



تاریخ: 1401.10.29

نام مبحث: پاسخنامه تشریحی فیزیک کنکور رشته تجربی |Eo|

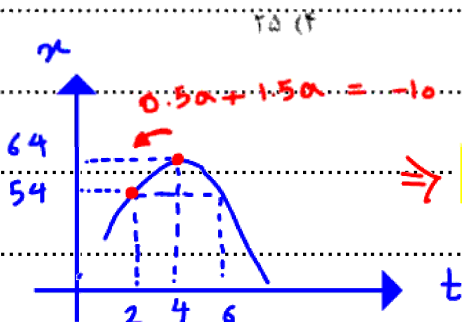
دکاه



۴۶- متحرکی روی محور x با شتاب ثابت حرکت می کند. اگر در لحظه های  $t_1 = 2s$ ،  $t_2 = 4s$  و  $t_3 = 6s$  مکان های

متحرک به ترتیب  $x_1 = 54m$ ،  $x_2 = 64m$  و  $x_3 = 54m$  باشد، بزرگی سرعت متوسط متحرک در  $10s$  ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟

متوسط  
مخت



$$0.5a + 1.5a = -10 \Rightarrow 2a = -10 \Rightarrow a = -5 \text{ m/s}^2$$

$$v = at + v_0 \quad t=4 \rightarrow 0 = -20 + v_0 \Rightarrow v_0 = 20$$

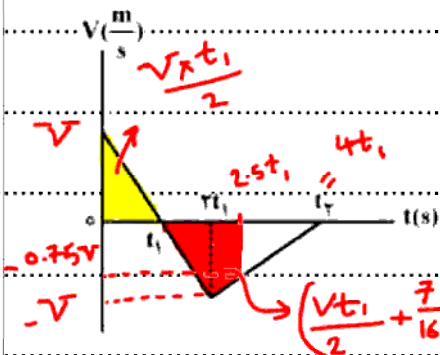
$$v_{10} = -5 \cdot 10 + 20 = -30$$

$$\bar{v} = \frac{v_0 + v_{10}}{2} = \frac{20 + (-30)}{2} = -5 \Rightarrow |\bar{v}| = 5 \text{ m/s}$$

۴۷- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می کند، مطابق شکل است. اگر بزرگی شتاب در بازه زمانی

صفر تا  $t_1$  برابر بزرگی شتاب در بازه زمانی  $t_1$  تا  $t_2$  باشد، تندی متوسط در بازه صفر تا  $t_1$  چند برابر تندی

متوسط در بازه  $t_1$  تا  $2t_1$  است؟



$$|a_1| = 2|a_2|$$

$$\Rightarrow \frac{v}{t_1} = 2 \left( \frac{v}{t_2 - 2t_1} \right) \Rightarrow t_2 - 2t_1 = 2t_1 \Rightarrow t_2 = 4t_1$$

$$\Rightarrow t_2 = 4t_1$$

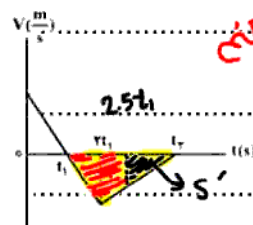
- ۷ (۱)
- ۱۴ (۲)
- ۵ (۳)
- ۴ (۴)

$$\frac{\bar{s}_1}{\bar{s}_2} = \frac{\frac{vt_1/2}{t_1}}{\frac{\frac{15}{16}vt_1}{1.5t_1}} = \frac{v/2}{5/8v} = \frac{4}{5}$$

توجه: مساحت مثبت فرودند

رایج استیم لغویت زیر نیز

میانگین



$$S_{\text{متوسط}} = S_{\text{کل}} - S'$$



تاریخ: ۱۴۰۱ . ۱۰ . ۲۹

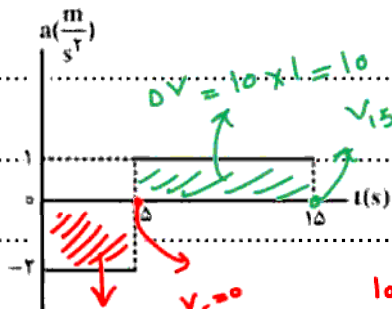
نام مبحث: پاسخنامه تشریحی فیزیک کنکور رشته تجربی ۱۴۰۱

