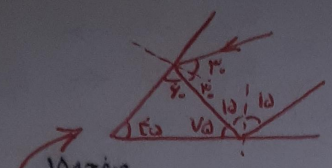
www.konkur.in

پاسخ تشریحی از: علی اکبر بن کوری



۲۰۶- پرتو نوری با زاویهٔ تابش ۳۰ درجه به یک آینهٔ تخت می‌تابد و بعد از بازتاب از آن به آینهٔ تخت دیگر برخورد می‌کند. اگر دو آینه با هم زاویهٔ ۴۵ درجه بسازند، زاویهٔ بازتاب از آینهٔ دوم چند درجه است؟

۱) ۱۵ ۲) ۲۰ ۳) ۲۵ ۴) ۳۰

۲۰۷- جسمی مقابل آینهٔ محدب (کوژ) عمود بر محور اصلی آن قرار دارد و تصویرش در ۸ سانتی‌متری آینه دیده می‌شود. جسم را ۱۰ سانتی‌متر به آینه نزدیک می‌کنیم، تصویر ۰/۵ سانتی‌متر به آینه نزدیک می‌شود. فاصلهٔ کانونی آینه چند سانتی‌متر است؟ ← پاسخ در پایین صفحه

۱) ۴۰ ۲) ۳۰ ۳) ۲۰ ۴) ۱۰

۲۰۸- جسمی در مقابل یک عدسی همگرا قرار دارد و تصویر حقیقی و بزرگ‌تر از جسم در فاصلهٔ ۶۰ سانتی‌متر از عدسی تشکیل می‌شود. اگر جسم را به اندازهٔ $\frac{f}{2}$ از عدسی دور کنیم، در این حالت طول جسم و تصویر برابر می‌شود. فاصلهٔ کانونی عدسی چند سانتی‌متر است؟ (f فاصلهٔ کانونی عدسی است.) ← پاسخ در پایین صفحه

۱) ۱۰ ۲) ۲۰ ۳) ۴۰ ۴) ۶۰

۲۰۹- گلوله‌ای به جرم ۲۰۰g با سرعت اولیهٔ $30\frac{m}{s}$ در راستای قائم، رو به بالا پرتاب می‌شود. مقاومت هوا باعث می‌شود، ۱۰J از انرژی گلوله تا رسیدن به اوج تلف شود. اگر مقاومت هوا وجود نمی‌داشت، گلوله چند متر بالاتر می‌رفت؟ $(g = 10\frac{m}{s^2})$ ← پاسخ در پایین صفحه

۱) ۵ ۲) ۱۰ ۳) ۱۵ ۴) ۲۰

۲۱۰- ارتفاع یک مخروط توپُر به چگالی ρ_1 برابر طول ضلع یک مکعب توپُر به چگالی ρ_2 است و شعاع قاعده آن، نصف طول ضلع مکعب است. اگر جرم این دو با هم برابر باشد، $\frac{\rho_1}{\rho_2}$ کدام است؟ $(\pi = 3)$

مکعب $V = a^3$
مخروط $V = \frac{1}{3}\pi R^2 h$ ، $R = \frac{a}{2}$ ، $h = a$
$\Rightarrow \rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{m_1}{m_2} \times \frac{V_2}{V_1}$ ، $m_1 = m_2$ ، $\rho_2 \rightarrow \frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{a^3}{\frac{1}{3}\times 3 \times (\frac{a}{2})^2 \times a} = 4$

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

۲۱۱- تبدیل بخار به مایع، جامد به بخار و مایع به بخار را به ترتیب چه می‌نامند؟

۱) تصعید، چگالش و تبخیر ۲) مبعان، چگالش و تصعید
۳) تصعید، تبخیر و مبعان ۴) مبعان، تصعید و تبخیر

۲۱۲- یک تیرآهن در اثر افزایش دمای ۵۰ درجهٔ سلسیوس، ۰/۰۶ درصد به طولش اضافه می‌شود. ضریب انبساط طولی این تیرآهن در SI، کدام است؟

$\Delta L = L_1 \alpha \Delta\theta \rightarrow \frac{\Delta L}{L_1} = 4\times10^{-4} = \alpha \times 50 \rightarrow \alpha = 12\times10^{-6}$

