

پاسخ تشریحی سوالات فیزیک کنکور تجربی ۹۸ خارج کشور نظام جدید..... علی اکبریان کیاسری

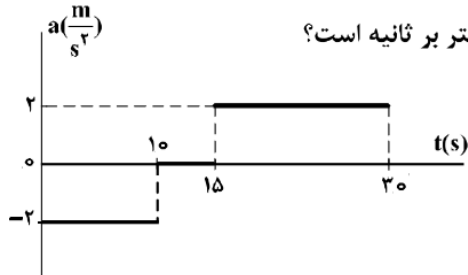
۲۰۶- متحرکی در مسیر مستقیم حرکت می‌کند و معادله سرعت - زمان آن در SI به صورت $V = 2t^2 - 4t - 2$ است. شتاب متوسط آن در ۲ ثانیه دوم چند متر بر مجذور ثانیه است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

$$a = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{[(2 \times 16) - (4 \times 4) - 2] - [(2 \times 4) - (4 \times 2) - 2]}{4 - 2} = 8$$

پاسخ: گزینه ۴

۲۰۷- نمودار شتاب - زمان متحرکی که با سرعت اولیه $30 \frac{m}{s}$ در جهت محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی $t_1 = 10s$ تا $t_2 = 30s$ ، چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) ۱۵
(۲) ۲۰
(۳) ۲۱/۲۵
(۴) ۴۲/۵

پاسخ: گزینه ۳

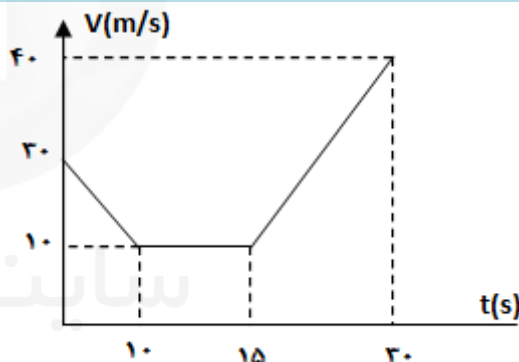
با توجه به اینکه می‌دانیم سطح زیر نمودار سرعت - زمان برابر جابه‌جایی می‌باشد داریم:

$$t = 0 \rightarrow V = 30 m/s$$

$$t = 0 - 10 \rightarrow \Delta V = -20 = V_2 - 30 \rightarrow t = 10 \Rightarrow V = 10 m/s$$

$$t = 10 - 15 \rightarrow V = const = 10 m/s$$

$$t = 15 - 30 \rightarrow \Delta V = 30 = V_2 - 10 \rightarrow t = 30 \Rightarrow V = 40 m/s$$

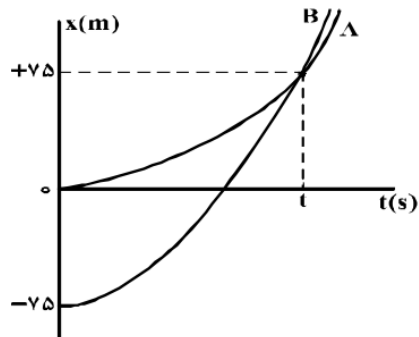


$$\bar{V} = \frac{(5 \cdot 10) + \left(\frac{10+40}{2}\right) \cdot 15}{30-10} = 21/25 m/s$$

با مساحت گیری زیر نمودار سرعت زمان و رابطه سرعت متوسط داریم:

۲۰۸- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که هم‌زمان از حال سکون به حرکت درآمده‌اند، به صورت دو سهمی شکل

زیر است. اگر شتاب متحرک A برابر $1/5 \frac{m}{s^2}$ باشد، نسبت سرعت متحرک B به سرعت متحرک A در لحظه‌ای که از



A سبقت می‌گیرد، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) $\frac{10}{3}$

پاسخ تشریحی سوالات فیزیک کنکور تجربی ۹۸ خارج کشور نظام جدید..... علی اکبریان کیاسری

پاسخ: گزینه ۲ در لحظه رسیدن دو متحرک به یکدیگر، مکان هایشان با هم برابر است.

