www.konkur.in

دکتر آرش دیوسعی ۷۲۱۲ ۰۹۱۵ ۸۰۰ ۸۵۵۵

۱۵۶- کدام موارد درست است؟

الف- در واپاشی β^-، الکترون گسیل شده در هستهٔ مادر وجود ندارد و همچنین یکی از الکترون‌های مداری اتم نیست.

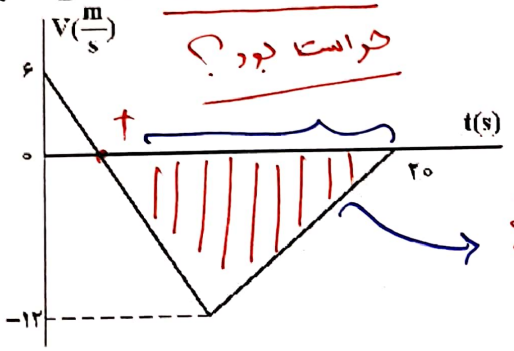
ب- در واپاشی β^+، ذرهٔ گسیل شده توسط هسته، جرم یکسان با الکترون دارد.

پ- اغلب هسته‌ها پس از واپاشی بتا، در حالت پایدار قرار می‌گیرند.

ت- در واپاشی β^+، یکی از نوترون‌های درون هسته به یک پروتون و یک پوزیترون تبدیل می‌شود.

۱) الف و ب ۲) الف و پ ۳) ب و ت ۴) ب و پ

۱۵۷- شکل زیر، نمودار سرعت ـ زمان متحرکی است که روی محور x حرکت می‌کند. تندی متوسط متحرک در مدتی که در خلاف جهت محور حرکت می‌کند، چند متر بر ثانیه است؟

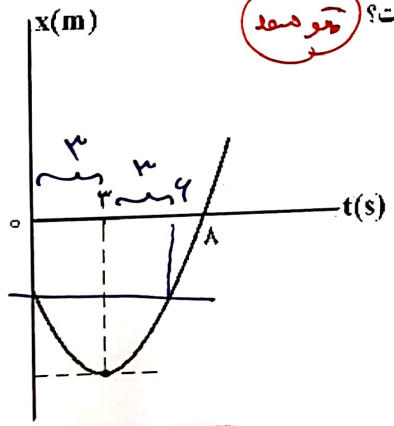


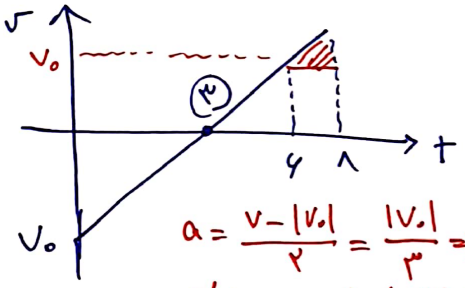
۱) صفر ۲) ۶ ۳) ۸ ۴) ۹

۱۵۸- متحرکی روی محور x با شتاب ثابت حرکت می‌کند. اگر سرعت متحرک در لحظهٔ $t = 0$ در جهت محور x باشد و بردار سرعت متوسط در ۱۰ ثانیهٔ اول حرکت برابر $\vec{v}_{av} = (7/5\frac{m}{s})\vec{i}$ و تندی متوسط در این بازه $8/5\frac{m}{s}$ باشد، مسافت طی شده در ۲ ثانیه اول حرکت چند متر است؟

۱) ۵ ۲) ۱۵ ۳) ۲۵ ۴) ۳۵

۱۵۹- نمودار مکان ـ زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. جابه‌جایی متحرک در بازهٔ زمانی $t_1 = 0\,s$ تا $t_2 = 8\,s$ چند برابر مسافت طی شده در این بازهٔ زمانی است؟





۱) $\frac{5}{17}$ ۲) $\frac{5}{14}$ ۳) $\frac{8}{17}$ ۴) $\frac{9}{14}$

محل انجام محاسبات

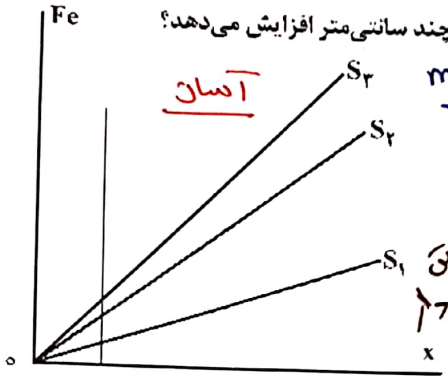
forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۶۰- متحرکی با شتاب ثابت روی محور x حرکت می‌کند و در لحظه‌های $t_1 = 3s$ و $t_2 = 5s$ از مبدأ محور عبور می‌کند و در لحظه‌ای که به مکان $x = -1m$ می‌رسد، جهت حرکتش عوض می‌شود. تندی متوسط متحرک از لحظهٔ $t_1 = 0s$ تا $t_2 = 5s$ چند متر بر ثانیه است؟