۱) $1/2\times10^{-5}$ ۲) $1/6\times10^{-5}$ ۳) 6×10^{-5} ۴) 8×10^{-5}

۲۱۳- حجم مقدار معینی گاز کامل در دمای ۷°C برابر ۲lit است. در فشار ثابت دمای گاز را چند کلوین افزایش دهیم تا حجم گاز $400cm^3$ افزایش یابد؟

$\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2}$ ، P ثابت $\rightarrow \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{2}{280} = \frac{2.4}{T_2} \Rightarrow T_2 = 336K$ ؟؟

۱) ۴۶ ۲) ۵۶ ۳) ۳۱۹ ۴) ۳۲۹

محل انجام محاسبات

۲۰۷) $P_1 = P$ ، $P_2 = P - 10$ ، $q_1 = 8$ ، $q_2 = 8 - 0.5 = 7.5$

$\frac{1}{P} \pm \frac{1}{q} = \pm \frac{1}{f}$

$\Rightarrow \frac{1}{P} - \frac{1}{8} = \frac{1}{P-10} - \frac{1}{7.5} \Rightarrow \frac{1}{P-10} - \frac{1}{P} = \frac{2}{15} - \frac{1}{8} \rightarrow P(P-10) = 1200 \rightarrow P = 40cm$

$\frac{1}{40} - \frac{1}{8} = -\frac{1}{f} \rightarrow f = 10$

۲۰۸) $P_1 = 40$ ، $m_1 = ?$ ، $\Delta P = \frac{f}{2}$ ، $m_2 = 1$

$\rightarrow \Delta P = |\frac{1}{m_1} \pm \frac{1}{m_2}|f \Rightarrow \frac{f}{2} = |\frac{1}{m_1} - \frac{1}{1}|f$ ، $m_1 = \frac{2}{3}$ ✗ ، $m_1 = 2$ ✓

$m = \frac{f}{P-f} \Rightarrow 2 = \frac{f}{40-f} \Rightarrow 3f = 120 \rightarrow f = 40$

۲۰۹) $E_2 - E_1 = -10 \rightarrow U_2 - K_1 = -10 \rightarrow mgh - \frac{1}{2}mv^2 = -10 \Rightarrow \frac{2}{10}\times10\times h - \frac{1}{2}\times\frac{2}{10}\times900 = -10$

$\rightarrow h = 40$ ، بدون انرژی $\rightarrow H = \frac{v_0^2}{2g} = \frac{900}{20} = 45 \rightarrow H - h = 45 - 40 = 5$

forum.konkur.in

www.konkur.in

$F_{12}=F_{32} \Rightarrow \frac{kq_1q_2}{x^2}=\frac{kq_3q_2}{(30-x)^2} \Rightarrow \left(\frac{30-x}{x}\right)^2=\frac{8}{2}=4 \rightarrow x=10\,cm$

$F_{21}=F_{31} \Rightarrow \frac{kq_2q_1}{x^2}=\frac{kq_3q_1}{30^2} \Rightarrow \frac{q_2}{10^2}=\frac{8}{30^2} \Rightarrow q_2=\frac{8}{9}$ (غیرممکن $q_2<0$)

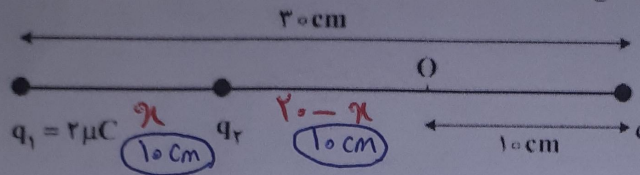
$F_{12}=0.45 \rightarrow$
$F_{32}=0.8 \leftarrow$
$F_{32}=1.2 \leftarrow$
$F_T=(1.2+0.8)-0.45=1.55$

صفحه ۱۶

220-C

فیزیک

۲۱۴- در شکل زیر، برایند نیروهای الکتریکی وارد بر هر یک از بارها صفر است. اگر بار $q_2=1\mu C$ در نقطهٔ O قرار گیرد، نیروی الکتریکی وارد بر آن چند نیوتون می‌شود؟ $(k=9\times10^9\frac{N.m^2}{C^2})$



