بنام خدا

پاسخنامه تشریحی فیزیک کنکور ریاضی ۱۴۰۱

مدرس فیزیک کنکور: صادق حسین زاده

۱۵۱-

$$۱۸۰۰\,\text{mile} \rightarrow ۱٫۸\,\text{km}$$

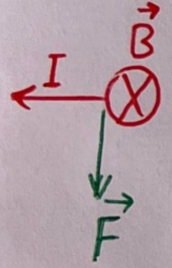
$$۲۱۶\,\frac{\text{km}}{\underset{\hookrightarrow ۶۰\,\text{min}}{\text{h}}} = ?\,\frac{\text{mile}}{\text{min}} \rightarrow \frac{۳٫۶}{۱٫۸} = ۲\,\frac{\text{mile}}{\text{min}}$$

۱۵۲-

$$\frac{\Delta V}{V_1}\times ۱۰۰ = ۳\alpha\Delta\theta \times ۱۰۰ = ۳\times ۳\times ۱۰^{-۵}\times ۲۰۰\times ۱۰۰ = ۱٫۸٪$$

۱۵۳-

$$F = BI\sin\theta = ۵\times ۱۰^{-۵}\times ۲٫۵\times ۲٫٤ = ۳\times ۱۰^{-۴}$$



چهار انگشت را در جهت جریان و کف دست را به صورت درون سو می گیریم در نتیجه نیرو به سمت پایین خواهد بود

۱۵۴-

$${}^{۱۲۴}_{۵۳}I \rightarrow {}^{۱۲۴}_{۵۲}x + {}^{۰}_{+۱}\beta$$

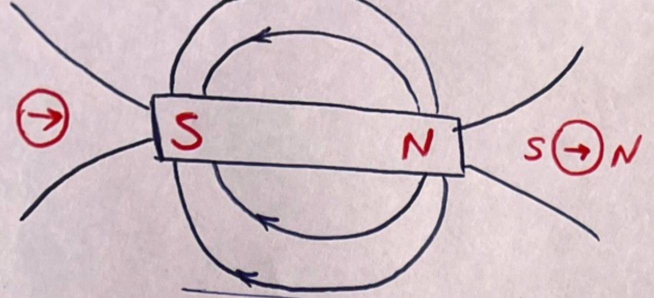
۱۵۵-

$$v = \sqrt{\frac{F}{\rho . A}} \rightarrow ۲۵\times ۲۵ = \frac{F}{۸\times ۱۰^{۳}\times ۲\times ۱۰^{-۶}} \rightarrow F = ۱۰\,N$$

۱۵۶-

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{N_2}{N_1} \rightarrow \frac{V_2}{۲۴۰} = \frac{۹۰۰}{۵۰} \rightarrow V_2 = ۴۳۲۰$$