۱) $\frac{13}{5}$ ۲) ۳ ۳) $\frac{17}{5}$ ۴) ۶

۱۶۱- شکل زیر، تغییرات نیروی کشسانی سه فنر را برحسب تغییر طول آن‌ها نشان می‌دهد. اگر نیروی کشسانی $F_e = 30N$ طول فنر S_2 را ۴ سانتی‌متر افزایش دهد، طول فنرهای S_1 و S_3 را به‌ترتیب چند سانتی‌متر افزایش می‌دهد؟



۱) ۳ و ۶ ۲) ۶ و ۲ ۳) ۸ و ۲ ۴) ۹ و ۳

۱۶۲- چوب مکعب شکلی به جرم $5kg$ را به نخی بسته و با نیروی ثابت و افقی $15N$ روی سطح افقی می‌کشیم و از حال سکون به حرکت درمی‌آوریم و بعد از ۲ ثانیه نخ پاره می‌شود. اگر ضریب اصطکاک جنبشی ۰/۲ باشد، کل مسافتی که چوب از ابتدای حرکت تا لحظهٔ ایستادن طی می‌کند، چند متر است؟ $(g = 10\frac{m}{s^2})$

۱) ۱۵ ۲) ۲/۵ ۳) ۴ ۴) ۵

۱۶۳- فنر سبکی با ثابت $200\frac{N}{m}$ به سقف آسانسور بسته شده و از آن وزنهٔ $m = 5kg$ آویزان است و آسانسور با شتاب $1\frac{m}{s^2}$ رو به پایین $2\frac{m}{s^2}$ پایین می‌آید و طول فنر L_1 است. وقتی این آسانسور با شتاب $1\frac{m}{s^2}$ کندشونده پایین می‌آید، طول فنر L_2 می‌شود. اختلاف L_2 و L_1 چند سانتی‌متر است؟ $(g = 10\frac{m}{s^2})$

۱) ۱۵ ۲) ۷/۵ ۳) ۵ ۴) ۲/۵

۱۶۴- متحرکی با تندی ثابت $v = 10\pi\frac{m}{s}$ روی دایره‌ای به شعاع ۲۰ متر حرکت می‌کند. شتاب متوسط این متحرک در هر ثانیه چند برابر شتاب مرکزگرای آن است؟

۱) $\frac{2\sqrt{2}}{\pi}$ ۲) $\frac{5}{\pi}$ ۳) $5\sqrt{2}$ ۴) $\sqrt{2}$

محل انجام محاسبات

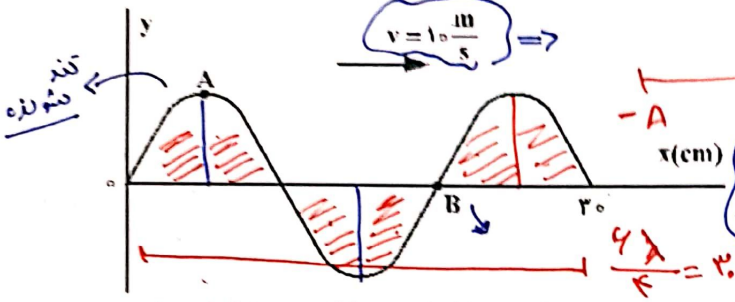
forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۶۵- معادلهٔ حرکت نوسانگری در SI به‌صورت $x = 0/02\cos\frac{\pi}{2}t$ است. تندی متوسط نوسانگر در بازهٔ زمانی $t_1 = \frac{1}{12}s$ تا $t_2 = \frac{25}{12}s$، چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟

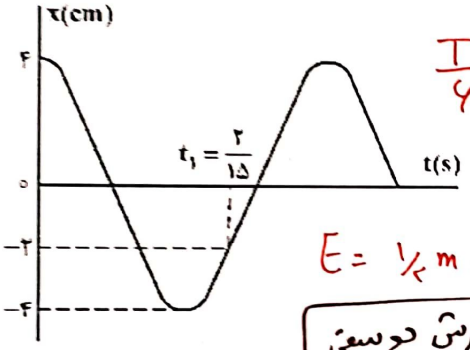
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۴ ۴) ۸

۱۶۶- شکل زیر، تصویری از یک موج عرضی در یک ریسمان کشیده شده را در لحظهٔ t_1 نشان می‌دهد. در لحظهٔ $t_2 = t_1 + \frac{9}{400}s$ کدام مورد، درست است؟



۱) تندی ذرهٔ B، صفر است.
۲) تندی ذرهٔ A، بیشینه است.
۳) حرکت ذرهٔ A، تندشونده است.
۴) حرکت ذرهٔ B، تندشونده است.

