



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

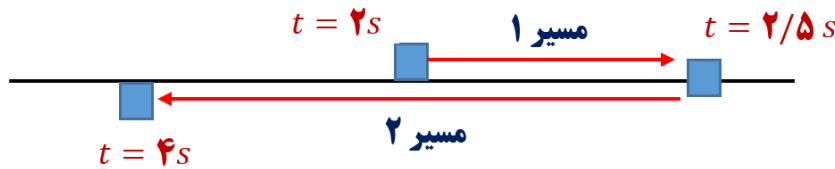
نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی

۱۵۶- گزینه (۳)

طبق متن کتاب

۱۵۷- گزینه (۳)

چون جابجایی متحرک در ثانیه سوم حرکت، صفر است (یعنی از $t = ۲ s$ تا $t = ۳ s$)، در نتیجه در $t = ۲/۵ s$ متحرک تغییر جهت حرکت داده است.



$$\text{مسیر ۱} \quad \Delta x = -\frac{1}{2}at^2 + Vt \Rightarrow \Delta x = -\frac{1}{2}(-4)(0/5)^2 = 0/5 m$$

$$\text{مسیر ۲} \quad \Delta x = \frac{1}{2}at^2 + V_0t \Rightarrow \Delta x = -\frac{1}{2}(-4)(1/5)^2 = -4/5 m$$

$$\Rightarrow \text{مسافت} = 0/5 + 4/5 = 5 m$$

۱۵۸- گزینه (۱)

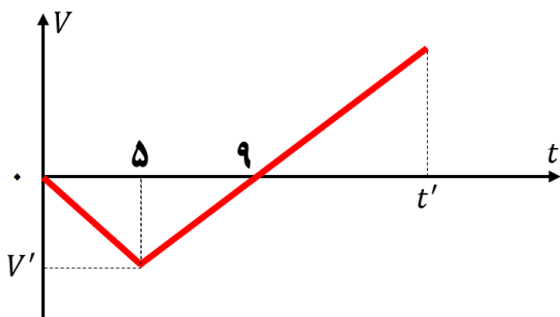
برای ۵ ثانیه اول حرکت داریم:

$$\Delta x_1 = \frac{1}{2}at^2 + V_0t \Rightarrow \Delta x_1 = \frac{1}{2}\left(-\frac{V'}{5}\right)(5)^2 + 0 \Rightarrow \Delta x_1 = -2/5 V'$$

$$\Delta x_2 = \frac{1}{2}at^2 + V_0t \Rightarrow \Delta x_2 = \frac{1}{2}\left(+\frac{V'}{4}\right)(t)^2 + (-V')(t) \Rightarrow \Delta x_2 = \frac{V'}{8}t^2 - V't$$

باید جابجایی کل صفر شود:

$$\Delta x_1 + \Delta x_2 = 0 \Rightarrow -2/5 + \frac{t^2}{8} - t = 0 \Rightarrow t = 10 s$$

۱۰ ثانیه پس از لحظه $t = 5 s$ ، جابجایی کل متحرک صفر می شود.پس در $t = 15 s$ این اتفاق رخ می دهد.

۱۵۹- گزینه ۲

متحرک A دارای حرکت یکنواخت است. از لحظه $t = ۴$ s تا $t = ۱۲$ s، شیب خط واصل برای متحرک B، مفهوم سرعت متوسط این متحرک را می‌دهد که برابر با سرعت متحرک A است.

