

۱) ۰۹۱۲۴۰۲۱۹۱۰ دکترا محمد تقی پایه ششم فیزیک رشته تجربی خارج (دکتر محمد تقی)

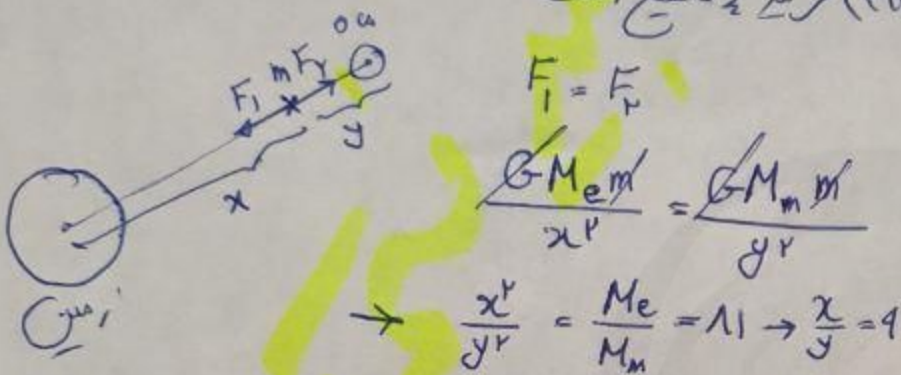
(۲۱۰) حرکت یکنواخت است.  
 سوال مهم:  $|F_1| = |F_2|$  شرط بودن هم

$$\Rightarrow 1 = \frac{|F_2|}{|F_1|} = \frac{m_2 |a_2|}{m_1 |a_1|} \rightarrow 1 = \frac{1 \cdot 19.1}{2 \cdot |a_1|}$$

$$\rightarrow |a_1| = 2a_2 \rightarrow \frac{\Delta x_2}{\Delta t_2} = \frac{|a_2|}{|a_1|} = 2$$

پس برای تقریب بیشتر حرکت یکنواخت در نظر می آید، A و B هم در این

(۲۱۱) حرکت یکنواخت است.



(۲۱۲) حرکت یکنواخت است.

$$\frac{w_2}{w_1} = \frac{\Delta K_2}{\Delta K_1} = \frac{\frac{1}{2} m (9v^2 - v^2)}{\frac{1}{2} m (v^2 - 0)} = \frac{8v^2}{v^2} = 8$$

(۲۱۳) حرکت یکنواخت است.

$$k = \frac{P^2}{\gamma m} \rightarrow \frac{k_B}{k_A} = \frac{m_A}{m_B} \cdot \frac{P_B}{P_A^2} \Rightarrow \omega = \frac{m_A}{m_B} \lambda$$

(۲۱۴) حرکت یکنواخت است.

$$\lambda = \frac{v}{f} \rightarrow v = \lambda f \rightarrow f = \frac{v \lambda}{\lambda} = \frac{1}{\lambda} \cdot 10^8$$

$$= 5 \lambda \cdot 10^4 \text{ Hz}$$

زاویه در تصویر محیط است.

$$n = \frac{c}{v} = \frac{\lambda}{\lambda'} \rightarrow \frac{m \lambda}{v} = \frac{c}{v \lambda \omega} = \frac{c}{v}$$

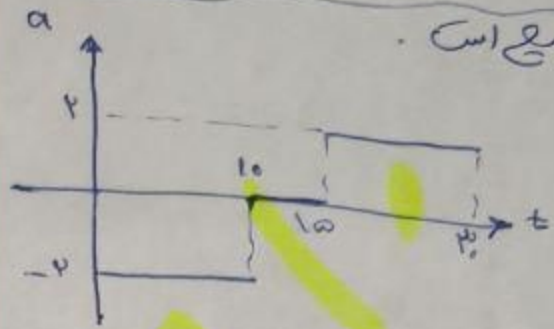
$$\rightarrow v = \frac{c}{n} \lambda = 2 \cdot 10^8 \text{ m/s}$$

(۲۰۶) حرکت یکنواخت است.

$$v = 2t^2 - 2t - 2 \rightarrow \begin{cases} v(2) = 32 - 4 - 2 = 26 \\ v(4) = -2 \end{cases}$$

$$a = \frac{v(4) - v(2)}{t} = \frac{-2 - 26}{2} = -14 \text{ m/s}^2$$

(۲۰۷) حرکت یکنواخت است.



