کنکور تجربی ۹۹

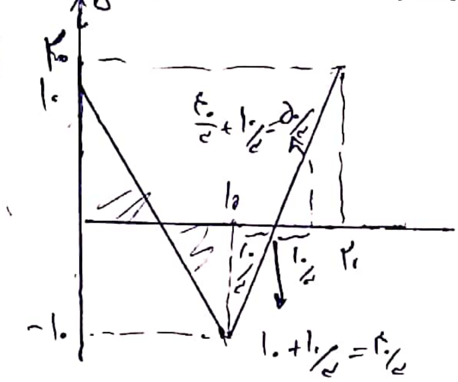
۲۰۶) دقت = ۰٫۵ cm ، حدود خطا = ± ۰٫۲۵ cm → ۴٫۷ cm ± ۰٫۲۵ cm   گ ۱

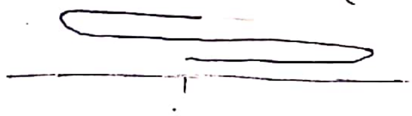
۲۰۷) $x_1 = x_2 \to \frac{1}{2} a t_1^2 = \frac{1}{2} \times \frac{9}{16} a (t+2)^2 \to t = \frac{3}{4} t + \frac{3}{2} \to t = 6s$ گ ۲

۲۰۸) $|V_1| = |V_2| = a \times (2-1) = a$, $|V_5| = a(5-1) = 4a$ چون راستای حرکت ثابت است بردار سرعت متوسط از ۱ تا ۵ ... آن صفر است لذا داریم ←

$V = \frac{\Delta x}{\Delta t} \to 3 = \frac{\Delta x}{5} \to \Delta x = 15m \to 16a^2 - a^2 = 2a(15) \to a = 2 m/s^2$, $\frac{0 - 4}{2} = \frac{\Delta x}{2-1} \to \Delta x = -1m$, $\frac{\Delta x}{t} = 1 V_m$ گ ۴

۲۰۹)





گ ۴

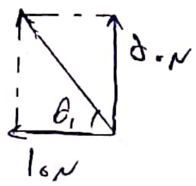
علیرضا جانونه

۲۱۰) $F - f_k = ma \to 550 - \frac{1}{2} \times 100 \times 10 = 100a \to a = \frac{1}{2} m/s^2$

$V = \frac{1}{2} \times 4 = 2 m/s$, $\Delta x = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 16 = 4m$

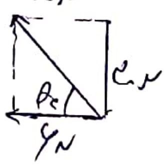
$0 - 500 = 100a \to a = -5 m/s^2$, $0 - 4 = 2(-5)\Delta x \to \Delta x = 0.4$, $\Delta x_{کل} = 4.4m$ گ ۴

۲۱۱) $10 = f_k = 10N$, $F_N = 50N$, $\mu_k = \frac{1}{5}$



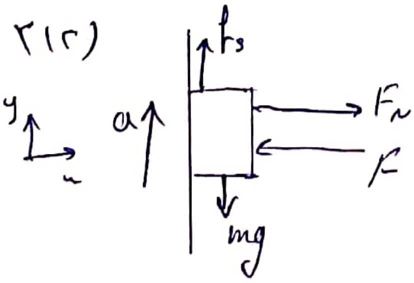
$\tan\theta_1 = 5$

حالت دوم: $F_N = 20N$, $f_k = \frac{1}{5} \times 20 = 4N$



$\tan\theta_2 = 5$ $\to \theta_2 = \theta_1 < 90°$

۲۱۲)

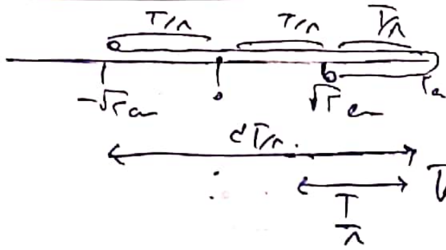


$\Sigma F_x \to F = F_N = 32N$

$\Sigma F_y \to f_s - mg = ma \to f_s = m(g+a) = 2(10+2) = 24N$

$R = \sqrt{32^2 + 24^2} = 40N$ گ ۴

۲۱۳)



$T=\frac{1}{f}=4s$, $\frac{4T}{8}=\frac{T}{2}=2s$

$V_{av}=\frac{2\sqrt{2}}{2}=\sqrt{2}\ cm/s$ گ ۴

۲۱۴) $98\,mJ = 0.4\,mJ + K \to K = 0.4\times10^{-2} = \frac{1}{2}\times\frac{1}{10}v^2 \to v^2 = 8\times10^{-2}$