$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \Rightarrow \begin{cases} x_A = \frac{1}{2}\left(\frac{3}{2}\right)t^2 = \frac{3}{4}t^2 \\ x_B = \frac{1}{2}a_B t^2 - 75 \end{cases} \Rightarrow x_A = x_B = +75 \Rightarrow \frac{3}{4}t^2 = 75 \rightarrow t = 10s$$

با جایگزینی زمان در رابطه مکان متحرک B شتاب متحرک بدست می‌آید: $a_B = 3$ $\frac{1}{2}(a_B)(100) - 75 = 75 \rightarrow a_B = 3$

$$V = at + V_0 \Rightarrow \begin{cases} V_B = 3 * 10 = 30 \\ V_A = 1/5 * 10 = 15 \end{cases} \rightarrow \frac{V_B}{V_A} = 2$$

۲۰۹- صندوقی به جرم ۵۰kg روی سطح افقی قرار دارد. ابتدا صندوق را با نیروی ۲۵۰ نیوتون در راستای افقی هل می‌دهیم و صندوق ساکن می‌ماند. در ادامه، نیروی افقی را به ۳۵۰ نیوتون می‌رسانیم، صندوق در آستانه حرکت قرار

می‌گیرد. ضریب اصطکاک ایستایی چقدر است و نیروی اصطکاک در حالت اول چند نیوتون است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

۲) ۰/۵ و ۲۵۰

۱) ۰/۷ و ۲۵۰

۴) ۰/۵ و ۳۵۰

۳) ۰/۷ و ۳۵۰

پاسخ: گزینه ۱

در حالت اول که جسم حرکت نمی‌کند نیروی اصطکاک برابر با نیروی وارده یعنی ۲۵۰ نیوتون می‌باشد. در حالت دوم چون جسم

$$\text{در آستانه حرکت است داریم: } \mu_s = \frac{350}{500} = 0/7 \rightarrow f_{s \max} = 350 = \mu_s \cdot mg$$

۲۱۰- مطابق شکل زیر، دو نفر به جرم‌های m_1 و $m_2 = \frac{1}{2}m_1$ روی یک سطح افقی با اصطکاک ناچیز قرار دارند. اگر در

ابتدا به فاصله‌های مساوی از نقطه O قرار داشته باشند و توسط طنابی هر یک دیگری را به سمت خود بکشند،

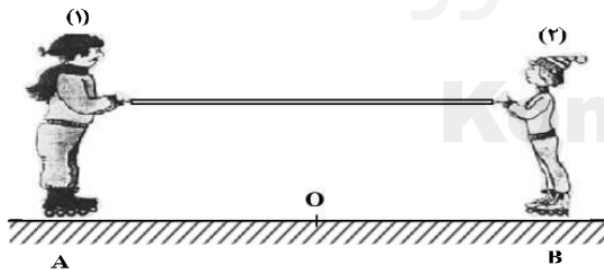
کدام یک از موارد زیر درست است؟

۱) در نقطه O به یکدیگر می‌رسند.

۲) بین O و B به یکدیگر می‌رسند.

۳) بین O و A به یکدیگر می‌رسند.

۴) m_1 ساکن می‌ماند و m_2 به او می‌رسد.



پاسخ: گزینه ۳

طبق قانون سوم نیوتن داریم: $F_{12} = F_{21} \Rightarrow m_1 a_1 = m_2 a_2 \rightarrow a_2 = 2a_1$ بنابراین در مدت زمان مساوی نفر دوم مسافت بیشتری را طی می‌کند.

پاسخ تشریحی سوالات فیزیک کنکور تجربی ۹۸ خارج کشور نظام جدید..... علی اکبریان کیاسری

۲۱۱- نقطه‌ای را بین کره ماه و کره زمین تصور کنید که اگر جسمی در آنجا قرار گیرد، نیروی خالصی که از طرف ماه و زمین بر آن جسم وارد می‌شود، برابر صفر باشد. فاصله آن نقطه تا مرکز زمین چند برابر فاصله نقطه تا مرکز کره ماه است؟ (جرم کره زمین را ۸۱ برابر جرم کره ماه فرض کنید.)

- ۹ (۱) ۱۰ (۲) ۸۰ (۳) ۸۱ (۴)

پاسخ: گزینه ۱

اگر فاصله جسم تا مرکز ماه و مرکز زمین به ترتیب r, r' فرض شود، با توجه به در تعادل بودن جسم داریم:

$$F_1 = F_2 \Rightarrow \frac{Gm_e m}{r^2} = \frac{Gm_m m}{r'^2} \Rightarrow \frac{m_e}{m_m} = 81 = \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \rightarrow \frac{r}{r'} = 9$$

۲۱۲- برای اینکه سرعت وزنه‌ای با جرم معین از صفر به V برسد، باید کار W_1 روی آن انجام شود و برای اینکه سرعت این

وزنه از V به $3V$ برسد، باید کار W_2 روی آن انجام شود. نسبت $\frac{W_2}{W_1}$ چقدر است؟

- ۲ (۱) ۳ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴)

پاسخ: گزینه ۳ با توجه به قانون کار و انرژی داریم:

$$W_{total} = \Delta k = \frac{1}{2}m(V_2^2 - V_1^2) \Rightarrow \frac{W_2}{W_1} = \frac{9V^2 - V^2}{V^2} = 8$$

۲۱۳- دو جسم A و B با سرعت‌های ثابت در حرکت‌اند و تکانه آن‌ها با یکدیگر برابر است. اگر انرژی جنبشی جسم B

برابر انرژی جنبشی جسم A باشد، نسبت جرم A به جرم B کدام است؟

- $\frac{1}{5}$ (۱) ۱ (۲) $\sqrt{5}$ (۳) ۵ (۴)

پاسخ: گزینه ۴ با توجه به رابطه بین انرژی جنبشی و تکانه، و با توجه به برابری تکانه داریم:

$$K = \frac{P^2}{2m} \rightarrow \frac{K_B}{K_A} = \frac{m_A}{m_B} = 5$$

۲۱۴- در یک عمل جراحی چشم از پرتو لیزر که طول موج آن در هوا $6\mu\text{m}$ و بسامد آن f است، استفاده می‌شود. اگر

طول موج این پرتو در زجاجیه چشم $5\mu\text{m}$ و $\lambda' = 0.45\mu\text{m}$ و سرعت انتشار نور در هوا $3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، بسامد و سرعت

انتشار این پرتو در زجاجیه، در SI به ترتیب کدام‌اند؟

- (۱) 3×10^8 و 5×10^{14} (۲) 2.25×10^8 و 5×10^{14}
(۳) 3×10^8 و 3.75×10^{14} (۴) 2.25×10^8 و 3.75×10^{14}

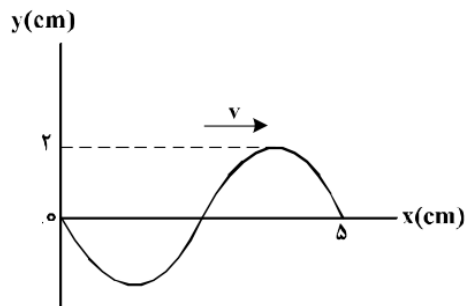
پاسخ: گزینه ۲

بسامد از مشخصات منبع می‌باشد و با تغییر محیط ثابت باقی می‌ماند. بنابراین بسامد پرتو در هوا با محیط چشم یکسان است.

$$\lambda = \frac{v}{f} \rightarrow v = 45 \times 10^{-8} * 5 * 10^{14} = 2.25 * 10^8 : \lambda = \frac{v}{f} \rightarrow f = \frac{3 * 10^8}{6 * 10^{-7}} = 5 * 10^{14}$$