۱) ۱٫۲۵
۲) ۵٫۹۵
۳) ۶٫۷۵
۴) ۷٫۵۵

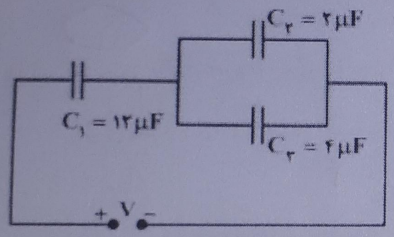
۲۱۵- میدان الکتریکی حاصل از بار q در نقطهٔ A که در فاصلهٔ ۳۰ سانتی‌متری آن قرار دارد، برابر $10^5\frac{N}{C}$ است. اگر بار q' در نقطهٔ A قرار گیرد، نیرویی برابر 0/02N از طرف میدان به آن وارد می‌شود. q و q' به‌ترتیب از راست به چپ، چند میکروکولن‌اند؟ $(k=9\times10^9\frac{N.m^2}{C^2})$

$E=\frac{kq}{r^2} \Rightarrow 10^5=\frac{9\times10^9\times q}{9\times10^{-2}} \rightarrow q=10^{-6}C=1\mu C$

$F=Eq' \rightarrow 2\times10^{-2}=10^5 q' \rightarrow q'=0.2\mu C$

۱) ۰٫۲ ، ۱
۲) ۰٫۲ ، ۱۰
۳) ۰٫۵ ، ۱
۴) ۰٫۵ ، ۱۰

۲۱۶- در مدار زیر، فاصلهٔ بین دو صفحهٔ هر یک از خازن‌ها 0/02mm است و قدرت دی‌الکتریک خازن‌های C_1 ، C_2 و C_3 به‌ترتیب ۱۰، ۳ و ۸ کیلوولت بر میلی‌متر است. بیشینهٔ V برای اینکه هیچ‌یک از خازن‌ها دستخوش فرو ریزش الکتریکی نشوند، چند ولت است؟



$E=\frac{V}{d} \rightarrow \begin{cases} 10\frac{kV}{mm}=\frac{V_1}{0.02} \rightarrow V_1=0.2kV=200V \\ V_2=40V \rightarrow \text{کمترین ولتاژ فروریزش} \\ V_3=120V \end{cases}$

$C_1=12$
$C_{2,3}=4$

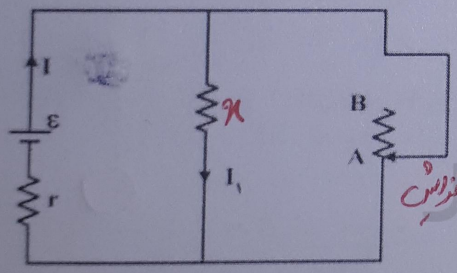
$V_2=V_3=40 \rightarrow q_{23}=40\times4=340 \Rightarrow q_1=340$

$V_{max}=40+30=90$ حل جمع‌بندی

$V_1=30$

۱) ۶۰
۲) ۹۰
۳) ۱۲۰
۴) ۱۸۰

۲۱۷- در شکل زیر، اگر لغزندهٔ رئوستا را از A به سمت B ببریم، I و I_1 به‌ترتیب چگونه تغییر می‌کنند؟



$R=\rho\frac{L}{A}$ ، با حرکت لغزنده از A به B، $L\uparrow$

$\Rightarrow R\uparrow \Rightarrow I\downarrow \rightarrow I\downarrow$

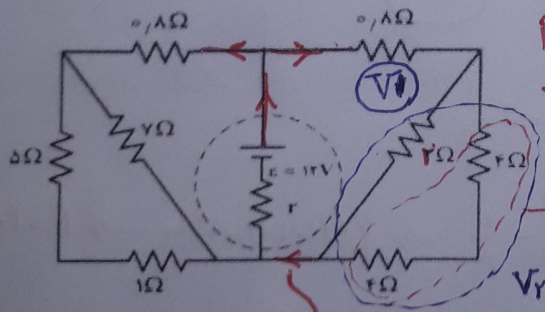
با افزایش مقاومت رئوستا شدت جریان کل مدار کاهش می‌یابد