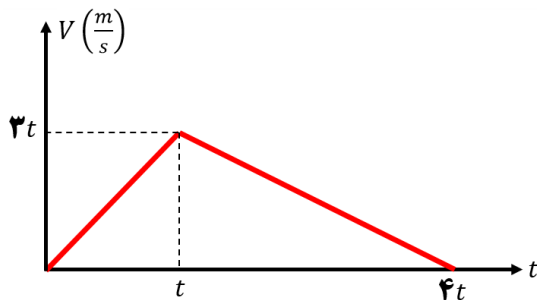
نکته: در حرکت شتاب ثابت، سرعت متوسط متحرک بین دو لحظه t_1 و t_2 ، برابر با سرعت متحرک در لحظه $\frac{t_1+t_2}{۲}$ است.

$$\frac{۴ + ۱۲}{۲} = ۸ \text{ s}$$

۱۶۰- گزینه ۴

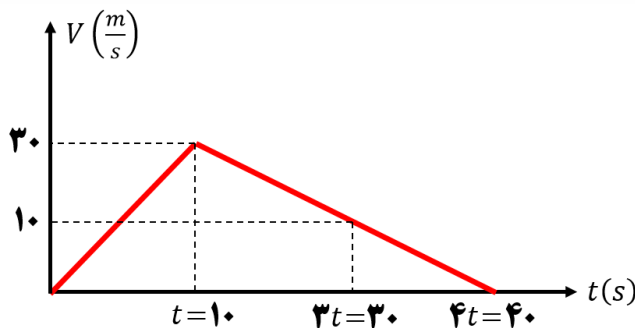
مسیر اول : $V = (۳)(t) + ۰ = ۳t$

چون اندازه شتاب قسمت اول، ۳ برابر قسمت دوم است، پس مدت زمان قسمت دوم، ۳ برابر قسمت اول است



$$\text{مساحت} = ۶۰۰ \Rightarrow \frac{(۳t)(۴t)}{۲} = ۶۰۰ \Rightarrow t = ۱۰ \text{ s}$$

مساحت زیر نمودار تا ثانیه ۳۰، برابر با مسافت طی شده است.



$$\text{مسافت} = \frac{(۱۰)(۳۰)}{۲} + \frac{(۱۰ + ۳۰)(۲۰)}{۲} = ۵۵۰ \text{ m}$$

۱۶۱- گزینه ۲

$$K = \frac{1}{2} m V^2 \Rightarrow 24/2 = \frac{1}{2} (0/1) V^2 \Rightarrow V = -22 \frac{m}{s}$$

یک ثانیه پایانی حرکت:

$$V = at + V_o \Rightarrow -22 = (-10)(1) + V_o \Rightarrow V_o = -12 \frac{m}{s}$$

$$|\bar{V}| = \frac{V + V_o}{2} = \frac{12 + 22}{2} = 17 \frac{m}{s}$$

۱۶۲- گزینه ۳

حالت اول:

$$k \cdot \Delta L = m(g + a) \Rightarrow k \times (0/12) = 2(10 + 2) \Rightarrow k = 200 \frac{N}{m}$$

حالت دوم:

$$k \cdot \Delta L - (\mu_k \cdot mg) = ma \Rightarrow k \times (0/0.6) - (\mu_k \times 20) = 2 \times 2 \Rightarrow \mu_k = 0/4$$

۱۶۳- گزینه ۳

چون وزن جسم $4/8 N$ است، پس جرم آن $0/48 kg$ است.

$$F_{\text{خالص}} = ma_{\text{خالص}} = 0/48 \left(\frac{65}{6} \right) = 5/2 N$$

چون دو نیرو بر یکدیگر عمود هستند:

$$F_{\text{خالص}} = \sqrt{W^2 + f_D^2} \Rightarrow 5/2 = \sqrt{(4/8)^2 + f_D^2}$$

در نتیجه $f_D = 2 N$ خواهد بود. (از رابطه فیثاغورث ۵، ۱۲ و ۱۳ استفاده کنیم).

۱۶۴- گزینه ۲

$$T = m(g + a) \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \frac{g + a_2}{g + a_1} \Rightarrow 2 = \frac{10 + a_2}{10 + 2} \Rightarrow a_2 = 14 \frac{m}{s^2}$$

شتاب از $2 \frac{m}{s^2}$ به $14 \frac{m}{s^2}$ تغییر کرده است. یعنی ۷ برابر شده است.

