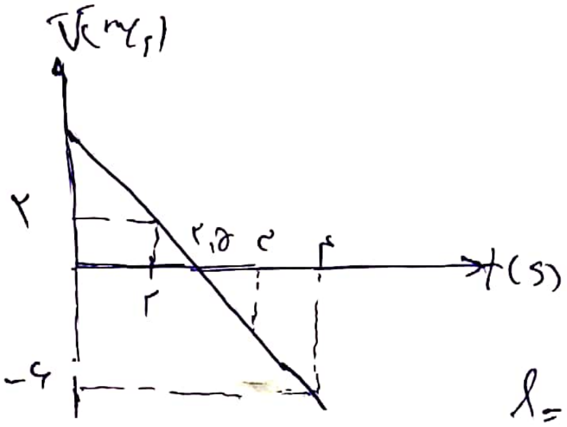
کنکور فیزیک ریاضی ۹۹

علیرضا خانوفه

۱۵۶) ۳

۱۵۷)



$a=\frac{\Delta V}{\Delta t} \to -۴=\frac{۰-V}{۰/۵} \to V=۲\,m/s$

$-۴=\frac{V-۰}{۴-۲/۵} \to V=-۶\,m/s$

$l=\frac{۲\times ۱/۲}{۲}+\frac{۱/۵\times ۶}{۲}=۰/۵+۴/۵=۵m$

گ۴

۱۵۸) $a_1=\frac{V}{۵} \to V=۵a_1 \quad , a_2=\frac{۵}{۴}a_1$

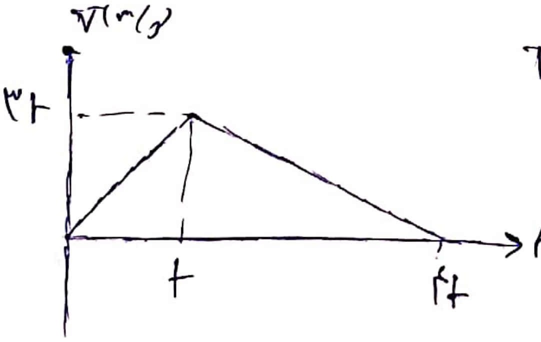
$S_1=S_2 \to \frac{۹\times ۵a_1}{۲}=\frac{(\Delta t)(\frac{۵}{۴}a_1\Delta t)}{۲} \to \Delta t=۶s \to t_{کل}=۹+۶=۱۵s$

گ۱

۱۵۹) $\frac{t_1+t_2}{۲}=\frac{۴+۱۲}{۲}=۸s$

گ۲

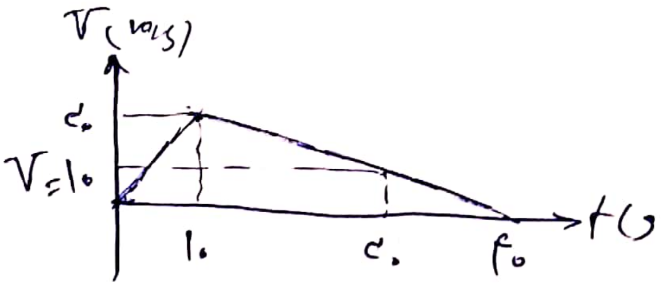
۱۶۰)



$V=at=۳t \quad , \overset{-۱}{a}=\frac{۰-۳t}{\Delta t} \to \Delta t=۳t$

$l=۶۰۰m \to \frac{۳t^۲}{۲}+\frac{۹t^۲}{۲}=۶۰۰$

$\to ۱۲t^۲=۱۲۰۰ \to t=۱۰s$



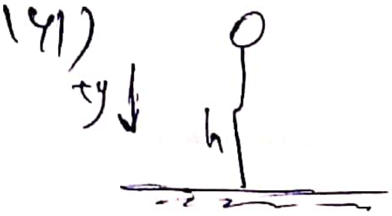
$a=\frac{\Delta V}{\Delta t} \to -۱=\frac{V-۳۰}{۲۰}$

$\to V=۱۰\,m/s$

$l=\frac{۳۰\times ۱۰}{۲}+\frac{(۳۰+۱۰)(۲۰)}{۲}=۱۵۰+۴۰۰=۵۵۰m$

گ۴

۱۴۱)



