

نوین کنکور

کنکور

امتحان نهایی

**نوین کنکور
شرط لازم و کافی
برای موفقیت**

novinkonkor.com

۴۱- در پرتوهای طبیعی سه نوع ذره آلفا، بتا و گاما تولید می‌شود. در کدام مورد، به ترتیب از راست به چپ، قدرت نفوذ ذرات بیشتر می‌شود؟

(۱) آلفا، گاما و بتا (۲) آلفا، بتا و گاما (۳) گاما، آلفا و بتا (۴) بتا، گاما و آلفا

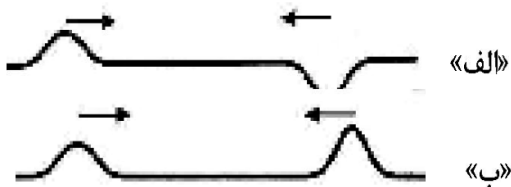
ساده

آلفا > بتا > گاما → قدرت نفوذ
 $\alpha > \beta > \gamma$

😊

۴۲- شکل زیر انتشار دو تپ موج در ریسمان را نشان می‌دهد. در تداخل این دو تپ، در طناب «الف» تداخل و در طناب «ب» تداخل ایجاد می‌شود و بعد از همپوشانی، هر تپ حرکت اولیه، ادامه مسیر می‌دهد.

ساده



(۱) ویرانگر - سازنده - در خلاف جهت

(۲) سازنده - ویرانگر - در خلاف جهت

(۳) ویرانگر - سازنده - در جهت ✓

(۴) سازنده - ویرانگر - در جهت ✓

۴۳- اگر در یک سامانه وزنه - فنر، جرم بسته شده به فنر را دو برابر کنیم، با ثابت ماندن دامنه نوسان، انرژی مکانیکی

ساده

سامانه چند برابر می‌شود؟ جرم دو برابر شد

A ثابت

(۳) ۲

(۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۱) $\sqrt{2}$

(۴) ۱

$$E_{\text{محر}} = \frac{1}{2} k A^2 \rightarrow$$

انرژی مکانیکی به هم فتنه بستگی ندارد

۱ برابر → تغییری نمی‌کند

نصن کا دو 😊

۴۴- کدام موارد درست است؟

ساده

✓ الف: یک جسم جامد، در هر دمایی تابش گرمایی گسیل می‌کند.

✗ ب: در دماهای معمولی، بیشتر تابش گسیل شده از سطح اجسام در ناحیه فرابنفش قرار دارد.

✗ پ: تابش گرمایی، فقط از اجسام داغ گسیل می‌شود. ✗ در هر دمایی گسیل همیشه

✓ ت: طیف گسیلی گازها، خطی است.

(۴) «الف» و «پ»

(۳) «الف» و «ت» ✓

(۲) «ب» و «پ»

(۱) «ب» و «ت»

۴۵- بار الکتریکی نقطه‌ای $q = +5\mu C$ ، از فاصله r به بار الکتریکی 4 میکروکولنی نیروی $N \times 10^{-2} \times 6/4$ وارد می‌کند. میدان الکتریکی حاصل از بار q در فاصله $2r$ ، چند نیوتون بر کولن است؟

$6/4 \times 10^{-4}$ (۴) 8×10^{-3} (۳) $3/2 \times 10^{-4}$ (۲) 4×10^{-3} (۱)

متناسب است با

$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2} \rightarrow F \propto \frac{1}{r^2}$

$F_2 = \frac{1}{4} F_1 = \frac{1}{4} \times 6/4 \times 10^{-2} = 1/4 \times 10^{-2} N$

$E = \frac{F}{q} = \frac{1/4 \times 10^{-2} N}{4 \times 10^{-6} C} = 0/4 \times 10^4 = 4 \times 10^3 \frac{N}{C}$

۵۰

۴۶- مطابق شکل، مکعبی را با سرعت اولیه $10 \frac{m}{s}$ موازی با سطح رو به بالا پرتاب می‌کنیم. این جسم 6 متر روی سطح جابه‌جا شده و می‌ایستد. چند درصد انرژی جنبشی اولیه جسم توسط کار نیروی اصطکاک تلف شده است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

$W_f = ?$
 $K_0 = \frac{1}{2} m V_0^2 = \frac{1}{2} \times m \times 10^2 = 50 m$
 $W_f = E_f - E_i = K_f + U_f - K_i - U_i$
 $W_f = mgh - \frac{1}{2} m V_0^2 = m(g h - \frac{1}{2} V_0^2) = m \times (10 \times 3 - \frac{1}{2} \times 10^2) = -20 m$

$\frac{W_f}{K_0} \times 100 = \frac{-20 m}{50 m} \times 100 = -40 \%$

۴۷- کدام موارد درست است؟

الف: اندازه‌گیری‌های دقیق نشان داده است که جرم هسته از مجموع جرم پروتون‌ها و نوترون‌های تشکیل‌دهنده هسته اندکی بیشتر است.

