



آدرس وب سایت ما

**novinkonkor.com**

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



**novinkonkor**



**@novinkonkor**



**۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷**

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی

۱۵۶- مواد پارامغناطیسی در حضور میدان‌های مغناطیسی قوی چه خاصیت مغناطیسی پیدا می‌کنند؟

- (۱) قوی و موافق  
(۲) قوی و دانه‌ای  
(۳) ضعیف و موافق  
(۴) ضعیف و دانه‌ای

۱۵۷- متحرکی با شتاب ثابت  $a = -4 \text{ m/s}^2$  روی محور  $x$  حرکت می‌کند. اگر جابه‌جایی متحرک در ثانیه سوم حرکت برابر صفر باشد. مسافت طی شده توسط متحرک در بازه  $t_1 = 2 \text{ s}$  تا  $t_2 = 4 \text{ s}$  چند متر است؟ جابه‌جایی در ثانیه ۱۱ ام؟

$\Delta x = (11 - 0)a + v_0 \cdot 11$   
 $0 = (3 - 0)a + v_0 \cdot 3 \Rightarrow v_0 = 10 \rightarrow v = at + v_0$   
 $0 = (4 - 0)a + v_0 \cdot 4 \rightarrow v = -4t + 10$

نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور  $x$  حرکت می‌کند. مطابق شکل زیر است. اگر متحرک در لحظه  $t = 0$  در مکان  $x = 0$  باشد، پس از چند ثانیه دوباره از این نقطه عبور می‌کند؟

یعنی جابه‌جایی متحرک صفر است یعنی  $S_1 = S_2$

$d = |S_1| + |S_2| = \left(\frac{1}{2} \times 10 \times 2\right) + \left(\frac{1}{2} \times 10 \times 4\right) = 50$

۱۵۸- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور  $x$  حرکت می‌کند. مطابق شکل زیر است. اگر متحرک در لحظه  $t = 0$  در مکان  $x = 0$  باشد، پس از چند ثانیه دوباره از این نقطه عبور می‌کند؟

$S_1 = S_2$  یعنی جابه‌جایی متحرک صفر است یعنی  $S_1 = S_2$

$S_1 = \frac{1}{2}at^2$   
 $S_2 = \frac{1}{2}a(t-9)^2$

$\Rightarrow S_1 = S_2 \Rightarrow \frac{1}{2}at^2 = \frac{1}{2}a(t-9)^2$  (۱)

$\Rightarrow t^2 = (t-9)^2 \Rightarrow t = 9$  (۲)

از طرفی از زمان  $t = 9$  ثانیه به بعد متحرک به سمت مخالف حرکت می‌کند

۱۵۹- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل زیر است. بزرگی سرعت متحرک B در چه لحظه‌ای برابر بزرگی سرعت متحرک A است؟ (نمودار B قسمتی از یک سهمی است.)

از بازه زمانی  $12 \text{ s}$  تا  $15 \text{ s}$   $\Delta t = 3 \text{ s}$

$\Delta x_A = \Delta x_B$   
 $(v_A)(\Delta t) = \frac{1}{2}a(\Delta t)^2 \rightarrow v_A = 4 \text{ m/s}$

صورتی توان  $v_A = v_B \Rightarrow 4 = at' \Rightarrow t' = 1 \text{ s}$

$\Delta t' = 4 \text{ s} \rightarrow 4 + 4 = 8 \text{ s}$

۱۶۰- متحرکی در یک مسیر مستقیم از حال سکون با شتاب ثابت  $\frac{3}{4} \text{ m/s}^2$  شروع به حرکت می‌کند و پس از مدتی حرکتش با شتاب ثابت  $\frac{1}{4} \text{ m/s}^2$  کند می‌شود و در نهایت می‌ایستد. اگر مسافت طی شده در کل مسیر  $600 \text{ m}$  باشد. مسافت طی شده در  $30$  ثانیه اول حرکت، چند متر است؟

صورتی اطلاعات حرکت توان

$d = 600 = \left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{3}{4}t\right)(t) \Rightarrow t = 40 \text{ s}$

$a = -1 = \frac{-v}{t_r - t_1} \Rightarrow t_r = \frac{4}{3}v$

$a = 3 = \frac{v}{t_1} \Rightarrow t_1 = \frac{v}{3}$

$d = \left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{4}{3}\right)(40) + \frac{(10 + 30)(40)}{2} = 550$

۱۶۱- گلوله‌ای به جرم  $100\text{ g}$  در شرایط خلا، از ارتفاع  $h$  رها می‌شود و پس از سدی به زمین می‌رسد. اگر انرژی جنبشی گلوله در لحظه برخورد به زمین  $24,20\text{ J}$  باشد، سرعت متوسط گلوله در آخرین ثانیه حرکتش چند متر بر ثانیه است؟

$$k = \frac{1}{2}mv^2 \rightarrow 24,2 = \frac{1}{2}(0,1)v^2 \rightarrow v^2 = 24,2 \times 20 \rightarrow v = 22\text{ m/s} \quad (g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

$$\Rightarrow \bar{v} = \frac{v_1 + v_2}{2} = \frac{22 + 12}{2} = 17\text{ m/s}$$