۱۶۷- نمودار مکان ـ زمان نوسانگری به جرم ۵۰ گرم مطابق شکل زیر است. انرژی مکانیکی نوسانگر چند ژول است؟ $(\pi^2 = 10)$



۱) $\frac{1}{250}$ ۲) $\frac{1}{25}$ ۳) $\frac{2}{5}$ ۴) $\frac{1}{50}$

دکتر آرش دیوسفی

۱۶۸- یک دستگاه صوتی، صدایی با تراز شدت $\beta_1 = 28dB$ و دستگاه صوتی دیگر، صدایی با تراز $\beta_2 = 92dB$ ایجاد می‌کند. شدت‌های مربوط به این دو تراز (برحسب $\frac{W}{m^2}$) به‌ترتیب I_1 و I_2 است. $\frac{I_2}{I_1}$ کدام است؟ $(\log 2 = 0/3)$

۱) $2/5\times10^6$ ۲) $2/5\times10^8$ ۳) 4×10^6 ۴) 4×10^8

۱۶۹- مجموع بسامدهای دو هماهنگ نخست یک تار دو انتها بسته ۳۷۵ هرتز است. اگر طول تار ۴۰cm و جرم آن ۱۰ گرم باشد، نیروی کشش تار چند نیوتون است؟

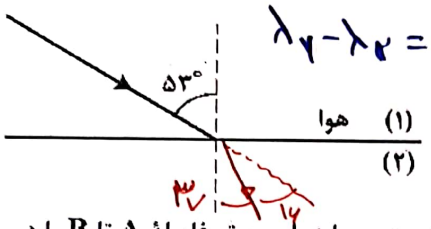
۱) ۱۸۰ ۲) ۲۰۰ ۳) ۳۶۰ ۴) ۲۵۰

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

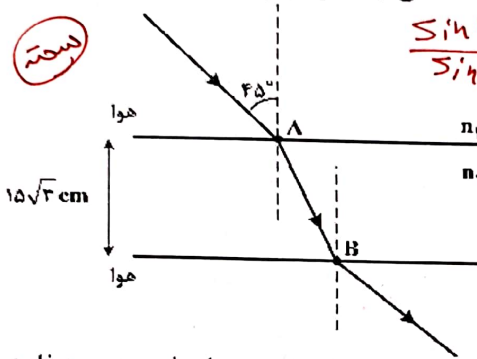
www.konkur.in

۱۷۰- مطابق شکل زیر، پرتو نوری از هوا به یک محیط شفاف می‌تابد و در ورود به محیط (۲)، ۱۶° از راستای اولیه منحرف می‌شود. اگر طول موج نور در محیط دوم $\frac{1}{8}\mu m$ از طول موج نور در هوا کمتر باشد، بسامد نور چند هرتز است؟ ($\sin 53^\circ = 0/8$، سرعت نور در هوا $= 3\times10^8 \frac{m}{s}$)



۱) 6×10^{14} ۲) 6×10^{15} ۳) $8/4\times10^{14}$ ۴) $8/4\times10^{15}$

۱۷۱- مطابق شکل زیر، پرتو نوری از هوا وارد محیط شفافی می‌شود و شکست می‌یابد. این پرتو فاصلهٔ A تا B را در چند نانو ثانیه طی می‌کند؟ ($c = 3\times10^8 \frac{m}{s}$)



۱) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ۲) 1 ۳) $\sqrt{2}$ ۴) 2

۱۷۲- در آزمایش فوتوالکتریک، بسامد آستانهٔ فلز $\frac{5}{8}\times10^{15}$ Hz است. اگر انرژی هر یک از فوتون‌های فرودی به فلز $4/125\times10^{-19}$ J باشد، بیشینهٔ تندی فوتوالکترون‌های تولید شده چند متر بر ثانیه است؟ ($h = 4\times10^{-15}$ eV.s و $m_e = 9\times10^{-31}$ kg، $e = 1/6\times10^{-19}$ C)

۱) $\frac{1}{6}\times10^5$ ۲) $\frac{1}{6}\times10^6$ ۳) $\frac{5}{7}\times10^4$ ۴) $\frac{5}{7}\times10^5$

۱۷۳- کدام‌یک از موارد زیر را نمی‌توان برای اتم‌های هیدروژن گونه، با استفاده از مدل اتمی بور توجیه کرد؟