از طرفی طبق رابطهٔ $V=\varepsilon-Ir$ ولتاژ دو سر مولد که با ولتاژ دو سر مقاومت x برابر است افزایش می‌یابد

$R=\frac{V}{I} \Rightarrow \uparrow V=I(x) \rightarrow$ ثابت $\Rightarrow I_1\uparrow$

۱) کاهش، کاهش
۲) افزایش، کاهش
۳) کاهش، افزایش
۴) افزایش، افزایش

۲۱۸- در شکل زیر، اگر توان مصرفی مقاومت ۲ اهمی برابر ۸ وات باشد، اختلاف پتانسیل دو سر مولد چند ولت است؟



$P=RI^2 \Rightarrow 8=2I^2 \rightarrow I=2(A)$

$\rightarrow V_2=RI=2\times2=4$

$V=4$, $R=8 \rightarrow I=\frac{4}{8}=0.5$

$I=0.5+2=2.5$

$\rightarrow V_1=RI=0.8\times2.5=2$

$\rightarrow$ مولد $V=V_1+V_2=2+2=6$

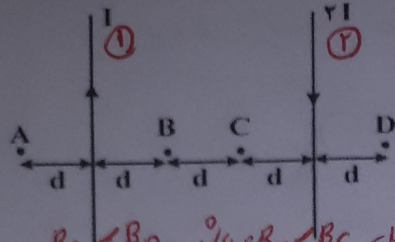
۱) ۱۲
۲) ۹
۳) ۸
۴) ۶

محل انجام محاسبات

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۱۹- مطابق شکل زیر، دو سیم موازی و بسیار بلند و نازک حامل جریان در صفحه قرار دارند. در مقایسهٔ بزرگی میدان مغناطیسی نقاط نشان داده شده، کدام رابطه درست است؟



$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi R} = 2\times10^{-7}\frac{I}{R}$

$B_1 \otimes = 2\times10^{-7}\frac{I}{d}$ ← A درنقطه‌ی

$B_2 \otimes = 2\times10^{-7}\frac{2I}{2d} = 10^{-7}\frac{I}{d}$ → B_T = تفاضل

1) $B_B = B_C < B_A = B_D$
2) $B_C < B_B < B_D < B_A$
3) $B_B = B_C > B_A = B_D$
4) $B_C > B_B > B_D > B_A$

اولاً در نقاط A و C میدان برآیند از دو سیم هردو در یک جهت است ثانیاً با توجه به شکل $B_A < B_D$ و $B_B < B_C$ می‌باشد

۲۲۰- ضریب خود القایی سیملوله‌ای ۰/۰۲H و جریان الکتریکی عبوری از آن در SI به‌صورت $I = 0/01\sin 5000t$ است. بیشینهٔ نیروی محرکهٔ خود القایی در سیملوله چند ولت است؟

$\varepsilon = -L\frac{dI}{dt}$, $\varepsilon_{max} = -0/02\times(0/01\times5000) = 1$

1) ۰/۲۵ 2) ۰/۵۰ 3) ۱ 4) ۲

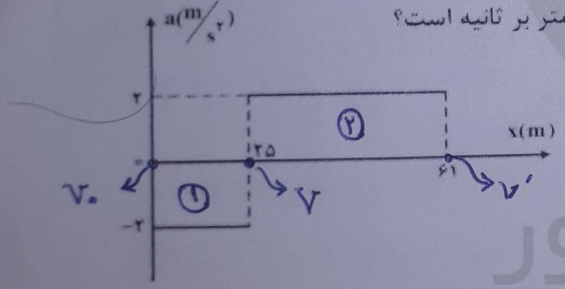
۲۲۱- گلوله‌ای از ارتفاع ۱۲۰ متری با سرعت اولیهٔ $10\frac{m}{s}$ در راستای قائم رو به‌بالا پرتاب می‌شود. بزرگی سرعت متوسط گلوله از لحظهٔ پرتاب تا لحظهٔ رسیدن آن به سطح زمین چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10\frac{m}{s^2}$ و مقاومت هوا ناچیز است.) ← پاسخ در پایین صفحه