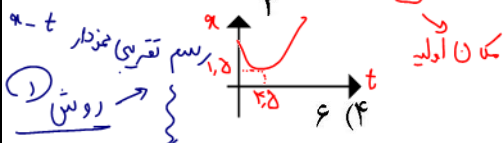
ب: انرژی لازم برای جدا کردن نوکلئون‌های یک هسته را انرژی بستگی هسته‌ای می‌نامند.

پ: در هسته‌های پایدار، هرچه هسته سنگین‌تر می‌شود، نسبت تعداد نوترون به تعداد پروتون افزایش می‌یابد.

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

متوسط به 1/5

۴۸- معادله مکان - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می کند، در SI به صورت $x = \frac{2}{3}t^2 - 6t + 15$ است. بعد از



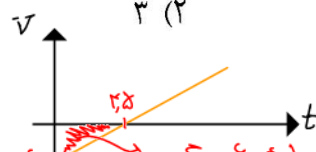
لحظه $t = 0$ ، کمترین فاصله متحرک تا مبدأ محور چند متر است؟

$$t = -\frac{b}{2a} = \frac{6}{\frac{4}{3}} = 4.5 \text{ s}$$

$$x = \frac{2}{3} \times (4.5)^2 - 6 \times (4.5) + 15$$

$$\rightarrow x = \frac{2}{3} \times 20.25 - 27 + 15 = 1.5 \text{ m}$$

رسم نمودار $v-t$



$$S = -\frac{6 \times 4.5}{2} = -13.5 \rightarrow \text{فاصله از مبدأ: } 13.5 \text{ m}$$

$$v = at + v_0 \rightarrow 0 = \frac{4}{3}t - 6 \rightarrow t = \frac{6 \times 3}{4} = 4.5 \text{ s}$$

۴۹- متحرکی روی محور X، 15 ثانیه با شتاب $\frac{4}{3} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ حرکت می کند و در ادامه 5 ثانیه با شتاب $-\frac{4}{3} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ به حرکت خود

ادامه می دهد. شتاب متوسط متحرک در این 20 ثانیه، چند متر بر مربع ثانیه است؟

ساده

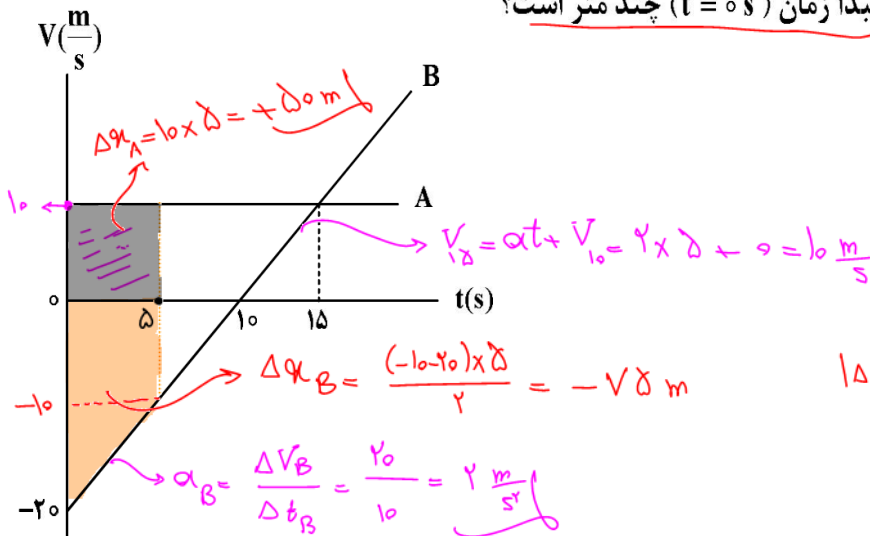
$$\text{شتاب متوسط} = \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{زمان}} = \frac{\Delta v_1 + \Delta v_2}{\Delta t_1 + \Delta t_2} = \frac{v_0 - v_0}{15 + 5} = \frac{0}{20} = 0 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow \begin{cases} 4 = \frac{\Delta v_1}{15} \rightarrow \Delta v_1 = +60 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ -4 = \frac{\Delta v_2}{5} \rightarrow \Delta v_2 = -20 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{cases}$$

۵۰- شکل زیر، نمودار سرعت - زمان دو متحرک است که روی محور X حرکت می کنند و در لحظه $t = 5 \text{ s}$ از کنار هم

می گذرند. فاصله دو متحرک در مبدأ زمان ($t = 0 \text{ s}$) چند متر است؟

متوسط

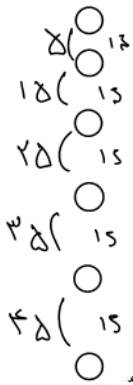


$$|\Delta x_A| + |\Delta x_B| = 125 \text{ m}$$

۵۱- گلوله‌ای در شرایط خلأ از ارتفاع ۱۲۵ متری زمین رها می‌شود. سرعت متوسط گلوله در ۲ ثانیه آخر حرکت، چند متر

بر ثانیه است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

ساده



۴۵ (۴)

۴۰ (۳)

۳۵ (۲)

۳۰ (۱)

$$\rightarrow v_{av} = \frac{35 + 45}{2} = 40 \frac{m}{s}$$

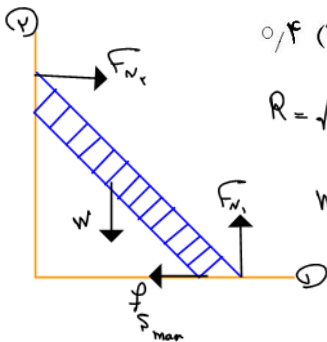
۵۲- نردبانی به جرم ۴۸ کیلوگرم به دیوار قائم بدون اصطکاک تکیه دارد و پایه آن روی سطح افقی در آستانه سر خوردن

قرار دارد. اگر نیرویی که سطح افقی به نردبان وارد می‌کند $120\sqrt{17}$ نیوتون باشد، ضریب اصطکاک ایستایی بین

متوسط

نردبان و سطح افقی چقدر است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$

متوسط



۰/۴ (۴)

۰/۳ (۳)

۰/۲۵ (۲)

۰/۳۵ (۱)

$$R = \sqrt{F_{N1}^2 + f_{s, max}^2} \rightarrow 120\sqrt{17} = \sqrt{F_{N1}^2 + f_{s, max}^2} \rightarrow 120^2 \times 17 = F_{N1}^2 + f_{s, max}^2 \rightarrow 17 = \left(\frac{F_{N1}}{120}\right)^2 + \frac{f_{s, max}^2}{120^2}$$

$$W = F_{N1} = mg = 48 \times 10 = 480 N$$

$$f_{s, max} = 120 N$$

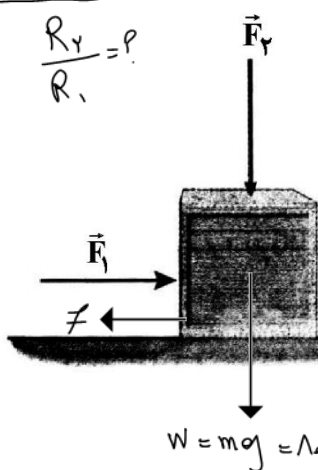
$$f_{s, max} = \mu_s F_{N1} \rightarrow \mu_s = \frac{f_{s, max}}{F_{N1}} = \frac{120}{480} = \frac{1}{4} = 0.25$$

۵۳- در شکل زیر، نیروی $F_1 = 40 N$ بر جعبه ۸ کیلوگرمی وارد می‌شود و جعبه ساکن می‌ماند. حال اگر نیروی عمودی

$F_2 = 40 N$ را هم بر جعبه وارد کنیم، بزرگی نیروی اصطکاک ایستایی و نیرویی که از طرف سطح افقی به جسم

متوسط

$\frac{R_2}{R_1} = ?$



وارد می‌شود، به ترتیب هر کدام چند برابر می‌شود؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$

متوسط

$R = \sqrt{F_1^2 + F_N^2}$

$R_1 = \sqrt{40^2 + 120^2} = \sqrt{40^2(1 + 9)} = 40\sqrt{10}$

$R_2 = \sqrt{40^2 + 140^2} = \sqrt{40^2(1 + 12.25)} = 40\sqrt{13.25}$

$F_{N2} = F_2 + mg = 40 + 120 = 160$

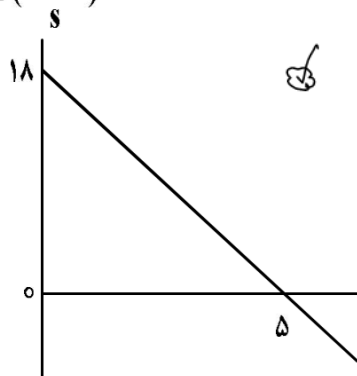
$\frac{R_2}{R_1} = \frac{40\sqrt{13.25}}{40\sqrt{10}} = \sqrt{\frac{13.25}{10}} = \sqrt{1.325} = \sqrt{1.325}$

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{40\sqrt{13}}{40\sqrt{10}} = \sqrt{\frac{13}{10}} = \sqrt{1.3}$$

۵۴- شکل زیر، نمودار تکانه - زمان متحرکی است که در مسیر مستقیم حرکت می کند. اگر جرم متحرک ۴۵۰ گرم باشد، بزرگی شتاب آن در لحظه $t = 5$ s چند متر بر مربع ثانیه است؟ ساده

$m = 0.45 \text{ kg}$

$P(\frac{\text{kg.m}}{\text{s}})$



$$F_{\text{net}} = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{0 - 18}{5} = -3.6$$

$$a = \frac{F_{\text{net}}}{m} = \frac{-3.6}{0.45} = \frac{-36}{45} = \frac{-4 \times 10}{5 \times 9} = -\frac{8}{9} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

۵۵- اگر تندی ماهواره A، دو برابر تندی ماهواره B باشد، دوره آن چند برابر دوره ماهواره B است؟ سخت

$\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۴)

$\frac{1}{8}$ (۲)

$\frac{1}{4}$ (۲)

$\frac{1}{2}$ (۱)

$$V = \sqrt{\frac{GM_o}{r}} \rightarrow v \propto \frac{1}{\sqrt{r}} \rightarrow \frac{v_B}{v_A} = \sqrt{\frac{r_A}{r_B}} = \frac{1}{2} \rightarrow \frac{r_A}{r_B} = \frac{1}{4}$$

$$T \propto r^{\frac{3}{2}} \rightarrow \frac{T_A}{T_B} = \left(\frac{r_A}{r_B}\right)^{\frac{3}{2}} = \left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{3}{2}} = \frac{1}{8}$$

۵۶- معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت $x = 0.04 \cos 5\pi t$ است. سرعت نوسانگر در لحظه $t = 0.07\pi$ s چند متر بر ثانیه است؟ متوسط به بالا

2 (۳)

1 (۳)

-1 (۲)

صفر (۱)

مشق: $V = \frac{4}{100} \times 5\pi \times (-\sin 5\pi t)$

$t = 0.07\pi \rightarrow V = \frac{400}{100} \times (-\sin(5\pi \times \frac{0.07\pi}{100}))$

$\rightarrow V = 4 \times (-(-1)) = +4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

۵۷- فنری به جرم 200 g و طول 50 cm را با نیروی 10 N می کشیم. اگر سر آزاد فنر با بسامد 20 Hz به نوسان در آوریم، طول موج ایجاد شده در فنر چند سانتی متر است؟ ساده

(۴) ۵۰

(۳) ۲۵

(۲) ۵

(۱) ۲/۵

$$V = \sqrt{\frac{FL}{m}} = \sqrt{\frac{10 \times 0.5}{0.2}} = \sqrt{25} = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\lambda = \frac{V}{f} = \frac{5}{20} = \frac{25}{100} \text{ m} = 25 \text{ cm}$$



۵۸- تندی انتشار موج عرضی در تار دو انتها بسته ای $180 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است و تار با بسامد 600 Hz ارتعاش می کند. اگر طول

تار 60 cm باشد، صوت ایجاد شده هماهنگ چندم تار است و طول امواج صوتی گسیل شده توسط تار چند

متر ساده باشد

سانتی متر است؟ (تندی صوت در هوا $336 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است.)

(۴) ۵۶ - سه

(۳) ۳۰ - سوم

(۲) ۵۶ - چهارم

(۱) ۲۰ - چهارم

$$f_n = \frac{nV}{2L} \rightarrow 600 = \frac{n \times 180}{2 \times 0.6} \rightarrow n = \frac{600 \times 2 \times 0.6}{180} = 4$$

$$\lambda = \frac{V_{\text{sound}}}{f} = \frac{336}{600} = \frac{56}{100} = 0.56 \text{ m} = 56 \text{ cm}$$

۵۹- تابع کار طلا برابر 5.175 eV است. از تابش های اتم هیدروژن، بلندترین طول موج گسیلی که بتواند الکترونی را از

طلا جدا کند، چند نانومتر است؟ ($h = 4.14 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$ ، $c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ و $R = 0.01 \text{ nm}^{-1}$) ساده

(۴) ۴۰۰

(۳) ۲۲۵

(۲) ۳۶۰

(۱) ۲۴۰

$$W_0 = h f_0 = \frac{hc}{\lambda_0} \rightarrow \lambda_0 = \frac{hc}{W_0} = \frac{1240 \text{ eV.nm}}{5.175 \text{ eV}} \approx 240 \text{ nm}$$



۶۰- در شکل زیر، میدان الکتریکی در نقطه M، صفر است. q_3 چند میکروکولن است؟

۲۰ (۱) سنت

۴۰ (۲)

-۲۰ (۳)

-۴۰ (۴)

$\tan \theta = \frac{E_1}{E_3} = \frac{|q_1|}{|q_3|} \times \left(\frac{r_3}{r_1}\right)^2$

$\frac{1}{2} = \frac{5}{|q_3|} \times \left(\frac{40}{40}\right)^2$

$\frac{1}{2} = \frac{5}{|q_3|} \times 4 \rightarrow |q_3| = 10 \mu C$

$q_3 = + 40 \mu C$

۶۱- دو کره رسانای کوچک در فاصله r از هم قرار دارند. اولی دارای بار الکتریکی q_1 و دومی دارای بار الکتریکی

