فیزیک ریاضی ۱۴۰۲

سوال ۴۱ گزینه ۲

$۶ = ۵ + ۱ \rightarrow {}^{0}_{1}x \quad {}_{+1}\beta^{+}$

سوال ۴۲ گزینه ۳

$h_۳ = ?$ ، $K_۳ = ۰$

$K_۲ = ۰/۷K_۱$ ، $h_۲ = ۴۲$

$K_۱$ ، $h_۱ = ۰$

$K_۱ = ۴۲۰ + ۰/۷K_۱ \rightarrow K_۱ = ۱۴۰۰$

$m = ۱$ فرض ① = ②

$۱۴۰۰ = ۱۰h_۳ \rightarrow h_۳ = ۱۴۰$

① = ③

سوال ۴۳ گزینه ۲

$\Delta L = L_۱ \alpha \Delta\theta \rightarrow ۰/۹ = ۹۰۰ \times ۱/۲۵ \times ۱۰^{-۵} \times \Delta\theta$

$\rightarrow \Delta\theta = ۸۰$

دکتر علیرضا یاور

سوال ۴۴

$\Delta U = \Delta Q + W$

بی دررو $\Delta Q = ۰ \rightarrow \Delta U$ و W هم علامت

تراکم است $W > ۰ \rightarrow -P\Delta V$

پس ۲ و ۴ نیست

پس ۳ نیست

گزینه ۱ $\Leftarrow$

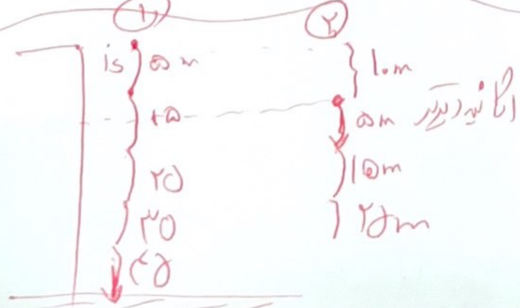
سوال ۴۵ گزینه ۲

$x_A = x_B \rightarrow ۳۶a = (a + \frac{۱}{۲}) \times ۱۲ \rightarrow a = ۰/۴$

$t = ۱۰ \rightarrow \begin{cases} A: ۱۰ & x_A = \frac{۱}{۲}at^۲ = \frac{۱}{۲} \times \frac{۴}{۱۰} \times ۱۰۰ = ۲۰ \\ B: ۸ & x_B = \frac{۱}{۲}at^۲ = \frac{۱}{۲}(\frac{۴}{۱۰} + \frac{۵}{۱۰}) \times ۶۴ = ۲۸/۸ \end{cases}$

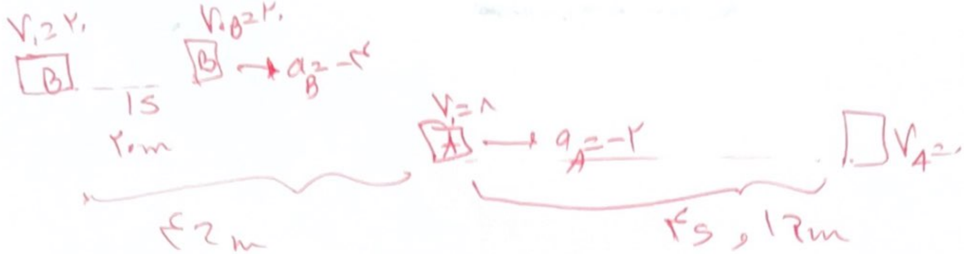
$\boxed{\Delta x = ۸/۸}$

سوال ۴۶ گزینه ۴



از لحظه رها شدن جسم ۲ جسم ۱ ۵m عقب است سپس جلو افتاده و مدام فاصله بینشان افزایش می یابد.