1) ۲۰ 2) ۲۵ 3) ۳۰ 4) ۳۵

۲۲۲- متحرکی در یک مسیر مستقیم با شتاب ثابت $5\frac{m}{s^2}$ به حرکت در می‌آید و پس از مدتی حرکتش یکنواخت می‌شود و در نهایت با همان شتاب $5\frac{m}{s^2}$ حرکتش کند شده و می‌ایستد. اگر کل زمان حرکت ۲۵ ثانیه و سرعت متوسط در این مدت $20\frac{m}{s}$ باشد، زمانی که حرکت متحرک یکنواخت بوده است، چند ثانیه است؟ ← پاسخ در پایین صفحه

1) ۵ 2) ۱۰ 3) ۱۵ 4) ۲۰

۲۲۳- نمودار شتاب ـ مکان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر متحرک در لحظهٔ $t = 0$ از مبدأ با سرعت $10\frac{m}{s}$ عبور کند، سرعت آن در مکان $x = 61m$ چند متر بر ثانیه است؟



$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x$

① $\Rightarrow v^2 - 10^2 = 2(-2)(25) \rightarrow v = 0$

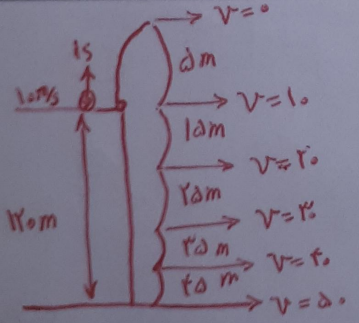
② $\Rightarrow v'^2 - v^2 = 2a\Delta x$

$\Rightarrow v'^2 - 0 = 2(2)(61-25) \rightarrow v' = 12\ m/s$

۲۲) ۱
۱۲) ۲
۸) ۳
۶) ۴

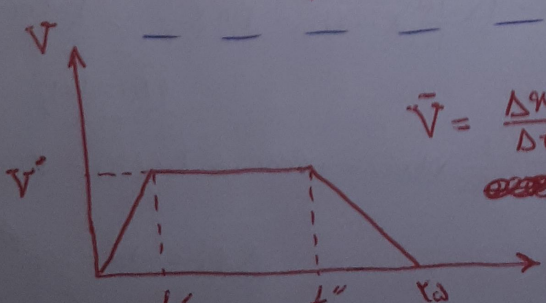
محل انجام محاسبات

۲۲۱)



$\bar{v} = \frac{v_1+v_2}{2} = \frac{10+(-50)}{2} = \frac{-40}{2} = -20 \rightarrow |v| = 20\ m/s$

۲۲۲)



$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow \Delta x = \bar{v}\Delta t = 20\times25 = 500 \Rightarrow \Delta x = S = \frac{[25+(t''-t')]v'}{2}$

$a = \frac{v'}{t'} = 5 \rightarrow v' = 5t'$ ©

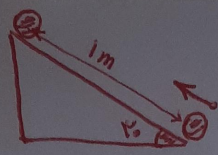
Ⓐ $t'' = 25 - t'$ ← $t' + t'' = 25$ ← $a = \frac{-v'}{25-t''} = -5$

Ⓑ $\Rightarrow 25 + (t''-t') = \frac{2S}{v'}$

از A و B و C داریم: $\rightarrow 25 - 2t' + 25 = \frac{200}{t'} \rightarrow t' = 5 \rightarrow t'' = 20 \rightarrow t''-t' = 20-5 = 15\ s$ مدت زمان حرکت کندشونده بود

forum.konkur.in

www.konkur.in



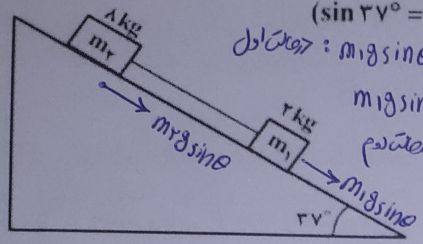
$v^۲-v_0^۲=۲a\Delta x \longrightarrow ۰^۲-۱۴=۲a(۱) \longrightarrow a=-۸$