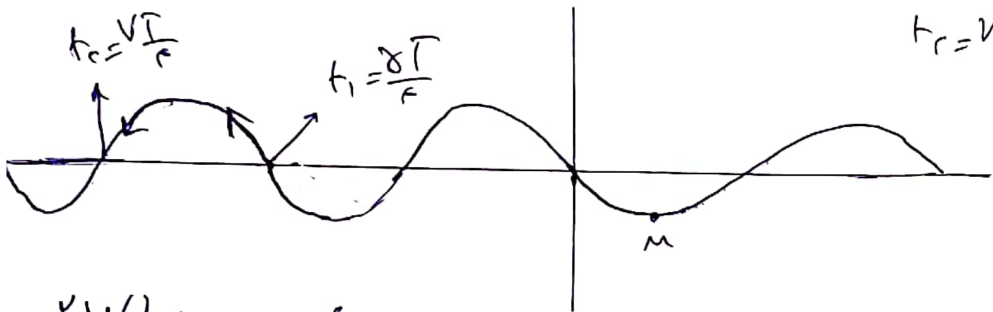
$\to v = 0.2\sqrt{0.2} = \frac{1}{5\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{25}$

علامت منفی نوشته

۲۱۵) $\beta_2-\beta_1 = 10\log 10^2 = 20\,dB$ افزایش گ ۲

۲۱۶) $\frac{\lambda}{2}=0.2m \to \lambda=0.4m \Rightarrow T=0.2s$, $t_1=\frac{5T}{4}=0.25s$

$t_2=\frac{7T}{4}=0.35s$



گ ۱

۲۱۷) $1\times0.8=\frac{2}{2}\sin\hat{r} \to r=53^\circ$, $\sin 53=\frac{9}{x} \to x=\frac{9}{0.8}\ cm$

$\frac{n_1}{n_2}=\frac{V_2}{V_1} \to \frac{2}{4}=\frac{V_2}{2\times10^8} \to \frac{9}{80}=\frac{9}{4}\times10^8 t_1 \to t_1=0.05\times10^{-8}s$

$1\times0.8=0.8\sqrt{2}\times\sin r \to \hat{r}=45^\circ \to \sin45=\frac{0.09m}{x} \to x=0.09\sqrt{2}m$

$\frac{n_2}{n_1}=\frac{V_1}{V_2} \to 0.8\sqrt{2}=\frac{2\times10^8}{V_2} \to V_2=\frac{3\times10^8}{0.8\sqrt{2}}$, $0.09\sqrt{2}=\frac{2\times10^8}{0.8\sqrt{2}}t_2$

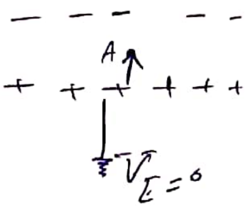
$\to t_2=48\times10^{-11}s$

$t_1+t_2=0.98\times10^{-9}s$ (۲۱۸) گ ۲

۲۱۹) $\frac{1}{1200}=\frac{1}{100}\left(\frac{1}{9}-\frac{1}{n^2}\right) \to n=6$ گ ۴

۲۲۰) $E=\frac{hc}{\lambda} \to \lambda=\frac{1200}{6\times10^{-7}}=2\times10^9\,nm=2m$ رادیویی گ ۵

(۲۱) $E = \frac{\Delta V}{d} = \frac{۸۰}{۰/۱} = ۸\times۱۰^{۲} N/C$ ، $\frac{\Delta V}{۳\times۱۰^{-۲}} = ۸\times۱۰^{۲} \rightarrow \Delta V = ۲۴V$

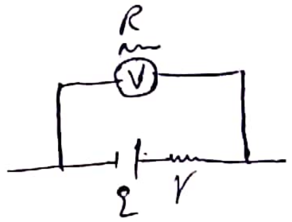
$\Delta V = ۲۴V \rightarrow$  $V_A + ۲۴ = V_E \rightarrow V_A = -۲۴V$ ✓

(۲۲) q_1 —— r —— $\rightarrow E_1 = \frac{kq_1}{r^2}$ $E_2 = k\frac{۴q_1}{r^2}$ —— r —— $q_2 = -۴q_1$

$E_2 = ۴E_1$ ✓

(۲۳) $V = constant \rightarrow E = \frac{\Delta V}{d}$ (d ۲ برابر) $\rightarrow$ E نصف $\rightarrow$ الف ✓

وتیز ثابت است $\rightarrow \alpha$ ب $\frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{d_2} = \frac{1}{2} \rightarrow \alpha$ ب ، $\frac{q_2}{q_1} = \frac{C_2}{C_1} = \frac{1}{2}$ ✓

(۲۴) 

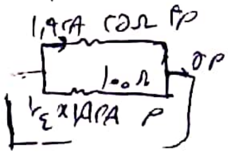
$RI = \varepsilon - rI \rightarrow ۹۰\times۱۰^{۲} I = ۴ - ۲I$