۱۶۵- گزینه ۱

$$K = \frac{P^2}{2m} \Rightarrow \frac{K_A}{K_B} = \left(\frac{P_A}{P_B}\right)^2 \times \frac{m_B}{m_A} \Rightarrow \frac{K_A}{K_B} = \left(\frac{4}{3}\right)^2 \times \frac{5}{8} = \frac{10}{9}$$

۱۶۶- گزینه ۲

در این حرکت، نیروی مرکز گرا همان نیروی اصطکاک بین لاستیک‌ها و جاده است (f) و نیروهایی که سطح زمین به خودرو وارد می‌کنند، شامل اصطکاک و نیروی عمودی سطح (که برابر با وزن است) می‌باشند که بر یکدیگر عمود هستند.

$$\sqrt{10} \times 10^4 = \sqrt{(mg)^2 + f^2} = \sqrt{(3 \times 10^4)^2 + f^2} \Rightarrow f = 10^4 N$$

۱۶۷- گزینه ۱

$$\frac{1}{2} k A^2 = U + K \Rightarrow \frac{1}{2} (500)(0.04)^2 = 0.2 + \left[\frac{1}{2} m V^2\right] \Rightarrow V = \frac{\sqrt{10}}{5} \frac{m}{s} = 20 \sqrt{10} \frac{cm}{s}$$

۱۶۸- گزینه ۲

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{m_2}{m_1}} \Rightarrow \frac{0.9\pi}{0.1\pi} = \sqrt{\frac{m_1 - 190}{m_1}} \Rightarrow m_1 = 1000 g = 1 kg$$

اکنون برای یکی از حالت‌ها، $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ را محاسبه می‌کنیم.

$$T_1 = 2\pi \sqrt{\frac{m_1}{k}} \Rightarrow 0.1\pi = 2\pi \sqrt{\frac{1}{k}} \Rightarrow k = 400 \frac{N}{m} = 4 \frac{N}{cm}$$

۱۶۹- گزینه ۳

$$T = \frac{t}{n} = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \xrightarrow{\text{حالت اول}} \frac{72}{40} = 2\pi \sqrt{\frac{L_1}{\pi^2}} \Rightarrow L_1 = 0.81 \text{ m} = 81 \text{ cm}$$

اکنون رابطه مقایسه‌ای برای حالت اولیه و ثانویه می‌نویسیم:

$$T = \frac{t}{n} = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow \sqrt{\frac{L_2}{L_1}} = \frac{n_1}{n_2} \Rightarrow \sqrt{\frac{L_2}{81}} = \frac{40}{45} \Rightarrow L_2 = 64 \text{ cm}$$

در نتیجه طول آونگ از ۸۱ cm به ۶۴ cm رسیده است. یعنی ۱۷ cm کاهش یافته است.

۱۷۰- گزینه ۲

$$\beta_1 - \beta_2 = 10 \log \left(\frac{d_2}{d_1} \right)^2 \Rightarrow 18 = 10 \log \left(\frac{d_2}{d_1} \right)^2 \Rightarrow 0.9 = \log \left(\frac{d_2}{d_1} \right)$$

$$\Rightarrow \log 2^3 = \log \left(\frac{d_2}{d_1} \right) \Rightarrow \frac{d_2}{d_1} = 8$$

۱۷۱- گزینه ۲

$$\frac{3\lambda}{2} = 120 \text{ cm} \Rightarrow \lambda = 80 \text{ cm} = 0.8 \text{ m} \quad \text{طبق نمودار:}$$

$$f = \frac{v}{\lambda} = \frac{10}{0.8} = 12.5 \text{ Hz} \quad \text{در نتیجه برای بسامد خواهیم داشت:}$$

ذره دارای حرکت نوسانی است و برای مسافت طی شده آن خواهیم داشت:

$$\text{مسافت} = 4nA = 4(f.t)A = 4(12.5 \times 0.04)3 = 6 \text{ cm}$$

۱۷۲ - گزینه ۴

زاویه γ در واقع زاویه انحراف بین پرتو ورودی و پرتو خروجی از مجموعه آینه‌ها است.