$a=-g(\sin\theta+\mu_k\cos\theta) \Rightarrow -۸=-۱۰(۰/۵+\frac{\sqrt{۳}}{۲}\mu_k) \longrightarrow \mu_k=\frac{\sqrt{۳}}{۵}$

۲۲۴- جسمی را از پایین سطح شیبداری که با افق زاویهٔ ۳۰° می‌سازد با سرعت اولیهٔ $۴\frac{m}{s}$ مماس با سطح روبه‌بالا پرتاب می‌کنیم. اگر بیشترین جابه‌جایی جسم روی سطح یک متر باشد، ضریب اصطکاک جنبشی چقدر است؟ ($g=۱۰\frac{m}{s^۲}$)

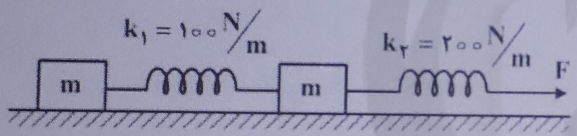
۱) $\frac{\sqrt{۳}}{۳}$ ۲) $\frac{\sqrt{۳}}{۵}$ ۳) $\frac{۱}{۳}$ ۴) $\frac{۱}{۵}$

۲۲۵- در شکل زیر، دو وزنه با یک نخ به هم بسته شده‌اند. اگر ضریب اصطکاک وزنه‌ها با سطح ناچیز باشد، کشش نخ برابر T است. ولی اگر ضریب اصطکاک جنبشی $m_۱$ و $m_۲$ با سطح به‌ترتیب ۰/۲۰ و ۰/۲۵ باشد، نیروی کشش برابر T' است. T و T' به‌ترتیب چند نیوتون می‌باشند؟ ($\sin۳۷°=۰/۶$ و $g=۱۰\frac{m}{s^۲}$)



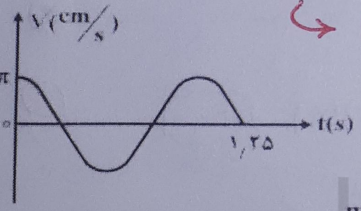
۱) صفر و صفر
۲) ۸/۸ و ۱۲
۳) ۸/۸ و ۱۲
۴) صفر و ۰/۶۴

۲۲۶- در شکل زیر، نیروی F به دستگاه وارد می‌شود و از حال سکون با شتاب $۰/۵\frac{m}{s^۲}$ شروع به حرکت می‌کند. اگر طول فنر $k_۱$، ۲cm افزایش یابد، طول فنر $k_۲$ چند سانتی‌متر افزایش می‌یابد؟ (ضریب اصطکاک جنبشی هر دو جسم با سطح ۰/۱۵ است. از جرم فنرها صرف‌نظر کنید.)



۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

۲۲۷- نمودار سرعت ـ زمان نوسانگری به جرم ۱۰۰g مطابق شکل زیر است. انرژی مکانیکی نوسانگر چند میلی‌ژول است؟



۱) $۰/۰۲\pi^۲$
۲) $۰/۰۴\pi^۲$
۳) $۰/۰۶\pi^۲$
۴) $۰/۰۸\pi^۲$

۲۲۸- در لحظه‌ای که سرعت یک نوسانگر ساده به صفر می‌رسد، شتاب آن به $۸۰\frac{m}{s^۲}$ می‌رسد و در لحظه‌ای که نیروی وارد بر آن صفر می‌شود، سرعت آن $۲\frac{m}{s}$ می‌شود. معادلهٔ مکان ـ زمان آن نوسانگر در SI، کدام است؟

۱) $x=۰/۰۵\sin۴۰t$
۲) $x=۰/۰۴\sin۵۰t$
۳) $x=۰/۰۵\sin۸۰t$
۴) $x=۰/۰۴\sin۸۰t$

محل انجام محاسبات

(۲۲۴) $\sum F=\sum ma \longrightarrow F-۲f_k=(m_۱+m_۲)a$ ($f_k=\mu_k N=\mu_k mg$)

$k_۲\Delta x_۲=۲۰۰\times\frac{۲}{۱۰۰}=۴N$

$\Rightarrow ۴-۲\times\frac{۱۵}{۱۰۰}\times m\times۱۰=۲m\times\frac{۱}{۲} \longrightarrow ۴-۳m=m$