۱) تبیین پایداری اتم ۲) طول موج‌های گسیلی طیف اتم
۳) گسسته بودن ترازهای انرژی الکترون در اتم ۴) متفاوت بودن شدت خط‌های طیف گسیلی اتم

۱۷۴- در اتم هیدروژن در رشتهٔ بالمر ($n' = 2$)، بلندترین طول موج گسیل شده، چند نانومتر بیشتر از کوتاه‌ترین موج این رشته است؟ $\left[R = 0/01(nm)^{-1}\right]$

۱) ۲۴۰ ۲) ۳۲۰ ۳) ۴۰۰ ۴) ۵۶۰

۱۷۵- الکترون در اتم هیدروژن در حالت پایه قرار دارد. انرژی لازم برای اینکه الکترون از حالت پایه به اولین حالت برانگیخته جهش کند، چند ژول است؟ ($e = 1/6\times10^{-19}$ C و $E_R = 13/6$eV)

۱) $1/632\times10^{-18}$ ۲) $3/176\times10^{-18}$ ۳) $4/72\times10^{-19}$ ۴) $5/44\times10^{-19}$

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

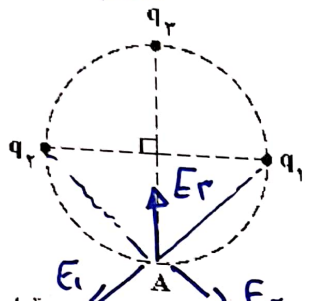
۱۷۶- دانشمندی به یک نمونه از زغال قدیمی اشاره می‌کند و ادعا می‌کند که عمر این زغال حدود ۲۲۹۲۰ سال است. برای اثبات این ادعا، کربن ۱۴ این زغال، چند درصد مقدار عادی کربن ۱۴ موجود در زغالی باید باشد که تازه تولید شده است؟ (نیمه عمر کربن ۵۷۳۰ سال است.)

۱) ۱٫۵۶ ۲) ۳٫۱۳ ۳) ۶٫۲۵ ۴) ۱۲٫۵۰

۱۷۷- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = 20\mu C$ و $q_2 = -5\mu C$ در فاصلهٔ ۳۰ سانتی‌متری از هم ثابت نگه داشته شده‌اند. بار الکتریکی $q_3 = 15\mu C$ را در این محیط در نقطه‌ای قرار می‌دهیم که نیروی الکتریکی خالص وارد بر آن صفر باشد. در این حالت، نیروی الکتریکی وارد بر بار q_2 چند نیوتون است؟ $(k = 9\times10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

۱) ۱٫۵ ۲) ۲٫۵ ۳) ۳ ۴) ۵

۱۷۸- در شکل زیر، میدان الکتریکی خالص در نقطهٔ A برابر صفر است. $\left|\frac{q_3}{q_1}\right|$ چقدر است؟



۱) ۲ ۲) $2\sqrt{2}$ ۳) ۴ ۴) $4\sqrt{2}$

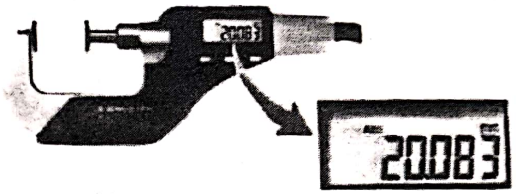
۱۷۹- دو گوی رسانای کوچک و یکسان دارای بار الکتریکی $q_1 > 0$ و $|q_2| > q_1$ هستند و در فاصلهٔ معینی از هم قرار دارند و نیروی الکتریکی F را به هم وارد می‌کنند. اگر دو گوی را با هم تماس دهیم و در همان فاصله قرار دهیم، نیروی الکتریکی که به هم وارد می‌کنند ۲۰ درصد کاهش می‌یابد. $\frac{|q_2|}{q_1}$ کدام است؟

۱) ۲ ۲) ۴ ۳) ۵ ۴) ۱۰

۱۸۰- دو کرهٔ فلزی یکسان A و B به شعاع‌های ۵cm دارای بارهای الکتریکی $q_A = 20\mu C$ و $q_B = -4\mu C$ را به هم تماس داده و از هم جدا می‌کنیم. چگالی سطحی بار کرهٔ A چند میکروکولن بر مترمربع کاهش می‌یابد؟ $(\pi = 3)$

۱) ۱۵۰ ۲) ۳۰۰ ۳) ۴۰۰ ۴) ۸۰۰

۱۸۱- ابزار زیر یک وسیلهٔ اندازه‌گیری طول است. این وسیله چه نام دارد و خطای اندازه‌گیری آن کدام است؟