γ در آینه‌هایی که با یکدیگر زاویه باز دارند، مستقل از زاویه پرتو تابیده شده به آینه اول است و فقط به زاویه بین دو آینه بستگی دارد.

۱۷۳ - گزینه ۱

زاویه تابش برابر با $\theta_1 = 90 - 60 = 30^\circ$ است

زاویه شکست برابر با $\theta_2 = 30 + 15 = 45^\circ$ است.

$$\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} \Rightarrow \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{1}{2}} = \sqrt{2}$$

۱۷۴ - گزینه ۲

اختلاف دو بسامد متوالی در تارهای دو سربسته، مقداری ثابت و برابر با بسامد اصلی است.

$$500 - 375 = f' - 750 \Rightarrow f' = 875 \text{ Hz}$$

۱۷۵ - گزینه ۴

پنجمین خط بالمر، انتقال الکترون از $n = 7$ به $n' = 2$ است که فرابنفش تابش می‌کند.

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{11}{1000} \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{49} \right) \Rightarrow \lambda \cong 396 \text{ nm}$$

۱۷۶- گزینه ۱

بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون‌ها، برابر با اختلاف انرژی فوتون تابیده شده با تابع کار فلز است:

$$K_{max} = \frac{hc}{\lambda} - W \Rightarrow \begin{cases} K_A = \frac{4 \times 10^{-15} \times 3 \times 10^8}{150 \times 10^{-9}} - 4/5 = 8 - 4/5 = 3/5 \text{ eV} \\ K_B = \frac{4 \times 10^{-15} \times 3 \times 10^8}{150 \times 10^{-9}} - 3 = 8 - 3 = 5 \text{ eV} \end{cases}$$

به دلیل اینکه $K_A = 3/5 \text{ eV}$ و $K_B = 5 \text{ eV}$ است، در نتیجه K_A به اندازه ۳۰ درصد از K_B کمتر است.

۱۷۷- گزینه ۳

$$E = \frac{k|q|}{r^2} \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \Rightarrow \frac{E_2}{E_2 - (1/6 \times 10^4)} = \left(\frac{30}{10}\right)^2 \Rightarrow E_2 = 1/8 \times 10^4 \frac{N}{C}$$

اکنون برای حالت پایانی، رابطه مقایسه‌ای را می‌نویسیم:

$$\frac{E_3}{E_2} = \left(\frac{r_2}{r_3}\right)^2 \Rightarrow \frac{E_3}{1/8 \times 10^4} = \left(\frac{10}{100}\right)^2 \Rightarrow E_3 = 180 \frac{N}{C}$$

۱۷۸- گزینه ۴

هنگامی که سه بار الکتریکی در یک راستا قرار دارند، فقط در صورتی برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر هر سه بار صفر است که دو بار کناری هم‌نام و بار وسط با آن دو ناهم‌نام باشد.

در نتیجه حاصل $\frac{q_3}{q_2}$ عددی منفی خواهد بود (چون ناهم‌نام هستند). پس گزینه ۱ و ۴ رد می‌شوند و متوجه می‌شویم $q_3 = -9 q_2$ است.

اگر برآیند نیروهای وارد بر بار q_2 را بنویسیم:

$$|F_{12}| = |F_{23}| \Rightarrow \frac{\left|\frac{9}{4} q_2\right| \cdot |q_2|}{r^2} = \frac{|q_2| \cdot |9 q_2|}{x^2} \Rightarrow \frac{x}{r} = 2$$

۱۷۹ - گزینه ۱

مسیر از سه قسمت تشکیل شده است. در مسیرهای اول و سوم راستای حرکت بر راستای میدان الکتریکی عمود است، تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی صفر است.