$$v(10) = v_0 + at = 30 - 2 \times 10 = 10 \text{ m/s}$$

$$v(10) = v(10) = 10 \text{ m/s}$$

$$v(30) = v(10) + a \Delta t$$

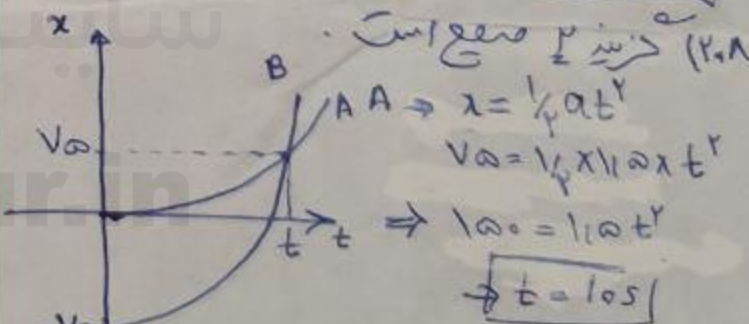
$$= 10 + 10 \times 2 = 30 \text{ m/s}$$

$$\Delta x(0 \rightarrow 10) = \bar{v} \Delta t = 10 \times 10 = 100$$

$$\Delta x(10 \rightarrow 30) = \bar{v} \Delta t = \left(\frac{10+30}{2}\right) \times 20 = 400$$

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{400 + 100}{20} = \frac{500}{20} = 25 \text{ m/s}$$

(۲۰۸) حرکت یکنواخت است.



$$A \rightarrow x = \frac{1}{2} at^2$$

$$v_0 = \frac{1}{2} a t^2$$

$$\Rightarrow 100 = \frac{1}{2} a t^2$$

$$\Rightarrow t = 10 \text{ s}$$

$$B \rightarrow x = \frac{1}{2} at^2 - v_0 t \rightarrow v_0 = \frac{1}{2} a t \cdot 10$$

$$\Rightarrow a = 2 \text{ m/s}^2$$

$$\frac{v_B}{v_A} = \frac{a_B t}{a_A t} = 2$$

(۲۰۹) حرکت یکنواخت است.

$$F_s = \mu_s mg \rightarrow \mu_s = \frac{F_s}{mg} = \frac{F}{mg}$$

$$\rightarrow \mu_s = \frac{300}{2000} = 0.15$$

دسته اول است



۵. سطح شیبی متحرک است که بر روی سطح (نقطه A در آن) قرار دارد. دانه چغندر (۲) ۰۹۱۲۴۰۲۱۹۱.

(۲۲۰) حرکت ۲ صغیر است.

$$A \begin{matrix} X \\ Z \end{matrix} = \begin{matrix} A-\lambda \\ Z \end{matrix} Y + M \begin{pmatrix} F \\ \alpha \end{pmatrix} + N \begin{pmatrix} 0 \\ -\beta \end{pmatrix}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} A = A - \lambda + FM \\ Z = Z + \lambda M - N \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} M = \lambda \\ N = F \end{cases}$$

(۲۲۱) حرکت ۳ صغیر است.

$$E = \frac{KRI}{r^2} \rightarrow \frac{E_v}{E} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = \left(\frac{78}{79}\right)^2$$

$$\Rightarrow E_v = \frac{78}{79} \times 212 \times 10^{-6}$$

$$F = qE_v = 9 \times 10^{-6} \times \frac{78}{79} \times 212 \times 10^{-6} \\ = \frac{78 \times 212 \times 10^{-12}}{79} \times 10^{-1} = 78 \times 212 \times 10^{-13} \\ = 1.7 \text{ N}$$

(۲۲۲) حرکت ۳ صغیر است.

$$\frac{F_v}{F_1} = \frac{19 \times 10^{-11}}{19 \times 10^{-11}} \times \left(\frac{r}{r_1}\right)^2 = \frac{1 - \infty + 2 \times 17 \times 1}{10 \times 1 - \infty}$$

$$\frac{F_v}{F} = \frac{30 \times 70}{10 \times 20} = \frac{1}{2} = \frac{9}{20} = 0.45$$

$F_v$  و  $F_1$  نسبت به  $F$  و  $F_2$  هستند.

(۲۲۳) حرکت ۲ صغیر است.

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \\ = \frac{1}{2} \times \omega \times 10^{-7} \times 100 \\ = 2.5 \times 10^{-5} \text{ J} = 25 \mu\text{J}$$

(۲۱۵) حرکت ۳ صغیر است.

$$\lambda = 5 \text{ cm} \rightarrow T = \frac{\lambda}{v} = \frac{5 \times 10^{-2}}{2 \times 10^3} = \frac{1}{4} \text{ s}$$

در این حالت  $T = \frac{1}{4}$  ثانیه برابر است با  $T_p$  است و در هر ثانیه ۴ بار تکرار می‌شود.

$$YA = 2 \times 2 = 4 \text{ cm}$$

(۲۱۶) حرکت ۱ صغیر است.



زاویه  $40^\circ$  برابر است با زاویه  $40^\circ$  در مثل قائم‌الزاویه. زاویه  $50^\circ$  در مثل قائم‌الزاویه. زاویه  $40^\circ$  در مثل قائم‌الزاویه.

(۲۱۷) حرکت ۳ صغیر است.

$$E = \frac{1}{2} KA = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2 \\ E = K + U = 2K = 2 \times \frac{1}{2} m \omega^2 A^2 = m \omega^2 A^2 \\ \Rightarrow m \omega^2 A^2 = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2 \rightarrow v = \frac{A \omega}{\sqrt{2}} \\ = \frac{5 \times 10^{-2}}{\sqrt{2}} = \frac{5 \times 10^{-2}}{1.414} = 3.5 \times 10^{-2} \text{ m/s}$$

(۲۱۸) حرکت ۱ صغیر است.

(۲۱۹) حرکت ۳ صغیر است.

$$\frac{\Delta E}{\Delta E'} = \frac{-E_R \left(\frac{1}{n_1 r} - \frac{1}{n_2 r}\right)}{-E_R \left(\frac{1}{n_1 r} - \frac{1}{n_2 r}\right)} \\ = \frac{1 - 1/a}{1 - 1/a} = \frac{1/a}{1/a} = \frac{1 \times 17}{5} \\ = 1 \times 3.4 = 3.4$$



۲۳)  $914.2141$  دکترا محمد علی ...

۲۲۷) حرکت عمود بر سطح است.  
 حرکت در آن مغز است.  
 $F = qvB \sin \alpha$   
 $mg = qvB$   
 $\rightarrow B = \frac{mg}{qv} = \frac{10 \times 10^{-3} \times 10}{10 \times 10^{-2} \times 10} = 1 \text{ T}$   
 $B = \frac{10^{-2}}{10^{-2} \times 10} = \frac{1}{10} = 0.1 \text{ T}$

۲۲۸) حرکت عمود بر سطح است.  
 حرکت در آن مغز است.  
 $F_B = mg$   
 $BIL = mg \rightarrow I = \frac{mg}{BL}$   
 $I = \frac{17 \times 10^{-2} \times 10}{0.1 \times 1 \times 10} = 17 \text{ A}$

۲۲۹) حرکت عمود بر سطح است.  
 حرکت در آن مغز است.  
 $\epsilon = \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$

۲۳۰) حرکت عمود بر سطح است.  
 $\rho g h_1 = \rho g h_2 \rightarrow 1 \times 27 = 13.6 \times h$   
 $h = 2 \text{ cm}$   
 $\frac{27-2}{2} = 12.5 \text{ cm}$

۲۳۱) حرکت عمود بر سطح است.  
 $F = \frac{q}{\omega} \theta + 37 \rightarrow \Delta F = \frac{q}{\omega} \Delta \theta \rightarrow q = \frac{q}{\omega} \Delta \theta$   
 $\Delta \theta = 1^\circ \rightarrow Q = m c \Delta \theta$   
 $= 1 \times 4200 \times 1 = 4200 \text{ J}$   
 $= 4 \text{ kJ}$

۲۲۲) حرکت عمود بر سطح است.  
 $V = \epsilon - rI = \epsilon - r \left( \frac{\epsilon}{r+R} \right)$   
 $I = 0 \rightarrow \epsilon = V = 14$   
 $I \neq 0 \rightarrow q\omega = \epsilon - rI \rightarrow rI = \epsilon - q\omega$   
 $\Rightarrow r \times \frac{\omega}{r+R} = \epsilon - q\omega$   
 $\Rightarrow \omega r = r + R \rightarrow \boxed{r = 4 \Omega}$

۲۲۵) حرکت عمود بر سطح است.  
 $P = \frac{V^2}{R} \rightarrow P_{max} = \frac{R_{max}}{R_{min}}$   
 $R_t = \frac{4 \times 12 \times 12}{4 + 12} = \frac{4 \times 12}{4}$   
 $12, 4, 4 \mu \rightarrow R$  است  
 $\frac{P_{max}}{P_{min}} = \frac{4 \times 12}{4 \times 4} = 3$

۲۲۷) حرکت عمود بر سطح است.

$((3+4) + 1) \parallel 10 + \omega = ((2+1) \parallel 10) + \omega$   
 $= 5 + \omega = 10 \rightarrow I = \frac{4}{5} = 0.8 \text{ A}$   
 چون R در آن مغز است ...  
 $I_A = \dots$   
 $I' = I_1 - I_{4\Omega} = 1.5 - 0.5 = 1 \text{ A}$



سایح تشریحی فیزیک رشتۀ تجربی (تک‌گانه) دکترا محمد تقی ۱۳۹۴.۲.۹

۲۱۸) خزینۀ ۳ صغی است.

آنند تقصیر  $\rightarrow \left\{ \begin{aligned} \frac{1}{K_0} + \frac{1}{q} &= \frac{1}{K_0} \rightarrow \frac{1}{q} = \frac{1}{K_0} - \frac{1}{K_0} = \frac{1}{K_0} \\ \frac{AB'}{AB} &= \frac{q}{P} = 1 \rightarrow AB' = AB \end{aligned} \right.$   
 $q = K_0 \text{ cm}$

آنند کدر  $\rightarrow \left\{ \begin{aligned} \frac{1}{K_0} - \frac{1}{q} &= -\frac{1}{K_0} \rightarrow -\frac{1}{q} = -\frac{1}{K_0} - \frac{1}{K_0} = -\frac{2}{K_0} \\ \frac{AB'}{AB} &= \frac{q}{P} = \frac{K_0/2}{K_0} = \frac{1}{2} \rightarrow AB' = \frac{1}{2} AB \end{aligned} \right.$   
 $q = K_0/2$

۲۳۲) خزینۀ ۱ صغی است.  
 طبق رابطۀ پستی:

$A_A V_A = A_B V_B$   
 $A_A > A_B \rightarrow V_A < V_B$   
 طبق اصل بقای انرژی هر چه در جریان نفع تندی کمتر است  
 $P_A > P_B$

۲۳۳) خزینۀ ۴ صغی است.

کلیت‌های لندی عمق انداز: جرم، طول، زمان،  
 دما، اندازه ماده، روشنایی، جریان الکتریکی

۲۳۴) خزینۀ ۶ صغی است.

$\Delta L_1 + \Delta L_2 = 1/2 K \text{ cm}$   
 $L_1 \alpha_1 \Delta \theta_1 + L_2 \alpha_2 \Delta \theta_2 = 1/2 K$   
 $L_2 \Delta \theta (\alpha_1 + \alpha_2) = 1/2 K$   
 $\omega \cdot \Delta \theta (K \times 10^{-5}) = K \times 10^{-1}$   
 $\Rightarrow \Delta \theta = \frac{\Sigma \chi |i|^{-1}}{\Sigma \chi |i|^{-1} \times \omega} = \frac{10^{-4}}{10^{-5}} = 1000$

۲۳۵) خزینۀ ۲ صغی است.

$Q_2 = \frac{q}{10} Q_1$   
 $\Rightarrow mL_F = \frac{q}{10} m'c \Delta \theta$   
 $\Rightarrow m = \frac{q m'c \Delta \theta}{10 L_F}$   
 $m = \frac{9 \times 10^3 \times 4.2 \times 10^3 \times 100}{10 \times 4200} = \frac{39600000}{42000} = 942.85 \text{ g}$

سؤالات نظام قدیم (غیر مستند)

۲۰۹) خزینۀ ۱ صغی است.

$\vec{r} = (t^2 - 4)\hat{i} + (t^3 - 3t^2 + 1)\hat{j}$   
 $\vec{v} = (2t)\hat{i} + (3t^2 - 6t)\hat{j}$   
 $\vec{a} = 2\hat{i} + (6t - 6)\hat{j}$   
 $|\vec{a}| = \sqrt{4 + (6t - 6)^2} \rightarrow a_{\min} = \sqrt{4} = 2$   
 $t = 1 \text{ s}$