۱) ریزسنج و ۰٫۰۰۱mm
۲) کولیس و ۰٫۰۰۱mm
۳) ریزسنج و ۰٫۰۰۳mm
۴) کولیس و ۰٫۰۰۳mm

۱۸۲- ظرفیت خازنی ۵ میکروفاراد و بار الکتریکی آن q است. اگر ۳mC بار الکتریکی را از صفحهٔ منفی جدا کرده و به صفحهٔ مثبت منتقل کنیم، انرژی ذخیره شده در خازن به اندازهٔ ۴٫۵J افزایش می‌یابد. q چند میلی‌کولن است؟

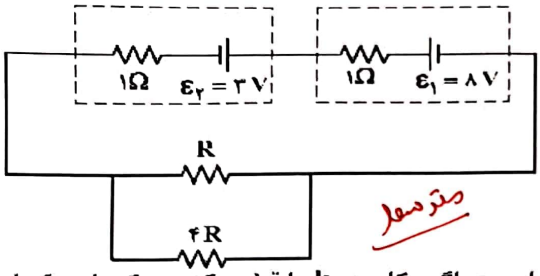
۱) ۲ ۲) ۶ ۳) ۹ ۴) ۱۲

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۸۳- در مدار زیر، اختلاف پتانسیل دو سر باتری ε_2 برابر ۳٫۵ ولت است. توان مصرفی مقاومت R چند وات است؟



۱) ۱٫۶
۲) ۲٫۵
۳) ۳٫۲
۴) ۱٫۵

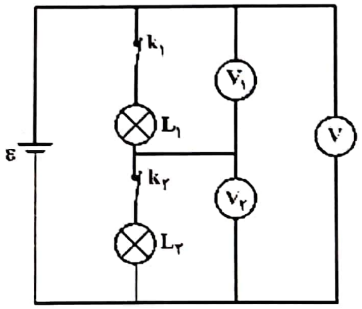
متوسط

$V_2 = \varepsilon + Ir \Rightarrow 3/5 = 3 + I \Rightarrow I = 1/2$

$I = \frac{\varepsilon_1 - \varepsilon_2}{R_T + r_1 + r_2} \Rightarrow R_T = 2 = \frac{4R^2}{5R} \Rightarrow R = 1\Omega$

$P = RI^2 = 1 \times (1/4)^2 = 1/4$

۱۸۴- در شکل زیر، ولت‌سنج‌ها آرمانی هستند و هر دو لامپ روشن است. اگر کلید k_1 را قطع کنیم، کدام‌یک از ولت‌سنج‌ها صفر را نشان می‌دهد؟



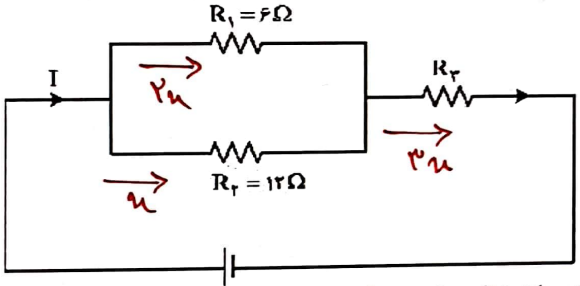
چون کلید k_1 قطع شود جریان از V_2 مجبور می‌کند و جریان صفر نشان می‌دهد.

۱) V_1
۲) V_2
۳) V و V_1
۴) V و V_2

متوسط

دکتر آرش یوسفی

۱۸۵- شکل زیر یک مدار الکتریکی را نشان می‌دهد. اگر توان مصرفی مقاومت R_2، ۶ برابر توان مصرفی مقاومت R_4 باشد، R_4 چند اهم است؟



۱) ۱۸
۲) ۱۲
۳) ۸
۴) ۶

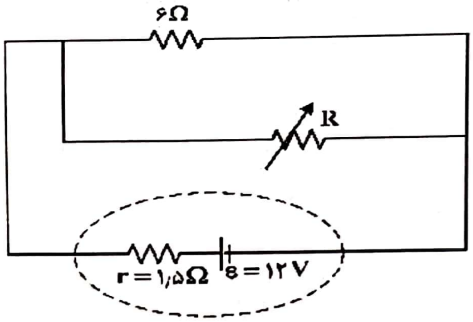
متوسط

$P = RI^2$

$\frac{P_4}{P_2} = \left(\frac{R_4}{R_2}\right)\left(\frac{I_4}{I_2}\right)^2$

$\frac{R_4}{12} \times \left(\frac{3u}{u}\right)^2 = 6 \Rightarrow R_4 = 1$

۱۸۶- در شکل زیر، اگر مقاومت متغیر از صفر به ۱۸Ω افزایش یابد، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری از چند ولت به چند ولت تغییر می‌کند؟