۱۵۷-



← N

۱۵۸-

$f_n = nf_1$ $\qquad ۲f_1 = ۱۶۰\, Hz$

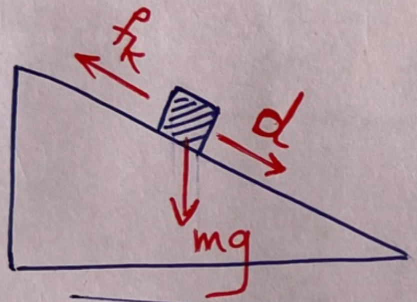
$f_۳ - f_1 = ۲f_1 = ۱۶۰\, Hz$

۱۵۹-

$W = \frac{۲\pi}{T} = \frac{۲\pi}{۰/۰۲} \Rightarrow W = ۱۰۰\pi$

$I = I_m \sin(\omega t) = ۲ \sin ۱۰۰\pi t$

۱۶۰-

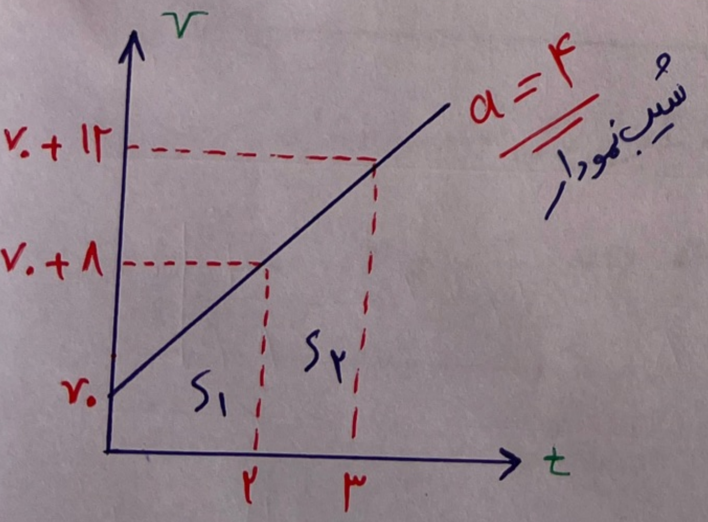


انرژی مکانیکی جسم کاهش می‌یابد

۱۶۱-

$W = -P\Delta V \rightarrow W = -۱۰^۵ \times (۰/۱۵ \times ۱۰^{-۳}) = +۵۰$

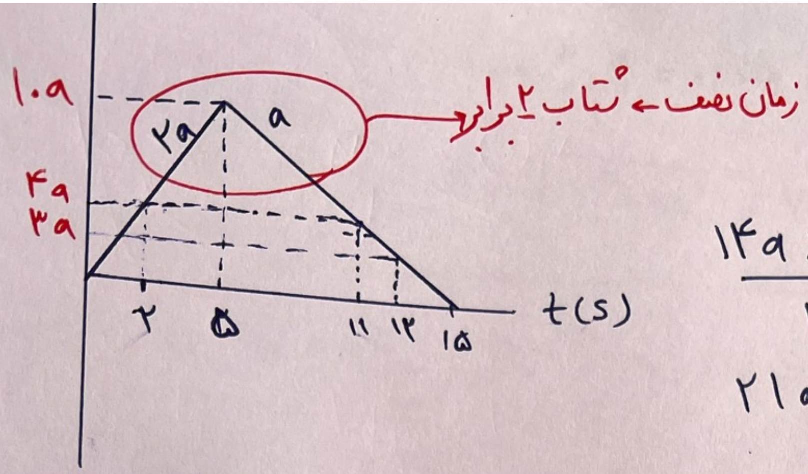
۱۶۲-



$(۲v_۰ + ۸) - (\frac{۲v_۰ + ۲۰}{۲} \times ۱) = ۴$

$v_۰ - ۲ = ۴ \rightarrow v_۰ = ۶ \frac{m}{s}$

۱۶۳-



زمان نصف ← شتاب ۲ برابر

$$\frac{۱۴a \times ۳}{۲} + \frac{۱۴a}{۲} \times ۶ = ۱۲۶$$

$$۲۱a + ۴۲a = ۱۲۶ \rightarrow a = ۲\frac{m}{s^۲}$$

$$\rightarrow v = ۶\frac{m}{s}$$

۱۶۴-

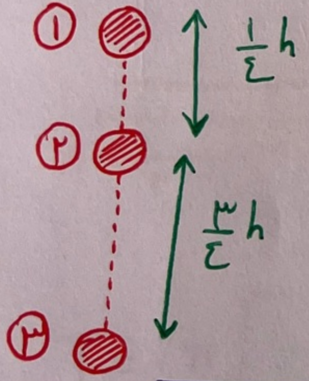
با توجه به این که حرکت با شتاب ثابت می باشد تندی با فاصله ی زمانی از رأس سهمی رابطه ی مستقی

دارد در نتیجه داریم : $\frac{۴}{۲} = ۲$

۱۶۵-

$$\Delta x_{\text{نسبی}} = v_{\text{نسبی}} \times t_{\text{نسبی}} \qquad ۴۰ = ۱۰ \times t \rightarrow t = ۴s$$