پاسخ تشریحی سوالات فیزیک کنکور تجربی ۹۸ خارج کشور نظام جدید..... علی اکبریان کیاسری

۲۱۵- نقش یک موج عرضی که در یک طناب با سرعت $20 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ در حال انتشار است، مطابق شکل زیر است. مسافتی که



یک ذره از طناب در مدت $\frac{1}{8}$ s طی می‌کند، چند سانتی‌متر است؟

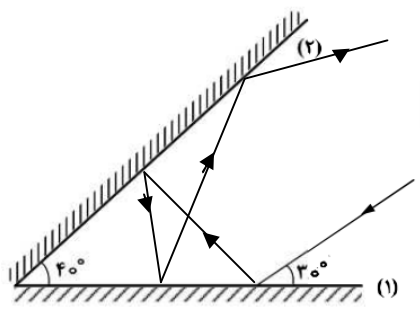
- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۴
(۴) ۸

پاسخ: گزینه ۳ مدت زمان داده شده به اندازه نصف دوره تناوب می‌باشد که هر ذره از محیط در این مدت زمان به اندازه ۲A

$$\lambda = 5 \text{ cm} = TV \rightarrow T = 0.25 \Rightarrow \frac{t}{T} = \frac{1}{2} \rightarrow t = \frac{T}{2} \Rightarrow x = 2A = 2 * 2 = 4 \text{ cm.}$$

مسافت طی می‌کنند.

۲۱۶- مطابق شکل زیر، پرتو نوری به آینه (۱) می‌تابد و پس از بازتاب به آینه (۲) می‌تابد و در ادامه مسیرش دوباره از آینه (۲) بازتاب می‌شود. زاویه بازتاب آینه (۲) در دومین بازتاب چند درجه است؟



- (۱) ۶۰
(۲) ۵۰
(۳) ۴۰
(۴) ۳۰

پاسخ: گزینه ۱

باتوجه به قوانین بازتاب و رسم پرتوهای عمود

۲۱۷- دامنه حرکت نوسانگری ۵cm و دوره تناوب حرکتش $\frac{1}{10}$ s است. لحظه‌ای که انرژی جنبشی نوسانگر برابر انرژی

پتانسیل آن است، سرعت نوسانگر چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟

- (۱) 100π (۲) 50π (۳) $25\pi\sqrt{3}$ (۴) $50\pi\sqrt{2}$

پاسخ: گزینه ۴ در لحظه‌ی برابری انرژی جنبشی و پتانسیل داریم: $V = \frac{\sqrt{2}}{2} V_{\text{max}} = \frac{\sqrt{2}}{2} A\omega = \frac{\sqrt{2}}{2} * 5 * \frac{2\pi}{0.1} = 50\pi\sqrt{2}$

۲۱۸- شکل زیر، مربوط به کدام پدیده فیزیکی است؟



- (۱) فوتو الکتریک
(۲) پرتو زایی
(۳) بازتاب
(۴) لیزر

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی سوالات فیزیک کنکور تجربی ۹۸ خارج کشور نظام جدید..... علی اکبریان کیاسری

۲۱۹- در اتم هیدروژن اگر اختلاف انرژی الکترون بین ترازهای ۱ و ۳ برابر ΔE و بین ترازهای ۴ و ۶ برابر $\Delta E'$ باشد.

نسبت $\frac{\Delta E}{\Delta E'}$ کدام است؟

- (۱) ۲۵/۸ (۲) ۲۵/۶ (۳) ۳/۹۸ (۴) ۱

پاسخ: گزینه ۲ $E = -\frac{E_R}{n^2} \rightarrow \left\{ \Delta E = E_R \left(1 - \frac{1}{9}\right) = \frac{8E_R}{9}, \Delta E' = E_R \left(\frac{1}{16} - \frac{1}{36}\right) = \frac{5E_R}{144} \Rightarrow \frac{\Delta E}{\Delta E'} = 25/6 \right.$

۲۲۰- در واکنش هسته‌ای ${}^A_Z X \Rightarrow {}^{A-8}_Z Y + \dots + \dots$ به جای نقطه چین‌ها چند آلفا و چند بتای منفی باید قرار داد؟

- (۱) یک آلفا و ۳ بتا (۲) ۲ آلفا و ۴ بتا (۳) ۲ آلفا و ۲ بتا (۴) ۲ آلفا و ۳ بتا

پاسخ: گزینه ۲ باتوجه به موازنه بار و جرم در دو طرف معادله و اینکه ${}^0_{-1}\beta, {}^4_2\alpha$ داریم:

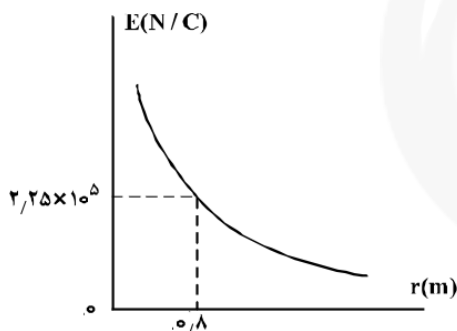
$$\begin{cases} A = A - 8 + 2(4) + 0 \\ Z = Z + 2(2) + 4(-1) \end{cases}$$

۲۲۱- نمودار تغییرات میدان الکتریکی حاصل از بار الکتریکی q برحسب فاصله از آن به صورت شکل زیر است. اگر

بار الکتریکی $q' = 9\mu C$ را در فاصله ۹۰ سانتی‌متری بار q قرار دهیم، نیرویی که دو ذره باردار بر یکدیگر وارد

می‌کنند، چند نیوتون است؟

- (۱) ۰/۱۶
(۲) ۰/۳۲
(۳) ۱/۶
(۴) ۳/۲



پاسخ: گزینه ۳

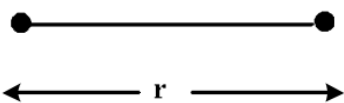
$$E = \frac{kq}{r^2} \rightarrow kq = 2/25 * 64 * 10^3, F = \frac{kqq'}{r^2} = \frac{2/25 * 64 * 10^{-3}}{0/81} = 1/6 N$$

۲۲۲- مطابق شکل زیر، دو بار الکتریکی در فاصله r ، نیروی جاذبه F بر یکدیگر وارد می‌کنند. اگر با ثابت بودن فاصله، ۲۵

درصد از بار q_1 را به q_2 انتقال دهیم، نیروی جاذبه بین دو بار چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

$$q_1 = +80 \mu C$$

$$q_2 = -50 \mu C$$



- (۱) ۲۵، کاهش
(۲) ۲۵، افزایش
(۳) ۵۵، کاهش
(۴) ۵۵، افزایش

پاسخ: گزینه ۳ ۲۵ درصد بار q_1 یعنی $0/25 * 80 = +20 \mu C$ در حالت دوم داریم: $q'_1 = +60, q'_2 = -30$

$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{60 * 30}{80 * 50} = 0/45 \rightarrow F_2 = 0/45 F_1$$

پاسخ تشریحی سوالات فیزیک کنکور تجربی ۹۸ خارج کشور نظام جدید..... علی اکبریان کیاسری

۲۲۳- خازنی به ظرفیت $5\mu F$ به یک باتری 10 ولتی متصل است. انرژی ذخیره شده در این خازن چند میکروژول است؟

۲۵ (۴)

۵۰ (۳)

۲۵۰ (۲)

۵۰۰ (۱)

پاسخ: گزینه ۲ $U = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} * 5 * 10^{-6} * 100 = 250 \mu J$

۲۲۴- ولتسنجی آرمانی، اختلاف پتانسیل دو سر یک باتری را که به مداری وصل نیست، 12 ولت نشان می‌دهد. حال اگر یک مقاومت 8 اهمی را به دو سر آن ببندیم، ولتسنج اختلاف پتانسیل دو سر باتری را $9/6$ ولت نشان می‌دهد. مقاومت درونی باتری چند اهم است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

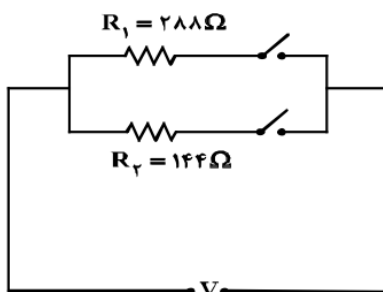
۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲ در حالت اول: $V = \varepsilon = 12$

در حالت دوم: $V = \varepsilon - Ir \Rightarrow 9/6 = 12 - Ir \rightarrow Ir = 2/4 ; I = \frac{\varepsilon}{R+r} \rightarrow r = 2\Omega$

۲۲۵- در مدار زیر، با بستن هر دو کلید یا یکی از آن‌ها می‌توان سه توان مصرفی در مدار ایجاد کرد. نسبت بیشترین توان مصرفی مدار به کمترین توان مصرفی کدام است؟



۱/۵ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

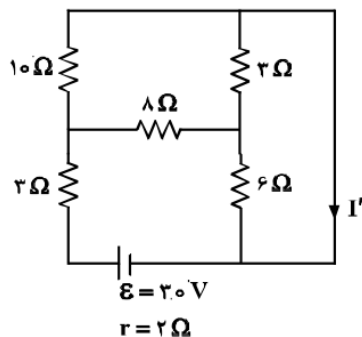
۴ (۴)

پاسخ: گزینه ۳ با توجه به رابطه توان مصرفی داریم: $P = RI^2 = VI = \frac{V^2}{R}$

وقتی کلید بالایی وصل باشد: $P = \frac{V^2}{R} = \frac{V^2}{288}$ ، وقتی کلید پایینی وصل باشد: $P = \frac{V^2}{R} = \frac{V^2}{144}$ ، وقتی هر دو کلید وصل

باشد مقاومت معادل برابر است با 96 اهم و در نتیجه داریم $P = \frac{V^2}{R} = \frac{V^2}{96}$ بنابراین: $\frac{P_{max}}{P_{min}} = 3$

۲۲۶- در مدار روبه‌رو، جریان I' چند آمپر است؟



۱ (۱)

۱/۵ (۲)

۲/۵ (۳)

۳ (۴)

پاسخ: گزینه ۳ دو مقاومت 3 و 6 موازیند و مجموع آن‌ها با مقاومت 8 اهمی متوالی است و مجموعه آن‌ها با مقاومت 10 اهمی

موازی است. بنابراین مقاومت معادل برابر است با: $R_T = \frac{3*6}{3+6} + 8 = 10 \Rightarrow R_T = \frac{10}{2} + 3 = 8\Omega$

$I = \frac{\varepsilon}{R_T + r} = \frac{30}{10} = 3 \rightarrow I' = 2/5(A)$

پاسخ تشریحی سوالات فیزیک کنکور تجربی ۹۸ خارج کشور نظام جدید..... علی اکبریان کیاسری

۲۲۷- ذره‌ای به جرم ۵ گرم که دارای بار $-5\mu C$ است، در یک میدان مغناطیسی یکنواخت، با سرعت $\frac{m}{s} 2/5 \times 10^3$ در

راستای افقی از جنوب به شمال پرتاب می‌شود. جهت و اندازه میدان، کدام یک از موارد زیر می‌تواند باشد تا نیروی مغناطیسی نیروی وزن را خنثی کند و ذره در مسیر مستقیم به حرکت خود ادامه دهد؟

- (۱) $0/04$ تسلا در راستای افقی از شرق به غرب
 (۲) $0/04$ تسلا در راستای افقی از غرب به شرق
 (۳) $0/40$ تسلا در راستای افقی از شرق به غرب
 (۴) $0/40$ تسلا در راستای افقی از غرب به شرق

