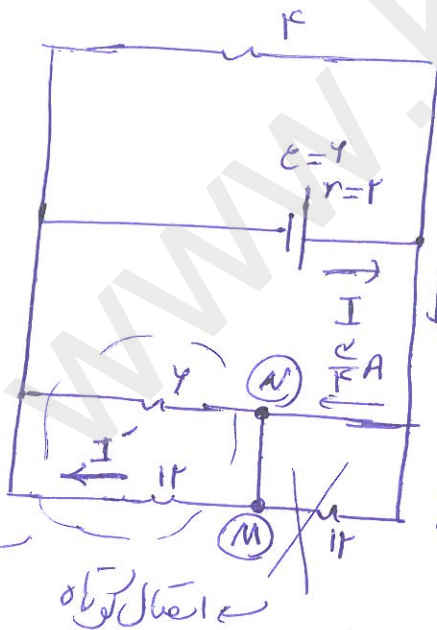
$$R_T = 6(\Omega) \rightarrow I = \frac{\epsilon}{18}$$

آسیاب را طبق RI^2 ، توان مقاومت ها بر حسب توان، و اضرائی که توان مقاومت $4(\Omega)$

$$V = RI \rightarrow 12 = 4 \left(\frac{\epsilon}{12} \right)$$

از همه سیم ۱

$$\rightarrow \epsilon = 24(V)$$



۲۲۹

۱

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

$$I = \frac{4}{4} = 1(A)$$

$$I' = \frac{4}{18} \left(\frac{\epsilon}{4} \right) = 120(A)$$

به اتصال کوتاه

۲۳۰ - ۵

F همواره بر V و B همواره

(۱)

$$B = \frac{\mu_0 N I}{L} = \frac{(4\pi \times 10^{-7}) (2 \times 10^4) (\omega)}{2 \times 10^{-2} - 1} = 2 \times 10^{-5} T$$

(۲) (۲۳۲)

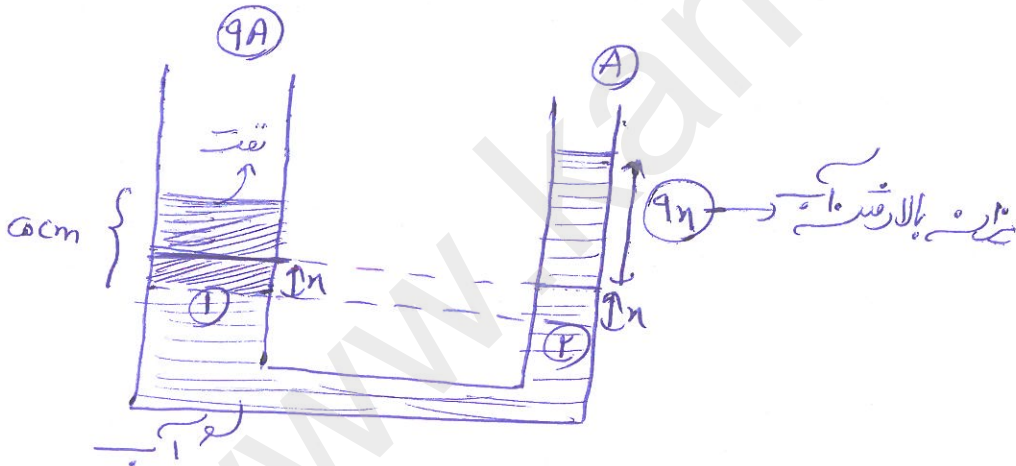
$$|\vec{E}| = N \left| \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right| = N B A \frac{|\Delta \cos \theta|}{\Delta t}$$

(۳) (۲۳۲)

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

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

$$|\vec{E}| = \frac{(10^5) (2 \times 10^4) (\omega \times 10^{-5}) (2)}{10^{-2}} = F_0 (\omega)$$



(۴) (۲۴۰)

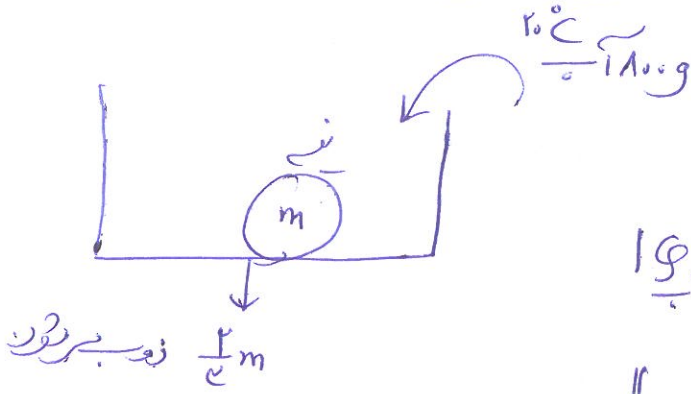
(۵) (۲۴۰)

$P_i = P_r \rightarrow (\rho h)_{\text{شکل}} = (\rho h)_{\text{ر}} = \rho h_r$

$\rightarrow (\omega) \left(\frac{1}{10}\right) = (10n) (1) \rightarrow n = 10^{-2} \text{ cm}$

$\rightarrow 9n = 9 \times 10^{-2} \text{ cm}$

۹۰



$$|F_{\text{net}}| = 0$$

↓

$$(100)(F_{\text{buoy}})(h) = \frac{1}{2} m (224)$$

$$\rightarrow m = 500g$$

$$V_A = V_B$$

$$\rho_A = \rho_B$$

$$\frac{C_A}{C_B} = 1$$

$$\frac{P_A}{P_B} = 1$$

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

$$\rho = m C \theta$$

↓

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{P_A}{P_B} \times \frac{V_A}{V_B} \times \frac{C_A}{C_B} \times \frac{D\theta_A}{D\theta_B}$$

↓

$$1 = 1 \times 1 \times \frac{D\theta_A}{D\theta_B}$$

$$\rightarrow \frac{D\theta_A}{D\theta_B} = 1$$

۱۵

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

$$\vec{v} = 12t\vec{i} + 14t\vec{j} \xrightarrow{t=1 \text{ (s)}} \vec{v} = 12\vec{i} + 14\vec{j}$$

$$\downarrow$$

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

عدد اولی

$$|\Phi| = \frac{1}{D} = 10 \text{ cm}$$

۲۱۴

$$m = \frac{\Phi}{P + \Phi} = \frac{1}{2} \rightarrow AB = \frac{1}{2} AB = 1 \text{ cm}$$

$$w_0 = \frac{hc}{\lambda_0} \rightarrow \lambda_0 = \frac{12 \times 10^{-7}}{2} = 600 \text{ nm}$$

۲۲۱

۱۵