اما در مسیر دوم که هم راستای میدان الکتریکی است، تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی داریم:

$$\Delta U = -qEd\cos(\theta) = -(-5 \times 10^{-6})(0.3)(1) = +0.15 \text{ J}$$

۱۸۰ - گزینه ۱

اگر باری منفی را از صفحه منفی خازن جدا کرده و به صفحه مثبت انتقال دهیم، در واقع بار و انرژی ذخیره شده خازن را کاهش داده ایم.

$$U = \frac{q^2}{2C} \Rightarrow U_2 - U_1 = -28/5 \Rightarrow \frac{q_2^2}{2C} - \frac{q_1^2}{2C} = -28/5 \Rightarrow \frac{(q_1 - 6)^2}{2(12)} - \frac{q_1^2}{2(12)} = -28/5$$

$$\Rightarrow q_1 = 60 \mu F$$

$$V_1 = \frac{q_1}{C} = \frac{60}{12} = 5 \text{ V}$$

اکنون برای اختلاف پتانسیل دو سر خازن در حالت اول، داریم:

۱۸۱ - گزینه ۳

اگر مقاومت معادل دو مقاومت ۱۰ اهمی و ۵ اهمی را R' بنامیم:

$$- \text{ آن گاه } R' \text{ با } R \text{ موازی خواهد بود و } \frac{5 \times 10}{5+10} = \frac{10}{3} \Omega \text{ می باشد.}$$

$$- \text{ همچنین جریانی که از } R' \text{ می گذرد، برابر با } 2/4 \text{ A} = 1/2 \text{ A} \text{ است.}$$

برای مقاومت های موازی، جریان با مقاومت رابطه عکس دارد:

$$\frac{R}{R'} = \frac{I'}{I} \Rightarrow \frac{R}{10/3} = \frac{2/4}{1/2} \Rightarrow R = 5 \Omega$$

اکنون انرژی الکتریکی مصرفی را برای مقاومت R محاسبه می کنیم:

$$U = RI^2 t = (5)(1/6)^2 (25 \times 60) = 19200 \text{ J} = 19.2 \text{ kJ}$$

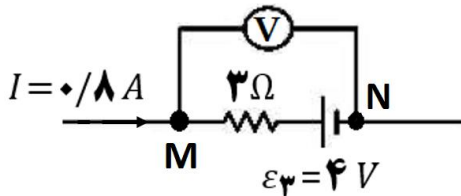
۱۸۲- گزینه ۴

دقت کنید مولد ۶ ولتی و مقاومت ۵ اهمی در مدار قرار ندارند. در نتیجه یک مدار تک حلقه داریم.

ابتدا جریان الکتریکی گذرنده از مدار را حساب می‌کنیم.

$$I = \frac{\varepsilon}{R + r} = \frac{16 - 4}{2 + 4 + 3 + 6} = 0.8 \text{ A}$$

ولت‌سنج، اختلاف پتانسیل بین دو نقطه M و N را نشان می‌دهد.



$$V_M - RI - \varepsilon = V_M \Rightarrow V_M - V_M = (3)(0.8) + 4 = 6.4 \text{ V}$$

۱۸۳- گزینه ۳

در حالت کلید باز، مقاومت ۲۰ اهمی در مدار قرار ندارد. در نتیجه یک مدار تک حلقه داریم که تمام جریان حلقه، از مقاومت ۵ اهمی نیز می‌گذرد.

$$\text{کلید باز: } I = \frac{\varepsilon}{R + r} = \frac{18}{5 + 4 + 1} = 1.8 \text{ A}$$

در نتیجه اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت ۵ اهمی برابر با $V = RI = 5 \times 1.8 = 9 \text{ V}$ است.

در حالت کلید بسته، مقاومت‌های ۲۰ اهمی و ۵ اهمی موازی شده و مقاومت معادل این دو، برابر با $4 \Omega = \frac{20 \times 5}{20 + 5}$ می‌شود.