$q_2 = -6q_1$ است. کره‌ها در این حالت به هم نیروی الکتریکی F وارد می‌کنند. اگر نصف q_2 را از کره (۲) به کره (۱) منتقل کنیم، در این حالت و از همین فاصله نیرویی که به هم وارد می‌کنند، جاذبه است یا دافعه و بزرگی آن

ساده
دو مرحله‌ای

چند F است؟

~~۱/۶~~ (۴) جاذبه

~~۱/۶~~ (۳) دافعه

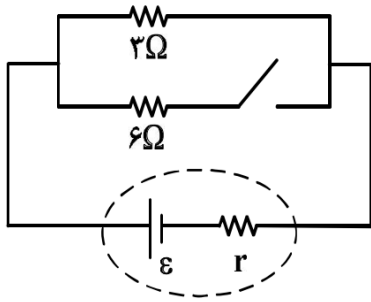
(۲) جاذبه

(۱) دافعه

حالت A: $F_A = k \times \frac{|q_1 \times (-6q_1)|}{r^2} = 6 \frac{k q_1^2}{r^2}$

حالت B: $F_B = k \times \frac{|-2q_1 \times (-4q_1)|}{r^2} = 4 \frac{k q_1^2}{r^2}$

۶۲- در شکل زیر، با بستن کلید، اختلاف پتانسیل دو سر باتری ۲۰ درصد کاهش می‌یابد. مقاومت درونی باتری چند



مقاومت و اهمی منفه → کلید باز → حالت اول

$$I_1 = \frac{\varepsilon}{3+r}$$

$$V_1 = 3I_1$$

و $V = V_{\text{دوسر مقاومت}} = RI$ (نیز: $V_{\text{دوسر باتری}} = \varepsilon - Ir$)

اهم است؟

(۱) ۰/۵

(۲) ۱

(۳) ۳

(۴) ۲/۵

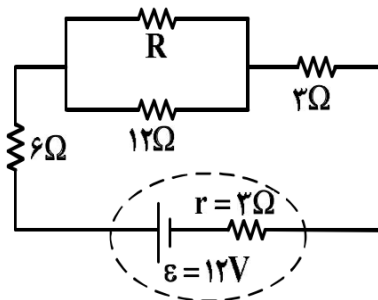
متن سوال: با بستن کلید، اختلاف پتانسیل دو سر باتری ۲۰ درصد کاهش می‌یابد.

حالت دوم → کلید بسته → ۳ و ۶ ملری → $\frac{6 \times 2}{6+2} = \frac{12}{8} = 1.5 \Omega \rightarrow I_2 = \frac{\varepsilon}{2.5}$

و $V_2 = 2I_2$

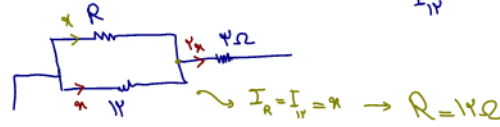
$\frac{V_2}{V_1} = 0.8 \rightarrow \frac{1}{10} = \frac{2 \times \frac{\varepsilon}{2.5}}{3 \times \frac{\varepsilon}{3+r}} \rightarrow \frac{2}{2.5} = \frac{3}{3+r} \rightarrow 2(3+r) = 7.5 \rightarrow 6+2r = 7.5 \rightarrow 2r = 1.5 \rightarrow r = 0.75 \Omega$

۶۳- در شکل زیر توان مصرفی دو مقاومت ۱۲ اهمی و ۳ اهمی با هم برابر است. اختلاف پتانسیل دو سر باتری چند ولت است؟



$P_{12} = P_3 \rightarrow R_{12} I_{12}^2 = R_3 I_3^2$

$\rightarrow 12 \times I_{12}^2 = 3 \times I_3^2 \rightarrow \left(\frac{I_3}{I_{12}}\right)^2 = 4 \rightarrow \frac{I_3}{I_{12}} = 2$



مقاومت معادل مدار را $\frac{12}{4} = 3 \Omega$ (مشابه هست)

$I = \frac{\varepsilon}{R+r} = \frac{12}{(3+6+2)+3} = \frac{12}{14} = \frac{6}{7} A$

$V = \varepsilon - Ir = 12 - \frac{6}{7} \times 2 = 12 - \frac{12}{7} = 10 \frac{2}{7} V$

۶۴- کدام مورد دربارهٔ دماسنج مقاومت پلاتینی درست نیست؟

(۱) یکی از سه دماسنج معیار است.

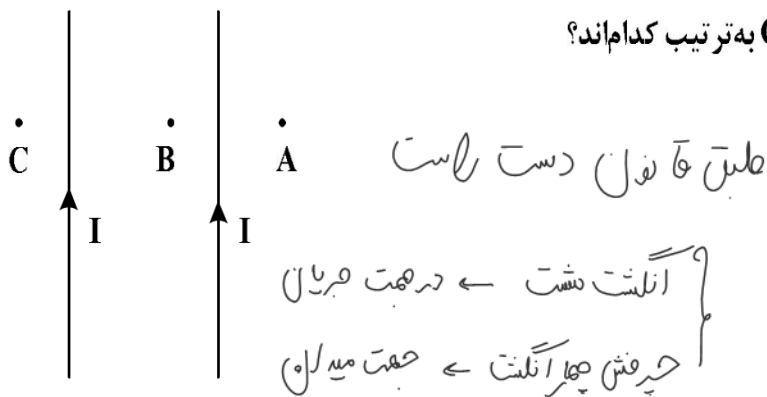
(۲) اساس کار آن مبتنی بر تغییر مقاومت با دماست.

(۳) پلاتین استفاده شده در این دماسنج دچار خوردگی نمی‌شود.

(۴) در این دماسنج از پلاتین که نقطه ذوب پایینی دارد، استفاده می‌شود.

متن سوال

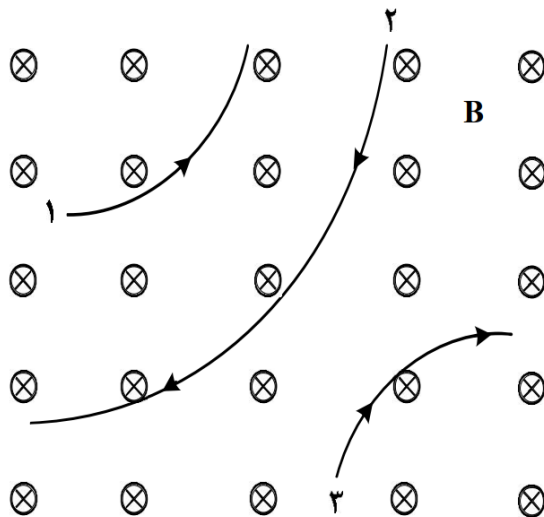
۶۵- در شکل زیر، جریان‌های الکتریکی هم‌اندازه و هم‌جهت در سیم‌ها جاری است. جهت میدان مغناطیسی حاصل از جریان‌های الکتریکی در نقاط A، B و C به ترتیب کدام‌اند؟ ساده



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



۶۶- شکل زیر، مسیر حرکت ۳ ذره را در میدان مغناطیسی یکنواخت نشان می‌دهد. اگر تندی ذره‌ها و اندازه بار الکتریکی آنها برابر باشد، کدام موارد درست است؟ متوسط به یکنواخت



- الف: بار الکتریکی ذره ۱ منفی است. $\times$
 ب: جرم ذره ۲ بیشتر است. $\checkmark$
 پ: بار الکتریکی ذره‌های ۱ و ۲ منفی است. $\times$
 ت: بار الکتریکی ذره‌های ۲ و ۳ منفی است. $\checkmark$

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

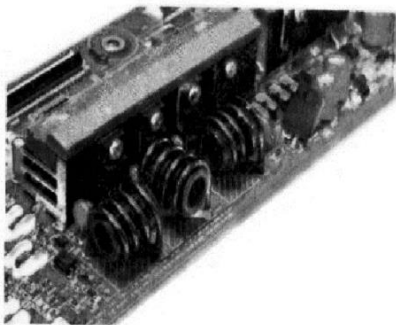
- (۱) ← از دست راست پیروی می‌کند $\oplus$
 (۳ و ۴) ← از دست چپ پیروی می‌کند $\ominus$

$$qBv = \frac{mv^2}{R} \rightarrow m \propto R$$

هرچه شعاع بیشتر ← جرم بیشتر

برای پ:

۶۷- مطابق شکل، در بعضی از مدارها که چندین القاگر دارند، ملاحظه می‌شود که سطح دو القاگر مجاور را عمود بر هم قرار می‌دهند. علت این عمل چیست؟ ساده



- (۱) افزایش شار مغناطیسی
 (۲) افزایش ضریب القاوری
 (۳) انتقال بیشتر انرژی از یک القاگر به دیگری
 (۴) به حداقل رساندن تأثیر متقابل القاگرها $\checkmark$

۶۸- پیچهای شامل ۵۰۰ حلقه عمود بر میدان مغناطیسی قرار دارد و میدان مغناطیسی با آهنگ $\frac{T}{s}$ کاهش می یابد. اگر

نیروی محرکه القایی متوسط ایجادشده در پیچه $\frac{1}{2}$ ولت باشد، مساحت هر حلقه چند سانتی متر مربع است؟

مناسب

$$\mathcal{E} = -N \frac{\Delta \varphi}{\Delta t} = -N \frac{A \Delta B}{\Delta t} \rightarrow 1,2 = 500 \times A \times (-0,4) \rightarrow A = \frac{2}{500} = \frac{4}{1000} \text{ m}^2$$



$$A = \frac{4}{1000} \times 10^4 \text{ cm}^2 = 40 \text{ cm}^2$$

۶۹- شعاع کره توپر A، ۲۵ درصد کمتر از شعاع کره توپر B است. اگر جرم کره A نصف جرم کره B باشد، چگالی کره

$$\rho = \frac{m}{V} \rightarrow V \propto R^3$$

A تقریباً چند درصد بیشتر از چگالی کره B است؟

مناسب

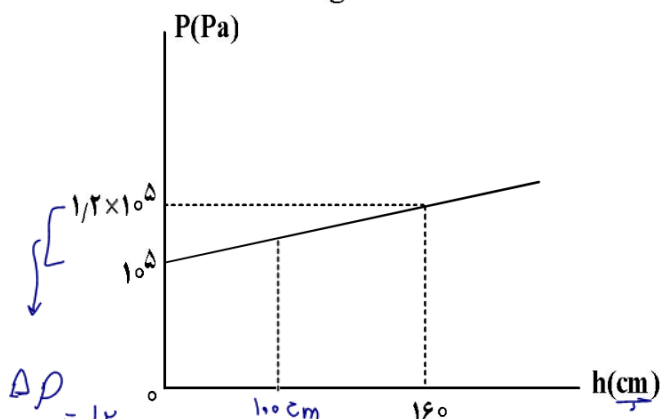
$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A} \rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \left(\frac{R_B}{R_A}\right)^3 \rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{1}{2} \times \left(\frac{4}{5}\right)^3 = \frac{1}{2} \times \frac{64}{125} = \frac{32}{125}$$

$$\rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} \times 100 = \frac{32}{125} \times 100 = 25,6\%$$

۷۰- اگر از سطح آزاد مایع به سمت اعماق بیشتر دور شویم، فشار به صورت نمودار زیر، تغییر می کند. چگالی مایع چند

گرم بر سانتی متر مکعب است و فشار پیمانه ای در عمق یک متری چند پاسکال است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

ساده



$$\Delta P = 1,2 \times 10^5 - 1,0 \times 10^5 = 2 \times 10^4$$

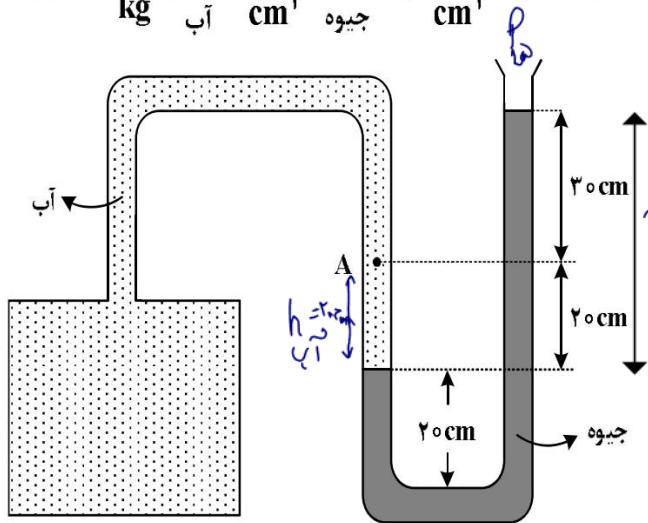
$$\rightarrow h = 1,6 \text{ m}$$

$$\Delta P = \rho g \Delta h \rightarrow \rho_{0000} = \frac{2 \times 10^4}{10 \times 1,6}$$

$$\rho = \frac{\rho_{0000}}{10 \times 1,6} = 1250 \frac{kg}{m^3} = 1,25 \frac{g}{cm^3}$$

$$\frac{\rho_{0000}}{\rho} = \frac{140}{100} \rightarrow \rho = \frac{\rho_{0000} \times 100}{140} = 1250$$

۷۱- در شکل زیر، فشار پیمانه‌ای در نقطه A چند کیلوپاسکال است؟ ($\rho = 13/6 \frac{g}{cm^3}$ جیوه، $\rho = 1 \frac{g}{cm^3}$ آب و $g = 10 \frac{N}{kg}$)



$$h_{\text{جیوه}} = 80 \text{ cm} = \frac{1}{2} \text{ m}$$

$$P_A + \rho_{\text{آب}} g h_{\text{آب}} - \rho_{\text{جیوه}} g h_{\text{جیوه}} = P_{\text{وا}}$$

$$\rightarrow P_A - P_{\text{وا}} = \rho_{\text{جیوه}} g h_{\text{جیوه}} - \rho_{\text{آب}} g h_{\text{آب}}$$

$$P_{\text{وا}} = 13/6 \times 10 \times \frac{1}{2} - 1000 \times 10 \times \frac{1}{2} = 24000 \text{ Pa}$$

$$= 24 \text{ kPa}$$

۶۶ (۱)
۶۸ (۲)
۶۴ (۳)
۷۰ (۴)

۷۲- دو شخص هم جرم A و B را در یک ساختمان در نظر بگیرید. شخص A از طبقه دوم به طبقه سوم می‌رود و شخص B از

طبقه چهارم به طبقه دوم می‌رود و در نهایت به طبقه سوم برمی‌گردد. در این مسئله، کدام موارد درست است؟

الف: در طبقه سوم، انرژی پتانسیل گرانشی (نسبت به زمین) هر دو شخص با هم برابر است.

ب: کار نیروی وزن برای هر دو یکسان است.

پ: کار نیروی وزن روی شخص A منفی و روی شخص B مثبت است.

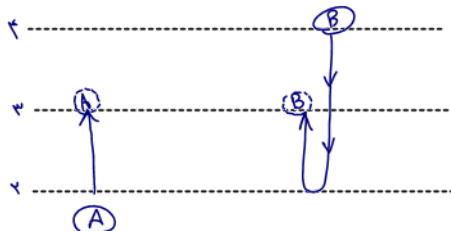
ت: کار نیروی وزن روی شخص B، ۳ برابر کار نیروی وزن روی شخص A است.

الف و «پ»

الف و «ب»

«ب» و «ت»

«پ» و «ت»



۷۳- مقداری بنزین در مخزنی استوانه‌ای به ارتفاع ۵ m ریخته شده است. در دمای ۲۶۳ K، فاصله بین سطح بنزین تا

بالای ظرف برابر ۲۵ cm است. حداقل در چه دمایی برحسب درجه فارنهایت بنزین از ظرف سرریز می‌شود؟

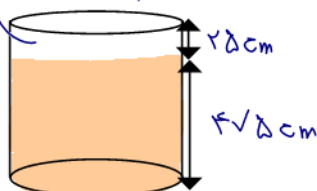
(ضریب انبساط حجمی بنزین $10^{-3} \frac{1}{K}$ است و از انبساط ظرف صرف نظر شود.) $\Delta V = \gamma V_1 \Delta \theta$

۱۴۰ (۴)

۱۲۲ (۳)

۹۶ (۲)

۱۰۴ (۱)

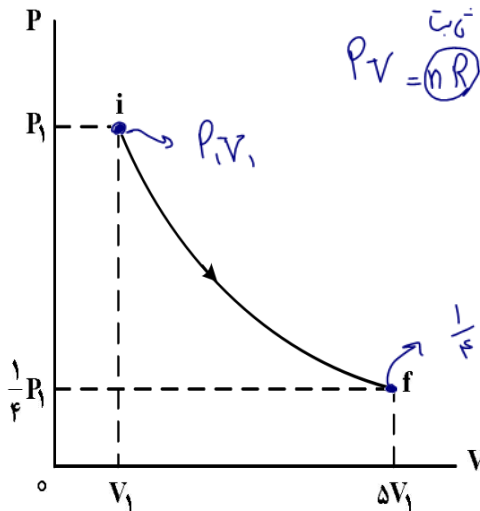


$$F = \frac{9}{5} \theta + 32 = \frac{9}{5} \times 40 + 32 = 104^\circ \text{ F}$$

۷۴- مقداری گاز آرمانی طی فرایندی ایستاوار از حالت i به حالت f می‌رسد. اگر کار انجام‌شده روی گاز و Q گرمای

داده‌شده به گاز باشد، کدام رابطه درست است؟

ساده



$$P_V = nRT \rightarrow T \propto P_V$$

(۱) $|W| > |Q|$

(۲) $|W| = |Q|$

(۳) $W + Q > 0$

(۴) $W + Q < 0$

$$\frac{1}{4} P_1 \times \Delta V_1 = \frac{1}{4} P_1 V_1$$

$$\frac{1}{4} P_1 V_1 > P_1 V_1 \Rightarrow T_f > T_i \rightarrow \Delta T > 0$$

$$\Delta U > 0$$

$$W + Q > 0$$

۷۵- کدام مورد درست است؟

ساده

(۱) ~~گرمای مبادله‌شده بین گاز و محیط، در تراکم هم‌دما صفر است.~~

(۲) ~~کار انجام‌شده روی گاز در انبساط بی‌دزرو، برابر با تغییر انرژی درونی گاز است.~~

(۳) ~~کار انجام‌شده روی گاز در یک چرخه کامل، برابر با گرمای داده‌شده به گاز است.~~

(۴) ~~گرمای داده‌شده به گاز در انبساط هم‌فشار برابر با کار انجام‌شده توسط گاز روی محیط است.~~

$$P_V = nRT$$

$$\Delta T > 0 \rightarrow W < 0$$

$$\Delta T > 0 \rightarrow \Delta U > 0$$

$$\Delta U = Q + W$$

حداقون



نوین کنکور

کنکور

امتحان نهایی

**نوین کنکور
شرط لازم و کافی
برای موفقیت**

novinkonkor.com