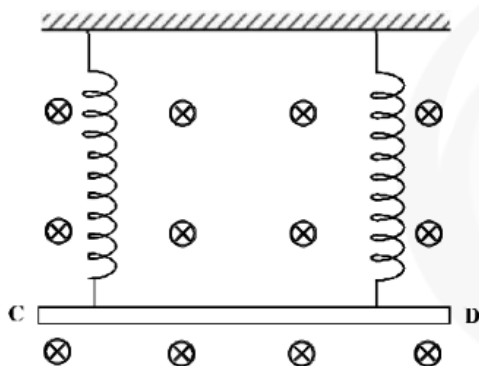
پاسخ: گزینه ۴

$$\left\{ \begin{array}{l} m = 5g \\ q = -5\mu C \\ V = 250m/s \end{array} \right. \Rightarrow F = qVB = mg \rightarrow B = \frac{0/005 * 10}{5 * 10^{-6} * 250} = 0/4T$$

گزینه ۴ می‌باشد.

۲۲۸- مطابق شکل زیر، میله CD به جرم ۱۶۰ گرم و طول ۸۰ سانتی‌متر به دو فنر مشابه آویخته شده و در یک میدان مغناطیسی یکنواخت که اندازه آن $0/4$ تسلا است، به صورت افقی قرار دارد. از میله جریان چند آمپر و در چه جهتی

عبور کند تا از طرف میله بر فنرها نیرویی وارد نشود؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



- (۱) ۵ و از C به طرف D
 (۲) ۵ و از D به طرف C
 (۳) ۲ و از C به طرف D
 (۴) ۲ و از D به طرف C

پاسخ: گزینه ۱ $F = BLI = mg \Rightarrow 160 * 10 * 10^{-3} = 0/4 * 0/8 * I \rightarrow I = 5(A)$

خنثی کردن نیروی وزن جهت جریان باید از C به D باشد.

۲۲۹- ویر بر ثانیه معادل کدام یکا است؟

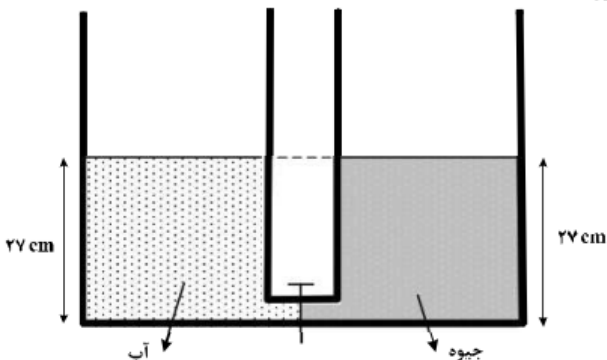
- (۱) ولت (۲) تسلا (۳) اهم (۴) کولن

پاسخ: گزینه ۱ $\varepsilon = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \Rightarrow wb \equiv V$

پاسخ تشریحی سوالات فیزیک کنکور تجربی ۹۸ خارج کشور نظام جدید..... علی اکبریان کیاسری

۲۳۰- دو ظرف استوانه‌ای مشابه به وسیله لوله بسیار باریک با حجم ناچیز به یکدیگر مربوط اند و مطابق شکل زیر در یک استوانه آب و در دیگری جیوه قرار دارد. اگر شیر ارتباطی بین دو ظرف را باز کنیم، سطح جیوه در لوله چند

سانتی‌متر پایین می‌آید؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)



- (۱) ۲
(۲) ۵
(۳) ۱۲/۵
(۴) ۲۵

پاسخ: گزینه ۳ بعد از باز کردن شیر اگر جیوه به اندازه x در سمت راست پایین آید در سمت چپ نیز به اندازه x بالا می‌رود. باتوجه به در نظر گرفتن نقاط هم‌تراز داریم: $13/5 * (27 - 2x) = 27 * 1 \Rightarrow x = 12/5 \text{ cm}$

۲۳۱- گرمای ویژه آب $4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$ است. چند کیلوژول گرما به یک کیلوگرم آب بدهیم تا دمای آن ۹ درجه فارنهایت

