

پاسخنامه تشریحی

سوالات کنکور تجربی مرداد ۱۴۰۵

دفترچه ۲ - فیزیک



 notruphil  notruphil

 www.notruphil.com



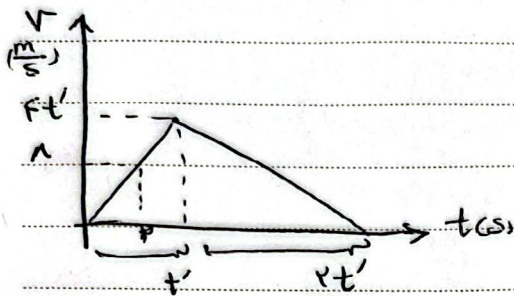
پاسخنامه تشریحی کنکور تجربی مرداد ۱۴۰۵ - فیزیک

۴۶ - کوتاه ترین طول موج ← بیشترین انرژی

$$\frac{1}{\lambda_{\min}} = R \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$$

گزینه ۴

$$\frac{1}{\lambda_{\min}} = R \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{\infty^2} \right) = \frac{R}{4} \Rightarrow \lambda_{\min} = \frac{4}{R}$$



۴۷ -

$$S = \Delta x \Rightarrow \frac{4t' \times 4t'}{2} = 96$$

$$(t')^2 \times \frac{96}{4} = 216 \Rightarrow t' = 3s$$

$$3t' = 9s$$

$$\Delta x_{4s-12s} = 96 - S' = 96 - \left(\frac{12 \times 12}{2} \right) = 111m \Rightarrow v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{111}{10} = 11.1 \frac{m}{s}$$

۴۸ - S_{av} = مسافت طی شده

گزینه ۳

زمان

مسافت → دو مرحله حرکت کرده

$$\left. \begin{aligned} x_2 - x_1 &= 11 - 56 = -45 \\ x_4 - x_3 &= 11 - 0 = 11 \end{aligned} \right\} \text{مسافت کل} = 104m$$

۱۴s طبق نمودار زمان کل

$$S_{av} = \frac{104}{14} = \frac{52}{7} \frac{m}{s}$$

$$x_{0A} = +50$$

این سوال با سطح زیر نمودار حل می شود.

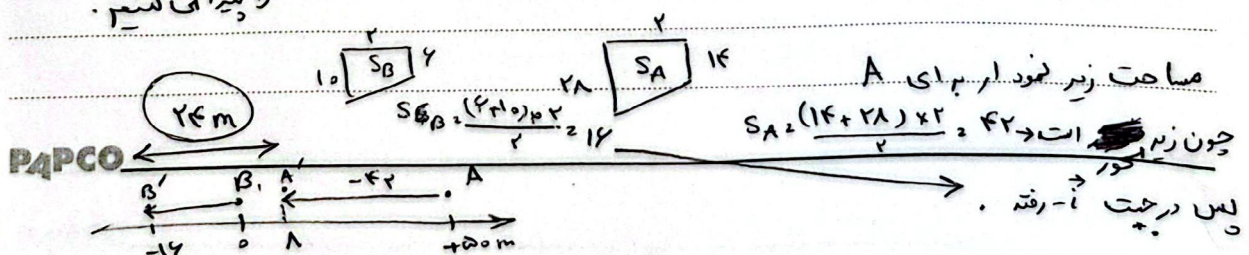
۴۹ -

$$x_{0B} = 0$$

۱۴ مکان متحرک در

$$\begin{aligned} x_A [2s] &= V(2) - 21 = -14m \\ x_B [2s] &= 2(2) - 1 = 3m \end{aligned}$$

از روی نمودار معادله $V_A = V + 21$ سرعت - زمان متحرک ها را پیدا می کنیم.



$$L = S_{av} \times t = \frac{\Delta l}{\lambda} \times \lambda = \Delta l$$

۵۰ - نکته ۲

$$\frac{1}{\lambda} |\Delta l| t_1 + \frac{1}{\lambda} |\Delta l| t_2 = L (0 - \lambda S)$$

$$\Rightarrow \frac{\lambda}{\lambda} (t_1 + t_2) = \Delta l \Rightarrow t_1 + t_2 = \frac{\Delta l}{\lambda} \xrightarrow{t_1 + t_2 = \lambda} \begin{cases} t_1 = \Delta S \\ t_2 = \Delta S \end{cases} \quad \begin{matrix} t_1 = \Delta S \\ t_2 = \Delta S \end{matrix}$$

$$v_0 + at_1 \rightarrow \begin{cases} v_0 = 9 \frac{m}{s} \\ v_0 = 15 \frac{m}{s} \end{cases}$$

۵۱ - نکته ۱

$$F_{net} = ma \rightarrow -\mu_k mg = ma \Rightarrow a = -\mu_k g = -2 \frac{m}{s^2}$$

اگر حرکت برعکس بوده و شتاب هم ثابت باشد:

$$\Delta x = \frac{1}{2} at^2 \Rightarrow 7.5 = \frac{1}{2} \times 2 \times t^2 \Rightarrow t = 2.5$$

$$L_1 = F_0$$

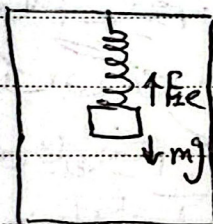
$$K = 250$$

$$m = 0.5 \text{ kg}$$

$$t = 1.5$$

$$v = 0.5 \frac{m}{s}$$

$$\Delta x = 1.9 \text{ m}$$



$$F_s - mg = ma$$

$$Kx = m(g + a)$$

$$Kx = 250 (9.8 + 2)$$

$$250x = 2950$$

$$x = 0.204 \text{ m} \rightarrow 20.4 \text{ cm}$$

۵۲ - نکته ۳



۵۳- گزینه ۳

$$R = \sqrt{\omega^2 \mu_s f_s^2}$$

۱. خادرست است. منظور از نیروی زمین چون f_s است، این جراثید قطعاً از μ_s بزرگتر است.

۲. خادرست است. نیروی دیوار برابر با نیروی اصطکاک ایستایی است. چون گفته شد μ_s پس نیروی دیوار با وزن جراثید برابر نیست.

$$R = \sqrt{\omega^2 \mu_s f_s^2}$$

۳. درست است. طبق رابطه روبه روی توانیم نیروی سطح زمین را بدست آوریم. از آنجایی که f_s عددی مثبت است پس $R > \mu_s$ است.

$$F = \mu_s \cdot \omega$$

۴. خادرست است. نیروی سطح دیوار برابر با اصطکاک ایستایی است. چون μ_s است پس F دیوار کوچکتر از μ_s است.



پاسخنامه تشریحی کنکور تجربی مرداد ۱۴۰۵ - فیزیک

۵۴. $t = 0.15 \text{ s} = \frac{T}{4}$ $v_{\text{max}} = A\omega$ تیزه ۲

$v_{\text{max}} = 0.2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

$0.2 = A \frac{2\pi}{T} \rightarrow 0.2 = A \frac{2\pi}{0.15} \rightarrow A = \frac{0.2 \times 0.15}{2\pi} = \frac{0.03}{\pi}$ ۵

$A = ?$

۵۵. $K_{\text{max}} = K$ $a = \omega^2 x = 20 \times \frac{2}{100} = 1.2$ تیزه ۱

$A = K$ $K m a = \frac{1}{2} m A \omega^2$

$x = 2 \text{ cm}$ $F_{\text{el}} = \frac{1}{2} k x = \frac{1}{2} \times 0.1 \times (0.02)^2 \times \omega^2 = \frac{1}{2} \times 0.1 \times 0.0004 \times \omega^2 = 0.00002 \omega^2$ ۵۰

$0.00002 \omega^2 = 2$ $\omega^2 = \frac{2}{0.00002} = 100000$ $\omega = 316.22$

۵۶. $f = 1 \text{ Hz}$ $v_m = v_{\text{max}} = A\omega = A \cdot 2\pi f = 0.1 \times 2\pi \times 1$ تیزه ۱

$A = 10 \text{ cm} = 0.1 \text{ m}$

$\frac{2}{\pi} = 10 \text{ cm} = 0.1 \text{ m}$ $= \frac{1}{\omega} \pi$



پاسخنامه تشریحی کنکور تجربی مرداد ۱۴۰۵ - فیزیک

۵۷. نزدیک

$$\log 5, \log 2, 1 - \log 2$$

$$\log 2 = 0.3 \rightarrow \log 5 = 0.7$$

اگر بسنجیم باید $\log \left(\frac{r_1}{r_2} \right) = 1$ $\rightarrow$ $\log \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2 = 2$ $\rightarrow$ $\log \left(\frac{r_1}{r_2} \right) = 1$ $\rightarrow$ $\frac{r_1}{r_2} = 10^{0.7} = \frac{1}{5} \Rightarrow r_1 = 5$

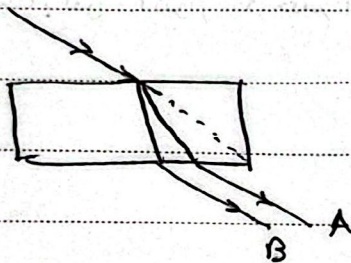
(دسی بل)

$$10 \log \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2 = 14 \Rightarrow 20 \log \left(\frac{r_1}{r_2} \right) = 14$$

$$\frac{r_1}{r_2} = 10^{0.7} = \frac{1}{5} \Rightarrow \frac{r_1}{r_1 + 20} = \frac{1}{5} \Rightarrow r_1 = 5$$

۵۸. نزدیک $\rightarrow$ هر دو چرتو جای موازی جابجوتابیده شده خارج شود.

