(۱) پاسخ تشریحی سوالات فیزیک کنکور اردیبهشت ۱۴۰۲ تجربی

۴۶) $A' = A - 2 = 16 - 2 = 14$ گزینه ۱

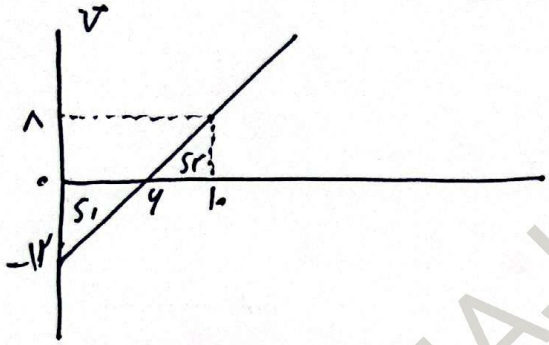
۴۷) گزینه ۳

۴۸) $[T] = 1\frac{N}{A.m} = \frac{kg.m/s^2}{C/s.m} = \frac{kg}{C.s}$ گزینه ۲

۴۹) گزینه ۴

۵۰) $v = 2t - 12$

$L = |S_1| + S_2 = |-4| + 14 = 18m$ گزینه ۳



۵۱)

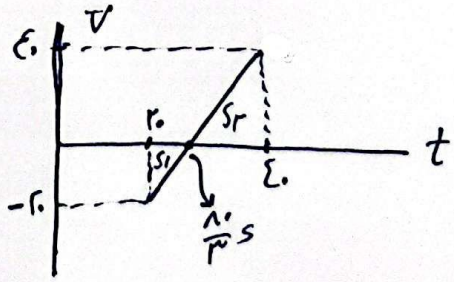
$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0't \Rightarrow$

$= \frac{1}{2} \times 2 \times 3^2 + 0 = 12.5m$ گزینه ۲

۵۲) $v_0 = 20 m/s$

$(0, 2.0)s: \Delta v = -2 \times 20 = -40 m/s$

$v - 20 = -40 \Rightarrow v = -20 m/s$



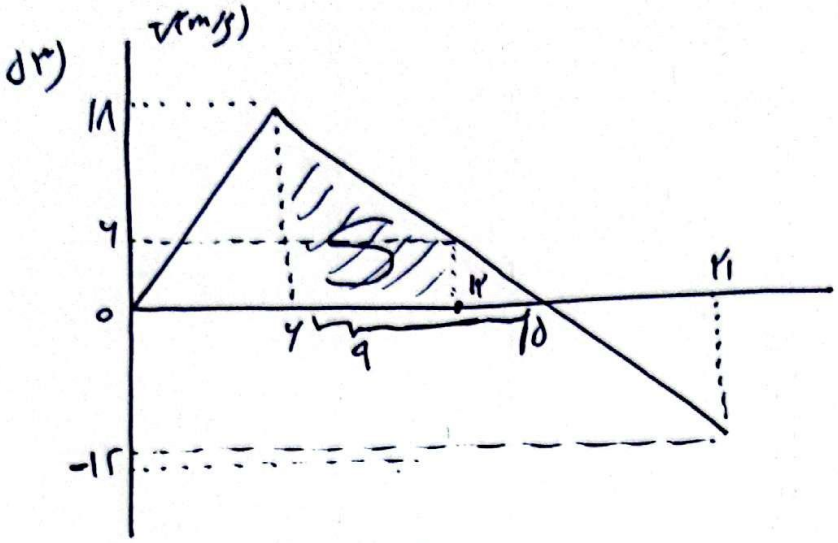
$(2, 4.0)s: v_0' = -20 m/s$

$v = 3t' - 20$

$L = |S_1| + |S_2|$

$= \frac{200}{3} + \frac{800}{3} = \frac{1000}{3} m$ گزینه ۳

۲)



$t=۹s: \quad x=\frac{1}{2}\times(۳)(۹^۲)+۰+۱۰=۹۴m$

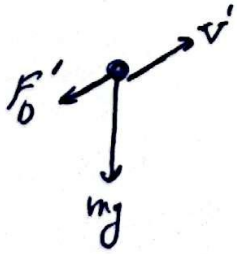
$(۹,۲۱)s: \quad a=-۲m/s^۲ \quad x_۰=۹۴m \quad v_۰=۱۸m/s \quad \Delta x=۱۲۹-۹۴=۷۳m$