$U_1 = K_2 \rightarrow mgh = ۲۴٫۲ \rightarrow ۲۴٫۲ = \frac{1}{10} \times 10\, h$

$\rightarrow h = ۲۴٫۲m$

$y = \frac{1}{2} g t^2 \rightarrow ۲۴٫۲ = \frac{1}{2} \times 10\, t^2$

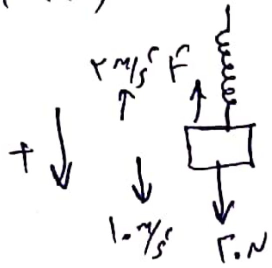
$\rightarrow t = ۲٫۲s$

جابه‌جایی گوی از ۱٫۲s تا ۲٫۲s بررسی

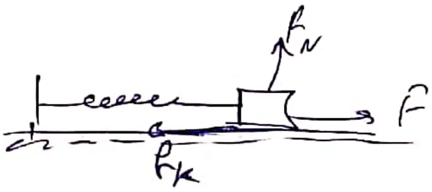
$y = \frac{1}{2} \times 10 (۱٫۲)^2 = ۷٫۲m$ جابه‌جایی گوی $= ۲۴٫۲ - ۷٫۲ = ۱۷m$

$V = \frac{\Delta y}{\Delta t} = \frac{۱۷}{۱} = ۱۷\ m/s$ گ۲

۱۴۲)



$\frac{k(۴۲ - ۳۰)}{۱۰۰} - ۲۰ = ۲ \times ۲ \rightarrow K = ۲۰۰N/m$



$۲۰۰ \times \frac{۴}{۱۰۰} - ۲۰\mu_k = ۲ \times ۲$

$\rightarrow \mu_k = ۰٫۲$ گ۲

۱۴۳)

$a^2 = a_x^2 + a_y^2 \rightarrow \frac{۶۵}{۶} \times \frac{۶۵}{۶} = a_x^2 + ۱۰۰ \rightarrow a_x^2 = \frac{۶۲۵}{۳۶}$

$W = mg \rightarrow m = ۰٫۴۸kg$

$\rightarrow a_x = \frac{۲۵}{۶}\ m/s^2$

[illegible] $F_D = \frac{۴۸}{۱۰۰} \times \frac{۲۵}{۶} = ۲N$ گ۴

۱۴۴) $T_1 = ma_1 = m(g + a) = ۲(۱۰ + ۲) = ۲۴N$

$T_2 = ma_2 \rightarrow ۴۸ = ۲(۱۰ + a) \rightarrow a_2 = ۱۴\ m/s \rightarrow a_2/a_1 = ۷$ گ۱

۱۶۵) $\frac{K_A}{K_B}=\left(\frac{P_A}{P_B}\right)^{۲}\times\frac{m_B}{m_A}=\frac{۱۶}{۹}\times\frac{۵}{۸}=\frac{۱۰}{۹}$ ۱

۱۶۶) $۱۰^{۸}\times۱۰=f^{۲}+(۳\times۱۰^{۳}\times۱۰)^{۲}\rightarrow f=۱۰^{۴}N$ ۳

۱۶۷) $E=\frac{۱}{۲}KA^{۲}=\frac{۱}{۲}\times۵۰۰\times۱۶\times۱۰^{-۴}=۰/۴J\rightarrow K=۰/۴J$ ۱

$\rightarrow\frac{۱}{۲}V^{۲}=۰/۴\rightarrow V=۲۰\sqrt{۲۰}\,cm/s$

۱۶۸) $\frac{T_۲}{T_۱}=\sqrt{\frac{m-۱۹۰}{m}}\rightarrow\frac{۹}{۱۰}=\sqrt{\frac{m-۱۹۰}{m}}\rightarrow m=۱۰۰۰g$ یا $۱kg$

غلط صورت

$\frac{۱}{۲۰}=\sqrt{\frac{۱}{K}}\rightarrow K=۴۰۰N/m$ یا $۴N/cm$ ۳

۱۶۹) $T_۱=\frac{۷۲}{۴۰}=\frac{۹}{۵}\rightarrow\frac{۸۱}{۲۵}=۴\pi^{۲}\frac{l_۱}{\pi^{۲}}\rightarrow l_۱=۰/۸۱m$