۵۶۵۵

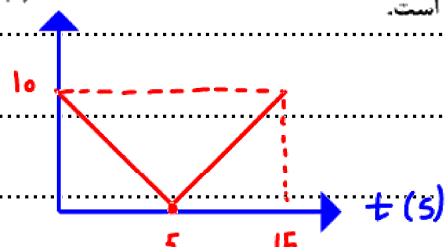


۴۸- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت و مکان متحرک در لحظه  $t=0$ ، برابر  $\vec{V}_0 = (10 \frac{m}{s})\vec{i}$  و  $\vec{x}_0 = (-10)\vec{i}$  باشد، در بازه زمانی  $t_1=0s$  تا  $t_2=15s$ ، کدام موارد

متوسط  
شتاب



باید سرعت - زمان مربع



درست است؟

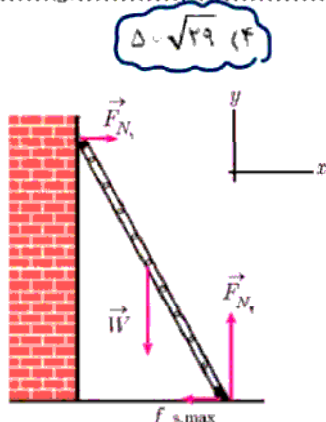
- الف: جهت بردار مکان و بردار سرعت یک بار عوض می شود. X
- ب: جایه جایی و مسافت هم اندازه اند. ✓
- پ: شتاب متوسط برابر صفر است. ✓
- ت: سرعت متوسط برابر صفر است. X

- (۱) «ب» و «ت»
- (۲) «ب» و «پ»
- (۳) «الف» و «ت»
- (۴) «الف» و «ب»

سرعت همواره مثبت (هم جهت محور) است.

۴۹- نردبانی به جرم  $25 \text{ kg}$  به دیوار قائم بدون اصطکاک تکیه دارد و ضریب اصطکاک ایستایی بین سطح افقی و پایه نردبان  $5/4$  است. بیشترین نیرویی که این نردبان می تواند به سطح افقی وارد کند، چند نیوتون است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

متوسط

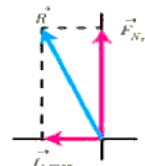


- (۱) ۲۵
- (۲) ۲۵۰
- (۳)  $5\sqrt{5}$
- (۴)  $5\sqrt{29}$

$W = mg = 25 \times 10 = 250 \text{ (N)}$

$\begin{cases} W = F_{N2} = 250 \text{ (N)} \\ F_{N1} = f_{s, \max} = \mu_s F_{N2} = 0.4 \times 250 = 100 \text{ (N)} \end{cases}$

$R = \sqrt{F_{N2}^2 + f^2} = \sqrt{250^2 + 100^2}$   
 $= \sqrt{(50 \times 5)^2 + (50 \times 2)^2} = 50\sqrt{29}$



۵۰- یک تلسکوپ فضایی در ارتفاع تقریبی ۱۶۰۰ کیلومتری از سطح زمین به دور زمین می چرخد. شتاب گرانشی در

آسان

این فاصله چند متر بر مربع ثانیه است؟ ( $R_e = 6400 \text{ km}$  و  $g = 9.8 \frac{m}{s^2}$ )

- (۱)  $7/84$
- (۲)  $7/825$
- (۳)  $6/52$
- (۴)  $6/272$

$g = \frac{GM}{r^2} \Rightarrow \frac{g'}{g} = \left(\frac{R}{R+h}\right)^2 = \left(\frac{6400}{6400+1600}\right)^2 = \left(\frac{6400}{8000}\right)^2 = \left(\frac{8}{10}\right)^2$   
 $\Rightarrow \frac{g'}{g} = 0.64 \Rightarrow g' = 0.64 \times 9.8 = 6.272$

۵۱

۵۱- جسمی به جرم  $100\text{ g}$  روی پاره‌خطی به طول  $4\text{ cm}$  حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر بیشینهٔ تکانهٔ نوسانگر در  $SI$   $2 \times 10^{-3} \pi$  باشد، انرژی مکانیکی نوسانگر چند میکروژول است؟

$$P = \sqrt{2km} \Rightarrow P_{max}^2 = 2km \Rightarrow \frac{P_{max}^2}{2m} = k_{max} = E \Rightarrow E = \frac{4 \times 10^{-6} \pi^2}{2 \cdot (0.01)} = 2 \times 10^{-5} \pi^2 \text{ J}$$

$$= 20\pi^2 \mu\text{J}$$

۵۲- نوسانگری روی پاره‌خطی به طول  $8\text{ cm}$  روی سطح افقی بدون اصطکاک، حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد.