۱) ۱۲ به ۶
۲) ۱۲ به ۹
۳) صفر به ۶
۴) صفر به ۹

متوسط

$V = \varepsilon - Ir$

$I = \frac{\varepsilon}{R_T + 4r}$

$R = 0 \rightarrow R_T = 0$

$V_1 = 12 - \left(\frac{12}{3/2}\right)\left(\frac{3}{2}\right) = 0$ ✓

محل انجام محاسبات

$R = 18 \rightarrow R_T = 4/5$

$V_2 = 12 - \left(\frac{12}{9/2 + 3/2}\right)\left(\frac{3}{2}\right) = 9$ ✓

09158007212 دکتر ارش یوسفی

forum.konkur.in

www.konkur.in

$F = qvB\sin\alpha = ma \Rightarrow 2\times1.6\times10^{-19}\times50\times B = 6.68\times10^{-27}\times4\times10^{5}$

$\Rightarrow B = 1.67$

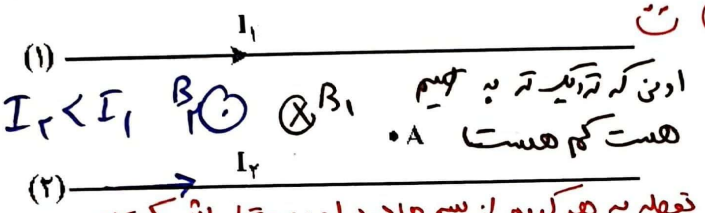
۱۸۷- در یک میدان مغناطیسی یکنواخت، یک ذرهٔ α با سرعت $50\frac{m}{s}$ عمود بر میدان مغناطیسی در حرکت است و شتاب حاصل از نیروی مغناطیسی، $4\times10^{5}\frac{m}{s^2}$ است. بزرگی میدان مغناطیسی چند گاوس است؟

$(e = 1.6\times10^{-19}\,C$ و جرم ذرهٔ $\alpha = 6.68\times10^{-27}\,kg)$

۱) ۱٫۶۷ ۲) ۲٫۲۸ ۳) ۳٫۳۴ ۴) ۴٫۵۶

$\frac{F}{r^2}\alpha \Rightarrow q = 2\times1.6\times10^{-18}$ نکته

۱۸۸- در شکل زیر، از دو سیم موازی و بلند، جریان‌های الکتریکی عبور می‌کند. اگر میدان مغناطیسی در نقطهٔ A برابر صفر باشد، کدام مورد درست است؟



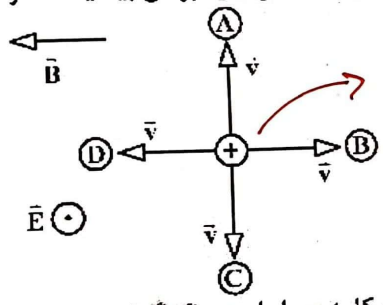
۱) I_2 در خلاف جهت I_1 و کوچکتر از آن است.

۲) I_2 در خلاف جهت I_1 و بزرگتر از آن است.

۳) I_2 هم‌جهت با I_1 و بزرگتر از آن است.

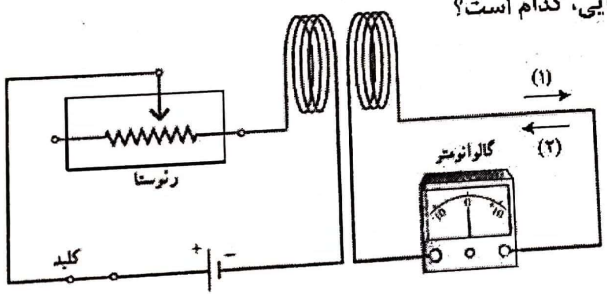
۴) I_2 هم‌جهت با I_1 و کوچکتر از آن است.

۱۸۹- مطابق شکل زیر، دو میدان یکنواخت الکتریکی و مغناطیسی عمود برهم در یک محیط قرار دارند. ذره‌ای با بار الکتریکی مثبت در آن فضا با سرعت $\vec{v}$ به کدام جهت حرکت کند، تا بزرگی نیروی خالص وارد بر آن بیشینه شود؟ (اثر وزن ذره ناچیز است.)



۱) A ۲) B ۳) C ۴) D

۱۹۰- در شکل زیر، در لحظهٔ وصل کلید، جهت جریان القایی کدام است و درحالتی‌که کلید وصل است، اگر مقاومت رئوستا را به تدریج کاهش دهیم، در این حالت جهت جریان القایی، کدام است؟



۱) (۱) و (۱)

۲) (۱) و (۲)

۳) (۲) و (۱)

۴) (۲) و (۲)

محل انجام محاسبات

با وصل کلید و کاهش مقاومت جریان افزایش می‌یابد و در نتیجه جریان القایی خلاف جهت جریان باید باشد.