$m=۱kg$

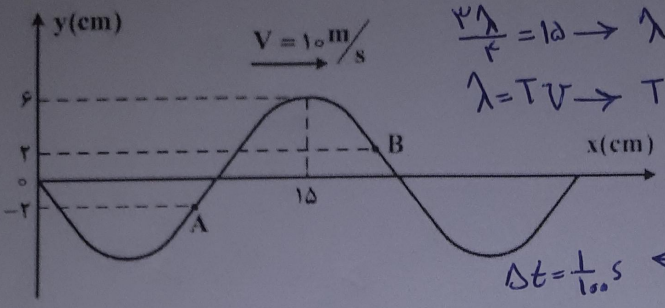
$\Rightarrow F_۱-f_{k_۱}=ma \Rightarrow ۱۰۰\Delta x_۱-\frac{۱۵}{۱۰۰}\times۱\times۱۰=۱\times۰/۵ \longrightarrow ۱۰۰\Delta x_۱=۲$

$\Delta x_۱=۰/۰۲m=۲cm$

forum.konkur.in

www.konkur.in

۲۲۹- نقش یک موج عرضی در لحظهٔ $t = 0$ مطابق شکل زیر است. چند ثانیه طول می‌کشد تا موج از A به B برسد؟



$\frac{۳\lambda}{۴} = ۱۵ \rightarrow \lambda = ۲۰cm = ۰/۲m$

$\lambda = TV \rightarrow T = ۰/۰۲ \rightarrow \omega = \frac{۲\pi}{T} = ۱۰۰\pi$

$\Delta\theta_{A\to B} = \omega \Delta t$

$\pi = ۱۰۰\pi \Delta t \rightarrow \Delta t = \frac{۱}{۱۰۰}s$

۱) $\frac{۱}{۵۰}$
۲) $\frac{۳}{۵۰}$
۳) $\frac{۱}{۱۰۰}$
۴) $\frac{۳}{۱۰۰}$

۲۳۰- در فاصلهٔ ۲۰ متری از یک منبع صوت، تراز شدت صوت ۸۰ دسی‌بل است. در چند سانتی‌متری منبع، تراز شدت صوت ۱۲۰ دسی‌بل است؟ (از جذب انرژی صوتی توسط محیط صرف‌نظر کنید.)

۱) ۲۰ ۲) ۴۰ ۳) ۸۰ ۴) ۲۰۰

۲۳۱- دیاپازنی با بسامد ثابت به ارتعاش درآمده است و مقابل آن هوای داخل لولهٔ دو انتها بازی به طول ۵۰ سانتی‌متر به تشدید درآمده و در طول لوله ۲ گره تشکیل شده است. این لوله را حداقل چند سانتی‌متر در راستای قائم در آب فرو ببریم تا دوباره با صدای همان دیاپازن به تشدید درآید؟ ← پاسخ در پایین صفحه

۱) ۱۰ ۲) ۱۲/۵ ۳) ۲۰ ۴) ۲۵

۲۳۲- در آزمایش یانگ، انرژی یک کوانتوم نور $۳/۳\times۱۰^{-۱۹}$ J است. اختلاف زمان رسیدن پرتوهای نور دو چشمه به وسط نوار دوم روشن چند ثانیه است؟ $(h = ۶/۶\times۱۰^{-۳۴}\ J.s)$

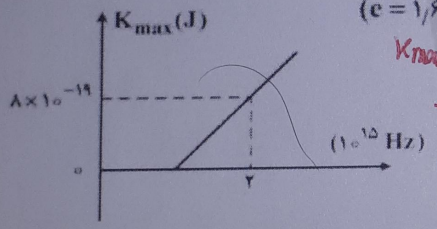
$E = nhf \rightarrow ۳/۳\times۱۰^{-۱۹} = ۱\times۶/۶\times۱۰^{-۳۴}\times f \rightarrow f = \frac{۱}{۲}\times۱۰^{۱۵}$

$\rightarrow T = ۲\times۱۰^{-۱۵}$

$\Delta t = nT = ۲T = ۴\times۱۰^{-۱۵}$

۱) $۱۰^{-۱۵}$ ۲) ۲×۱۰^{-۱۵} ۳) ۳×۱۰^{-۱۵} ۴) ۴×۱۰^{-۱۵}

۲۳۳- در آزمایش فوتوالکتریک، نمودار بیشینهٔ انرژی جنبشی فوتوالکترون‌ها برحسب بسامد پرتو فرودی به فلز، مطابق شکل زیر است. اگر نوری با طول موج ۳۰۰nm به فلز بتابد، بیشینهٔ انرژی جنبشی فوتوالکترون‌های گسیل شده چند ژول است؟ $(e = ۱/۶\times۱۰^{-۱۹}\ C\ ,\ c = ۳\times۱۰^{۸}\ \frac{m}{s}\ ,\ h = ۴\times۱۰^{-۱۵}\ eV.s)$



$K_{max} = hf - w_0 \rightarrow \frac{۸\times۱۰^{-۱۹}}{۱/۶\times۱۰^{-۱۹}} = ۴\times۱۰^{-۱۵}\times ۲\times۱۰^{۱۵} - w_0$

$\rightarrow w_0 = ۴$

$\rightarrow K_{max} = \frac{۴\times۱۰^{-۱۵}\times ۳\times۱۰^{۸}}{۳\times۱۰^{-۷}} - ۴ = ۱e.V = ۱/۶\times۱۰^{-۱۹}\ J$

۱) $۱/۶\times۱۰^{-۱۹}$
۲) $۲/۴\times۱۰^{-۱۹}$
۳) ۴×۱۰^{-۱۹}
۴) ۵×۱۰^{-۱۹}

۲۳۴- در اتم هیدروژن، الکترون در تراز $n = ۴$ با سرعت V' در حرکت است. الکترون از این تراز به ترازی می‌رود و نور مرئی گسیل می‌کند و در این تراز جدید با سرعت V'' حرکت می‌کند. $\frac{V''}{V'}$ چقدر است؟

$n' = ۴ \rightarrow V'$
$n'' = ۲ \rightarrow V''$
$\Rightarrow \frac{V''}{V'} = \frac{n'}{n''} = \frac{۴}{۲} = ۲$

۱) $\frac{۱}{۴}$ ۲) $\frac{۱}{۲}$ ۳) ۲ ۴) ۴

۲۳۵- در واپاشی هسته‌های ناپایدار، کدام مورد درست است؟ $(e = ۱/۶\times۱۰^{-۱۹}\ C)$

۱) هنگام گسیل پوزیترون بار هسته به اندازهٔ $۱/۶\times۱۰^{-۱۹}\ C$ افزایش می‌یابد.
۲) هنگام گسیل الکترون بار هسته به اندازهٔ $۱/۶\times۱۰^{-۱۹}\ C$ کاهش می‌یابد.
۳) هنگام گسیل α بار هسته به اندازهٔ $۳/۲\times۱۰^{-۱۹}\ C$ کاهش می‌یابد. ($^{۴}_{۲}\alpha$)
۴) هنگام گسیل گاما، پوزیترون و الکترون، بار هسته ثابت می‌ماند.

محل انجام محاسبات

۲۳۱) باز: $L = n\frac{\lambda}{۲} = ۲\frac{\lambda}{۲} = \lambda \Rightarrow \lambda = ۵۰cm =$

بسته: $L = (۲n-۱)\frac{\lambda}{۴} \xrightarrow{n=۱} L = \frac{\lambda}{۴} = \frac{۵۰}{۴} = ۱۲/۵cm$

۲۳۰) $B_۲ - B_۱ = ۱۰\log\frac{I_۲}{I_۱} = ۱۰\log\left(\frac{d_۱}{d_۲}\right)^۲ \Rightarrow ۱۲۰ - ۸۰ = ۴۰ = ۱۰\log\left(\frac{۲۰}{d_۲}\right)^۲ \rightarrow \log\left(\frac{۲۰}{d_۲}\right)^۲ = ۴$

$\rightarrow \left(\frac{۲۰}{d_۲}\right)^۲ = ۱۰^۴ \rightarrow \frac{۲۰}{d_۲} = ۱۰۰ \rightarrow d_۲ = ۰/۲m = ۲۰cm$

forum.konkur.in