اگر در لحظه‌ای که فاصله نوسانگر از نقطه تعادل برابر  $2\text{ cm}$  است، بزرگی شتاب برابر  $\frac{\pi^2}{2} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  باشد، تندی نوسانگر در لحظه عبور از نقطه تعادل چند متر بر ثانیه است؟

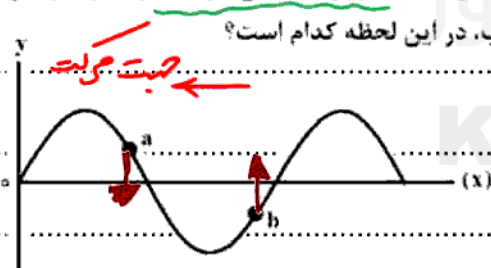
$$|a| = \omega^2 x \Rightarrow \omega^2 = \left| \frac{a}{x} \right| = \left| \frac{\frac{\pi^2}{2}}{2/100} \right|$$

$$\Rightarrow \omega^2 = \frac{100\pi^2}{4} \Rightarrow \omega = \frac{10\pi}{2} = 5\pi$$

$$v_{max} = A\omega = \frac{4}{100} (5\pi) = \frac{20\pi}{100} = 0.2\pi = \frac{\pi}{5}$$

نزدیکی به مرکز نوسان

۵۳- نقش یک موج عرضی در یک لحظه مطابق شکل است. اگر در این لحظه انرژی جنبشی ذره  $a$  در حال افزایش باشد، جهت انتشار موج کدام است و جهت شتاب ذره  $b$ ، به ترتیب، در این لحظه کدام است؟



(۱) خلاف جهت محور  $x$  و در جهت محور  $y$

(۲) در جهت محور  $x$  و خلاف جهت محور  $y$

(۳) در جهت محور  $x$  و در جهت محور  $y$

(۴) خلاف جهت محور  $x$  و خلاف جهت محور  $y$

۵۴- شدت صوتی  $2\sqrt{10} \times 10^5$  برابر شدت صوت مرجع است. نواز شدت این صوت چند دسی‌بل است؟ ( $\log 2 = 0.3$ )

$$\frac{I}{I_0} = 2\sqrt{10} \times 10^5$$

$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} = 10 \log (2\sqrt{10} \times 10^5) = 10 [\log 2 + \log \sqrt{10} + \log 10^5]$$

$$= 10 [0.3 + \frac{1}{2} + 5] = 58 \text{ dB}$$



۵۵- اختلاف بسامد اولین و دومین خط طیف اتم هیدروژن در یک رشته معین  $35 \times 10^{14} \text{ Hz}$  است. این رشته کدام

است؟  $(R = \frac{1}{100} (\text{nm})^{-1})$  و  $e = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

(۱) براکت ( $n'=4$ ) (۲) لیمان ( $n'=1$ ) (۳) پاشن ( $n'=3$ ) (۴) بالمر ( $n'=2$ )

$$\frac{1}{\lambda_1} = R \left[ \frac{1}{n^2} - \frac{1}{(n+1)^2} \right]$$

$$\frac{1}{\lambda_2} = R \left[ \frac{1}{n'^2} - \frac{1}{(n'+2)^2} \right]$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\lambda_2} - \frac{1}{\lambda_1} = R \left[ \frac{1}{(n'+1)^2} - \frac{1}{(n'+2)^2} \right]$$

$$\Delta f = c \left( \frac{1}{\lambda_2} - \frac{1}{\lambda_1} \right) = cR \left[ \frac{1}{(n'+1)^2} - \frac{1}{(n'+2)^2} \right]$$

مقدار $n'$	تاریخ کشف	نام طیف
۱	۱۹۱۴-۱۹۰۶	لیمان
۲	۱۸۸۵	بالمر
۳	۱۹۰۸	پاشن
۴	۱۹۲۲	براکت
۵	۱۹۲۴	پنوند

$$\Rightarrow \frac{35 \times 10^{14}}{24} = 3 \times 10^8 \times \frac{1}{100} \left[ \frac{1}{(n'+1)^2} - \frac{1}{(n'+2)^2} \right]$$

$$\Rightarrow \frac{35}{24 \times 3} = \left[ \frac{1}{(n'+1)^2} - \frac{1}{(n'+2)^2} \right] \Rightarrow \frac{7}{48 \times 3} = \dots$$

$$= \frac{7}{148} = \frac{7}{9 \times 16} = \frac{1}{9} - \frac{1}{16} = \frac{1}{(n'+1)^2} - \frac{1}{(n'+2)^2}$$

$\Rightarrow n' = 2$  رشته بالمر

۵۶- در اتم هیدروژن وقتی الکترون از چهارمین حالت برانگیخته به حالت پایه جهش می کند، بسامد فوتون گسیل شده

چند هرتز است؟ ( $E_R = 13.6 \text{ eV}$  و  $h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$ )

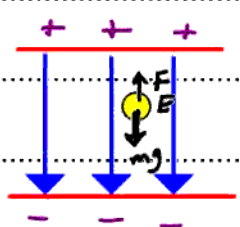
- (۱)  $3.1875 \times 10^{15}$  (۲)  $3.264 \times 10^{15}$  (۳)  $3.45 \times 10^{15}$  (۴)  $3.72 \times 10^{15}$

۵  $\rightarrow$  ۱  $E_4 = -13.6$  ,  $E_5 = \frac{-13.6}{25} \Rightarrow \Delta E = \frac{24}{25} \times 13.6 = hf$

$$\Rightarrow f = \frac{\frac{24}{25} \times 13.6}{4 \times 10^{-15}} = 0.96 \times 3.4 \times 10^{15} = 3.264 \times 10^{15}$$

۵۷- در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی  $10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$  که جهت آن قائم و رو به پایین است، ذره بارداری به جرم

$5 \text{ g}$  معلق و به حال سکون قرار دارد. بار ذره چند میکروکولن است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )



- (۱) +۵ (۲) +۲ (۳) -۵ (۴) -۲

باتوجه به بالا بودن جهت  $F_E$  یعنی ذره دارای بار منفی بوده است (حالات مثبت میدان نیرو وارد نشده است)

$$F_E = mg \Rightarrow Eq = mg \Rightarrow q = \frac{mg}{E}$$



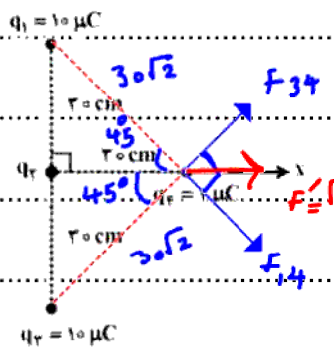
نام مبحث: **پاسخنامه تشریحی فیزیک کنکور رشته تجربی ۱۴۰۱** تاریخ: **۱۴۰۱ . ۱۰ . ۲۹**

دکمه



۵۸- چهار ذره باردار، مطابق شکل قرار دارند. اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار  $q_4$  برابر  $\vec{F}_T = [(\sqrt{2}-2)N] \hat{i}$  **متوسط**

باشد.  $q_1, q_2$  چند میکروکولن است؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$



$$F_{14} = \frac{9 \times 10^9 \times 2}{(3\sqrt{2})^2} = 1 (N)$$

$$F_{34} = \frac{9 \times 10^9 \times 2}{(3\sqrt{2})^2} = 1 (N)$$

$$F_{24} = \frac{9 \times 10^9 \times q_2 \times 2}{30^2} = \frac{2}{10} q_2$$

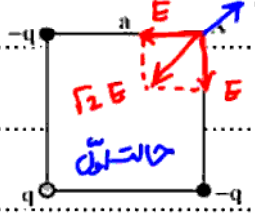
یعنی نیروی بار  $F_{24} = -2$  و  $F_T = \sqrt{2} - 2 \Rightarrow F_{24} = -2$  **برای بار ۱۴ و ۳۴**

و بار ۲ با ۴ ناعم کلامت می باشد یعنی بار ۲ منفی است

$$\frac{2}{10} q_2 = -2 \Rightarrow q_2 = -10 \mu C$$

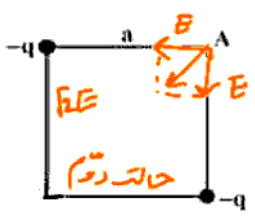
۵۹- بارهای الکتریکی نقطه‌ای مطابق شکل در سه رأس مربعی قرار دارند. اگر بار  $q$  را از آزمایش حذف کنیم، بزرگی

میدان الکتریکی در نقطه  $A$  چگونه تغییر می کند؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}, q = 20 nC, a = 30 cm)$  **متوسط**



$$E_{T1} = (\sqrt{2} - \frac{1}{2}) E$$

$$= \sqrt{2} E - \frac{1}{2} E$$



$$E_{T2} = \sqrt{2} E$$

$$E_{T2} - E_{T1} = \sqrt{2} E - \sqrt{2} E + \frac{1}{2} E = \frac{1}{2} E$$

$$= \frac{1}{2} \left( \frac{kq}{r^2} \right) = \frac{1}{2} \left( 9 \times 10^9 \times \frac{20 \times 10^{-9}}{900 \times 10^{-4}} \right) = \frac{1}{2} (2 \times 10^3) = +1000 \frac{N}{C}$$

افزایش



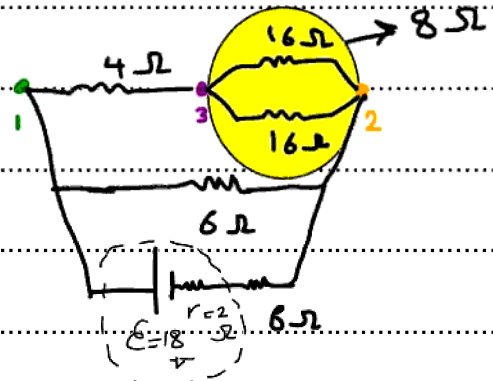
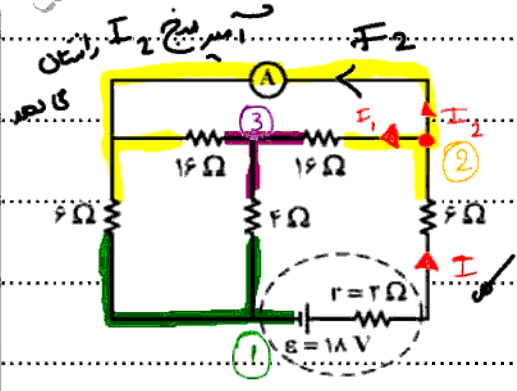
1401.10.29 تاریخ:

باسخنامه تشریحی فیزیک کنکور رشته تجربی ۱۴۰۱

دکتر



۶۰- در مدار روبه‌رو، آمپرسنج آرمانی، جریان چند آمپر را نشان می‌دهد؟



- ۹- (۱)
- ۷- (۱)
- ۵- (۲)
- ۴- (۲)
- ۳- (۲)
- ۲- (۲)
- ۱- (۲)
- ۰- (۲)

$R_{eq} = \frac{12 \times 6}{12 + 6} + 6 = 10 \Omega$

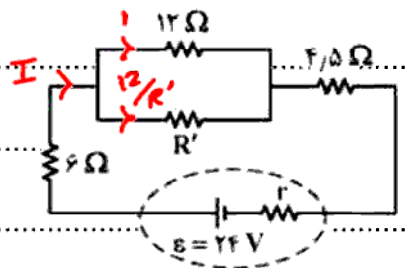
$I = \frac{18}{10 + 2} = 1.5 A$

$V_{12} = 18 - 8(1.5) = 6 (V) \Rightarrow V_{16\Omega} = \frac{6}{12} (8) = 4 \Rightarrow 16 \times I_1 = 4$

$I_1 = \frac{1}{4} = 0.25$

$I_1 + I_2 = 1.5 \Rightarrow I_2 = 1.25 (A)$

۶۱- در مدار زیر، برای اینکه توان مصرفی مقاومت ۴/۵ اهمی دو برابر توان مصرفی مقاومت R' باشد، کمترین مقدار



$4.5 \left(1 + \frac{12}{R'}\right)^2 = 2 \left[R' \left(\frac{12}{R'}\right)^2\right]$

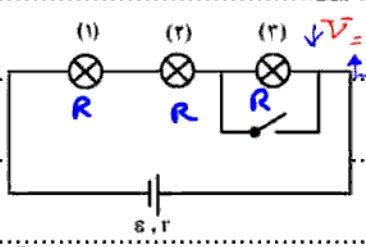
$\Rightarrow \frac{9}{2} \left[1 + \frac{12}{R'}\right]^2 = \frac{288}{R'} \Rightarrow \left[1 + \frac{12}{R'}\right]^2 = \frac{64}{R'}$

در اینجهتترین راه حل جبهه کردن بین بندهای باشد نه بلایک کردن کنه بنه (3) دریم:

$\left[1 + \frac{12}{4}\right]^2 = 4^2 = 16 = \frac{64}{4}$  ✓

لامپ (۱) خراب می‌شود

$R_{T1} = 3R$   
 $R_{T2} = 2R$   
مقاومت معادل  
محافظت می‌نماید  
و مدار افزایش می‌یابد



- ۶۲- در مدار زیر، همه لامپ‌ها مشابه‌اند. با بستن کلید، کدام موارد زیر، درست است؟
- الف: اختلاف پتانسیل دو سر باتری کاهش می‌یابد. ✓
- ب: اختلاف پتانسیل دو سر لامپ‌های (۱) و (۲) کاهش می‌یابد. ✗
- پ: اختلاف پتانسیل دو سر لامپ‌های (۱) و (۲) افزایش می‌یابد. ✓
- ت: اختلاف پتانسیل دو سر باتری افزایش می‌یابد. ✗

(۱) «الف» و «ب»



تاریخ: 1401.10.29

نام مبحث: پاسخنامه تشریحی فیزیک کنکور رشته تجربی ۱۴۰۱

دسامبر

۶۳- سیملوله‌ای آرماتی به طول ۲۰ cm دارای ۵۰۰ حلقه سیم نزدیک به هم است. اگر جریان ۸۰۰ mA از سیملوله بگذرد، بزرگی میدان مغناطیسی در نقطه‌ای درون سیملوله و دور از لبه‌های آن، چند گاوس است؟

$$\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$$

- (۱) ۲۴
- (۲) ۲۴
- (۳) ۲۴
- (۴) ۲۴

$$B = \mu_0 n I = \mu_0 \frac{N}{L} I = 12 \times 10^{-7} \times \frac{500}{0.2} \times 800 \times 10^{-3} = 24 \times 10^{-4} T = 24 G$$

۶۴- الکترونی با سرعت  $\vec{v}$  در میدان مغناطیسی  $\vec{B}$  در حرکت است و  $\vec{v}$  و  $\vec{B}$  در همین صفحه قرار دارند. در لحظه نشان داده شده، جهت نیروی مغناطیسی وارد بر الکترون کدام است؟



- (۱)  $\otimes$
- (۲)  $\odot$
- (۳)  $\nwarrow$
- (۴)  $\downarrow$

۶۵- جریان متناوبی که بیشینه آن ۵ A و دوره آن  $\frac{1}{50}$  s است، از یک رسانای ۱۰ اهمی می‌گذرد. در لحظه

$$i = \frac{I}{400} \text{ s}$$

$$\frac{5\sqrt{2}}{2}$$

$$\frac{5\sqrt{2}}{2}$$

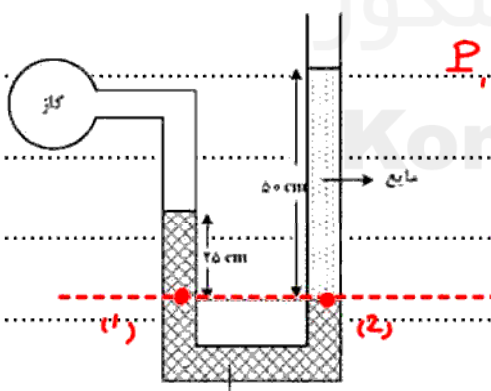
$$\frac{5}{2}$$

(۱) صفر

$$I = I_{max} \sin\left(\frac{2\pi}{T}t\right) \Rightarrow I = 5 \sin(100\pi t) \xrightarrow{t = \frac{3}{400}} I = 5 \sin\left(\frac{3\pi}{4}\right)$$

$$\Rightarrow I = 5 \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$$

۶۶- در شکل زیر، فشار پیمانه‌ای گاز ۲۵ kPa است. چگالی مایع، چند  $\frac{kg}{m^3}$  است؟ ( $\rho = 13600 \frac{kg}{m^3}$  و  $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )



$$P_1 = P_2 \Rightarrow P_{\text{گاز}} + P_{\text{مایع}} = P_0 + P_{\text{مایع}}$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} = P_0 = P_{\text{مایع}}$$

$$\Rightarrow -25000 = \rho(10)\left(\frac{50}{100}\right) - (13600 \times 25)$$

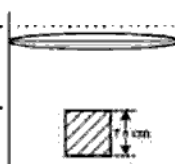
$$\Rightarrow -25000 = 5\rho - 34000 \Rightarrow \rho = \frac{9000}{5} = 1800 \frac{kg}{m^3}$$

۶۷- عطاقب شکل، جسمی مکعبی به طول ضلع ۲۰ cm درون شاره‌ای غوطه‌ور و در حال تعادل است. فشار در بالا و

$$\Delta P = \rho g h$$

$$4000 = \rho(10)\left(\frac{20}{100}\right)$$

$$\Rightarrow \rho = 2000 \frac{kg}{m^3}$$



$$\rho_L = \frac{kg}{m^3}$$

$$\Delta P = 4000$$

تاریخ: 1401.10.29

نام مبحث: پاسخنامه تشریحی فیزیک کنکور رشته تجربی 1401

کلاس: دهم



۶۸- گلوله‌ای با تندی اولیه  $80 \frac{m}{s}$  از سطح زمین پرتاب می‌شود و در ارتفاع ۲۳۶ متری از سطح زمین با تندی  $20 \frac{m}{s}$  متوسط

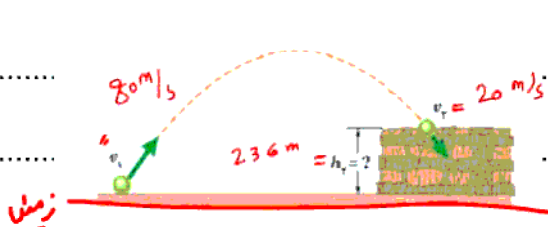
به صخره‌ای برخورد می‌کند. چند درصد انرژی جنبشی اولیه گلوله در اثر مقاومت هوا تلف شده است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

(۴)

(۳)

(۲)

(۱)



$$\left. \begin{aligned} K_1 &= \frac{1}{2} m v^2 = 3200 m \\ v_1 &= 0 \end{aligned} \right\} \Rightarrow E_1 = 3200 m$$

$$\left. \begin{aligned} K_2 &= \frac{1}{2} m (20)^2 = 200 m \\ v_2 &= m g h = 2360 m \end{aligned} \right\} \Rightarrow E_2 = 2560 m$$

$$\Rightarrow E_2 - E_1 = 2560 m - 3200 m = -640 m$$

$$\frac{640 m}{3200 m} = \frac{64}{320} = \frac{2}{10} = 0.2 \text{ یا } 20\%$$

۶۹- جسم ساکنی به جرم ۲ kg را از ارتفاع یک متری زمین به ارتفاع ۱/۵ متری زمین می‌بریم و دوباره به حالت

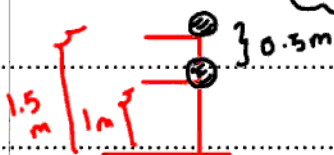
سکون می‌رسانیم. کار نیروی وزن در این جابه‌جایی، چند ژول است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

(۴)

(۳)

(۲)

(۱)



$$W_{mg} = -mg \Delta h = -2 \times 10 \times 0.5 = -10 \text{ J}$$

۷۰- طول یک پل معلق در دمای  $-58^\circ F$  برابر ۱۱۵۸ m است. این پل از نوعی فولاد با  $\alpha = 1.3 \times 10^{-5} \frac{1}{K}$  ساخته

شده است. اگر دمای پل به  $122^\circ F$  برسد، تغییر طول پل تقریباً چند متر است؟

(۴)

(۳)

(۲)

(۱)



(الف) تصویری از یک پل معلق

$$\Delta F = \frac{9}{5} \Delta \theta \Rightarrow \Delta \theta = \frac{5}{9} \Delta F = \frac{5}{9} [122 + 58]$$

$$\Delta L = L_0 \alpha \Delta \theta \Rightarrow \Delta L = 1158 (1.3 \times 10^{-5}) \left[ \frac{5}{9} \times 180 \right]$$

$$\Rightarrow \Delta L = 1158 \times 1.3 \times 10^{-5} = 1.5054 \approx 1.5 m$$



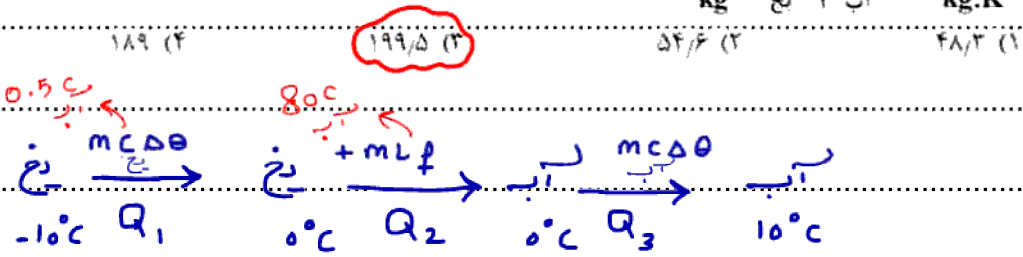


نام مبحث: پاسخنامه تشریحی فیزیک کنکور رشته تجربی ۱۴۰۱ | تاریخ: ۱۴۰۱.۱۰.۲۹

دکتر

۷۱- مترسب چند کیلوژول گرما لازم است تا در فشار یک اتمسفر، ۵/۵ kg یخ ۱۰°C را به آب ۱۰°C تبدیل کرد؟

(L\_f = ۳۳۶ kJ/kg و c = ۱/۲ = ۲۱۰۰ J/kg.K)



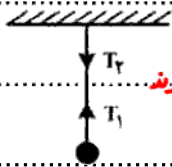
Q = Q1 + Q2 + Q3 = m c آب [(0.5 x 10) + 80 + 10] = m c آب x 95

= 0.5 x 4200 x 95 = 199500 J = 199.5 kJ

۷۲- در کدام مورد، فرایند واپاشی درست است؟



۷۳- گلوله‌ای توسط یک نخ آویزان است. کدام مورد زیر، نادرست است؟ (از وزن نخ صرف‌نظر شود).



نیروی کشش و واکنش بر وجه هم وارد می‌شوند.

- Four multiple choice options for question 73, with the correct answer (ب) circled.

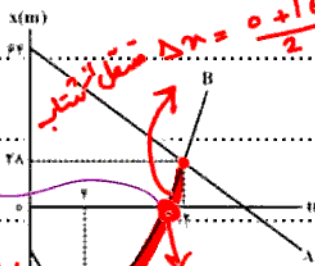
۷۴- در کدام موارد زیر، از امواج مکانیکی برای مکان‌یابی پزواکی استفاده می‌شود؟

- Four multiple choice options for question 74, with the correct answer (ب) circled.

۷۵- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل به صورت خط راست و سهمی است. در لحظه‌ای که دو متحرک

به هم می‌زنند، متحرک B، ۱۶ متر بر ثانیه متحرک A است. لحظه‌ای که جهت بر دار مکان B متعوض می‌شود.

Handwritten calculations for average velocity: s\_A = 16, s\_B = 64, v = (64-28)/12 = 3 m/s



Handwritten calculations: delta x = (0 + 16) / 2 \* 8 = 64 m, t = 12(s) => s\_B = 16/3, s\_A = 16/3 \* 3 = 16 m/s

Handwritten calculation for acceleration: a\_B = (16 - 0) / (12 - 4) = 2 m/s^2

Handwritten note: 'این نقطه هست بزرگترین مکان B یعنی لحظه‌ای که جهتش عوض می‌شود'

از لحظه t = 4 تا لحظه t = 12 بردارهای تغییر کند برای B داریم

Handwritten equation: delta x = 1/2 \* (2) \* (t^2) + 0 => t = 6(s)

متحرک B 28 متر و متحرک A 36 متر یعنی مجموع 64 متر مسافت را دارند