۱۶۶-



$$\frac{v_۲}{v_۳} = \sqrt{\frac{\Delta h_۲}{\Delta h_۳}} \rightarrow \frac{v_۲}{v_۳} = \sqrt{\frac{\frac{۱}{۴}h}{h}} = \frac{۱}{۲} \rightarrow v_۳ = ۲v_۲$$

$$\frac{۳v}{۲} = ۱۵ \rightarrow v = ۱۰ \longrightarrow \frac{۰ + ۲۰}{۲} = \underline{\underline{۱۰}}$$

۱۶۷-

$$P = mv = ۱۰۰ \xrightarrow{} \text{تکانه ۲ برابر شده} \longrightarrow P_۲ = ۲۰۰ \rightarrow \Delta P = ۱۰۰$$

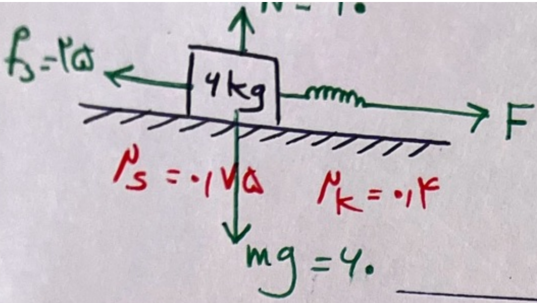
$$F = \frac{\Delta P}{\Delta t} \Rightarrow ۴ = \frac{۱۰۰}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = ۲۵$$

۱۶۸-

مساحت زیر نمودار F-t نشان دهنده تغییرات تکانه می باشد در نتیجه داریم:

$$F = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{\frac{۲۰ + ۵۰}{۲} \times ۲۰۰}{۵۰} = ۱۴N$$

۱۶۹-



$f_s = \mu_s \cdot N = ۰/۷۵ \times ۶۰ = ۴۵$

ساکن

$R = \sqrt{۶۰^۲ + ۲۵^۲} = ۶۵ N$

۱۷۰-

$T = ۲s \rightarrow \omega = \frac{۲\pi}{\cancel{T}_{۲}} = \pi \qquad v = r\omega = ۲ \times \pi = ۲\pi$

$K = \frac{۱}{۲} m v^۲ \rightarrow \frac{۱}{۲} \times ۵ \times ۴\pi^۲ = ۱۰\pi^۲$

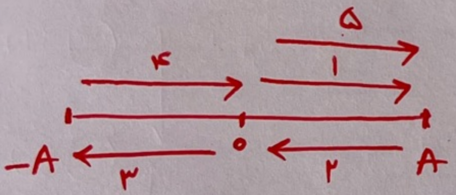
۱۷۱-

$\overset{\nearrow ۶۰}{\textcircled{B}} = ۱۰ \log \frac{I}{I_۰} \rightarrow ۱۰^۶ = \frac{I}{۱۰^{-۱۲}} \rightarrow I = ۱۰^{-۶} \frac{W}{m^۲}$

$I = \frac{P}{A} \rightarrow ۱۰^{-۶} = \frac{P}{۴ \times ۳ \times ۲۵ \times ۱۰^۲} \rightarrow P = ۰/۰۳ W = \underline{\underline{۳۰ mW}}$

۱۷۲-

$T = ۲\pi \sqrt{\frac{m}{k}} = ۲\pi \sqrt{\frac{۰/۲}{۵۰}} = \frac{۲}{۵} \qquad T = ۰/۴ s$



$d = A$

$L = ۵A$

$\frac{L}{d} = \frac{۵A}{A} = ۵$

۱۷۳-

$T = ۲\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \rightarrow ۱ = ۲\cancel{\pi} \sqrt{\frac{L}{\cancel{\pi^۲}}} \rightarrow L = \frac{۱}{۴} m = ۲۵ cm$

۱۷۴-

$x = \frac{\sqrt{۲}}{۲} A \rightarrow U = K = \frac{E}{۲} \qquad K = ۰/۲ J$

$E = \frac{۱}{۲} k A^۲ = \frac{۱}{۲} \times ۵۰۰ \times ۱۶ \times ۱۰^{-۴} = ۰/۴ J \rightarrow E - K = ۰/۴ - ۰/۲ = ۰/۲$