افزایش یابد؟

- (۱) ۱۸/۹ (۲) ۲۱ (۳) ۳۷/۸ (۴) ۴۲

پاسخ: گزینه ۲

$$\Delta F = 1/8 \Delta \theta \Rightarrow 9 = 1/8 \Delta \theta \Rightarrow \Delta \theta = 5$$

$$Q = mC\Delta\theta = 1 * 4200 * 5 = 21000 \text{ j} = 21 \text{ kj}$$

۲۳۲- در شکل زیر، آب حجم لوله‌ها را پر کرده و به صورت پیوسته و پایدار در لوله‌هایی افقی با سطح مقطع‌های متفاوت جاری است. اگر تندی آب را با V و فشار آن را با P نشان دهیم، کدام رابطه درست است؟



(۱) $P_A > P_B$ و $V_A < V_B$

(۲) $P_A > P_B$ و $V_A > V_B$

(۳) $P_A < P_B$ و $V_A < V_B$

(۴) $P_A < P_B$ و $V_A > V_B$

پاسخ: گزینه ۱ باتوجه به اصل برنولی و قانون پایستگی داریم: $P \propto A \propto \frac{1}{V} \Rightarrow \begin{cases} V_B > V_A \\ P_A > P_B \end{cases}$

۲۳۳- کدام کمیت‌ها، همگی از کمیت‌های اصلی هستند؟

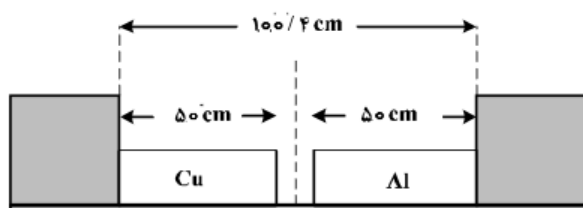
- (۱) دما، نیرو، فشار
(۲) فشار، زمان، سرعت
(۳) جریان الکتریکی، جرم، نیرو
(۴) دما، جریان الکتریکی، جرم

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی سوالات فیزیک کنکور تجربی ۹۸ خارج کشور نظام جدید..... علی اکبریان کیاسری

۲۳۴- دو میله مسی و آلومینیومی بین دو دیواره ثابت قرار دارند. دمای دو میله را چند کلونین بالا ببریم تا دو میله به

یکدیگر برسند؟ ($\alpha_{Al} = 2/3 \times 10^{-5} \frac{1}{K}$ و $\alpha_{Cu} = 1/7 \times 10^{-5} \frac{1}{K}$)



۴۷۰ (۱)

۳۴۷ (۲)

۲۵۰ (۳)

۲۰۰ (۴)

پاسخ: گزینه ۴

برای رسیدن دو فلز مقدار فاصله‌ی آنها که ۰/۴ سانتی متر است باید جبران شود:

$$\Delta L = \Delta L_{Cu} + \Delta L_{AL} \Rightarrow 100/4 - 100 = 50 * 2/3 * 10^{-5} \Delta\theta + 50 * 1/7 * 10^{-5} \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = 200$$

۲۳۵- اگر ۹۰ درصد گرمایی را که ۸۰۰ گرم آب ۵۰ درجه سلسیوس از دست می‌دهد تا به آب صفر درجه سلسیوس

تبدیل شود، به یک قطعه یخ صفر درجه سلسیوس بدهیم، چند گرم از یخ ذوب می‌شود؟

$$(C_{آب} = 4200 \frac{J}{kg.K} \text{ و } L_f = 336000 \frac{J}{kg})$$

۴۵ (۴)

۵۰ (۳)

۴۵۰ (۲)

۵۰۰ (۱)

پاسخ: گزینه ۲

$$\begin{cases} Q' = m' C \Delta\theta \\ Q = mL_f \end{cases} \Rightarrow 0/9 Q' = Q \rightarrow 0/9 * 0/8 C * 50 = m * 80 C \rightarrow m = 0/45 kg = 450 g$$