تست ۴۷ گزینه ۲



$$\Delta x = 46 - 20 + 16 = 42\ m \qquad v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x$$

$$\rightarrow v_B^2 - 400 = 2(-4) \times 42 \rightarrow v_B = 8$$

تست ۴۸ گزینه ۳

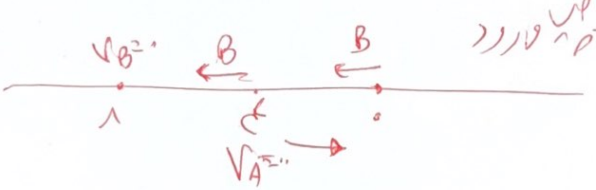
$$v_B = 2t - 16 \xrightarrow{t=2} v_B = -12 = v_A \rightarrow v_A = 6t - 24 = 0 \rightarrow t = 4$$

$$t = 8 \rightarrow v_A = 24 \rightarrow \Delta x_A = \frac{24 \times 4}{2} = 48$$

$$t = 4 \rightarrow v_B = -8 \xrightarrow{8 \text{ تا } 4} \Delta x_B = \frac{8 \times 4}{2} = 16$$

$$\rightarrow 48 + 16 = 64$$

بین ۴ تا ۸ ثانیه A [illegible] و B [illegible] دارد



پس افزایش [illegible]

تست ۴۹ گزینه ۲

$$T^2 \propto r^3$$

دکتر علیرضا یاور

تست ۵۰ گزینه ۱

$$\bar{F} = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{3\hat{i} - (-3\hat{i})}{3 - 1} = 3\hat{i}$$

تست ۵۱ گزینه ۳

$$F - f_k = ma \rightarrow 32 - 0/4 \times 5 \times 10 = 5a \rightarrow a = 2/4$$

$$R = \sqrt{f_k^2 + (mg)^2} = \sqrt{20^2 + (5 \times 10)^2} = \boxed{10\sqrt{29}}$$

$$f_k = \mu_k mg = 0/4 \times 5 \times 10 = 20$$

تست ۵۲ گزینه ۲

روی مکان نصبی نداریم فقط آبیاری $\quad \frac{mv^2}{2} = 2000 \times \frac{5^2}{20} = 2500$

تست ۵۳ گزینه ۲

$$f = \frac{nv}{2L} \longrightarrow 300 = \frac{3\times v}{2\times 0.6} \longrightarrow v = 120$$

$$f_1 = \frac{v}{2L} = \frac{120}{2\times 0.6} = 100$$

دکتر علیرضا یاور

تست ۵۴ گزینه ۴

$$I \propto \frac{P \to 2}{r^2 \to 1/2} \longrightarrow I_2 = 8I_1 \to \beta_2 - \beta_1 = 10\log\frac{I_2}{I_1} = 10\log 8$$

$$= 10\log 2^3 = 30\times 0.3 = 9$$

تست ۵۵ گزینه ۳

$$T_2 = \frac{112.5}{100}T_1 \longrightarrow \sqrt{\frac{L_2}{L_1}} = \frac{112.5}{100} = \frac{9}{8} \to \frac{L_1 + 0.17}{L_1} = \left(\frac{9}{8}\right)^2$$

$$\to L_1 = 0.64 \longrightarrow T_1 = 2\pi\sqrt{\frac{L_1}{g_{\to \pi^2}}} = 2\times\sqrt{0.64} = 2\times\frac{8}{10} = \boxed{1.6}$$

تست ۵۶ گزینه ۱

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{A\cos 50\pi\times 0.02 - A\cos 0}{0.02 - 0} = \left|\frac{-2A}{0.02}\right| = 1.5$$

$$\to A = \frac{3}{200}m = \frac{3}{2}cm = 1.5\,cm$$

تست ۵۷ گزینه ۴

$$T_1 = \frac{1}{f_1} = \frac{2L}{v} = \frac{2\times 0.5}{250} = \frac{1}{250}s = \frac{1000}{250} = 4ms$$

تست ۵۸ گ ۱

$$E_n = -\frac{E_R}{n^2} \longrightarrow E_1 = -13.6 \qquad E_2 = -3.4$$

$$E_3 = 1.51 \qquad E_4 = 0.85$$

از ۱ به ۴ رفته

$$E_1 - E_4 = 13.6 - 0.85 = 12.75$$

تست ۵۹ گ ۲

$$\phi = 4 \qquad \underbrace{K_2 = \frac{2hc}{\underset{\text{نصف} \leftarrow}{\lambda}} - \phi}_{K_2} = 2\underbrace{\left(\frac{hc}{\lambda} - \phi\right)}_{K_1}$$

$$\frac{4hc}{\lambda} = 5\phi \longrightarrow \frac{4 \times 4 \times 10^{-15} \times 3 \times 10^{8}}{\lambda} = 5 \times 4 \rightarrow \lambda = 240_{nm}$$

