



آدرس وب سایت ما

**novinkonkor.com**

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



**novinkonkor**



**@novinkonkor**



**۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷**

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی

## پاسخ تشریحی فیزیک تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱

مهندس میعاد دارستانی مدرس فیزیک کنکور و مشاور تحصیلی

۰۹۱۰۶۷۵۸۹۷۷ (جهت رزرو کلاس آنلاین و حضوری فیزیک و مشاوره تحصیلی)

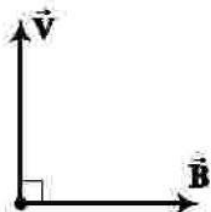
پاسخ ها و شماره ی پاسخ ها از روی دفترچه ی A می باشد.

سرب  $^{207}_{82}\text{Pb}$  هسته دختر پایداری است که می تواند از واپاشی  $\alpha$  حاصل شود. عدد جرمی هسته مادر، کدام است؟  
(۱) ۲۰۳ (۲) ۲۰۵ (۳) ۲۰۹ (۴) ۲۱۱

$$^{207}_{82}\text{Pb} + {}^4_2\alpha = {}^{211}_{84}\text{X}$$

پاسخ:

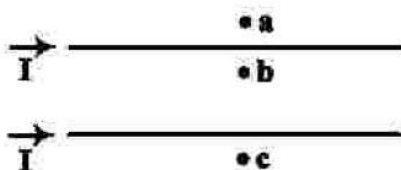
شکل زیر، سرعت الکترون را در یک میدان مغناطیسی نشان می دهد. جهت نیروی وارد بر الکترون در این لحظه، کدام است؟



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

پاسخ: مطابق قانون دست راست چهار انگشت در جهت سرعت، بسته شدن در جهت میدان. انگشت شصت جهت نیرو را برای بار مثبت (پروتون) و عکس جهت به دست آمده برای بار منفی (الکترون را نشان می دهد) پس پاسخ گزینه ی ۱ می باشد.

جهت میدان مغناطیسی برابند (خالص) ناشی از سیم های موازی و بلند حامل جریان یکسان، در هر یک از نقطه های a، b و c به ترتیب کدام است؟



- (۱) درون سو - درون سو - برون سو
- (۲) برون سو - درون سو - درون سو
- (۳) درون سو - برون سو - برون سو
- (۴) برون سو - برون سو - درون سو

پاسخ: انگشت شصت در جهت جریان، بسته شدن انگشت ها جهت میدان مغناطیسی اطراف سیم را نشان می دهد. نکته اینجاست که باید ببینیم در نقطه b قدرت کدام میدان قوی تر است و چون نزدیک به سیم اول قرار دارد پس درون سو می باشد. جواب گزینه ی ۲ می باشد.

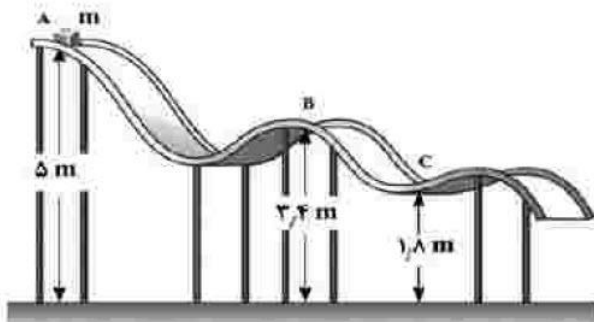
- حجم قطعه آلیاژی در دمای صفر درجه سلسیوس،  $1000 \text{ cm}^3$  است. دمای آن را  $120$  کلوین افزایش می دهیم، حجم آن  $1 \text{ cm}^3$  افزایش می یابد. ضریب انبساط طولی این آلیاژ در SI چقدر است؟

- (1)  $1.83 \times 10^{-5}$  (2)  $2.25 \times 10^{-5}$  (3)  $6.1 \times 10^{-6}$  (4)  $7.5 \times 10^{-6}$

پاسخ:  $\Delta v = v_1 \alpha \Delta T \rightarrow 1 = 1000 \times \alpha \times 120 \rightarrow \alpha = 8.3 \times 10^{-6}$