ابتدا جریان کل مدار را در حالت کلید بسته محاسبه می‌کنیم:

$$\text{کلید بسته: } I = \frac{\varepsilon}{R + r} = \frac{18}{4 + 4 + 1} = 2 \text{ A}$$

با توجه به اینکه جریان کل مدار ۲ A است، جریانی که از مقاومت ۵ اهمی می‌گذرد طبق قاعده تقسیم جریان، برابر با

$$\text{با } \frac{20}{20 + 5} \times 2 = 1.6 \text{ A}$$

در نتیجه اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت ۵ اهمی برابر با $V = RI = 5 \times 1.6 = 8 \text{ V}$ است.

پس اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت ۵ اهمی، از ۹ ولت به ۸ ولت رسیده و ۱ ولت کاهش پیدا کرده است.

۱۸۴- گزینه ۴

چون در حالت بعد از برش، فقط از $\frac{1}{4}$ سیم استفاده کرده ایم، در نتیجه جرم سیم در این حالت برابر با $\frac{1}{4}$ جرم سیم اولیه است.

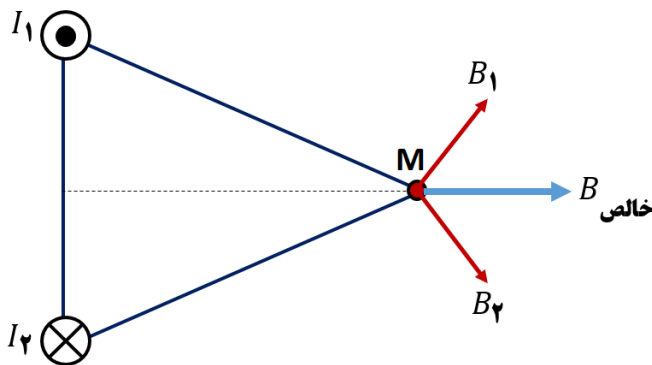
با ترکیب رابطه چگالی و رابطه مقاومت الکتریکی سیم، خواهیم داشت:

$$R = \frac{\rho \cdot \rho' \cdot L^2}{m}$$

در این رابطه، ρ و ρ' به ترتیب مقاومت ویژه و چگالی سیم هستند که بدون تغییر می مانند (چون جنس سیم تغییر نکرده است) و همچنین طبق اطلاعات سوال، طول سیم در هر دو حالت برابر است.

$$R = \frac{\rho \cdot \rho' \cdot L^2}{m} \Rightarrow \frac{R'}{R} = \frac{m}{m'} \Rightarrow \frac{R'}{6} = \frac{4}{1} \Rightarrow R' = 24 \Omega$$

۱۸۵- گزینه ۱



طبق شکل روبرو، جهت میدان مغناطیسی خالص در نقطه M ، در جهت محور x قرار می گیرد.

۱۸۶- گزینه ۲

طبق متن کتاب در مورد مقاومت های LDR ، گزینه (۲) صحیح است.

۱۸۷- گزینه ۴

چون زاویه میدان مغناطیسی با سطح حلقه، 60° درجه است، در نتیجه زاویه بین خط عمود بر حلقه با میدان مغناطیسی، 30° درجه است.

$$\phi = A \cdot B \cdot \cos(30^\circ) = (400 \times 10^{-4}) (0.004) \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = 4\sqrt{3} \times 10^{-5} \text{ Wb}$$

۱۸۸- گزینه ۳

$$\frac{\Delta T}{4} = \frac{1}{320} \Rightarrow T = \frac{1}{40} \text{ s}$$

طبق نمودار :

همچنین مقدار بیشینه جریان الکتریکی $5\sqrt{2} \text{ A}$ است.

$$I = I_{max} \sin\left(\frac{2\pi}{T} t\right) = 5\sqrt{2} \sin\left(\frac{2\pi}{\frac{1}{40}} \times \frac{1}{320}\right) = 5\sqrt{2} \sin \frac{\pi}{4} = 5\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 5 \text{ A}$$