۱۷۵-

با توجه به این که نور از هوا وارد شیشه شده است در نتیجه به خط عمود نزدیک می شود و چون ضریب شکست نور آبی و قرمز متفاوت می باشد میزان شکست آن ها متفاوت است هرچه طول موج نور کمتر ضریب شکست آن نیز کمتر خواهد بود

$\frac{f_B}{f_A}=\frac{۳}{۴}$ ، $\lambda_B-\lambda_A=۵۰\times۱۰^{-۹} \longrightarrow \frac{c}{\underset{\frac{۳}{۴}f_A}{f_B}}-\frac{c}{f_A}=۵\times۱۰^{-۸}$ -۱۷۶

$\longrightarrow \frac{۱۰^{۸}}{f_A}=۵\times۱۰^{-۸} \longrightarrow f_A=۰/۲\times۱۰^{۱۶}=۲\times۱۰^{۱۵}$

$f_B=۱/۵\times۱۰^{۱۵} \Longrightarrow f_A-f_B=۵\times۱۰^{۱۴}$

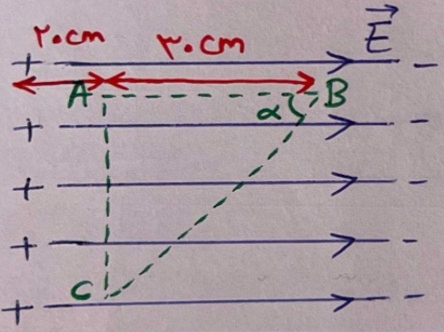
$K=\frac{۱}{۲}mv^{۲}$

$K_{max}=\frac{hc}{\lambda}-W_0 \longrightarrow \frac{\frac{۱}{۲}\times۹\times۱۰^{-۳۱}\times۲۵\times۱۰^{۱۰}}{۱/۶\times۱۰^{-۱۹}}=\frac{۱۲۴۰}{\lambda}-۴/۴۶$ -۱۷۷

$\frac{۱۲۴۰}{\lambda}=۵/۱۶$ $\lambda=۲۴۰\,nm$

$N=\frac{N_0}{۲^{n}} \longrightarrow n=۴$ $n=\frac{t}{T_{\frac{۱}{۲}}} \longrightarrow ۴=\frac{۲۴}{T_{\frac{۱}{۲}}} \rightarrow T_{\frac{۱}{۲}}=۶$ روز -۱۷۸

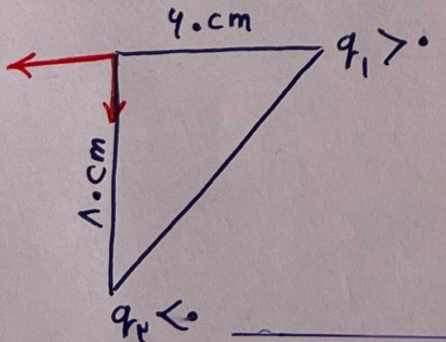
$\frac{F'}{F}=(\frac{r}{r'})^{۲}=(\frac{۵}{۶})^{۲}=\frac{۲۵}{\cancel{۳۶}_{۹}}\times\cancel{۱۰۰}^{۲۵}=\frac{۶۲۵}{۹}\simeq\frac{۶۳۰}{۹}\simeq۷۰\%$ -۱۷۹



$\Delta U=-E|q|d\cos\theta$ -۱۸۰

$|\Delta U|=۱۰^{۵}\times۵\times۱۰^{-۶}\times\frac{۲}{۱۰}=۰/۱\,J$

-۱۸۱



$E=\frac{kq}{r^{۲}} \Rightarrow ۲\times۱۰^{۵}=\frac{۹\times۱۰^{۹}\times q_1}{۳۶\times۱۰^{-۲}}$