تست ۶۰ گ ۴

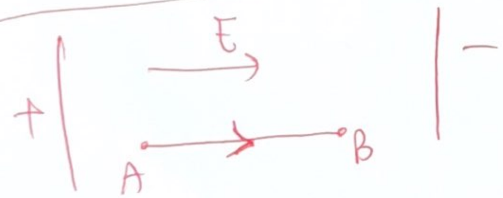
دکتر علیرضا طالع پور

تست ۶۱ گ ۱

$$U = \frac{1}{2}QV \longrightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{V_2}{V_1} = \frac{3}{4} \rightarrow U_2 = \frac{3}{4}U_1 \rightarrow$$

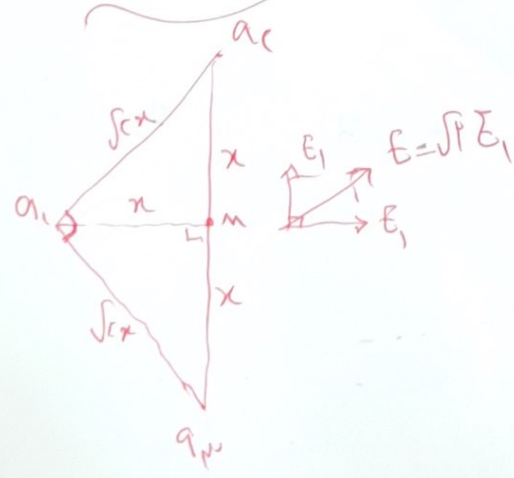
$\frac{1}{4}$ کاهش

تست ۶۲ گ ۴

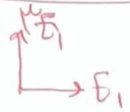


$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} = \frac{2 \times 10^{-3}}{-20 \times 10^{-9}} = -10^{5}$$

تست ۶۳ گ ۱



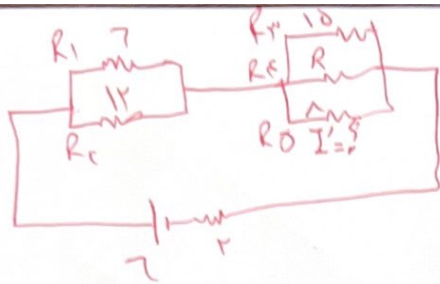
حالت دوم



$$E' = \sqrt{E_1^2 + 9E_1^2} = E_1\sqrt{10}$$

$$\frac{E'}{E} = \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{2}} = \sqrt{5}$$

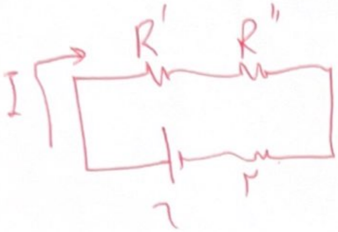
گزینه ۲



$$\frac{6\times 12}{6+12}=4$$

$R_1 \| R_2 \to V_1=V_2$ $\quad$ $R_3\|R_4\|R_5 \to V_3=V_4=V_5$

چون $V_1=V_5 \longrightarrow V_1=V_2=V_3=V_4=V_5$



$\Rightarrow R'=R''=4 \to I=\frac{\varepsilon}{\Sigma R}=\frac{6}{4+4+2}=0/6$

kvl: $\varepsilon - IR' - R_5 I' - rI = 0$

$\longrightarrow 6-4\times 0/6-8I'-2\times 0/6=0 \longrightarrow \boxed{I'=0/3}$

گزینه ۴

$I_2=\frac{V}{R}=0/5$ $\quad$ kvl: $12-0/25R_1-8\times 0/75=0$

kcl: $0/5+0/25=0/75=I$

$\longrightarrow R_1=24\,\Omega$

گزینه ۳

باز: $I=\frac{\varepsilon}{\Sigma R}=\frac{\varepsilon}{\frac{7}{2}R}=\frac{2}{7}\frac{\varepsilon}{R} \longrightarrow V=\varepsilon-Ir=\varepsilon-\frac{2}{7}\frac{\varepsilon}{R}\times\frac{R}{2}$