$t=۱۲s \Rightarrow S=۷۲$

گزینه ۲

۵) در نقطه اوج: $|a|_{\text{اوج}}=\frac{\sqrt{F_D^۲+W^۲}}{m}=\sqrt{g^۲+\left(\frac{F_D}{m}\right)^۲}$ $\quad v_{\text{در اوج}}=۷$

کمی قبل از نقطه اوج:



$v' > ۷$

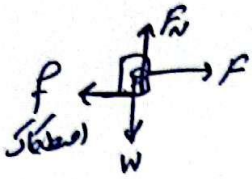
$F'_D > F_D$

$F_{net} > \sqrt{F_D^۲+W^۲}$

$\Rightarrow a > a_{\text{اوج}}$

$\Rightarrow a > a_{۲,۱} > g$ گزینه ۱

(۳)

۵۵) 

$f_N = mg = ۵۰N$

اگر: $F = f_{s(max)}$

$۱۰t = \mu_s \times mg \Rightarrow ۱۰t = ۰/۴ \times ۵۰ \times ۱۰$

$t = ۲s$

$(۰,۲)s$: وزنه متوقف است

$t) ۲s \Rightarrow a = \frac{F_{net}}{m} = \frac{F - f_k}{m} = \frac{۱۰t - ۲۰}{۵۰}$

$f_k = \mu_k \times F_N$

$= ۰/۲ \times ۵۰ = ۲۰N$

$a = ۲t - ۲$

$t = ۲s \Rightarrow a = ۲m/s^2 \Rightarrow \Delta x = \frac{۱}{۲} \times ۲ \times ۱^۲ + ۰ = ۱m$

$t = ۴s \Rightarrow a = ۶m/s^2 \Rightarrow \Delta x = \frac{۱}{۲} \times ۴ \times ۱^۲ = ۲m$

$۱m < \lambda < ۲m$ (۳) گزینه

۵۶) $r = R_{eth} = ۶۴۰۰ + ۲۶۰۰ = ۹۰۰۰ km = ۹ \times ۱۰^۶ m$

$F_g = \frac{G M_e \times m}{r^۲} = \frac{۶/۶۷ \times ۱۰^{-۱۱} \times ۵/۹۸ \times ۱۰^{۲۴} \times ۲۰}{۸۱ \times ۱۰^{۱۲}} = \frac{۶/۶۷ \times ۵/۹۸ \times ۲}{۸۱} \times ۱۰^{۲} \simeq ۹۸۵N$

(۲) گزینه

۵۷) $L = ۴cm = ۲A \Rightarrow \frac{۱}{۸} S = \frac{T}{۲} \Rightarrow T = \frac{۱}{۴} S$ $\quad \frac{\lambda}{۲} = ۱۵cm \Rightarrow \lambda = ۳۰cm$

$\lambda = v \times T \Rightarrow ۰/۳ = v \times \frac{۱}{۴} \Rightarrow v = ۱/۲ cm/s$ (۱) گزینه

۵۸) $0/5s = \frac{3T}{4} + \frac{T}{12} = \frac{5T}{6} \Rightarrow T = 0/6s \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{0/6} = \frac{10\pi}{3}\, rad/s$

$V_{max} = A \cdot \omega = 0/012 \times \frac{10\pi}{3} = 0/4\, m/s$ گزینه (۳)

۵۹) $V = \sqrt{\frac{F}{\rho \cdot A}} = \sqrt{\frac{196}{7/8 \times 10^{3} \times 5 \times 10^{-7}}} = 200\, m/s$

$l = V \times \Delta t = 200 \times 1 = 200\, m$ گزینه (۴)

۶۰) $\hat{D} = 180 - 80 = 100^\circ$

$D = 360 - 2\alpha \Rightarrow 100 = 360 - 2\alpha \Rightarrow \alpha = 130^\circ$ گزینه (۱)

۶۱) $\frac{\lambda_3}{\lambda_1} = \frac{V_3}{V_1} = \frac{n_1}{n_3} = \frac{\sin\theta_3}{\sin\theta_1} = \frac{\sin 37}{\sin 53} = \frac{3}{4}$ گزینه (۱)

۶۲) $\lambda = 1200\, nm$ (۳ و ۴ حذف)

$n' = 3 \quad n = 4, 5, \boxed{6}, \ldots$

$\frac{1}{\lambda} = R\left(\frac{1}{3^2} - \frac{1}{6^2}\right) = R \times \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{36}\right) = \frac{R}{12} \Rightarrow \lambda = \frac{12}{R} = 1200\, nm$ گزینه (۱)

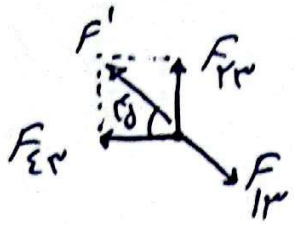
۶۳) $N = \frac{N_0}{2^n} \quad n = \frac{t}{T} = \frac{16}{8} = 2 \Rightarrow N = \frac{N_0}{4} = 0/25 N_0$

گزینه (۳)

۵

۹۶)

q_2 : (+)
q_1 : (+)
q_3, q_4 : (−)



$F_{۲۳} = F_{۱۳} \times \cos ۶۰$

$k\frac{|q_2||q_3|}{a^2} = k\frac{|q_1||q_3|}{(a\sqrt{2})^2} \times \frac{\sqrt{2}}{2}$

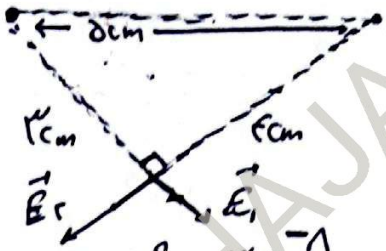
$\frac{q_3}{q_1} = ?$

$\frac{|q_3|}{a^2} = \frac{|q_1|}{2a^2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \left|\frac{q_3}{q_1}\right| = \frac{\sqrt{2}}{2}$

$\frac{q_3}{q_1} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ گزینه ۴

۹۵)

$q_1 = 2 \times 10^{-8}\ C$ $\quad q_2 = 1.4 \times 10^{-7}\ C$



$E = k\frac{|q|}{r^2}$

A نقطه‌ی $E_1 = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-8}}{9 \times 10^{-2}} = 2 \times 10^5\ N/C$

$E_2 = \frac{9 \times 10^9 \times 1.4 \times 10^{-7}}{14 \times 10^{-2}} = 9 \times 10^5\ N/C$

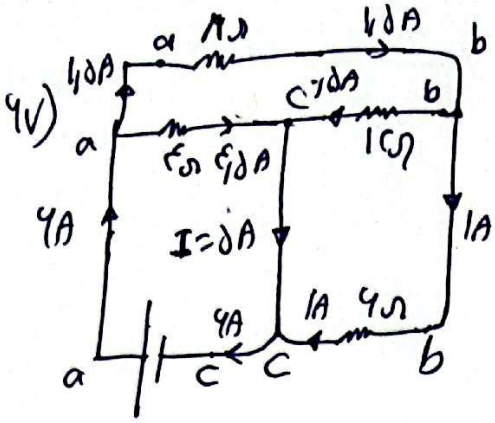
$E_A = \sqrt{E_1^2 + E_2^2} = 10^5 \times 2\sqrt{1+2^2} = 2\sqrt{10} \times 10^5\ N/C$

گزینه ۲

۹۹) $E = \frac{|\Delta V|}{d} = \frac{9}{2 \times 10^{-2}} = 2 \times 10^2\ V/m$ گزینه ۳

(۹)

۹۷)

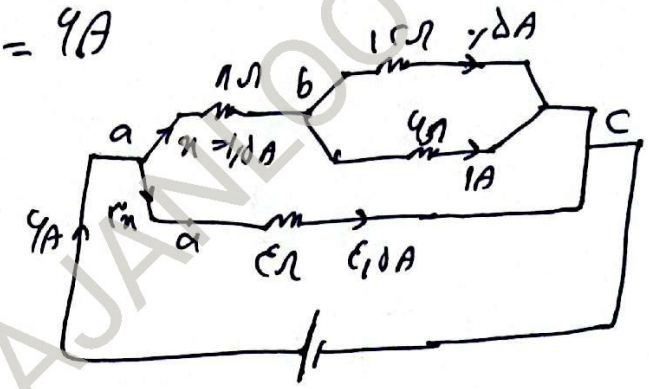


$\Rightarrow$

$۱+\varepsilon=۱۲\Omega$

$R_{eq}=\frac{\varepsilon\times۱۲}{۱۹}=۲\Omega$

$\frac{I}{T}=\frac{\varepsilon}{R_{eq}+r}=\frac{۱۸}{۲+۰}=۹A$



$\varepsilon_1=۹A$

$x=۱۵A$

$\Rightarrow I=۵A$ ✓

۹۸) $m=\rho\times V \Rightarrow ۲۱\varepsilon=۱۰\times V \Rightarrow V=۲۱/\varepsilon\ cm^۳=۱۰\pi\ cm^۳$