$q_1=۸\,\mu C$

$C_1=۵\,\mu F \longrightarrow U=\frac{۱}{۲}CV^{۲} \rightarrow ۲\times۱۰^{-۳}=\frac{۱}{۲}\times C_۲\times۴۰۰$ -۱۸۲

$C_۲=۱۰^{-۵}F=۱۰\,\mu F$

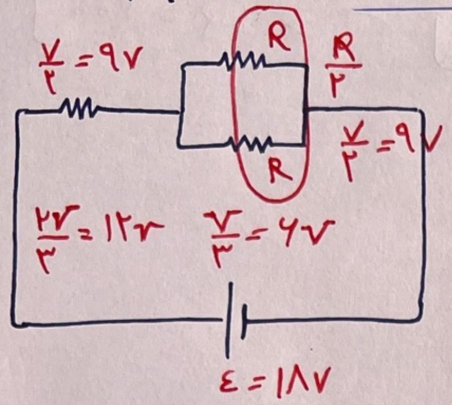
$C=k\varepsilon_0\frac{A}{d} \longrightarrow \frac{C_۲}{C_1}=\frac{k_۲}{k_1} \longrightarrow \frac{۱۰}{۵}=\frac{k_۲}{۱} \longrightarrow k_۲=۲$

۱۸۳-

$V_{\text{ضد مولد}} = \varepsilon + Ir \rightarrow ۱۴ = ۱۰ + ۲I \rightarrow I = ۲A$

$I = \frac{۱۸-۱۰}{۳+R} = ۲ \rightarrow R = ۱\Omega$ $V = IR = ۲\times۱ = ۲V$

۱۸۴-



k باز : $P_1 = \frac{۸۱}{R} + \frac{۸۱}{R} = \frac{۱۶۲}{R}$

k بسته : $P_2 : \frac{۱۴۴}{R} + \frac{۳۶}{\frac{R}{۲}} = \frac{۲۱۶}{R}$

$P_2 - P_1 = ۹$ $\frac{۲۱۶}{R} - \frac{۱۶۲}{R} = ۹ \rightarrow \frac{۵۴}{R} = ۹$

$R = ۶$

۱۸۵-

$I = \frac{۱۸-۱۲}{۴+۸} = ۰٫۵A$ $V_A + ۱۸ - \overset{۰٫۲۵}{\cancel{(۰٫۵\times۰٫۵)}} - \overset{۴}{\cancel{(۰٫۵\times۸)}} = ۰$

$V_A = -۱۳٫۷۵ V$

۱۸۶-

$P = \varepsilon I + rI^۲ \rightarrow P = (۱۲\times۲) + ۳(۲)^۲ = ۳۶W$

۱۸۷-

$P = \rho g h \rightarrow ۶۸۰۰۰ = ۱۳۶۰۰ \times ۱۰ \times h$

$h = \frac{۶۸}{۱۳۶} = ۰٫۵m = ۵۰\ cmHg$

۱۸۸-

$\frac{\overset{۴}{\cancel{K_A}}}{\cancel{K_B}} = \left(\frac{\overset{۱}{\cancel{P_A}}}{\cancel{P_B}}\right)^۲ \times \frac{m_B}{\underset{۲}{\cancel{m_A}}} \longrightarrow m_B = ۸kg$

۱۸۹-

$\frac{P_1}{n_1} = \frac{P_2}{n_2} \rightarrow \frac{\frac{۵}{۴}P_0}{۱} = \frac{P_2}{۸} \longrightarrow P_2 = ۱۰P_0 \longrightarrow P_{\text{پیمانه‌ای}} = P_2 - P_0$

$\longrightarrow P_{\text{پیمانه‌ای}} = ۹P_0$

-۱۹۰

$\Delta U=۰ \longrightarrow Q=-W$

چرخه ساعتگرد $\longrightarrow W<۰$

$$W=-S\doteq\frac{۲\times۱۰^{۵}\times۳\times۱۰^{-۳}}{۲}=-۳۰۰\,J\longrightarrow Q=۳۰۰\,J$$