۱۶۲- وزنه‌ای به جرم  $2\text{ kg}$  را به انتهای فنری به طول  $30\text{ cm}$  می‌بندیم و آن را بار اول با شتاب روبه بالای  $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  در راستای قائم بالا می‌بریم و طول فنر به  $42\text{ cm}$  می‌رسد. بار دیگر این وزنه را به همین فنر بسته و آن را روی سطح افقی در راستای افق با شتاب  $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  به حرکت درمی‌آوریم. اگر در این حالت طول فنر به  $36\text{ cm}$  برسد، ضریب اصطکاک جنبشی جسم با سطح افقی چند است؟

$$F - mg = ma \rightarrow F = m(g + a)$$

$$k\Delta x = m(g + a)$$

$$(k)(\frac{12}{100}) = 2(10 + 2) \rightarrow k = 200\text{ N/m}$$

$$F - f_k = ma \rightarrow k\Delta x - f_k = ma$$

$$(200 \times \frac{6}{100}) - 20\mu_k = 2 \rightarrow \mu_k = 0,1$$

۱۶۳- شکل زیر، نیروهای وارد بر بوبی را در بالاترین نقطه مسیرش نشان می‌دهد که در آن نیروی مقاومت هوا و وزن نوب است. اگر بزرگی شتاب در این لحظه  $\frac{65\text{ m}}{6\text{ s}^2}$  باشد، چند نیوتون است؟ (از نیروهای دیگر وارد بر نوب صرف‌نظر کنید و  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

$$F_T = ma = \sqrt{f_D^2 + W^2}$$

$$W = f_{18} = mg \rightarrow m = 0,18$$

$$(0,18)(\frac{65}{6}) = \Delta 12$$

$$\Rightarrow (\Delta 12)^2 = (f_{18})^2 + f_D^2$$

$$\rightarrow f_D^2 = 4 \rightarrow f_D = 2\text{ N}$$

۱۶۴- وزنه‌ای به جرم  $2\text{ kg}$  را با طناب سکی با شتاب  $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  نندشونده روبه بالا می‌کشیم. اگر نیروی کشش طناب را

دو برابر کنیم، شتاب حرکت جسم چند برابر می‌شود؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

$$T_1 = m(g + a) \rightarrow T_1 = 2(10 + 2) = 24\text{ N}$$

$$T_2 = 24 \times 2 = m(g + a_2) \rightarrow 48 = 2(10 + a_2) \rightarrow a_2 = 14$$

$$\frac{a_2}{a_1} = \frac{14}{2} = 7$$

۱۶۵ اگر جرم جسم B،  $\frac{5}{8}$  جرم جسم A و نکانه جسم A،  $\frac{4}{9}$  نکانه جسم B باشد، نسبت انرژی جنبشی جسم A به

انرژی جنبشی جسم B، کدام است؟

(۱)  $\frac{10}{9}$  (۲)  $\frac{9}{10}$  (۳)  $\frac{6}{5}$  (۴)  $\frac{5}{6}$

$$K = \frac{p^2}{2m}$$

$$\frac{K_A}{K_B} = \left(\frac{p_A}{p_B}\right)^2 \left(\frac{m_B}{m_A}\right) = \frac{16}{9} \times \frac{5}{8} = \frac{10}{9}$$

۱۶۶ خودرویی به جرم ۳ تن در سطح افقی، مسیر دایره‌ای را به صورت بکنواخت طی می‌کند. اگر بزرگی نیرویی که از

طرف سطح زمین بر خودرو وارد می‌شود،  $10^4 \times \sqrt{10} \text{ N}$  باشد، نیروی مرکزگرای وارد بر خودرو چند نیوتون است؟

( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

$R = \sqrt{\frac{p^2}{f_s} + F_N^2}$   $F_N = mg$   $10^4 \times \sqrt{10} = \sqrt{\frac{p^2}{f_s} + (30000)^2}$   $\rightarrow \frac{p^2}{f_s} = 10^8 \rightarrow p_s = F_s = 10^4 \text{ N}$

۱۶۷ دانه نوسان وزندای به جرم ۱ kg که به یک فنر با ثابت  $\frac{5 \text{ N}}{\text{cm}}$  متصل است، ۴ cm است و روی سطح افقی نوسان

می‌کند. اگر انرژی پتانسیل کشسانی این نوبیانگر در نقطه‌ای از مسیر (۰.۲) باشد، بزرگی سرعت نوسانگر در این

لحظه چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟ (از نیروهای اتلافی صرف‌نظر شود.)

$E = \frac{1}{2} k A^2 = \frac{1}{2} \times 500 \times (0.04)^2 = 0.4$   $U = 0.2$

$E = K + U \rightarrow K = U = 0.2 \rightarrow v = \frac{\sqrt{2}}{2} v_{\max} = \frac{\sqrt{2}}{2} (A\omega) = \frac{\sqrt{2}}{2} \times 4 \times 10\sqrt{5} = 20\sqrt{10}$

$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{500}{1}} = \sqrt{500} = 10\sqrt{5}$

۱۶۸ جسی به جرم m به فنری به ثابت k متصل است و با دوره  $\pi$  ثانیه نوسان می‌کند. اگر جرم جسم ۱۹۰ g کاهش

یابد با دوره  $0.9\pi$  ثانیه نوسان می‌کند. k چند نیوتون بر سانتی‌متر است؟

$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$   $\frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{m_2}{m_1}} \Rightarrow \frac{0.9\pi}{\pi} = \sqrt{\frac{m-190}{m}} \rightarrow m = 1000 \text{ g} = 1 \text{ kg} \rightarrow T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \Rightarrow \frac{\pi}{10} = 2\pi \sqrt{\frac{1}{k}} \rightarrow k = 400 \frac{\text{N}}{\text{m}} = \frac{4 \text{ N}}{\text{cm}}$

۱۶۹ اونگ ساده‌ای در مدت ۷۲ ثانیه، ۴۰ نوسان کامل انجام می‌دهد. طول اونگ را چگونه تغییر دهیم تا در همان مکان

و در همان مدت ۴۵ نوسان کامل انجام دهد؟ ( $g = \pi^2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

(۱) ۹ cm کاهش دهیم. (۲) ۹ cm افزایش دهیم. (۳) ۱۷ cm کاهش دهیم. (۴) ۱۷ cm افزایش دهیم.

$N = \frac{t}{T} \Rightarrow$  (۱)  $T_1 = \frac{72}{40} = \frac{9}{5} = 2\sqrt{L_1} \rightarrow L_1 = 11 \text{ cm}$

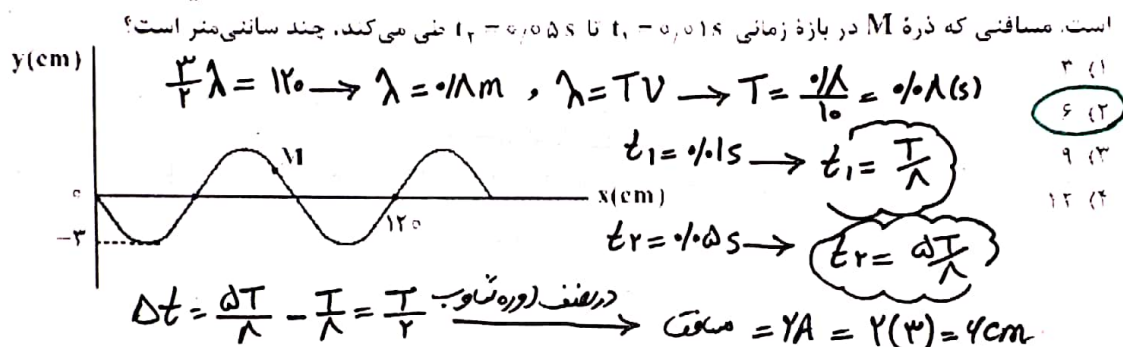
$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} = 2\sqrt{L}$   $(g = \pi^2)$  (۲)  $T_2 = \frac{72}{45} = \frac{4}{5} = 2\sqrt{L_2} \rightarrow L_2 = 4 \text{ cm}$

$\rightarrow L_2 - L_1 = -17 \text{ cm}$

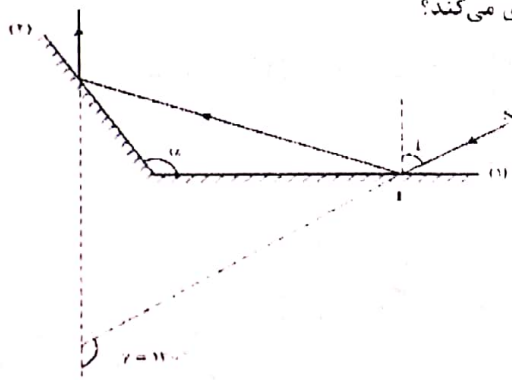
۱۷۰- دو شخص به فاصله‌های  $d_1$  و  $d_2$  از یک چشمه صوت قرار دارند. شخصی که در فاصله  $d_1$  قرار دارد، صدا را ۱۸ دسی‌بل بلندتر می‌شنود. کدام است  $\frac{d_2}{d_1}$ ؟ (۳)  $\log 2 = 0.3$  و از جذب انرژی صوت توسط محیط صرف‌نظر شود. (۴) ۱۲

$$B_2 - B_1 = 10 \log \left( \frac{d_2}{d_1} \right)^2 \Rightarrow 18 = 20 \log \frac{d_2}{d_1} \rightarrow \log \frac{d_2}{d_1} = 0.9 \rightarrow \frac{d_2}{d_1} = 10^{0.9} = (10^{0.3})^3 = 2^3 = 8$$

۱۷۱- شکل زیر، نقش یک موج عرضی را در یک طناب در لحظه  $t = 0$  نشان می‌دهد که با سرعت  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  در حال انتشار است. مسافتی که ذره M در بازه زمانی  $t_1 = 0.1 \text{ s}$  تا  $t_2 = 0.5 \text{ s}$  طی می‌کند، چند سانتی‌متر است؟



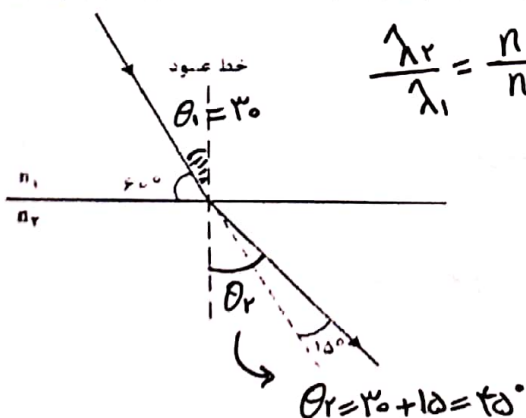
۱۷۲- مطابق شکل زیر، پرتو SI تحت زاویه تابش  $i$  به آینه تخت (۱) می‌تابد. زاویه بین پرتو SI با پرتو بازتاب آینه (۲)،  $\gamma$  است. اگر زاویه  $i$ ،  $20^\circ$  افزایش یابد،  $\gamma$  چه تغییری می‌کند؟



Handwritten:  $\gamma = 2i$

- (۱)  $40^\circ$  افزایش می‌یابد.
- (۲)  $20^\circ$  افزایش می‌یابد.
- (۳)  $20^\circ$  کاهش می‌یابد.
- (۴) ثابت می‌ماند.

۱۷۳- مطابق شکل زیر، پرتو نوری از محیط (۱) وارد محیط (۲) می‌شود. طول موج نور در محیط (۲) چند برابر طول موج نور در محیط (۱) است؟



$$\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{n_1}{n_2} = \frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} = \frac{\sqrt{2}}{1} = \sqrt{2}$$

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

۱۷۴- در یک تار مرتعش دو سر بسته، یکی از بسامدهای تشدید  $375 \text{ Hz}$  و بسامد تشدید بعدی  $500 \text{ Hz}$  است. بسامد تشدید پس از  $750 \text{ Hz}$  چند مرتبه است؟

در یک تار مرتعش دو سر بسته، یکی از بسامدهای تشدید  $375 \text{ Hz}$  و بسامد تشدید بعدی  $500 \text{ Hz}$  است. بسامد تشدید پس از  $750 \text{ Hz}$  چند مرتبه است؟

$$f_n - f_{n-1} = 2f_1$$

$$\Rightarrow 500 - 375 = 2f_1 \rightarrow f_1 = 42.5 \rightarrow f - 750 = 2f_1 = 2 \times 42.5 \rightarrow f = 175 \text{ Hz}$$

$$\Rightarrow 500 - 375 = f - 750 \rightarrow f = 175$$

۱۷۵- طول موج پنجمین خط طیف اتم هیدروژن در رشته بالمر ( $n' = 2$ ) تقریباً چند نانومتر است و این خط در کدام

مستطرد طیف موج های الکترومغناطیسی قرار دارد؟

$$R = 1.097 \times 10^7 (\text{nm}^{-1})$$

$$\frac{1}{\lambda} = R \left( \frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{11}{1000} \left( \frac{1}{4} - \frac{1}{9} \right) \rightarrow \lambda \approx 394$$

رشته بالمر ← مرئی و فایفون

۱۷۶- تابع کار دو فلز A و B، به ترتیب  $4.5 \text{ eV}$  و  $3 \text{ eV}$  است. اگر نوری با طول موج  $150 \text{ nm}$  به هر دو فلز بتابد، بیشینه

انرژی جنبشی فوتوالکترون های فلز A چند درصد کمتر از بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون های B است؟

$$K_{\max} = \frac{hc}{\lambda} - \phi$$

$$K_A = \frac{1240}{150} - 4.5 = 2.5$$

$$K_B = \frac{1240}{150} - 3 = 5$$

$$\frac{K_A}{K_B} = \frac{2.5}{5} = 0.5 \rightarrow K_A = 0.5 K_B \rightarrow 50\% \text{ کمتر}$$

۱۷۷- اگر اندازه میدان الکتریکی حاصل از یک بار الکتریکی نقطه ای در  $30$  سانتی متری آن،  $10^4 \text{ N/C}$  کمتر از اندازه

میدان الکتریکی در  $10$  سانتی متری آن باشد، اندازه میدان الکتریکی در فاصله یک متری آن دره باردار چند نیوتون

$$r_1 = 10 \text{ cm} \rightarrow E_1 = E$$

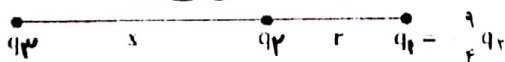
$$r_2 = 30 \text{ cm} \rightarrow E_2 = E - 1.4 \times 10^4$$

$$\frac{E_2}{E_1} = \left( \frac{r_1}{r_2} \right)^2 \rightarrow \frac{E - 1.4 \times 10^4}{E} = \frac{1}{9} \rightarrow E = 1.8 \times 10^4 = \frac{kq}{r^2} \rightarrow kq = 1.8 \times 10^4 \times 9 = 1.62 \times 10^5$$

۱۷۸- در شکل زیر، برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر هر یک از بارهای الکتریکی صفر است.

$$E = \frac{kq}{r^2}$$

نسبت های  $\frac{q_1}{r}$  و  $\frac{q_2}{r}$  به ترتیب از راست به چپ کدام اند؟



در نقطه (۱):  $E_1 = E_2 \Rightarrow \frac{q_1}{r^2} = \frac{q_2}{r^2} \Rightarrow q_1 = q_2$

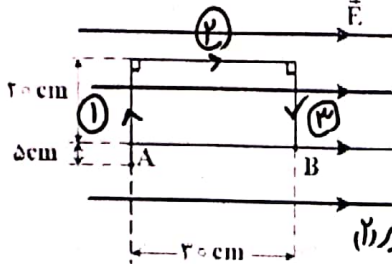
در نقطه (۲):  $E_2 = E_3 \Rightarrow \frac{q_2}{r^2} = \frac{q_3}{(2r)^2} \Rightarrow q_2 = 4q_3$

در نقطه (۳):  $E_1 = E_3 \Rightarrow \frac{q_1}{r^2} = \frac{q_3}{(2r)^2} \Rightarrow q_1 = q_3$

با توجه به بارهای الکتریکی داده شده، با فرض  $q_1 > 0$ ،  $q_2 < 0$ ،  $q_3 > 0$  و در نقطه (۱) نسبت  $\frac{q_1}{q_2} < 0$  است.

۱۷۹- در شکل زیر، در میدان الکتریکی یکنواخت  $E = 10^5 \frac{N}{C}$ ، بار نقطه‌ای  $q = -5 \mu C$  از طریق مسیر نشان داده شده از

نقطه A به نقطه B منتقل شده است. در اس انتقال، انرژی پتانسیل الکتریکی این ذره باردار چند ژول تغییر می‌کند؟



$$150 = |W| = Eqd \cos \theta \rightarrow \theta = 150^\circ$$

زاویه بین  $d$  و خط میدان است که با این تقابله

مسیر ۱ و ۳ و  $50 = 0$  است

$$\Delta U = 1.5 \times 5 \times 10^{-6} \times 1.3 \times 10^5 = 0.115$$

بار منفی اگر در جهت میدان جابجا شود  $\Delta U > 0$  است.

۱۸۰- ظرفیت خازنی  $12 \mu F$  و اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحه آن  $V_1$  است. اگر  $6 \mu C$  بار الکتریکی را از صفحه

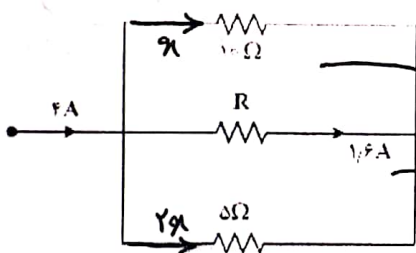
سوی آن به صفحه مثبت انتقال دهیم، انرژی ذخیره شده در آن  $28.5$  کاهش می‌یابد.  $V_1$  چند ولت است؟

$$U = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C}$$

$$\rightarrow U_2 - U_1 = \frac{1}{2C} (q_2^2 - q_1^2) \Rightarrow -28.5 = \frac{1}{2 \times 12} [(q - 6)^2 - q^2] \rightarrow q = 40$$

$$C = \frac{q}{V} \Rightarrow V = \frac{40}{12} = 5$$

۱۸۱- شکل زیر، قسمتی از یک مدار الکتریکی است. انرژی که در مدت  $25$  دقیقه در مقاومت  $R$  مصرف می‌شود، چند



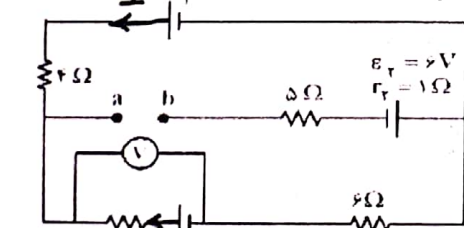
$$x + 2x = 4 - 1.6 \Rightarrow x = 1.8$$

$$I = 1.8, R = 10 \Rightarrow V = 18 (V)$$

$$R = \frac{V}{I} = \frac{18}{1.6} = 5$$

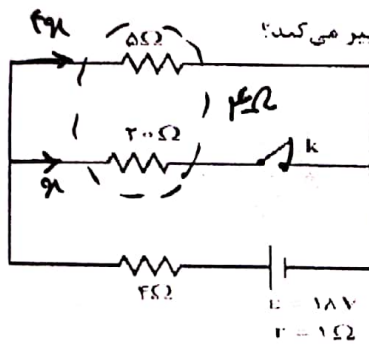
$$U = RI^2t = (5)(1.8)^2(25 \times 60) = 19200 J = 19.2 kJ$$

$$I = \frac{\sum \mathcal{E} - \sum \mathcal{E}'}{R_T + r}$$



$$I = \frac{14 - 4}{9 + 4 + 2} = \frac{12}{15}$$

$$V = \mathcal{E} + Ir + IR = 4 + 3 \left( \frac{12}{15} \right) = 4.4 (V)$$



۱۸۳- در مدار زیر، با بستن کلید، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت ۵ اهمی چگونه تغییر می کند؟

(۱) ۸ ولت کاهش می یابد.   
 (۲) ۸ ولت افزایش می یابد.   
 (۳) یک ولت کاهش می یابد.   
 (۴) یک ولت افزایش می یابد.

قبل از بستن کلید:  $I = \frac{18}{10} = 1.8 \text{ (A)}$    
  $V = RI = 5 \times 1.8 = 9 \text{ (V)}$    
 بعد از بستن کلید:  $I = \frac{18}{4+2+1} = 2 \text{ (A)}$

بسته کلید

$\rightarrow x + 4x = 2 \rightarrow 5x = 2 \rightarrow x = 0.4 \rightarrow 4x = 1.6$    
  $\rightarrow V = 1.6 \times 5 = 8 \text{ (V)}$

۱۸۴- مقاومت الکتریکی سیمی ۶۵ است.  $\frac{3}{4}$  سیم را بریده و کنار می گذاریم و  $\frac{1}{4}$  باقی مانده را از دستگاهی عبور

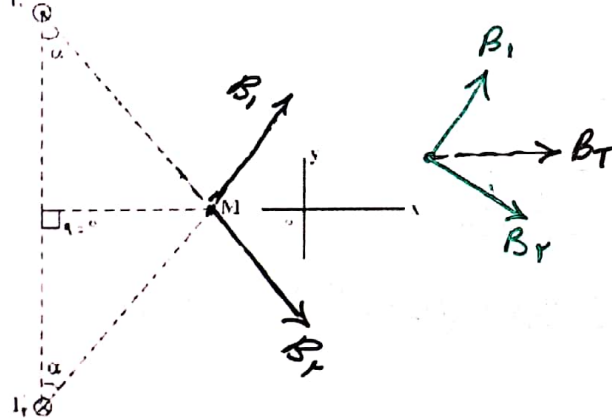
می دهیم تا آن را یکنواخت نازک کرده و طولش را به طول سیم اولیه برساند. با ثابت ماندن دما، مقاومت سیم جدید

چند اهم می شود؟   
 در صورت اول:  $R = \rho \frac{L}{A}$    
 در صورت دوم:  $R' = \rho \frac{L'}{A'}$

$R = \rho \frac{L}{A}$    
  $R' = \rho \frac{L'}{A'}$    
  $R' = \frac{1}{4} (4) = 1 \Omega$    
  $V = AL$    
  $V_1 = V_2 \Rightarrow A_1 L_1 = A_2 L_2 \Rightarrow \frac{A_1}{A_2} = \frac{L_2}{L_1} \Rightarrow \frac{A_1}{A_2} = \frac{L_2}{L_1} \Rightarrow \frac{A_1}{A_2} = \frac{L_2}{L_1}$

۱۸۵- شکل زیر، مقطع دو سیم بلند و موازی را نشان می دهد که بر صفحه کاغذ عمودند و از آن ها جریان های برابر و در

جهت های نشان داده شده عبور می کنند، میدان مغناطیسی خالص (برایند) در نقطه M در کدام جهت است؟



(۱) در جهت مجبور X   
 (۲) در جهت مجبور Y   
 (۳) خلاف جهت مجبور X   
 (۴) خلاف جهت مجبور Y

$\frac{R''}{R'} = \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2}$    
  $= \left(\frac{L_2}{L_1}\right)^2$    
  $\Rightarrow \frac{R''}{R'} = 4 = 14$    
  $\Rightarrow R'' = 14 \times \frac{3}{4}$    
  $= 10.5 \Omega$

۱۸۶- "LDR" مقاومت الکتریکی است که:

- (۱) انرژی یونانی را به انرژی الکتریکی تبدیل می کند.
- (۲) با افزایش شدت نور تابنده به آن، مقاومت الکتریکی آن کاهش می یابد. ✓
- (۳) با افزایش شدت نور تابنده به آن، مقاومت الکتریکی آن افزایش می یابد.
- (۴) جریان الکتریکی را از یک سو عبور می دهد و از سوی دیگر عبور نمی دهد.

۱۸۷- حلقه‌ای به مساحت  $200 \text{ cm}^2$  درون میدان مغناطیسی یکنواختی به بررگی  $B = 0.002 \text{ T}$  قرار دارد و خطوط میدان

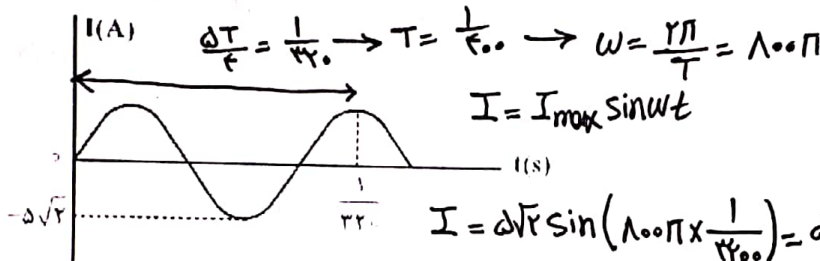
$$\Phi = B A \cos \theta$$

با سطح حلقه زاویه  $60^\circ$  درجه می‌سازند. شار مغناطیسی که از حلقه می‌گذرد، چند وبر است؟

$$\Phi = 2 \times 10^{-3} \times 200 \times 10^{-4} \times \sqrt{3} = 4\sqrt{3} \times 10^{-5} \text{ Wb}$$

$$\theta = 30^\circ$$

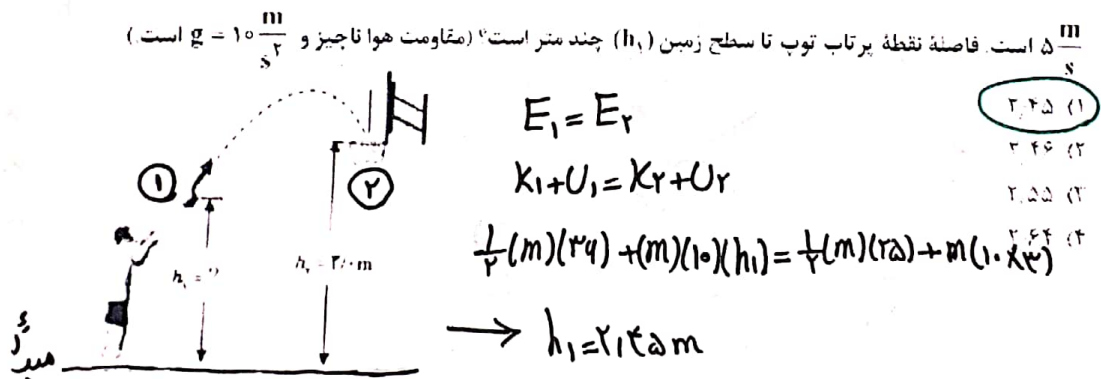
۱۸۸- نمودار تغییرات یک جریان متناوب سینوسی به صورت شکل زیر است. اندازه جریان در لحظه  $\frac{1}{3200}$  ثانیه چند آمپر



۱۸۹- یک آمپرسنج رقیمی، جریان الکتریکی مداری را به صورت  $3.25 \text{ A}$  نشان می‌دهد. این اندازه را به کدام صورت باید

$$3.25 \pm 0.05 \text{ A}$$

۱۹۰- در شکل زیر، ورزشکار توپ را با تندی اولیه  $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  پرتاب می‌کند و اندازه سرعت توپ در لحظه ورود به سد



۱۹۱- پمپ آبی در هر دقیقه ۳ متر مکعب آب رودخانه‌ای را به نقطه‌ای منتقل می‌کند که ارتفاع آن تا سطح آب رودخانه

۲۴ متر است. اگر توان ورودی پمپ ۲۰ کیلووات باشد، بازده پمپ چند درصد است؟ ( $\rho = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  و  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

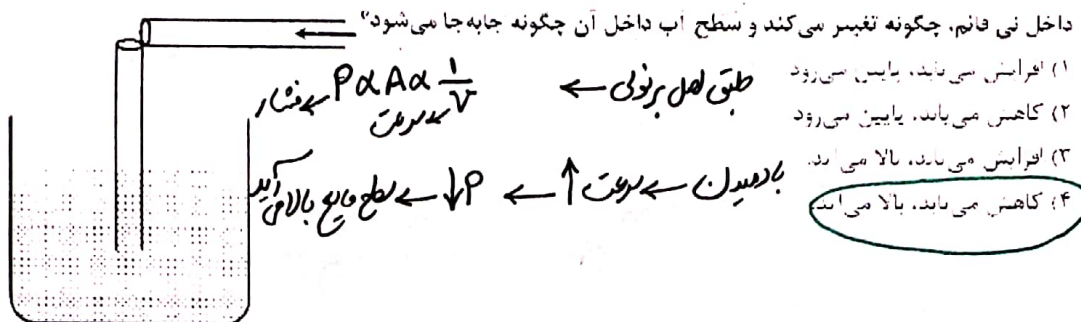
$$\text{بازده} = \frac{\text{انرژی خروجی}}{\text{انرژی ورودی}} \times 100 \rightarrow mgh$$

$$\text{بازده} = \frac{3 \times 10^3 \times 10 \times 24}{12 \times 10^5} \times 100 = 4\%$$

$$P = \frac{E}{t} \Rightarrow E = 20000 \times 40 = 12 \times 10^5$$

$$m = \rho V = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 3 \text{ m}^3 = 3 \times 10^3$$

۱۹۲- یک لی پلاستیکی را مطابق شکل زیر از وسط می‌بریم و بدون اینکه دو قسمت آن کاملاً از هم جدا شوند، آن را ۹۰ درجه تا کرده و درون آب قرار می‌دهیم. حال اگر از قسمت افقی آن در جهت نشان داده شده بدمیم، فشار هوا



۱۹۳ در یک لوله استوانه‌ای که مساحت قاعده آن  $5\text{cm}^2$  است، ۱۳۶ گرم جیوه و ۱۳۶ گرم آب می‌ریزیم. اگر چگالی جیوه

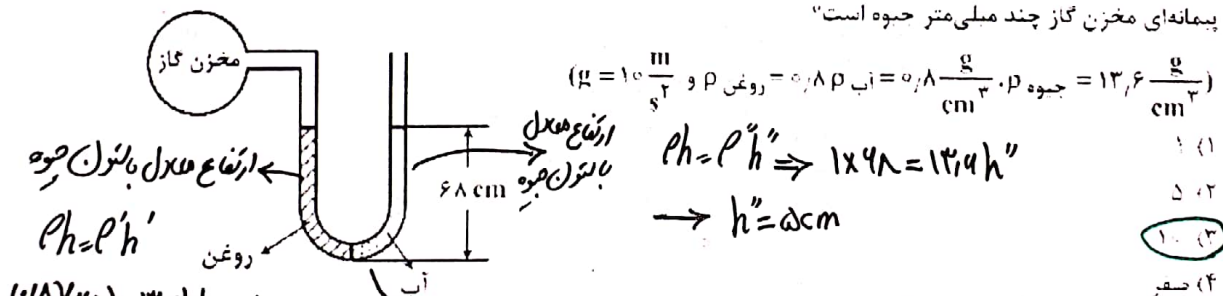
و چگالی آب به ترتیب  $\frac{13}{6} \frac{g}{cm^3}$  و  $1 \frac{g}{cm^3}$  باشد، فشار در نه لوله چند پاسکال است؟  

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{134}{1314} = 10 \text{ cm}^3 \rightarrow V = Ah \rightarrow h = 2 \text{ cm}$$
 (  $P_c = 76 \text{ cm Hg}$  ,  $g = 10 \frac{m}{s^2}$  )

$$\therefore V = \frac{134}{1} = 134 \rightarrow V = Ah \rightarrow \frac{h}{1} = 134 \times 1 \text{ cm} \rightarrow h = 134 \text{ cm}$$

$$P = h + h' + P_0 = 2 + 2 + 14 = 18 \text{ cmHg} \Rightarrow P = 18 \times 1340 = 24120$$

۱۹۴- مطابق شکل زیر، درون لوله A شکنی که به یک مخزن گاز متصل است، حجم مساوی از آب و روغن قرار دارد. فشار پسمانه‌ای مخزن گاز چند میلی‌متر حموه است؟



(۱/۸)(۶۸) = ۳۶۴ h' → h' = ۴ cm

در این نقطه، طبق اصل هیرزلی، شتاب عمودی برابر

۰ است. بنابراین، شتاب عمودی در این نقطه برابر ۰ است.

۱۹۵

۱۹۵ به دو کره فلزی توپر A و B که جرم مساوی دارند و حجم کره B، ۴ برابر حجم کره A است، گرمای مساوی می‌دهیم. اگر گرمای ویژه A نصف گرمای ویژه B و ضریب انبساط خطی A نصف ضریب انبساط خطی B باشد، تغییر حجم کره A چند برابر تغییر حجم کره B است؟

$m_A = m_B$   
 $(V_1)_B = (V_1)_A$   
 $Q_A = Q_B \rightarrow (\eta / C \Delta \theta)_A = (\eta / C \Delta \theta)_B \rightarrow \frac{\Delta \theta_A}{\Delta \theta_B} = r$   
 $\frac{C_A}{C_B} = \frac{1}{r}$   
 $\frac{\alpha_A}{\alpha_B} = \frac{1}{r}$   
 $\Delta V = r \alpha V_1 \Delta \theta \Rightarrow \frac{\Delta V_A}{\Delta V_B} = \left( \frac{V_{1A}}{V_{1B}} \right) \left( \frac{\alpha_A}{\alpha_B} \right) \left( \frac{\Delta \theta_A}{\Delta \theta_B} \right) = \frac{1}{r} \times \frac{1}{r} \times r = \frac{1}{r}$

۱۹۶ - چند گرم آب ۵۰ درجه سلسیوس را روی ۴۵۰ گرم بچ صفر درجه سلسیوس بریزیم تا پس از برقراری تعادل گرمایی، ۵۲۰ گرم آب صفر درجه سلسیوس در ظرف ایجاد شود. (انلاف گرما ناچیز است و  $L_f = 336000 \text{ J/kg}$  و  $C_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$ )

فقط آب داریم

مقدار آب سرد

مقدار آب سرد

فقط آب داریم

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

$$m' L_f = m C \Delta \theta$$

$$\Rightarrow m' (180) = m C (50) \Rightarrow \Delta m' = \Delta m$$

$$m' + m = 520 \Rightarrow m = 320 \text{ gr}$$

۱۹۷ - حجم گاز آرمانی (کامل) در دمای ۴۷۰C برابر ۲ لیتر و فشار آن  $2 \times 10^5 \text{ Pa}$  است. ابتدا در فشار ثابت دمای گاز ۴۰۰C افزایش می‌یابد و سپس در دمای ثابت حجم گاز ۲۰ درصد کاهش می‌یابد. فشار نهایی گاز چند پاسکال است؟

$$\begin{cases} P_1 = 2 \times 10^5 \\ V_1 = 2 \text{ lit} \\ T_1 = 47 + 273 = 320 \text{ K} \end{cases} \xrightarrow{\text{تبدیل}} \begin{cases} T_2 = 320 + 40 = 360 \text{ K} \\ P_2 = 2 \times 10^5 \end{cases} \xrightarrow{\text{تبدیل}} \begin{cases} P_3 V_3 = P_2 V_2 \Rightarrow (P_3 \times 1.6) = 2 \times 10^5 \times 2 \\ V_3 = 1.25 \text{ lit} \end{cases} \rightarrow P_3 = 2.56 \times 10^5$$

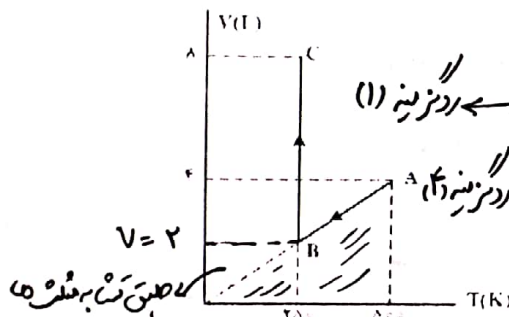
۱۹۸ - نمودار  $(V-T)$  برای ۲ مول گاز آرمانی (کامل) به صورت شکل زیر است. نمودار  $(P-V)$  ی مربوط به این دو فرایند کدام است؟

$$(R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}})$$

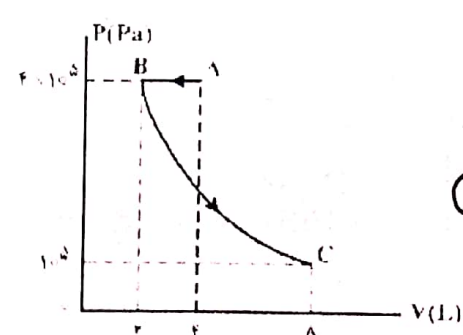
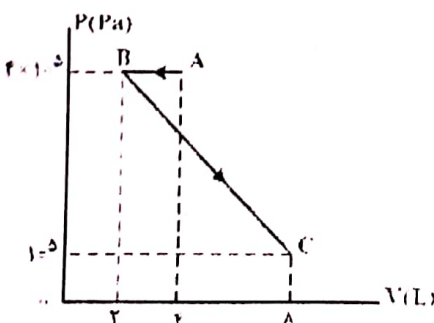
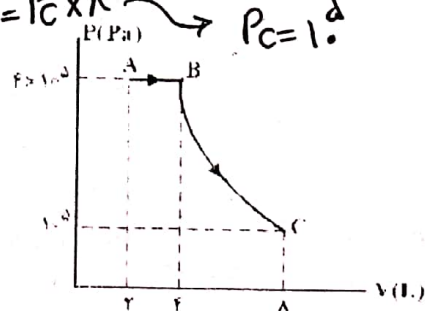
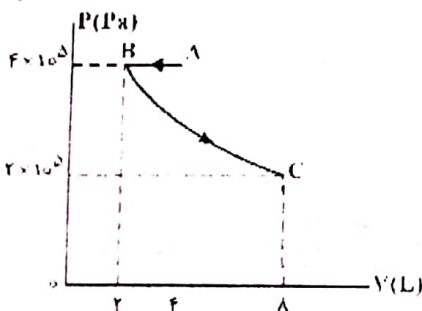
نمودار از A تا B ← هم دما است ← در دما هم دما است ← پس حجم باید کم شود ← در دما (۱)  
نمودار از B تا C ← هم دما است ← نمودار P-V برای فرایند هم دما است ← در دما (۲)

$$P_B V_B = P_C V_C$$

$$4 \times 10^5 \times 2 = P_C \times 8 \rightarrow P_C = 10^5$$

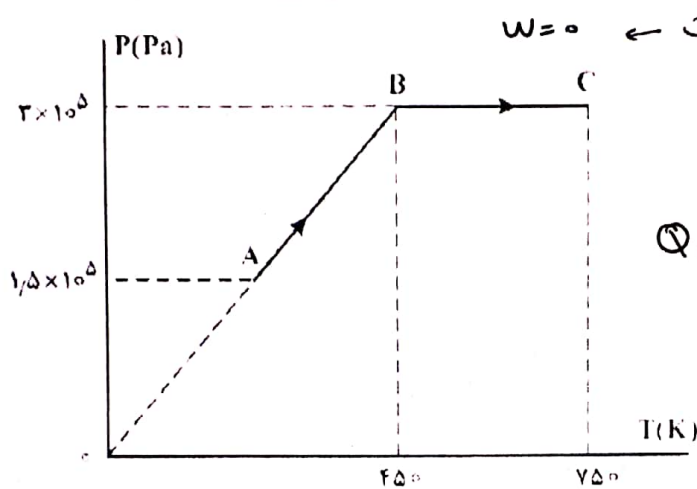


$$\frac{V}{T} = \frac{2}{320} \rightarrow V = 2 \text{ lit}$$



۱۹۹ نمودار (P-T) مربوط به یک مول گاز آرمانی (کامل) تک اتمی به صورت شکل زیر است. کار انجام شده روی گاز در

فرایند AB و گرمای مبادله شده در فرایند BC، به ترتیب هر کدام چند ژول است؟ ( $C_p = \frac{5}{2}R$ ,  $R = 8 \frac{J}{mol.K}$ )



همه صحت است  $W=0$

(۱) صفر، ۳۶۰۰

(۲) صفر، ۶۰۰۰

(۳) ۳۶۰۰، ۲۷۰۰

(۴) ۶۰۰۰، ۲۷۰۰

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

۲۰۰ - یک کیسول فلزی به حجم ۳۰ لیتر محتوی گاز اکسیژن در فشار  $5 \times 10^5$  پاسکال و دمای ۲۷ درجه سلسیوس است.

مقداری از اکسیژن را از کیسول خارج می کنیم به طوری که فشار گاز باقیمانده به  $2.9 \times 10^5$  پاسکال و دمای ۱۷ درجه سلسیوس می رسد. جرم گاز خارج شده از کیسول چند گرم است؟

$$(M_{O_2} = 32 \frac{g}{mol} \text{ و } R = 8 \frac{J}{mol.K})$$

(۴) ۱۰۰

(۳) ۸۰

(۲) ۶۰

(۱) ۴۰

حالت اول

$$\begin{cases} V = 30 \text{ Lit} \\ P = 5 \times 10^5 \text{ Pa} \\ T = 27^\circ C = 300 \text{ K} \end{cases}$$

حالت دوم

$$\begin{cases} V = 30 \text{ Lit} \\ P = 2.9 \times 10^5 \text{ Pa} \\ T = 17^\circ C = 290 \text{ K} \end{cases}$$

$$pV = nRT \Rightarrow \begin{cases} ① 5 \times 10^5 \times 30 \times 10^{-3} = n_1 \times 8 \times 300 \Rightarrow n_1 = \frac{50}{8} \\ ② 2.9 \times 10^5 \times 30 \times 10^{-3} = n_2 \times 8 \times 290 \Rightarrow n_2 = \frac{30}{8} \end{cases}$$

$$\Delta n = \frac{50}{8} - \frac{30}{8} = \frac{20}{8}$$

$$n = \frac{m}{M} \Rightarrow m = \frac{20}{8} \times 32 = 80 \text{ g}$$



آدرس وب سایت ما

**novinkonkor.com**

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



**novinkonkor**



**@novinkonkor**



**۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷**

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی