

«مهندس لیلا علیجانی»

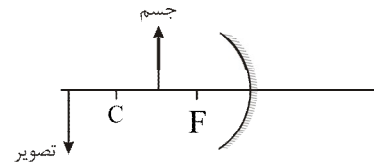
## «پاسخ تحلیلی فیزیک (تجربی)»

۱۰۱- پاسخ گزینه ۱  
 $q - p = 15$ : فاصله جسم از تصویر حقیقی

$$2p - p = 15 \Rightarrow p = 15 \text{ cm} \Rightarrow q = 30 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{15} + \frac{1}{30} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{2+1}{30} = \frac{1}{f} \Rightarrow f = 10 \text{ cm}$$

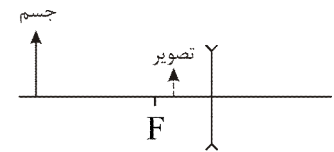
شعاع  $R = 20 \text{ cm}$



۱۰۲- پاسخ گزینه ۴

$$\frac{1}{p} - \frac{1}{q} = -\frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{20} - \frac{1}{q} = -\frac{1}{5} \Rightarrow \frac{1}{q} = \frac{1}{20} + \frac{1}{5} = \frac{1+4}{20} \Rightarrow q = 4 \text{ cm}$$

$$m = \frac{q}{p} = \frac{4}{20} = \frac{1}{5}$$



۱۰۳- پاسخ گزینه ۲ در میکروسکوپ، تصویر نهایی نسبت به شی اولیه: بزرگ‌تر - مجازی - وارون می‌باشد.

$$W_F = F \cdot d \cdot \cos 60^\circ = 10 \times 6 \times \frac{1}{2} = 30 \text{ J}$$

۱۰۴- پاسخ گزینه ۳

۱۰۵- پاسخ گزینه ۳ فشار ناشی از یک مایع به شکل ظرف و سطح مقطع بستگی ندارد.

$$P = \rho_{\text{مایع}} \cdot gh = 10000 \times 10 \times \frac{30}{100} = 30000 \text{ pa}$$

$$\frac{P_2}{P_1} \times \frac{V_2}{V_1} = \frac{T_2}{T_1} \Rightarrow \frac{6+1}{6} = \frac{\theta_2 + 273}{27 + 273} \Rightarrow \theta_2 = 350 - 273 \Rightarrow \theta_2 = 77^\circ \text{C}$$

۱۰۶- پاسخ گزینه ۲

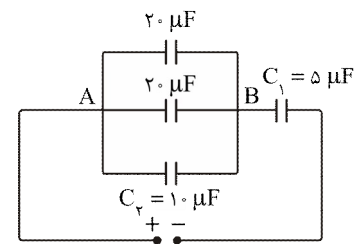
$$U_1 = \frac{1}{2} \frac{q_1^2}{C_1} \Rightarrow 4 \times 10^{-3} \times 10^6 = \frac{1}{2} \times \frac{q_1^2}{5} \Rightarrow q_1 = 200 \mu\text{C}$$

۱۰۷- پاسخ گزینه ۱

پس  $q_{AB} = 200 \mu\text{C}$

$$C_{AB} = 20 + 20 + 10 = 50 \mu\text{F} \Rightarrow V_{AB} = \frac{q_{AB}}{C_{AB}} = \frac{200}{50} = 4 \text{ V}$$

$$V_2 = V_{AB} = 4 \Rightarrow q_2 = C_2 V_2 \Rightarrow q_2 = 10 \times 4 = 40 \mu\text{C} = 4 \times 10^{-5} \text{ C}$$



۱۰۸- پاسخ گزینه ۴ چون مقاومت  $(4 \Omega)$  و  $(8 \Omega)$  موازیند،  $V$  یکسان دارند پس  $I$  و  $R$  آن‌ها نسبت عکس دارند.

برابر ۲

عبوری از هر یک از مقاوت  $(4 \Omega)$

$$V = \downarrow R \cdot I \uparrow \Rightarrow I = 2 \times 0.5 = 1 \text{ A} \Rightarrow I_{\text{کل}} = 1 + 0.5 + 1 = 2.5 \text{ A}$$

$$I_{\text{کل}} = \frac{\varepsilon}{R_T + r} \Rightarrow 2.5 = \frac{\varepsilon}{13/6 + 0.8} \Rightarrow \varepsilon = 2.5 \times 14/4 = 36 \text{ V}$$

$$\frac{1}{R'} = \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{4} = \frac{5}{8} \Rightarrow R' = \frac{8}{5} = 1.6 \Rightarrow R_T = 1/6 + 12 = 13/6 \Omega$$



$$B = \frac{\mu I}{2\pi r} \Rightarrow 8 \times 10^{-6} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 2}{2\pi \times r} \Rightarrow r = 0.05 \text{ (m)} = 5 \text{ cm}$$