دکتر ارش یوسفی 09158007212

forum.konkur.in

www.konkur.in

۱۹۱- طول سیملولهٔ A، دو برابر طول سیملولهٔ B و تعداد حلقه‌های آن نیز دو برابر تعداد حلقه‌های سیملولهٔ B است. اگر شدت جریان الکتریکی عبوری از این‌ها با هم برابر باشد، به ترتیب انرژی ذخیره شده در سیملولهٔ A، چند برابر انرژی سیملولهٔ B است و میدان مغناطیسی درون سیملولهٔ A چند برابر میدان درون سیملولهٔ B است؟ (سیملوله‌ها بدون هستهٔ آهنی و قطر حلقه‌های آن‌ها با هم برابر است.)

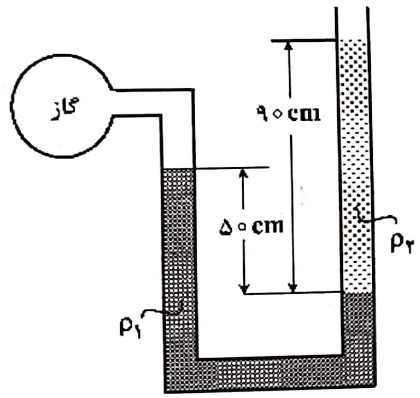
۱) ۱ و ۱ ۲) ۲ و ۱ ۳) ۲ و ۲ ۴) ۴ و ۲

۱۹۲- هواپیمایی به جرم ۶۰ تُن با تندی $80\frac{m}{s}$ از باند فرودگاه بلند می‌شود و در مدت یک دقیقه تندی آن دو برابر می‌شود و به ارتفاع ۶۰۰ متری از سطح زمین می‌رسد. در این یک دقیقه، کار نیروی وزن روی هواپیما چند ژول است و انرژی مکانیکی هواپیما چند ژول افزایش می‌یابد؟ $(g=10\frac{N}{kg})$

۱) $9/36\times10^8$ و $3/6\times10^8$ ۲) $-3/6\times10^8$ و $2/16\times10^8$

۳) $2/16\times10^8$ و $3/6\times10^8$ ۴) $-3/6\times10^8$ و $9/36\times10^8$

۱۹۳- در شکل زیر، دو مایع به حالت تعادل قرار دارند. اگر چگالی آن‌ها $\rho_1=1/2\frac{g}{cm^3}$ و $\rho_2=1\frac{g}{cm^3}$ باشد، فشار پیمانه‌ای گاز چند پاسکال است؟ $(g=10\frac{N}{kg})$



۱) ۳۰۰۰ ۲) ۳۶۰۰ ۳) ۵۰۰۰ ۴) ۵۸۰۰

۱۹۴- اگر در عمق ۵ سانتی‌متری مایعی فشار ۱۰۰ کیلوپاسکال و در عمق ۲۰ سانتی‌متری آن فشار ۱۰۶ کیلوپاسکال باشد، فشار هوا در محیط چند کیلوپاسکال است؟ $(g=10\frac{m}{s^2})$

۱) ۹۶ ۲) ۹۷ ۳) ۹۸ ۴) ۹۹

۱۹۵- ۲۰ گرم یخ در دمای صفر درجهٔ سلسیوس (نقطهٔ ذوب) قرار دارد. چند ژول گرما لازم است تا آن را ذوب کرده و دمای آب حاصل را به ۵۰ درجهٔ فارنهایت برساند؟ $(L_f=336\frac{J}{g}$ و $c_{آب}=4/2\frac{J}{g^\circ C})$

۱) ۱۰۹۲۰ ۲) ۹۰۵۰ ۳) ۸۱۹۰ ۴) ۷۵۶۰

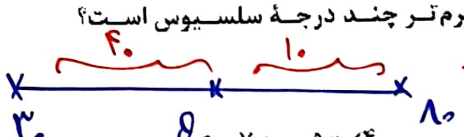
محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

$$H = \frac{kA\Delta T}{L} \Rightarrow H = \frac{400 \times 5 \times 10^{-4} \times 50}{50 \times 10^{-2}} \Rightarrow H = 20\ J/s$$