۱۸۹- گزینه ۱

در دستگاه‌های رقمی (دیجیتال)، خطای دستگاه برابر با $\pm$ دقت دستگاه است.

$$3/25 \text{ A} \pm 0/01 \text{ A}$$

۱۹۰- گزینه ۱

طبق رابطه پایستگی انرژی خواهیم داشت:

$$K_1 + U_1 = K_2 + U_2 \Rightarrow mgh_1 + \frac{1}{2}mV_1^2 = mgh_2 + \frac{1}{2}mV_2^2$$

$$\Rightarrow 10h_1 + \frac{1}{2}(6)^2 = (10)(3) + \frac{1}{2}(5)^2 \Rightarrow h_1 = 2/45 \text{ m}$$

۱۹۱- گزینه ۲

طبق تعریف $P_{\text{مفید}} = Ra \times P_{\text{ورودی}}$ ، برای محاسبه بازده (Ra) خواهیم داشت:

$$Ra \times P_{\text{ورودی}} = \frac{mgh}{t} \Rightarrow Ra = \frac{mgh}{P_{\text{ورودی}} \cdot t} = \frac{(3000)(10)(24)}{(20000)(60)} = 0/6 = 60\%$$

دقت کنید چون چگالی آب $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ است، در نتیجه ۳ مترمکعب از آب، دارای جرم ۳۰۰۰ کیلوگرم است.

۱۹۲- گزینه ۴

به دلیل دمیدن، تندی هوا در قسمت بالای نی بیشتر شده و طبق اصل برنولی، فشار هوا در آن ناحیه کاهش می‌یابد.

در نتیجه به دلیل افت فشار درون لوله، سطح مایع بالا می‌آید.

۱۹۳- گزینه ۴

$$P_{\text{کل}} = P_{\text{آب}} + P_{\text{جیوه}} + P_o = \left(\frac{mg}{A}\right)_{\text{آب}} + \left(\frac{mg}{A}\right)_{\text{جیوه}} + P_o$$

$$\Rightarrow P_{\text{کل}} = \left(\frac{136 \times 10^{-3} \times 10}{5 \times 10^{-4}}\right) + \left(\frac{136 \times 10^{-3} \times 10}{5 \times 10^{-4}}\right) + (76 \times 1360) = 108800 \text{ Pa}$$

نکته: اگر چگالی جیوه $13/6 \text{ g/cm}^3$ و $g = 10 \frac{N}{kg}$ باشد، آن‌گاه برای تبدیل $cmHg$ به Pa کافی است که مقدار $cmHg$ را در عدد ۱۳۶۰ ضرب کنیم که این کار را در این سوال برای P_o انجام دادیم.

۱۹۴- گزینه ۳

اگر پایین‌ترین قسمت لوله که محل اتصال آب و روغن به یکدیگر است را در نظر بگیریم و دو نقطه A و B را در آنجا تعیین کنیم، آن‌گاه به دلیل تساوی فشار این دو نقطه خواهیم داشت:

$$P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{گاز}} + P_{\text{روغن}} = P_{\text{آب}} + P_o \Rightarrow P_{\text{گاز}} - P_o = P_{\text{آب}} - P_{\text{روغن}}$$

$$\Rightarrow P_g = P_{\text{آب}} - P_{\text{روغن}} = (\Delta\rho) \cdot g \cdot h = (1000 - 800)(10)(0/68) = 1360 \text{ Pa}$$

اکنون مقدار پاسکال را با تقسیم بر ۱۳۶۰ به سانتی‌متر جیوه تبدیل می‌کنیم.

$$P_g = \frac{1360}{1360} = 1 \text{ cmHg} = 10 \text{ mmHg}$$

۱۹۵- گزینه ۴

$$\begin{cases} Q = m \cdot c \cdot \Delta\theta \\ \Delta V = V_1(3\alpha)\Delta\theta \end{cases} \Rightarrow \text{تقسیم و مرتب سازی} \Rightarrow \Delta V = \frac{3\alpha V_1 Q}{mc}$$