$V=\frac{6}{7}\varepsilon$

بسته: $I'=\frac{\varepsilon}{\frac{5}{2}R}=\frac{2}{5}\frac{\varepsilon}{R} \longrightarrow V'=\varepsilon-\frac{2}{5}\frac{\varepsilon}{R}\times\frac{R}{2}=\frac{4}{5}\varepsilon$

$$\boxed{\frac{V'}{V}=\frac{\frac{4}{5}}{\frac{6}{7}}=\frac{28}{30}=\frac{14}{15}}$$

دکتر علیرضا [illegible]

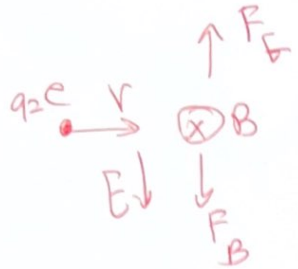
گزینه ۱

$$B_1=\frac{\mu_0 NI}{2R}=\frac{12\times10^{-7}\times1\times0/5}{2\times15\times10^{-2}}=2\times10^{-6}$$

$$B_t=\sqrt{2^2+2^2+2^2}\times10^{-6}=2\sqrt{3}\times10^{-6}\ \mathrm{T}$$

دکتر علی طالبی پور

س ۶۸ ر ۴



$F_E = qE$

$F_B = qvB\sin\theta$

س ۶۹ ر ۱

$$L = \frac{\mu_0 N^2 A}{l} = \frac{4\times 3{,}14\times 10^{-7}\times (10^{3})^{2}\times 8\times 10^{-4}}{15{,}7\times 10^{-2}}\times 10^{3} = 6{,}4\,mH$$

س ۷۰ ر ۲

$$\bar{\varepsilon} = A\cos\theta\frac{\Delta B}{\Delta t} = \pi R^2\cos\theta\frac{\Delta B}{\Delta t}$$

$$\bar{\varepsilon} = 3{,}14\times(10^{-2})\cos 60^\circ\times\frac{0{,}6}{15{,}7\times 10^{-3}} = \frac{3{,}14\times 3}{15{,}7} = \boxed{0{,}6\,V}$$

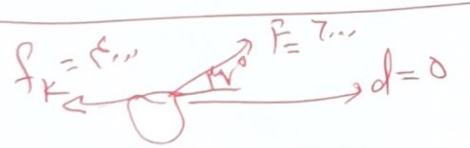
س ۷۱ ر ۱

$$P_A = P_B + \rho g h_2 \quad , \quad P_C = P_D = P_0$$

س ۷۲ ر ۴

$$P - P_0 = \rho g h = \frac{mg}{A} \longrightarrow 10^{5} = \frac{m\times 10}{5\times 10^{-6}} \longrightarrow m = 50\,g$$

س ۷۳ ر ۱



$$\Delta K = \Sigma F d = (F\cos 37 - f_k)d = \left(600\times\frac{8}{10} - 400\right)\times 5 = 400$$

س ۷۴ ر ۴

$$\Sigma Q = 0 \longrightarrow 80\times 4200(\theta_e - 20) + 20\times 4200(\theta_e - 80) +$$

$$+\ 300\times 400(\theta_e - 32) = 0 \longrightarrow \theta_e = \frac{17280}{540} = 32\ ^\circ C$$

س ۷۵ ر ۳

$$\rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 \longrightarrow 40 P_1 = 30 P_2 \longrightarrow 40\left(\frac{m_1 g}{A} + P_0\right) = 30\left(\frac{m_2 g}{A} + P_0\right)$$

$$\longrightarrow \begin{matrix} m_1 = 1{,}75 \\ m_2 = 17{,}5 \end{matrix} \Longrightarrow P_0 = \frac{10}{50\times 10^{-4}}\times(3\times 17{,}5 - 4\times 1{,}75) \longrightarrow P_0 = 9{,}1\times 10^{4}\ Pa$$