۱۹۶- طول یک میلهٔ مسی $50\,cm$ و سطح مقطع آن $5\,cm^2$ است. یک انتهای این میله در دمای ثابت $80^\circ C$ و انتهای دیگر آن در دمای $30^\circ C$ قرار دارد و بدنهٔ آن عایق‌بندی شده است. در شرایط پایدار، آهنگ شارش گرما در میله چند ژول بر ثانیه است و دمای میله در فاصلهٔ ۱۰ سانتی‌متری انتهای گرم‌تر چند درجهٔ سلسیوس است؟ $(k = 400 \frac{W}{m.K})$



$$\Rightarrow \left(\frac{kA\Delta T}{L}\right)_1 + \left(\frac{kA\Delta T}{L}\right)_2 = 0 \quad \text{متوسط} \qquad \frac{\theta_e - 30}{4} + \frac{\theta_e - 80}{10} \Rightarrow \theta_e = 70$$

۱) ۲۰ و ۴۰ ۲) ۲۰ و ۷۰ ۳) ۵۰ و ۴۰ ۴) ۵۰ و ۷۰

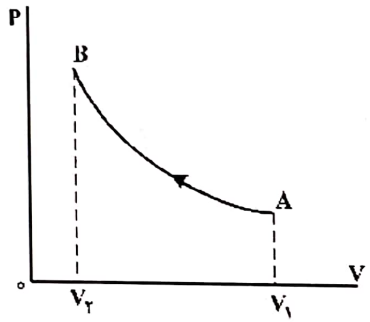
۱۹۷- یک یخچال کارنو بین دماهای $27^\circ C$ و $127^\circ C$ کار می‌کند. ضریب عملکرد آن چقدر است؟ ساده

$$K = \frac{T_C}{T_C - T_H} \qquad T_C = 27 + 273 = 300 \qquad T_H = 127 + 273 = 400$$

$$\Rightarrow \frac{300}{400 - 300} = 3 \quad \text{متوسط}$$

۱) $\frac{4}{3}$ ۲) $\frac{5}{3}$ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۹۸- مطابق شکل زیر، حجم مقدار معینی گاز آرمانی، در یک فرایند بی‌دررو از V_1 به V_2 می‌رسد. کدام موارد زیر درست است؟ متوسط



الف- انرژی درونی گاز افزایش می‌یابد. ✓

ب- دمای گاز کاهش می‌یابد. ✗

پ- دمای گاز ثابت می‌ماند. ✗

ت- کار انجام شده روی گاز برابر گرمایی است که گاز می‌گیرد. ✗

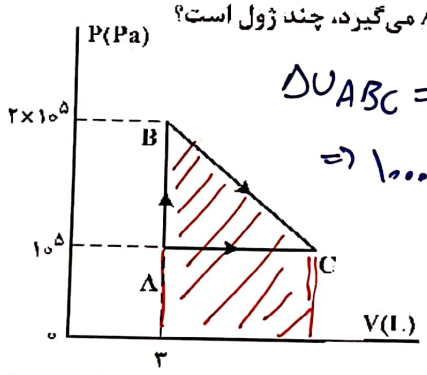
ث- کار انجام شده روی گاز برابر تغییر انرژی درونی گاز است. ✓

۱) الف و ت ۲) الف و ث ۳) ب و ث ۴) پ و ت

۱۹۹- فشار پیمانه‌ای مقداری گاز آرمانی $5 \times 10^4\ Pa$ و انرژی درونی آن $600\,J$ است. اگر فشار پیمانه‌ای گاز را دو برابر کنیم و هم‌زمان حجم گاز را نیز دو برابر کنیم، انرژی درونی گاز چند ژول می‌شود؟ $(P_0 = 10^5\ Pa)$ متوسط

۱) ۸۰۰ ۲) ۱۲۰۰ ۳) ۱۶۰۰ ۴) ۲۴۰۰

۲۰۰- مطابق شکل زیر، مقداری گاز آرمانی دو اتمی، از دو مسیر، از حالت A به حالت C می‌رسد. اگر افزایش انرژی درونی گاز در رسیدن از A به C، $1000\,J$ باشد، گرمایی که گاز در مسیر ABC می‌گیرد، چند ژول است؟



$$\Delta U_{ABC} = \frac{5}{2}(P_C V_C - P_A V_A)$$

$$\Rightarrow 1000 = \frac{5}{2}(10^5 V_C - 3 \times 10^5) \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow W_{ABC} = -400\,J$$

$$\Delta U_{ABC} = Q_{ABC} + W_{ABC} \rightarrow Q_{ABC} = 1400\,J$$

۱) ۸۰۰
۲) ۱۲۵۰
۳) ۱۶۰۰
۴) ۱۷۵۰

محل انجام محاسبات

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{P_1 V_1} \Rightarrow \frac{2 \times 10^4}{5 \times 10^4} \times 2 = \frac{4}{5}$$

$$U \propto T \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{T_2}{T_1} \Rightarrow U_2 = \frac{4}{5} \times 900 = 1400\,J$$

forum.konkur.in