در نتیجه برای رابطه مقایسه‌ای خواهیم داشت:

$$\frac{\Delta V_A}{\Delta V_B} = \frac{\alpha_A}{\alpha_B} \times \frac{V_{1A}}{V_{1B}} \times \frac{Q_A}{Q_B} \times \frac{m_B}{m_A} \times \frac{c_B}{c_A} \Rightarrow \frac{\Delta V_A}{\Delta V_B} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \times 1 \times 1 \times \frac{2}{1} = \frac{1}{4}$$

۱۹۶- گزینه ۴

اگر m جرم آب و m' جرم یخی باشد که ذوب شده است، طبق اطلاعات سوال $(m' = 520 - m)$ خواهد بود.

$$Q_{\text{یخ}} = |Q_{\text{آب}}| \Rightarrow m \cdot c \cdot \Delta\theta = m' \cdot L_f \Rightarrow m \times 4200 \times 50 = (520 - m) \times (336000) \Rightarrow m = 320 \text{ g}$$

۱۹۷- گزینه ۲

دمای اولیه گاز بر حسب کلوین $320 = 273 + 47$ است و ابتدا فرآیند هم‌فشار داریم:

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{T_2}{T_1} \Rightarrow \frac{V_2}{2} = \frac{360}{320} \Rightarrow V_2 = \frac{9}{4} \text{ lit}$$

در پایان فرآیند هم‌دما داریم:

$$\frac{V_3}{V_1} = \frac{P_1}{P_3} \Rightarrow \frac{80}{100} = \frac{2 \times 10^5}{P_3} \Rightarrow P_3 = 2/5 \times 10^5 \text{ Pa}$$

۱۹۸- گزینه ۳

مسیر A به B : فرآیند هم‌فشار است و حجم در حال کاهش است (رد گزینه ۱)مسیر B به C : فرآیند هم‌دما است. نمودار $P - V$ برای فرآیند هم‌دما به صورت منحنی است (رد گزینه ۴)با کمی دقت در بین گزینه‌های (۲) و (۳) متوجه می‌شویم که باید فشار C را پیدا کنیم. بین نقاط B و C ، فرآیند هم‌دما است:

$$\frac{P_C}{P_B} = \frac{V_B}{V_C} \Rightarrow \frac{P_C}{4 \times 10^5} = \frac{2}{8} \Rightarrow P_C = 10^5 \text{ Pa}$$

۱۹۹- گزینه ۲

مسیر A به B: فرآیند هم حجم است و کار صفر است (رد گزینه ۳ و ۴)

مسیر B به C: فرآیند هم فشار است و برای محاسبه گرما در این مرحله خواهیم داشت:

$$Q_{BC} = n \cdot C_p \cdot \Delta T = (1) \left(\frac{5}{2} \times 8 \right) (750 - 450) = 6000 \text{ J}$$

۲۰۰- گزینه ۳

ابتدا تعداد مولهای اولیه گاز را بدست می آوریم:

$$P_1 V_1 = n_1 \cdot R \cdot T_1 \Rightarrow n_1 = \frac{(5 \times 10^5)(30 \times 10^{-3})}{(8)(300)} = \frac{25}{4} \text{ mol}$$

در ادامه، به دلیل این که حجم گاز تغییر نکرده است:

$$\frac{P_1}{n_1 \cdot T_1} = \frac{P_2}{n_2 \cdot T_2} \Rightarrow \frac{5 \times 10^5}{\frac{25}{4} \times 300} = \frac{2/9 \times 10^5}{n_2 \times 290} \Rightarrow n_2 = \frac{15}{4} \text{ mol}$$

در نتیجه تغییرات مول برای گاز به اندازه $\frac{25}{4} - \frac{15}{4} = \frac{10}{4} \text{ mol}$ خواهد بود که جرم آن 80 g است. $\frac{10}{4} \times 32 = 80$



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی