

دو سر آنقدر که میدان لغت تغییر بیستند می رسد  $\frac{T}{12}$  طول

$$\frac{T}{12} = 1.6 \Rightarrow T = 19.2 \text{ N} \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = 12.5 \text{ rad/s}$$

رسمی زمان آن بر روی باره یعنی در طول ۱۲ سانتی متر می کشد  
دانه آن ۴ سانتی متر

$$V_m = A\omega = 1.6 \times 12.5 = \frac{2}{\pi} \text{ m/s}$$

(۲۲۹)  $n = 4 - 1 = 3 \quad L = 4 \cdot \frac{L_m}{2} = 1.6 \text{ m}$

$$f = \frac{nv}{L} = \frac{3 \times 24}{2 \times 1.6} = 4.5 \text{ Hz}$$

(۲۳۰) طبق رابطه  $a = \omega^2 y$  ، نسبت مساوی است  
فاصله از مرکز در زمان است

$$\lambda = 4 \cdot \frac{L_m}{2} = 1.6 \text{ m}, \quad v = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}} \Rightarrow T = \frac{\lambda}{v} = 1.6 \text{ s}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{1.6} = \frac{5\pi}{4}$$

$$\sum \theta_m = \frac{y}{A} = \frac{1}{1} \rightarrow \theta_m = \frac{\pi}{4}$$

$$\sum \theta_n = \frac{y}{A} = \frac{\sqrt{2}}{2} \rightarrow \theta_n = 2\pi - \frac{\pi}{4} = \frac{7\pi}{4}$$

$$\left| \frac{a_m}{a_n} \right| = \left| \frac{y_m}{y_n} \right| = \left| \frac{\sum (\omega t + \theta_m)}{\sum (\omega t + \theta_n)} \right| = \left| \frac{\sum (\frac{5\pi}{4} t + \frac{\pi}{4})}{\sum (\frac{5\pi}{4} t + \frac{7\pi}{4})} \right| = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

(۲۳۱) گزاره درست است نسبت به استوایی برابر است

$$\beta_1 - \beta_2 = 10 \int \left( \frac{I_1}{I_2} \right)^2 = 2 \Rightarrow \int \left( \frac{I_1}{I_2} \right)^2 = 2$$

$$\left( \frac{I_1}{I_2} \right)^2 = 1 \Rightarrow \left( \frac{d_1}{d_2} \right)^2 = 1 \Rightarrow d_1 = d_2 = 1 \text{ m}$$

فاصله ای شدت آستانه در دانه

$$\beta_1 - \beta_2 = 10 \int \frac{I_1}{I_2} = 1 \Rightarrow \int \left( \frac{d_1}{d_2} \right)^2 \Rightarrow$$

$$-2 = 10 \int \left( \frac{1}{d_2} \right)^2 \Rightarrow \int \left( \frac{1}{d_2} \right)^2 = -2 \Rightarrow$$

$$\left( \frac{1}{d_2} \right)^2 = 1 \Rightarrow \frac{1}{d_2} = 1 \Rightarrow d_2 = 1 \text{ m}$$

(۲۳۲)  $\alpha_r = \alpha_i \Rightarrow F \frac{\lambda_r D}{a} = F_i \frac{\lambda_i D}{a}$

$$\frac{\lambda_r}{\lambda_i} = \frac{F_i}{F_r} = \frac{F_i D}{F_r D} \Rightarrow \frac{v_i \lambda_i}{v_r \lambda_r} = \frac{F_i D}{F_r D}$$

$$F_r = \frac{v_i}{v_r} \lambda_i \cdot 10^5 \text{ Hz}$$

(۲۳۳)

$$K_m = hf - W \Rightarrow \frac{12.8 \times 10^{-19}}{1.6 \times 10^{-19}} = F \lambda \cdot 10^5 - 2 = 1.6 \text{ rev}$$

$$\omega = 2 \text{ rev}$$

$$eV_0 = hf - W = F \lambda \cdot 10^5 - 2 = 1.6 \text{ rev}$$

(۲۳۴)

$$E_n = \frac{E_R}{n^2} \Rightarrow 1.85 = \frac{15.4}{n^2} \rightarrow n = 4$$

$$n' = n + 1 = 5$$

$$E_{n'} - E_n = \frac{15.4}{5^2} - \frac{15.4}{4^2} = 0.127$$

(۲۳۵) گزیننده

خسرو اعرانی فرز - بار کامران



۲.۶) 
$$\frac{\Delta v}{v_1} \times 100 = 3 \times 10^{-5} \times 100 = 0.3\%$$
  
 گزینه ی ۲)