$T_۲=\frac{۷۲}{۴۵}=\frac{۸}{۵}\rightarrow\frac{۶۴}{۲۵}=۴\pi^{۲}\frac{l_۲}{\pi^{۲}}\rightarrow l_۲=۰/۶۴m$

$\Delta l=۰/۱۷m$ یا $۱۷cm$ ۲

۱۷۰) $\beta_۱-\beta_۲=۱۸dB\rightarrow۱/۸=\log\left(\frac{d_۲}{d_۱}\right)^{۲}\rightarrow۶\log۲=\log\left(\frac{d_۲}{d_۱}\right)^{۲}$

$\rightarrow d_۲=۸d_۱$ ۳

۱۷۱) $\frac{۳\lambda}{۲}=۱/۲\rightarrow\lambda=۰/۸m\xrightarrow{\lambda=VT}T=۰/۰۸s$, $\frac{T}{۸}=۰/۰۱s=t_۱$

, $\frac{۵T}{۸}=۰/۰۵s=t_۲$

$\rightarrow\Delta t=\frac{۴T}{۸}=\frac{T}{۲}\rightarrow۲A=۳\times۲=۶cm$ ۳

۱۷۲) گ۴

علیرضا خانونه

۱۷۳) $\frac{\lambda_۲}{\lambda_۱}=\frac{n_۱}{n_۲}=\frac{\sin\hat{r}}{\sin\hat{i}}=\frac{\sqrt{۲}/۲}{۱/۲}=\sqrt{۲}$ گ۱

۱۷۴) $۵۰۰-۳۷۵=۱۲۵ \rightarrow ۷۵۰+۱۲۵=۸۷۵\,Hz$ گ۲

۱۷۵) $\frac{۱}{\lambda}=\frac{۱۱}{۱۰۰۰}\left(\frac{۱}{۴}-\frac{۱}{۴۹}\right)\rightarrow \lambda\simeq ۳۹۶\,nm$ گ۴

۱۷۶) $E=hc/\lambda=\frac{۴\times۱۰^{-۱۵}\times۳\times۱۰^{۸}}{۱۵۰\times۱۰^{-۹}}=۸\,eV$, $K_A=۷/۲\,eV$, $K_B=۵\,eV \rightarrow \frac{K_A}{K_B}=۷۰٪$

۳۰٪ کمتر گ۱

۱۷۷) $E_۲-E_۱=۱۶\times۱۰^{۳}\rightarrow ۱۰۰kq-\frac{۱۰۰}{۹}kq=۱۶\times۱۰^{۳}$

$\rightarrow kq=۱۸۰\,\frac{N.m^۲}{C}$, $E=\frac{kq}{r^۲}=۱۸۰\,N/C$ گ۳

۱۷۸) $\frac{q_۱}{(x+r)^۲}=\frac{q_۲}{r^۲}\rightarrow \frac{x+r}{r}=\sqrt{\frac{q_۱}{q_۲}}$ گ۴

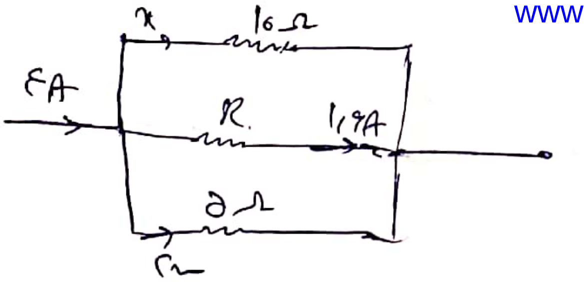
$\frac{q_۱}{x^۲}=\frac{۹q_۲}{۴r^۲}\rightarrow \frac{۳x}{۲r}=\sqrt{\frac{q_۱}{q_۲}}$ $\rightarrow \frac{x}{r}=۲$, $\frac{q_۱}{q_۲}=-۹$

۱۷۹) $E=\frac{\Delta V}{d}\rightarrow ۱۰^{۵}=\frac{\Delta V}{۰٫۲}\rightarrow \Delta V=-۲\times۱۰^{۴}=\frac{\Delta U}{-۵\times۱۰^{-۶}}\rightarrow \Delta U=+۰٫۱\,J$ گ۱

۱۸۰) $U_۱-U_۲=\frac{۱}{۲C}\left[q^۲-(q-۶\times۱۰^{-۶})^۲\right]\rightarrow ۳۸٫۵\times۱۰^{-۶}=\frac{۱}{۲\times۱۲\times۱۰^{-۶}}\left(q^۲-q^۲+۱۲q\times۱۰^{-۶}-۳۶\times۱۰^{-۱۲}\right)$

$\rightarrow q=۶۰\,\mu C \rightarrow V=۵\,V$ گ۱

۱۸۱)



$۴-۱{,}۶=۲{,}۴A$

$x+۲x=۲{,}۴\to x=۰{,}۸A$

$\to R=۵\Omega$, $U=P.t=RI^۲t$

$=۵\times\frac{۶۴}{۲۵}\times۲۵\times۶۰$

$=۱۹۲۰۰J=۱۹{,}۲kJ$

۲

۱۸۲) $I=\frac{۱۶-۴}{۴+۳+۶+۲}=\frac{۱۲}{۱۵}=\frac{۴}{۵}A$, $V_A-۲\times\frac{۴}{۵}-۴=V_B$

$V_A-V_B=۶{,}۴V$ ۲

۱۸۳) حالت اول: $I_1=\frac{۱۸}{۹+۱}=۱{,}۸A$, $V_1=۵\times۱{,}۸=۹V$

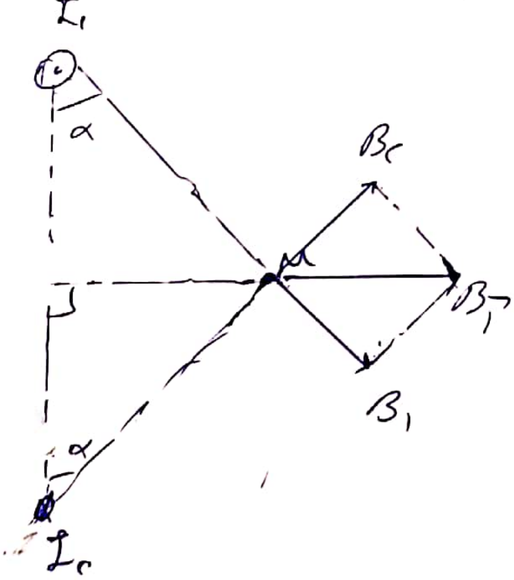
« دوم: $I_2=\frac{۱۸}{۸+۱}=۲A$, $V_2=۵\times\frac{۸}{۵}=۸V$ ⟵ ۱ ولت کاهش

صحیح

۱۸۴) $\frac{L}{۲}\xrightarrow{\text{۲ برابر}}L$, $\frac{A_2}{A_1}=\frac{1}{۲}$, $\frac{R_2}{R_1}=\frac{L_2}{L_1}\times\frac{A_1}{A_2}\to R_2=۶\times۴=۲۴\Omega$

صحیح

۱۸۵



۲

۱۸۶) ۲

۱۸۷) $\theta=۴۵^\circ$ $\Phi=BA\cos\theta=۴\times۱۰^{-۲}\times۲\times۱۰^{-۳}\times\frac{\sqrt{۲}}{۲}=۴\sqrt{۲}\times۱۰^{-۵}Wb$ ۲

۱۸۸) $\frac{۵T}{۴} = \frac{۱}{۳۲۰}s \to T = \frac{۱}{۴۰۰}s$ ، $I = ۵\sqrt{۲}\sin ۸۰۰\pi t$

$\to I = ۵\sqrt{۲}\sin\frac{\pi}{۴} = ۵A$ گ۴

۱۸۹) گ۱

علیرضا نونه

۱۹۰) $E_1 = E_2 \to \frac{۱}{۲}\times ۳۶ + ۱۰h = \frac{۱}{۲}\times ۲۵ + ۳\times ۱۰ \longrightarrow h = ۲٫۴۵\,m$ گ۱

۱۹۱) $P = \frac{W}{t} = \frac{mgh}{t} = \frac{۱۰^۳ \times ۳ \times ۱۰ \times ۲۴}{۶۰} = ۱۲\times ۱۰^۳ W$ ، $Ra = \frac{۱۲\times ۱۰^۳}{۲۰\times ۱۰^۳} = ۶۰٪$ گ۳

۱۹۲) اصل برنولی ⟶ با افزایش سرعت هوا، کاهش فشار همراه است ⟶ فشار کاهش می‌یابد و سطح آب بالا می‌آید ⟶ گ۴

۱۹۳) $V_{آب} = ۱۳۶\,cm^3$, $V_2 = ۱۰\,cm^3$, $h_{آب} = ۲۷٫۲\,cm \longrightarrow h_{آب} = ۲\,cmHg$

$h_2 = \frac{۱۰}{۵} = ۲\,cm \xrightarrow{ارتفاع جیوه} h_{کل} = ۲+۲ = ۴\,cm \longrightarrow P_{کل} = \rho g h = ۱۳۶۰۰\times ۱۰ \frac{(۴+۴)}{۱۰۰}$

$= ۱۰۸۸۰$ گ۲

۱۹۴) $P_g + \rho_1 g h_1 - \rho_{آب} g h_{آب} = P_0 \to P - P_0 = ۱۰^۳\times ۱۰\times\frac{۶۸}{۱۰۰} - ۸\times ۱۰^۲\times ۱۰\times\frac{۶۸}{۱۰۰}$

$= ۲\times ۶۸۰ \to ۲\times ۶۸۰ = ۱۳۶۰۰\times ۱۰\, h$

$\to h = ۱۰\,mmHg$ گ۴

۱۹۵) $Q_A = Q_B \to \Delta\theta_A = ۲\Delta\theta_B$, $\frac{\Delta V_A}{\Delta V_B} = \frac{V_A \gamma_A \Delta\theta_A}{V_B \gamma_B \Delta\theta_B} \to \frac{\Delta V_A}{\Delta V_B} = \frac{V_A \times \gamma_A \times ۲\Delta\theta_B}{۴V_B \times ۲\gamma_A \times \Delta\theta_B} = \frac{۱}{۴}$

گ۴

۱۹۶)

m_1 گرم آب ۵۰°C ⟵ m_1 گرم آب صفر درجه سلسیوس

m_2 گرم یخ صفر درجه سلسیوس ⟵ m_2 گرم آب صفر درجه سلسیوس

$Q_1 + Q_2 = 0 \to m_1 \times ۱ \times ۵۰ = m_2 \times ۸۰ \to \frac{m_2}{m_1} = ۵/۸$ ، $m_1 + m_2 = ۵۲۰$

$\to m_1 = ۳۲۰\,g$ گ۴

۱۹۷) $\frac{۲}{۳۲۰} = \frac{V_C}{۳۶۰} \rightarrow V_C = ۹/۴ \, lit \xrightarrow{\text{۲۰٪ کاهش}} V_C' = \frac{۸}{۱۰} \times \frac{۹}{۴} = ۹/۵ \, lit$

$P_C V_C = P_C' V_C' \rightarrow ۲ \times ۱۰^{۵} \times \frac{۹}{۴} = P_C' \times ۹/۵ \rightarrow P_C' = ۲٫۵ \times ۱۰^{۵} Pa$ گ۳

۱۹۸) فرآیند BC دما ثابت است $\longrightarrow P_C V_C = P_B V_B$ گ۴

۱۹۹) $W = ۰$, $Q = n C_P \Delta T = \frac{۵}{۲} \times ۸ \times (۷۵۰ - ۴۵۰) = ۶۰۰۰ J$ گ۲

۲۰۰) $P_1 V = n_1 R T_1 \rightarrow ۵ \times ۱۰^{۵} \times ۴۰ \times ۱۰^{-۳} = n \times ۸ \times ۴۰۰ \rightarrow n = \frac{۲۵}{۴} = \frac{m_1}{۳۲} \rightarrow m_1 = ۲۰۰ g$

$P_2 V = n_2 R T_2 \rightarrow ۲٫۹ \times ۱۰^{۵} \times ۴۰ \times ۱۰^{-۳} = n_2 \times ۸ \times ۲۹۰ \rightarrow n_2 = \frac{۱۵}{۴} = \frac{m_2}{۳۲} \rightarrow m_2 = ۱۲۰ g$

$m_2 - m_1 = ۸۰ g$ گ۳

علیرضا نوش

۹۹/۵/۲۰