$\rightarrow$ چون ضرب شکست برای چرتو B بیشتر است، چرتو B درون لایه بیشتر منحرف می شود.



$$\frac{A_0}{r^{\frac{t}{T}}} = A \quad \text{جای مانده} \Rightarrow \frac{A_0}{r^{\frac{t}{T}}} = \frac{A_0}{r^{\frac{t}{T}}} \Rightarrow r^{\frac{t}{T}} = r$$

۵۹. نزدیک

$$A' = \frac{A_0}{r^{\frac{t}{T}}} = \frac{A_0}{(r^{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}})^{\frac{1}{2}}} \Rightarrow A' = \frac{A_0}{\sqrt{r}} = \frac{\sqrt{r}}{r} A_0$$



پاسخنامه تشریحی کنکور تجربی مرداد ۱۴۰۵ - فیزیک

$q_1 = q$ q_r q_r d rd

$F_{rr} \leftarrow F_{rr} \rightarrow F_{rr}$

$F_{rr} = F_{rr} = F_{rr}$
 $F_{rr} = k(F_{rr})$

$\frac{1}{d^2} = \frac{r}{(rd)^2} \Rightarrow \frac{1}{d^2} = \frac{r}{r^2 d^2} \Rightarrow \frac{1}{d^2} = \frac{1}{r d^2} \Rightarrow r = d^2$

$q_r = \frac{q}{r} = \frac{q}{d^2}$

در ۲ نقطه A, B نسبت $\frac{E_1}{E_r}$ برابر است ۹۱

B A q_r

x y 10 cm

$E = \frac{kq}{r^2} \Rightarrow \frac{E_1}{E_r} = \frac{\frac{kq_1}{x^2}}{\frac{kq_r}{(10-x)^2}} \Rightarrow \frac{E_1}{E_r} = \frac{x^2}{(10-x)^2} \Rightarrow x = 2 \text{ cm}$

$\frac{E_1}{E_r} = \frac{\frac{kq_1}{y^2}}{\frac{kq_r}{(10+y)^2}} \Rightarrow \frac{E_1}{E_r} = \frac{y^2}{(10+y)^2} \Rightarrow y = 10 \text{ cm}$

$x + y = 12 \text{ cm}$

$U = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} QV$ [آلتر با تری منتقل است یعنی ثابت] ۹۲

$C = \frac{Q}{V} \Rightarrow C_1 = 10 \text{ nF} = \frac{Q}{V} \Rightarrow V = \frac{Q}{C_1}$

$C_2 = 20 \text{ nF} \Rightarrow C_2 = 2 \times 10 = 20 \text{ nF}$ ، $Q = CV \Rightarrow Q_2 = 2 \times 10 \text{ nC}$

$U_1 = \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times 10 = 500 \text{ nJ}$

$U_2 = \frac{1}{2} \times 20 \times 10 \times 10 = 1000 \text{ nJ} \Rightarrow \text{افزاد}$



پاسخنامه تشریحی کنکور تجربی مرداد ۱۴۰۵ - فیزیک

$$I = \frac{\mathcal{E}}{r + R_{eq}}$$

۴۳- کلید را باز می‌کنیم، احتمال کوتاه شدن داده و مقاومت‌ها ۲ و ۶ اهمی حذف می‌شوند

$$R_{eq1} = 9 \Omega$$

$$I_1 = \frac{V_0}{R_{eq1}} = \frac{2}{9} A$$

سهم تقاربتا
اهم ۱

$$R_{eq2} = 1 \Omega$$

$$I_2 = \frac{V_0}{R_{eq2}} = \frac{2}{1} A$$

سهم تقاربتا
اهم ۱

$$\frac{I_2}{I_1} = \frac{9}{2}$$

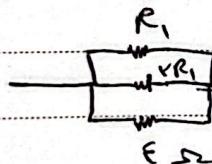
$$P = P_{1,2,3} \Rightarrow R_{1,2,3} = 2 \Omega$$

$$R = 2 \Omega$$

$$P_1 = \frac{V_1^2}{R_1}$$

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{R_2}{R_1} = 2 \Rightarrow 2R_1 = R_2$$

$$P_2 = \left(\frac{V_2}{R_2}\right)^2$$



$$\Rightarrow \frac{1}{R_T} = \frac{1}{2} = \frac{1}{E} + \frac{1}{R_1} + \frac{1}{2R_1} \Rightarrow \frac{2R_1}{3} = E$$

$$\begin{cases} R_1 = 6 \Omega \\ R_2 = 12 \Omega \end{cases}$$

$$R_1 = \rho \frac{L_1}{A_1} \Rightarrow R_1 = \rho \frac{L_1}{\pi \left(\frac{d_1}{2}\right)^2} \quad \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_2}{R_1} = \frac{\frac{L_2}{\pi \left(\frac{d_2}{2}\right)^2}}{\frac{L_1}{\pi \left(\frac{d_1}{2}\right)^2}} = \frac{L_2}{L_1} \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^2 \end{array} \right.$$

$$R_2 = \rho \frac{L_2}{A_2} \Rightarrow R_2 = \rho \frac{L_2}{\pi \left(\frac{d_2}{2}\right)^2}$$

$$= \frac{0.18 L_1}{L_1} \left(\frac{d_1}{0.18 d_1}\right)^2 = 1.1 \times \frac{1}{0.18}$$

$$= 1.2 \Omega = \frac{2}{5}$$



پاسخنامه تشریحی کنکور تجربی مرداد ۱۴۰۵ - فیزیک

$$\rho = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} \rightarrow \rho = \frac{m_1 + m_2}{\frac{m_1}{\rho_1} + \frac{m_2}{\rho_2}} \quad \text{۶۶ - نکته ۳}$$

$$1,4 = \frac{m_1 + m_2}{\frac{m_1}{1,2} + \frac{m_2}{1,8}} \rightarrow 1,4 \times \frac{m_1}{1,2} + 1,4 \times \frac{m_2}{1,8} = m_1 + m_2$$

$$1,17 m_1 + 0,78 m_2 = m_1 + m_2 \rightarrow 0,17 m_1 = 0,22 m_2 \rightarrow \frac{m_1}{m_2} = \frac{0,22}{0,17} = 1,29 \quad \frac{۴}{۳}$$

$$\Delta P_1 = \rho_0 g h_A = \rho g h_A \rightarrow \rho g = \frac{\rho_0}{0,2} = 20000 \quad \text{۶۷ - نکته ۴}$$

$$\Delta P_2 = \rho g h_B = 20000 \times \frac{23}{100} = 4600 \rho_0 = 46 \text{ KPa}$$

۶۸ - نکته ۱

$$P_A = P_0$$

$$\rho g h_D + P_0 = \rho g h_A + P_0$$

$$P_0 - P_0 = \rho g (h_A - h_D) = \rho g \times \frac{81}{100}$$

$$P_0 - P_0 = \rho g \times \frac{81}{100} \times \frac{1}{1,5} \rightarrow \frac{1000 \times 10 \times 81 \times 1}{100 \times 1,5}$$

$$R_{\text{کل}} = R_{A1} \times R_{A2} = \frac{20}{100} \times \frac{20}{100} = \frac{10}{100} \quad \text{۶۹ - نکته ۴}$$

$$\alpha_A = m_A L_{FA} \rightarrow 20 = 0,1 \alpha \quad \text{۷۰ - نکته ۲}$$

۷۰

$$\alpha_B = m_B L_{FB} \rightarrow 10 = 2 L_{FB}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{20} \frac{L_{FA}}{L_{FB}} \rightarrow \frac{L_{FA}}{L_{FB}} = \frac{20 \times 1}{2 \times 2} = \frac{10}{2} = 5$$



پاسخنامه تشریحی کنکور تجربی مرداد ۱۴۰۵ - فیزیک

$$\theta_c = \frac{m_1 C_1 \theta_1 + m_2 C_2 \theta_2}{m_1 C_1 + m_2 C_2} = \frac{300 \times 4187 \times 70 + 120 \times 900 \times 20}{300 \times 4187 + 120 \times 900} \quad \text{نکته ۳} \quad \text{۷۱-}$$

$$\theta_c = \frac{179270 + 2160}{12541 + 1080} = \frac{181430}{13621} = 13.3 \quad \text{۷۲-}$$

$$\varepsilon = \varepsilon_m \sin\left(\frac{2\pi}{T} t\right) \quad \text{نکته ۴} \quad \text{۷۲-}$$

$$\varepsilon = 4 \times 4 \cdot \sin\left(\frac{2\pi}{0.02} \times \frac{0.01}{400}\right) = 16 \sin\left(\frac{5\pi}{4}\right) = 16 \times \frac{1}{2} = 8$$

$$B = \frac{\mu_0 N I}{L} \Rightarrow 1.8 \times 10^{-4} = \frac{12 \times 10^{-3} \times N \times 1.5}{0.5} \Rightarrow N = \frac{1.8 \times 10^{-4} \times 0.5}{12 \times 10^{-3} \times 1.5} = 50 \quad \text{نکته ۱} \quad \text{۷۳-}$$

$$\text{نکته ۳} \quad \text{۷۴-}$$

$$\text{نکته ۳} \quad \text{۷۵-}$$