۲.۷) اگر مانند نوازده ی رعد = اگر مانند ج و آب ی لیزیم  

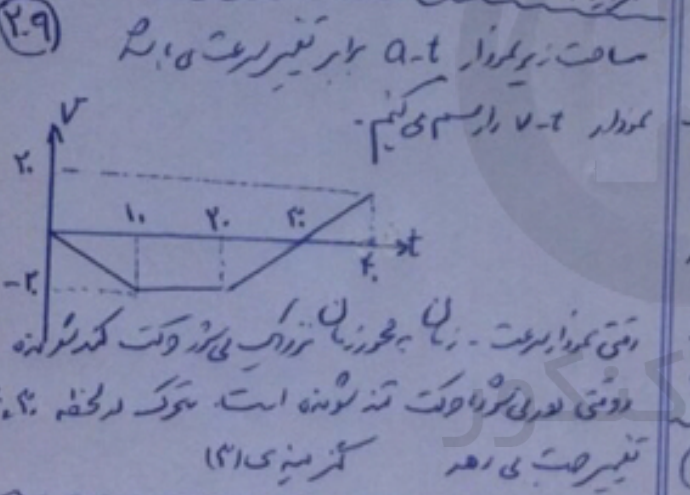
$$m \times L_f + (m + m') C \Delta \theta = m'' C' \Delta \theta''$$
  

$$m \times 334 + 0.1 \times 4 \times 10^3 \times 5 = 1.2 \times 10^3 \times 1 \times 10 \Rightarrow m = 25 \text{ kg}$$
  
 گزینه ی ۳)

۲.۸) 
$$\Delta x = \int v dt = 10t \vec{i} - 1.0t^2 \vec{j}$$
  

$$t = 2 \Rightarrow x_2 = 3.0 \vec{i} - 4.0 \vec{j}, x_1 = 0$$
  

$$\Delta x = 3.0 \vec{i} - 4.0 \vec{j} \Rightarrow |\Delta x| = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5.0 \text{ m}$$
  
 گزینه ی ۴)



۲.۱) جابجایی سوکت از رابطه  $h = \frac{1}{2} g t_1 t_2$  بدست  

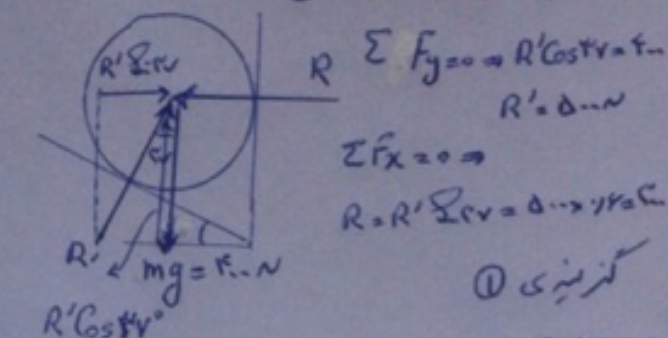
$$h = \frac{1}{2} \times 10 \times 2 \times 5 = 50 \text{ m}$$
  

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{50}{5} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$
  
 گزینه ی ۲)

۲.۱۱) 
$$\theta = \int \omega dt = \frac{\pi}{2} t^2 + \frac{c}{2} \pi t$$
  
 وقتی سوکت یک دور کامل طی کند زاویه برابر  $2\pi$  است  

$$\frac{\pi}{2} t^2 + \frac{c}{2} \pi t = 2\pi \Rightarrow t = 1$$
  
 گزینه ی ۲)

۲.۱۲) وقتی سطح بدون اصطکاک باشد، نیروی که از طرف سطح بر جسم وارد می شود بر سطح عمود است.



۲.۱۳) وقتی جسم بکلیت بر این نیرو قرار  $\mu \cdot \tan \alpha$  می باشد  
 می باشد. در زمان توقف از رابطه زیر می توانیم بدست آوریم  

$$t = \frac{v_0}{|a|} = \frac{v_0}{g(\sin \alpha + \mu \cos \alpha)}$$
  

$$t = \frac{v_0}{g(\sin \alpha + \tan \alpha \cdot \cos \alpha)} = \frac{v_0}{2g \sin \alpha}$$
  
 گزینه ی ۴)

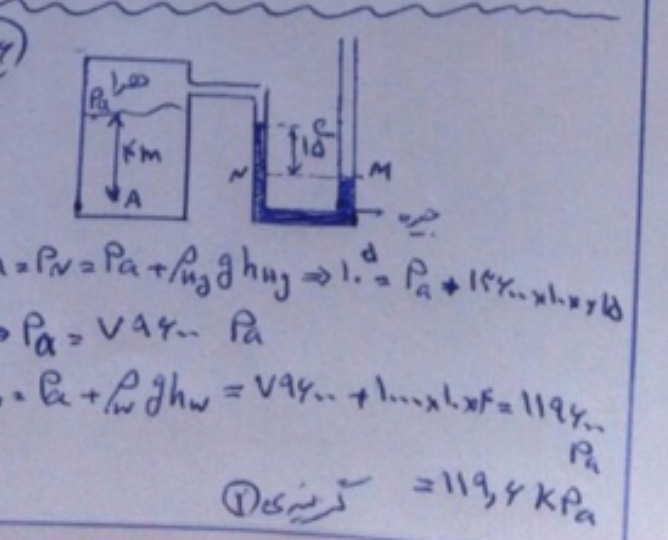
۲.۱۴) وقتی کل انرژی پتانسیل هفته در فرس به صورت انرژی جنبشی جسم تبدیل پیدا کرد، سرعت جسم به بیشینه می رسد  

$$\frac{1}{2} k x^2 = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow 4 - 2 \times 10^3 x^2 = 1.0 v^2 \Rightarrow v = 4\sqrt{2} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$
  
 گزینه ی ۴)

۲.۱۵) 
$$Q_A = m_A C_A \Delta \theta_A \Rightarrow Q = 3 C_A \times 5$$
  

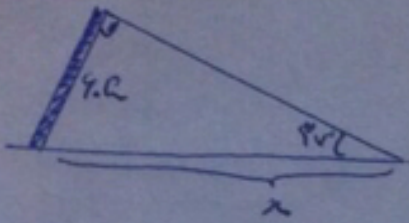
$$Q_B = m_B C_B \Delta \theta_B \Rightarrow Q = 2 C_B \times 10$$
  

$$\frac{C_A}{C_B} = 0.4$$
  
 گزینه ی ۱)





(۲۱۷)



$$\sum \psi v = \frac{4.0}{x} \Rightarrow x = \frac{4.0}{.14} = 28.57 \text{ cm}$$

گزینه ۱

(۲۱۸)

$$F \cdot \frac{1}{D} = \frac{1}{D} = \gamma \rho m = \gamma \cdot C$$

$$M = \frac{AB'}{AB} = \frac{F}{P-f} \Rightarrow \frac{A}{\gamma} = \frac{\gamma}{P-\gamma} \Rightarrow P = 28 \text{ cm}$$

فاصله جسم از نقطه L<sub>2</sub> P+f

$$L = 28 + 100 = 128 \text{ cm}$$

گزینه ۴

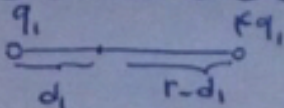
(۲۱۹)

$$\begin{cases} q = \Delta P \\ |P - q| = 4A \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} P = 12 \text{ cm} \\ q = 4 \text{ cm} \end{cases}$$

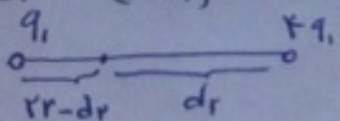
$$f = \frac{Pq}{P+q} = \frac{12 \times 4}{12+4} = 1 \text{ cm}$$

گزینه ۵

(۲۲۰)



$$\frac{kq_1}{d_1^2} = \frac{k \times 4q_1}{(r-d_1)^2} \Rightarrow \frac{1}{d_1} = \frac{2}{r-d_1} \Rightarrow d_1 = \frac{r}{3}$$

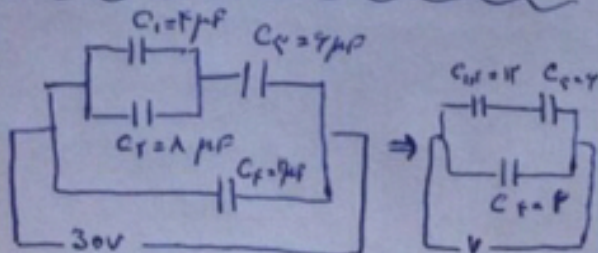


$$\frac{kq_1}{(r-dr)^2} = \frac{k \times 4q_1}{d_r^2} \Rightarrow \frac{1}{r-dr} = \frac{2}{d_r} \Rightarrow d_r = \frac{2r}{3}$$

$$\frac{d_r}{d_1} = \frac{2}{1} = 2$$

گزینه ۴

(۲۲۱)



$$V_C = \frac{12}{12+2} \times 30 = 27 \text{ V} \Rightarrow q_C = C_C V_C = 18 \mu\text{C}$$

$$q_C = C_C V_C = 2 \times 9 = 18 \mu\text{C} \quad \frac{q_C}{q_f} = \frac{18}{9} = 2$$

(۲۲۲)

$$P_2 = R_f I^2$$

$$P_1 = P_2 \Rightarrow R_1 \left( \frac{\mathcal{E}}{R_1 + R_f} \right)^2 = R_f \left( \frac{\mathcal{E}}{R_f + R_2} \right)^2$$

$$\frac{R_1}{R_1^2 + R_f^2 + 2R_1 R_f} = \frac{R_f}{R_f^2 + R_f^2 + 2R_f R_2}$$

$$R_1 R_f^2 + R_1 R_f^2 + 2R_1 R_f R_2 = R_f R_1^2 + R_f R_f^2 + 2R_f R_f R_2$$

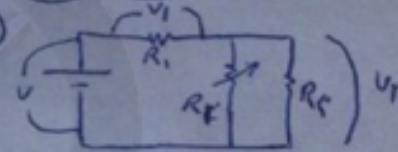
$$R_f^2 (R_1 - R_f) = R_1 R_f (R_2 - R_1) \Rightarrow R_f = \sqrt{R_1 R_2}$$

گزینه ۴

(۲۲۳)

وقتی لامپ روشن است، آنتن کار در آن آنتن می‌باشد و سادس آنتن می‌باشد

(۲۲۴)



با آنتن مقاومت R<sub>2</sub> مقاومت معادل مدار آنتن می‌باشد  
 ولت و ولت هم می‌گردد پس ولت را به  
 هم می‌گردد و بر طبق رابطه V<sub>2</sub> = E - IR  
 می‌باشد که طبق رابطه V = V<sub>1</sub> + V<sub>2</sub> با کاهش  
 ولت آنتن می‌باشد، V<sub>2</sub> آنتن می‌باشد

(۲۲۵)

گزینه ۱

پهنای خطی است، سادس به سادس

کامل می‌باشد، سادس به سادس، اندازه گیری  
 هم می‌گردد آن می‌باشد و سادس  
 $\tan \alpha = \mathcal{E} = \frac{3}{2-1}$

(۲۲۷)

در لحظه ای که انرژی جنبی صاف است، جسم  
 ریزش از سادس از سادس (لامنه) در رابطه  
 $K = \frac{1}{2} m v^2 = 0 \Rightarrow x = 2A = 2 \text{ cm}$