۱۰۹- پاسخ گزینه ۴

$$B = 5 \times 10^{-3} \text{ (G)} \times 10^{-4} = 0.5 \text{ T}$$

۱۱۰- پاسخ گزینه ۱

$$\alpha = 90 \Rightarrow \theta = |90 - \alpha| = 90 - 90 = 0$$

زاویه سطح و میدان

زاویه بین نیم خط عمود بر سطح و میدان

$$|\varepsilon| = \left| -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \right| = \left| -N \frac{\Delta B \cdot A \cdot \cos\theta}{\Delta t} \right| = \left| -4 \times \frac{(0.05) \times (8 \times 10^{-4}) \times 1}{0.2} \right| = 0.8 \text{ V}$$

$$a = \bar{a} = \frac{\Delta V}{\Delta t} \Rightarrow \begin{cases} 3 = \frac{V_1 - 5}{5} \Rightarrow V_1 = 20 \left( \frac{\text{m}}{\text{s}} \right) \\ 3 = \frac{V_2 - 5}{15} \Rightarrow V_2 = 20 \left( \frac{\text{m}}{\text{s}} \right) \end{cases}$$

۱۱۱- پاسخ گزینه ۲

$$\bar{V} = \frac{V_1 + V_2}{2} = \frac{20 + 5}{2} \Rightarrow \bar{V} = 12.5 \left( \frac{\text{m}}{\text{s}} \right)$$

$$\begin{cases} V^2 - 0^2 = 2gh \\ V'^2 - 0^2 = 2g\left(\frac{h}{2}\right) \end{cases} \Rightarrow \frac{V^2}{V'^2} = \frac{2gh}{2g\left(\frac{h}{2}\right)} = 2$$

$$\xrightarrow{\text{جذر}} \frac{V}{V'} = \sqrt{2} \Rightarrow \frac{V'}{V} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

۱۱۲- پاسخ گزینه ۳

$$F = K(l - l_0) \Rightarrow \begin{cases} \text{حالت اول} & 10 = k(25 - l_0) & (1) \\ \text{حالت دوم} & 10 + 10 = k(30 - l_0) & (2) \end{cases}$$

۱۱۳- پاسخ گزینه ۳

$$\xrightarrow{1 \text{ و } 2 \text{ را بر هم تقسیم می کنیم}} \frac{10}{20} = \frac{(25 - l_0)}{(30 - l_0)} \Rightarrow l_0 = 20 \text{ cm}$$

$$\sum F = m \cdot a \Rightarrow mg \sin \alpha - f_k = ma \Rightarrow 50 \times \frac{1}{2} - f_k = 5 \times 4 \Rightarrow f_k = 5 \text{ N}$$

۱۱۴- پاسخ گزینه ۱

$$a_{\max} = A \cdot \omega^2 = 0.04 \times (10)^2 = 4 \left( \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right)$$

۱۱۵- پاسخ گزینه ۲

$$U = 0.3 \sin(100\pi t) \Rightarrow A = 0.3 \text{ (m)}, \omega = 100\pi \left( \frac{\text{rad}}{\text{s}} \right), \phi_0 = 0$$

۱۱۶- پاسخ گزینه ۱

$$k = \frac{\omega}{V} = \frac{100\pi}{100} = \pi \left( \frac{\text{rad}}{\text{m}} \right)$$

$$\text{تابع موج: } U = A \sin(\omega t - kx + \phi_0)$$

$$(x = 0.1 \text{ (m) در نقطه مورد نظر}) \Rightarrow U = 0.3 \sin(100\pi t - \pi(0.1) + 0) \Rightarrow U = 0.3 \sin 2\pi(50t - 0.05)$$



۱۱۷- پاسخ گزینه ۴

$$f_{(n-1)} = (n-1) \frac{V}{4L} \Rightarrow f_3 = 3 \frac{V}{4L} \Rightarrow 300 = 3 \times \frac{340}{4 \times L} \Rightarrow L = 0.85 \text{ (m)} \Rightarrow L = 85 \text{ cm}$$

فروسرخ، قرمز، بنفش، فرابنفش  
به ترتیب افزایش فرکانس و کاهش طول موج

۱۱۸- پاسخ گزینه ۳

۱۱۹- پاسخ گزینه ۲ انرژی وابسته به فوتون با فرکانس موج الکترومغناطیسی نسبت مستقیم دارد.  $E = hf$  وابسته به فوتون

$$A = N + Z$$

۱۲۰- پاسخ گزینه ۱

$$35 = N + 17 \Rightarrow N = 18 \text{ عدد نوترونی}$$

مهندس لیلا علیجانی