$\rightarrow ۴۵\times۱۰^{۲} I = ۲ - I \rightarrow I(1+۴۵\times۱۰^{۲}) = ۲$

$q = It = \frac{۲}{1+۴۵\times۱۰^{۲}} \times ۶۰ = \frac{۱۲۰}{۱۰^{۳}(۴/۵۰۰۱)} = ۱۶\times۱۰^{-۲۰} n \rightarrow ۴\times۱۰^{-۳} = ۱۶\times۱۰^{-۲۰} n$

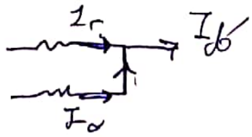
$\simeq ۴$

$\rightarrow n = ۰/۲۵\times۱۰^{۱۸} = ۲/۵\times۱۰^{۱۷}$ ✓

(۲۵) $P_1 = RI^2 = ۲۵\times۴ = ۱۰۰W$  $P_2 = ۵\times۱۰۰\times\frac{۱۹۲\times۱۹۲}{۲۰۰\times۲۰۰} = ۱۱۵/۲W$

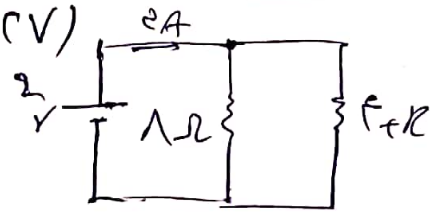
$\Delta P = ۱۵/۲W$ ✓

(۲۶) مقاومت لوله $\rightarrow I = \frac{۴۰}{۱۸+۲} = ۲A$ ، $V = ۴۰ - ۲\times۲ = ۳۶V$

$I_3 = I_4 = ۱/۲A$ آمپرسنج $= ۱/۵A$  ✓

۹۸/ ۵/ ۱۴

۲۲۷)



$8I_1=(4+R)I_2 \quad RI_2=12V \rightarrow 8I_1=4I_2+12$

$I_1+I_2=3$

$I_1=2A \,,\, I_2=1A$

$V=RI_2 \rightarrow 12=R\times1 \rightarrow R=12\Omega$ ۳

۲۲۸) $U=\frac{1}{2}LI^2 \rightarrow \frac{4}{10}=\frac{1}{2}\times\frac{1}{20}I^2 \rightarrow I=4A$

$B=\mu_0\frac{NI}{l} \rightarrow B=\frac{12\times10^{-7}\times100\times4}{8\times10^{-2}}=60G$ ۱

۲۲۹) نسبت: $\frac{0.8}{B}=\frac{40}{10} \rightarrow B=0.2T$, $\varepsilon=-\frac{500\times(-0.6)\times40\times10^{-4}\times1}{20\times10^{-3}}=60V$ (B_2-B_1) ۲

۲۳۰) $E_1=E_2 \rightarrow \frac{1}{2}\times2\times4+20\times2=U+42 \rightarrow -2J=U \rightarrow mg\Delta y=-2J$

$\rightarrow 2\times10\,\Delta y=-2 \rightarrow \Delta y=-10cm$ فرو رفته ۲

علیرضا خانلو

۹۹/۵/۲۱

۲۳۱) ۴

۲۳۲) حالت چوب: $W=F_b$ بنابراین اگر چوب را داخل ظرف بگذاریم نیرو و در نتیجه فشاری که بر کف ظرف وارد می‌شود تفاوتی نخواهد کرد. حالت وزنه: $W>F_b$ وقتی وزنه را داخل ظرف بگذاریم سطح آب تغییر کرده و مایع جابه‌جا می‌شود که وزن مایع جابه‌جا شده برابر F_b می‌شود که چون $W>F_b$ است پس نیرو و در نتیجه فشار وارد بر کف ظرف افزایش پیدا می‌کند. ۲

۲۳۳) $P_1=1250\times10\times\frac{1}{10}+13500\times10\times\frac{75}{100}=102500\,Pa$, $0.02P=2050\,Pa$

$2050=1800\times10\,h \rightarrow h=\frac{41}{160}m$, $V=A\cdot h=20\times10^{-4}\times\frac{41}{160}=5.125\times10^{-4}m^3$

$=512.5\,cm^3$ ۲

۲۳۴) $\frac{Q_{Cu}}{Q_{Fe}}=\frac{400\times4\times L_1}{80\times2L_1}=10$ ۴

۲۳۵) $\frac{21}{2}\times\frac{10^4}{60}=\frac{Q}{20\times60} \rightarrow Q=21\times10^4=\frac{1}{2}\times2100\times20+\frac{1}{2}\times336\times10^3+\frac{1}{2}\times4200\,\theta \rightarrow \theta=10^\circ C$ ۲