$A=\frac{\pi}{۴}D^۲=\frac{\pi}{\varepsilon}\times۱۰^{-۴}m^۲=\frac{\pi}{\varepsilon}\times۱۰^{-۲}cm^۲$

$V=A\times L \Rightarrow ۱۰\pi=\frac{\pi}{\varepsilon}\times۱۰^{-۲}\Rightarrow L=\varepsilon۰۰\ cm=\varepsilon\ m$

$R=\rho\frac{L}{A}=۲۱\varepsilon\times۱۰^{-۸}\times\frac{\varepsilon}{\pi/\varepsilon\times۱۰^{-۹}}=۱۹\times۱۰^{-۱}=۱/۹\Omega$ ✓

(۷)

۶۹)

کلید باز باشد: $I_1 = \frac{\varepsilon}{R+0} = \frac{\varepsilon}{R}$ عدد آمپرسنج

کلید بسته باشد: $R_{eq} = \frac{2R\times R}{2R+R} = \frac{2}{3}R$

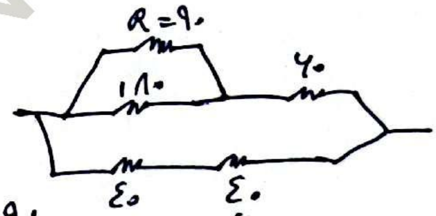
عدد آمپرسنج $I_2 = \frac{\varepsilon}{\frac{2}{3}R+0} = \frac{3}{2}\frac{\varepsilon}{R}$

$\frac{I_2}{I_1} = \frac{3}{2}$ گزینه (۱)

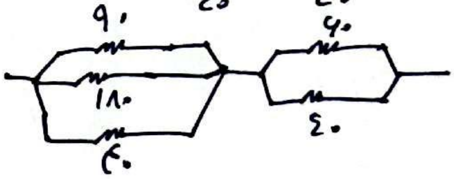
۷۰) توان خروجی باتری تغییر نمی‌کند ⇒ $I_{کل} = con.$ ثابت ⇒ درنتیجه: R_{eq}: ثابت

با جا گذاری گزینه‌ها: $R=90\Omega$

کلید باز باشد ⇒ $R_{eq} = 48\Omega$



کلید بسته باشد ⇒ $R_{eq} = 48\Omega$



گزینه (۳)

۷۱) $(2,10)s$: $\bar{\varepsilon} = -N\frac{\Delta\phi}{\Delta t}$

$$\bar{\varepsilon} = -N\frac{\Delta(B.A.\cos\theta)}{\Delta t} = -N.A.\cos\theta.\frac{\Delta B}{\Delta t}$$

$$\bar{\varepsilon} = -1\times 4\times 10^{-4}\times \cos 0\times \frac{0-0.16}{10-2} = +8\times 10^{-6}\,V$$

$$\bar{I} = \frac{\bar{\varepsilon}}{R} = \frac{8\times 10^{-6}}{10^{-1}} = 8\times 10^{-5}\,A = 0.08\,mA$$ گزینه (۴)

۱۸

۱۶) $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3} \times 3 \times 10^{-2} \times 3 \times 10^{-1} = 3 \times 10^{-3}\ m^3$

$\rho = \frac{m}{V} = \frac{0.9}{3 \times 10^{-3}} = 3 \times 10^2\ kg/m^3$ ④ گزینه

۱۷) $W_{mg} = +m.g.h = 2 \times 10 \times 10 = 200\ J$ ④ گزینه

۱۸) $V = 2t + 0 = 2t$

$t_0 = 0 \Rightarrow V_0 = 0$

$t_1 = 1s \Rightarrow V_1 = 2\ m/s$

$t_2 = 3s \Rightarrow V_2 = 6\ m/s$

$(0,1)s: \Delta k = \frac{1}{2} m (4 - 0) = 2m$

$(1,2)s: \Delta k' = \frac{1}{2} m (36 - 4) = 16m$

$\frac{\Delta k'}{\Delta k} = 8$ ③ گزینه

۱۹) $\frac{Q_A}{Q_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{c_A}{c_B} \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} \Rightarrow \frac{4}{20} = \frac{m_A}{m_B} \times 1 \times 2$

$m_B = 10 m_A$

$\Rightarrow \rho_B \times \frac{4}{3}\pi R_B^3 = 10 \times \rho_A \times \frac{4}{3}\pi R_A^3 \Rightarrow \boxed{R_B = 2R_A}$ ② گزینه