$2.25 \times 10^{-5}$

- جسمی به جرم  $m$  روی سطح بدون اصطکاکی مطابق شکل زیر، از نقطه A رها می شود. تندی جسم در نقطه C، چند برابر تندی آن در نقطه B است؟



- (1) 2 (2)  $\sqrt{17}$  (3)  $\sqrt{2}$  (4)  $\frac{17}{9}$

پاسخ:  $U_c + k_c = U_b + k_b$

اگر در فرمول بالا جرم ها را ساده کنیم داریم:  $\frac{V_c}{V_b} = \sqrt{\frac{h_b}{h_c}}$

$\frac{V_c}{V_b} = \sqrt{\frac{3.2}{1.6}} = \sqrt{2}$

متحرکی با شتاب ثابت  $4 \frac{m}{s^2}$  روی محور x حرکت می کند. اگر جابه جایی آن در بازه زمانی  $t_1 = 9$  تا  $t_2 = 16$  برابر صفر باشد، تندی متوسط آن در همین بازه زمانی چند متر بر ثانیه است؟

- (1)  $3.5$  (2) 7 (3)  $10.5$  (4) 14

$\Delta x = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t \rightarrow 0 = \frac{1}{2} \times 4 \times (16 - 9)^2 + v_0 (16 - 9) \rightarrow v_0 = -14$

از 9 تا 16 ثانیه جابه جایی صفر بوده. حال باید ببینیم جابه جایی در نصف این مسیر (3.5) ثانیه

چقدر بوده است:  $\Delta x = \frac{1}{2} \times 4 \times 3.5^2 - 14 \times 3.5 = -24.5$

به این معنی که در ۳.۵ ثانیه ابتدایی مسیر متحرک ۲۴.۵- متر را طی کرده و در ۳.۵ ثانیه ی بعدی

۲۴.۵ متر را طی کرده است . در مجموع ۴۹ متر مسافت طی کرده است .  $\frac{49}{v} = 7$  . گزینه ی ۲

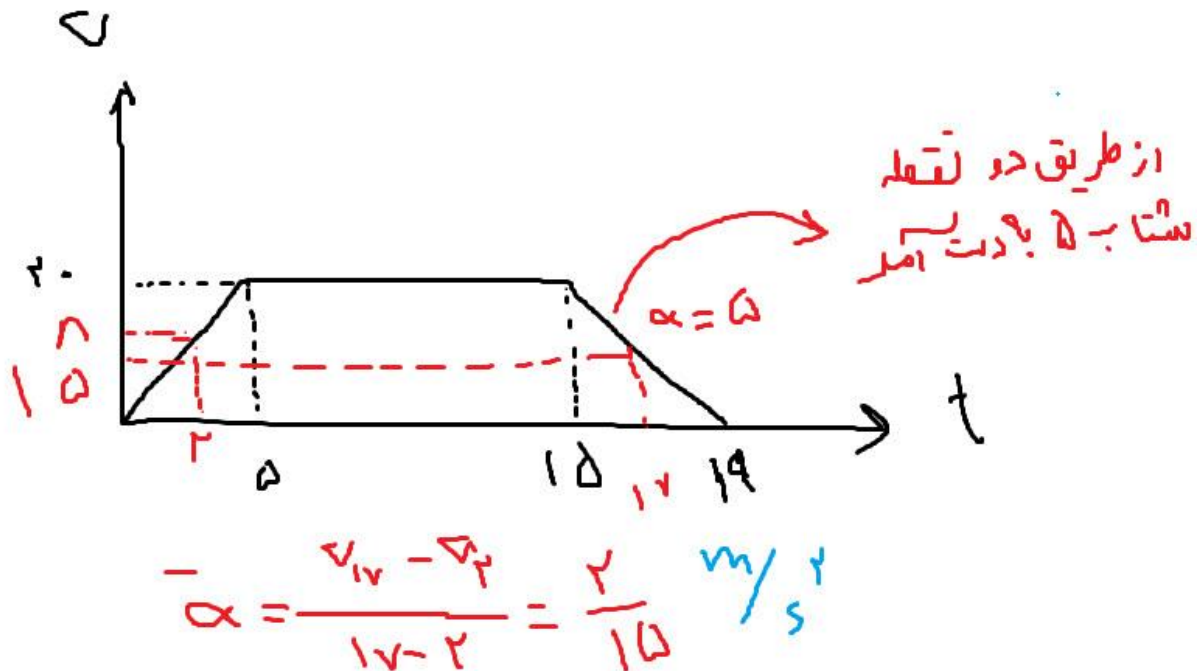
- اتومبیلی در لحظه  $t = 0$  با شتاب ثابت شروع به حرکت می کند و پس از ۵ ثانیه سرعتش به  $20 \frac{m}{s}$  می رسد.

۱۰ ثانیه با همین سرعت به حرکت خود ادامه می دهد و سپس با شتاب ثابت، ترمز می کند و پس از

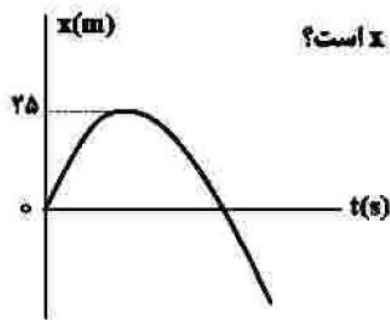
۴ ثانیه متوقف می شود. شتاب متوسط اتومبیل در بازه زمانی  $t_1 = 2s$  تا  $t_2 = 17s$  چند متر بر مربع ثانیه است؟

$\frac{9}{2}$  (۱)       $\frac{2}{5}$  (۲)       $\frac{2}{15}$  (۳)      ۴ صفر

بهترین راه حل اسن سوال رسم نمودار و به دست آوردن معادله ی خط برای هر کدام از خطوط این نمودار است.:



نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر تندوی متحرک در مکان



$x = -375m$  برابر  $20 \frac{m}{s}$  باشد، چند ثانیه بردار مکان متحرک در جهت محور  $x$  است؟

(۱) ۲۰

(۲) ۱۵

(۳) ۱۰

(۴) ۵

برای حل این سوال بیشتر به ریاضی رجوع میکنیم. دو نقطه از نمودار را در نظر میگیریم.

ابتدا در این سهمی دو نقطه ۱ و ۲ را با هم استفاده میکنیم.

$$v_2^2 - v_1^2 = 2a\Delta x$$

$$40^2 - 0 = 2a(-375 - 25)$$

$$a = -2$$

حال بین نقطه صفر و ۱ مقایسه میکنیم:

$$v_2^2 - v_1^2 = 2a\Delta x$$

$$0 - v_1^2 = -2 \times 2 \times 25$$

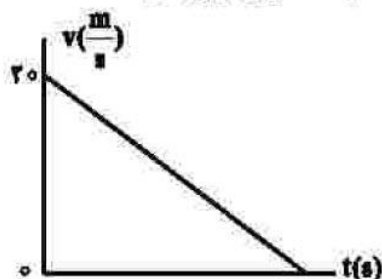
$$v_1 = 10$$

حال در نقطه ی  $x=25$  چون ماکزیمم است سرعت دراین نقطه صفر است .

$$0 = v_1 + at \rightarrow 0 = 10 - 2t \rightarrow t = 5$$

حال با توجه به تقارن ، دو برابر زمان ماکزیمم همان مقدار مثبت حرکت در جهت محور مثبت است که ۱۰ ثانیه خواهد شد. گزینه ی ۳

- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر مسافت طی شده در ۴ ثانیه اول، ۳۶ برابر مسافت طی شده در ۲ ثانیه آخر باشد، بزرگی شتاب حرکت، چند متر بر مربع ثانیه است؟



- ۱)  $\frac{1}{2}$
- ۲) ۱
- ۳)  $\frac{3}{2}$
- ۴) ۲

پاسخ: با توجه به این که نمودار سرعت زمان است شیب همان شتاب است:

$$\frac{20 - v_1}{4} = \frac{v_2}{2} \rightarrow (*)$$

$$\frac{20 + v_1}{2} \times 4 = 36 \frac{v_2 \times 2}{3} \rightarrow 20 + v_1 = 18v_2 \rightarrow (**)$$

$$40 = 20v_2 \quad v_2 = 2 \quad a = \frac{0 - v_2}{2} = -1$$

گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است.

دو شخص به جرم های  $m_1$  و  $m_2 > m_1$  با کفش های چرخ دار در یک سائن مسطح و صاف روبه روی هم ایستاده اند. شخص اول با نیروی  $\vec{F}$ ، شخص دوم را به طرف چپ هل می دهد و شخص دوم با نیروی  $\vec{F}'$ ، شخص اول را به طرف راست هل می دهد. اگر شتاب حرکت دو شخص  $\vec{a}_1$  و  $\vec{a}_2$  باشد، کدام رابطه درست است؟



$$a_1 < a_2 \text{ و } \vec{F} = \vec{F}' \quad (1)$$

$$\vec{a}_1 = \vec{a}_2 \text{ و } \vec{F} = \vec{F}' \quad (2)$$

$$\vec{a}_1 = -\vec{a}_2 \text{ و } \vec{F} = -\vec{F}' \quad (3)$$

$$a_1 > a_2 \text{ و } \vec{F} = -\vec{F}' \quad (4)$$

طبق قانون سوم هر کنشی واکنشی در خلاف جهت دارد. چون نیرو ها از لحاظ بزرگی یکسان هستند و جرم مرد ۲ بیشتر است برای این که حاصل ضرب جرم و شتاب دو مرد باید یکسان شود ، الزاما باید شتاب مرد ۱ بیشتر باشد تا نیرو برابر حاصل شود. لذا گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است.

وزنه‌ای را به انتهای فنر سبکی به طول  $26\text{cm}$  بسته و از سقف یک آسانسور آویزان می‌کنیم. ثابت فنر در SI برابر  $200$  است. آسانسور از حالت سکون با شتاب  $1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  رو به پایین شروع به حرکت می‌کند و در این شرایط طول فنر به

$35\text{cm}$  می‌رسد. جرم وزنه، چند کیلوگرم است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

۰٫۵ (۴)

۱ (۳)

۱٫۵ (۲)

۲ (۱)

$$\sum F = m(g - a)$$

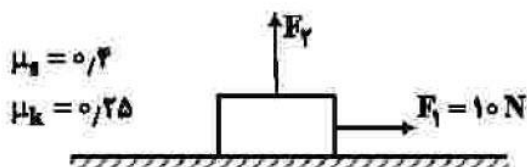
چون آسانسور رو به پایین حرکت می‌کند:  $g - a$

$$\sum F = m(g - a) \rightarrow kx = m(g - a) \rightarrow 200 \times 0.09 = m(10 - 1)$$

پاسخ گزینه ی یک می باشد.  $m = 2$

جسمی به جرم  $4\text{kg}$  در ابتدا، روی یک سطح افقی ساکن است. سپس نیروی افقی  $\vec{F}_1$  و نیروی قائم  $\vec{F}_2$  به جسم وارد می‌شوند. اگر بزرگی نیروی  $F_2$  به تدریج از صفر تا  $20\text{N}$  افزایش یابد، نیروی اصطکاک بین جسم و سطح چه

تغییری می‌کند؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )



(۱) به تدریج افزایش می‌یابد.

(۲) به تدریج کاهش می‌یابد.

(۳) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

(۴) ابتدا ثابت می‌ماند و سپس کاهش می‌یابد.

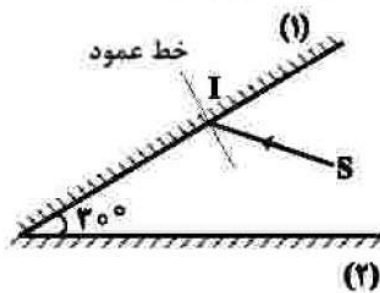
حالت اول:  $F_2 = 0 \rightarrow F_N = mg = 40$

$$f_{smax} = \mu_s N > F_1$$

پس جسم در حالت اول وقتی از صفر نیروی  $F_2$  شروع به افزایش می‌کند ثابت می‌ماند.

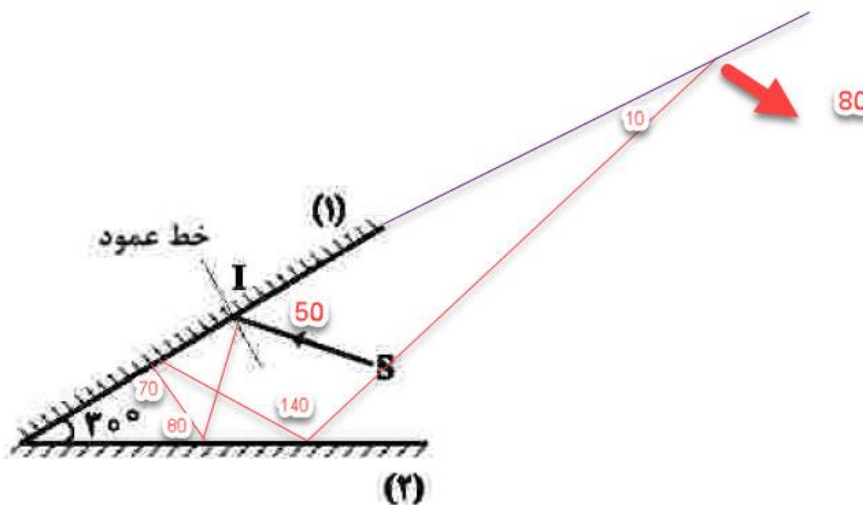
با افزایش  $F_2$  کاهش می‌یابد. زمانی که  $F_2$  از  $15$  نیوتون بیشتر می‌شود جسم به حرکت در می‌آید در نتیجه از حالت اصطکاک ایستایی به اصطکاک حرکتی تبدیل می‌شود و در نتیجه اصطکاک کاهش پیدا می‌کند. گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است.

مطابق شکل زیر، پرتو SI با زاویه تابش  $40^\circ$  بر آینه (۱) می‌تابد. این پرتو، پس از بازتابش‌های متوالی، آینه‌ها را ترک می‌کند. آخرین زاویه بازتابش چند درجه است؟ (سطح آینه‌های تخت، به اندازه کافی بزرگ فرض شود)



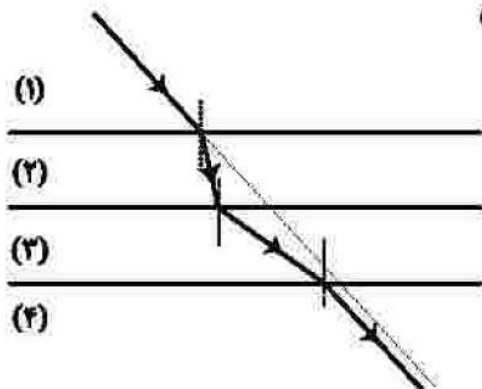
- (۱) ۵۰  
(۲) ۶۰  
(۳) ۷۰  
(۴) ۸۰

برای پاسخگویی به این گونه سوالات باید از هندسه ی مثلثی ، رابطه ی میان زاویه های تابش و بازتابش و زوایای متمم بهره بگیریم.



پاسخ گزینه ی ۴ .

در شکل زیر، پرتو نور از محیط (۱) وارد محیط‌های شفاف (۲)، (۳) و (۴) شده است. کدام رابطه برای سرعت نور در این محیط‌ها درست است؟ (پرتو خروجی موازی با پرتو ورودی است.)



$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{v_2}{v_3} \quad (۱)$$

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{v_3}{v_4} \quad (۲)$$

$$v_2 < v_1 = v_4 < v_3 \quad (۳)$$

$$v_2 < v_1 = v_3 < v_4 \quad (۴)$$

با توجه به این که پرتو ورودی در محیط ۱ با پرتو ورودی به محیط ۴ موازی هستند پس محیط اول و چهار یکسان می باشند و ضریب شکست و سرعت نور در آن دو برابر می باشد. از طرفی هر چه محیط غلیظ تر ( ضریب شکست بیشتر) داشته باشد ، سرعت نور در آن کمتر است. با توجه به این که نور در محیط ۲ بیشتر از بقیه دچار انحراف شده پس در این محیط کمترین سرعت را خواهیم داشت . لذا گزینه ی ۳ جواب صحیح است.

در حرکت هماهنگ سامانه جرم - فنر، معادله حرکت در SI به صورت  $x = 0.04 \cos \frac{\pi}{4} t$  است. در بازه زمانی

$t_1 = 0.5$  s تا  $t_2 = 5.5$  s، چند ثانیه، بردار شتاب و سرعت هم زمان در جهت محور x هستند؟

۱ (۱) ۱/۵ (۲) ۲ (۳) ۲/۵ (۴)

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \rightarrow T = 4s$$

اگر شکل را بکشیم فقط در ناحیه ی سوم جهت شتاب و سرعت هم جهت هستند. با توجه به این که دوره ی تناوب ( طی کردن چهار ناحیه از دایره مرجع) ۴ ثانیه است یعنی هر ربع را در ۱ ثانیه طی می کند. از طرفی چون تا ۵ ثانیه تنها یک بار ناحیه ی سوم را طی می کند پس همان ۱ ثانیه بازه ی زمانی مد نظر است . لذا گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است.

نوسانگری به جرم  $100g$  روی سطح افقی بدون اصطکاک، حرکت هماهنگ ساده انجام می دهد. اگر دامنه حرکت  $2cm$ ، انرژی جنبشی و پتانسیل نوسانگر در یک لحظه به ترتیب  $5mJ$  و  $15mJ$  باشد، بسامد نوسان چند هرتز است؟ ( $\pi^2 = 10$ )

۵ (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴)

$$E = k + u \rightarrow 15 + 5 = 20$$

$$2 \times 10^{-2} = \frac{1}{2} \times 10^{-1} \times 4 \times 10^{-4} \times \omega^2$$

$$\omega^2 = 10^3 \rightarrow 4\pi^2 f^2 = 10^3 \rightarrow f = 5$$

در اتم هیدروژن، الکترون از مدار  $n$  به  $n'$  می رود و فوتونی با انرژی  $4.08 \times 10^{-19} J$  تابش می کند. شعاع مدار  $n$ ، چند برابر شعاع پور است؟ ( $e = 1.6 \times 10^{-19} C$  و  $E_R = 13.6 eV$ )

۲۵ (۱) ۱۶ (۲) ۹ (۳) ۴ (۴)

$$hf = \frac{4.08 \times 10^{-19}}{1.6 \times 10^{-19}} = \frac{51}{20}$$

$$hf = E_R \left( \frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2} \right) \rightarrow \rightarrow \frac{51}{2.} = 13.6 \left( \frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2} \right)$$

$$\frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2} = \frac{3}{16}$$

با یک دقت ریاضی ساده پی میبریم که  $n' = 2$   $n = 4$

$$r_n = n^2 a \rightarrow \rightarrow \frac{16a}{a} = 16$$

گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است.

اختلاف بیشترین و کمترین بسامد فوتون گسیلی اتم هیدروژن در رشته پاشن ( $n' = 3$ ) چند هرتز است؟

$$\left( R = \frac{1}{100} (\text{nm})^{-1} \text{ و } c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \right)$$

$$1.875 \times 10^{12} \text{ (۴)}$$

$$7.5 \times 10^{12} \text{ (۳)}$$

$$1.875 \times 10^{15} \text{ (۲)}$$

$$7.5 \times 10^{15} \text{ (۱)}$$

$$\frac{1}{\lambda} = R \left( \frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{f}{c} \quad 10^{-9} = 10 \left( \frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right)$$

$$\begin{cases} n = 4 & f_1 = \frac{v}{\lambda} \times 10^{15} \\ n = \infty & f_2 = \frac{1}{\lambda} \times 10^{15} \end{cases}$$

$$f_2 - f_1 = 1.875 \times 10^{15}$$

اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحه یک خازن ۸ میکرو فارادی، یک ولت تغییر کند، تعداد الکترون های هر

صفحه، چقدر تغییر می کند؟ ( $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )

$$2 \times 10^{12} \text{ (۴)}$$

$$5 \times 10^{12} \text{ (۳)}$$

$$2 \times 10^{19} \text{ (۲)}$$

$$5 \times 10^{19} \text{ (۱)}$$

$$\Delta q = c \Delta v \rightarrow \rightarrow \Delta q = 8 \times 10^{-6} \times 1 = 8 \times 10^{-6}$$

$$\Delta q = ne \rightarrow \rightarrow 8 \times 10^{-6} = 1.6 \times 10^{-19} \rightarrow n = 5 \times 10^{13}$$

ذره‌ای به جرم  $4\mu\text{g}$  و بار  $5\text{nC}$  در یک میدان الکتریکی یکنواخت از نقطه A تا نقطه B فقط تحت تأثیر میدان

الکتریکی جابه‌جا می‌شود و سرعت آن از  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  می‌رسد.  $V_B - V_A$  چند ولت است؟

- (۱)  $-120$  (۲)  $-60$  (۳)  $60$  (۴)  $120$

$$w_e = \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2) \rightarrow \frac{1}{2} \times 4 \times 10^{-6} (400 - 100)$$

$$\Delta v = \frac{\Delta u}{q} \rightarrow \Delta v = -120$$

گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است.

بارهای نقطه‌ای  $5\mu\text{C}$  و  $-8\mu\text{C}$  روی محور x به ترتیب در نقطه‌های  $x_1 = 12\text{cm}$  و  $x_2 = 24\text{cm}$  قرار دارند. اگر

بارهای نقطه‌ای  $q_3$  و  $q_4$  به ترتیب در نقطه‌های  $x_3 = 36\text{cm}$  و  $x_4 = 0$  قرار گیرند، نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار  $q_4$  برابر صفر می‌شود.  $q_3$  چند میکروکولن است؟

- (۱)  $+27$  (۲)  $-27$  (۳)  $+17$  (۴)  $-17$

$$E_1 = k \frac{19.1}{r_1^2} = k \times \frac{5}{12 \times 12}$$

$$E_2 = k \frac{1}{24 \times 12}$$

$$E_2 < E_1$$

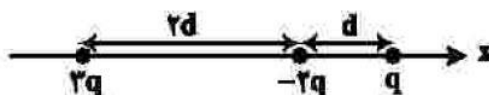
$$E_1 = E_2 + E_3$$

$$k \frac{5}{12^2} = k \times \frac{1}{24^2} + k \frac{q_3}{36^2}$$

$$q_3 = -27$$

در شکل زیر، سه ذره باردار روی محور x قرار دارند. اگر نیروی خالص الکتریکی وارد بر بار  $3q$  برابر  $\vec{F}$  باشد، نیروی

خالص وارد بر بار  $-2q$  کدام است؟



- (۱)  $2\vec{F}$  (۲)  $-2\vec{F}$

- (۳)  $\frac{2}{3}\vec{F}$  (۴)  $-\frac{2}{3}\vec{F}$

$$F_{12} = k \times \frac{3q^2}{.9} = \frac{1}{3} kq^2$$

$$F_{23} = k \frac{q \times q^2}{F} = F_{32} = \frac{3}{F} kq^2$$

$$\Sigma F = \left( \frac{3}{F} - \frac{1}{3} \right) kq^2 = \frac{V}{4} kq^2$$

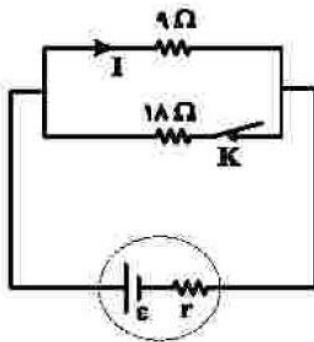
$$F_{32} = \frac{3}{F} kq^2$$

$$F_{12} = k \frac{2q^2}{1} = 2 kq^2$$

$$\Rightarrow \Sigma F = \left( 2 - \frac{3}{F} \right) kq^2 = \frac{1}{F} kq^2$$

$$\frac{\Sigma F_{q_2}}{\Sigma F_{q_3}} = \frac{\frac{1}{F}}{\frac{V}{4}} = \frac{3}{V}$$

در شکل زیر، I برابر 2A است. اگر کلید را قطع کنیم، جریان الکتریکی عبوری از مقاومت 9 اهمی، 2.5A افزایش می‌یابد. مقاومت درونی مولد، چند اهم است؟



$$\frac{2}{3} \quad (1)$$

$$\frac{2}{2} \quad (2)$$

$$2 \quad (3)$$

$$3 \quad (4)$$

حالت اول وقتی کلید بسته است:

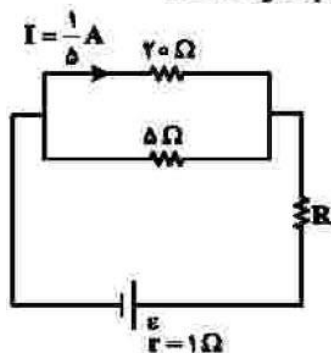
$$I_1 = 2 \rightarrow \varepsilon - 3r = 18$$

حالتی که کلید باز است:

$$\varepsilon - 2.25r = 20.25$$

حال دو معادله ی به دست آمده را به صورت دستگاه دو مجهول حل میکنیم که خواهیم داشت  $r=3$

اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R در مدار زیر، برابر ۳V است. نیروی محرکه باتری، چند ولت است؟



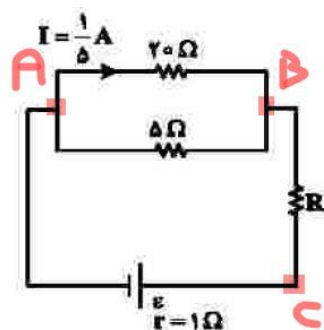
۴ (۱)

۵ (۲)

۷ (۳)

۸ (۴)

ابتدا مدار را حروف گذاری میکنیم:



با توجه به قانون تقسیم جریان ها، چون شاخه ی بالایی  $\frac{1}{5}$  آمپر است در شاخه ی پایینی  $\frac{4}{5}$  آمپر بوده و جریان کلی مدار ۱ آمپر است. از طرفی از مقاومت R جریان ۱ آمپر عبور کرده و ولتاژ آن هم ۳ ولت است پس طبق قانون اهم داریم

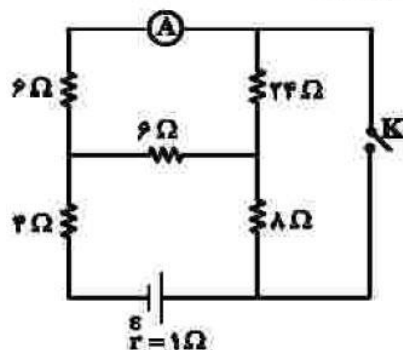
$$R = \frac{v}{I} = 3 \text{ اهم}$$

$$R_{eq} = \frac{5 \times 20}{20 + 5} + 3 = 7$$

$$I_{\text{کل}} = 1 = \frac{\mathcal{E}}{7 + 1} \rightarrow \mathcal{E} = 8$$

پاسخ گزینه ۴

در مدار زیر، با بستن کلید، عددی که آمپرسنج آرمانی نشان می دهد، چند برابر می شود؟



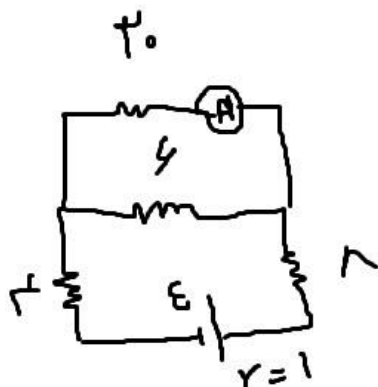
۸ (۱)

۶ (۲)

۴ (۳)

۲ (۴)

ابتدا حالتی را در نظر میگیریم که کلید باز است. اگر کلید باز باشد مانند شکل زیر می شود:



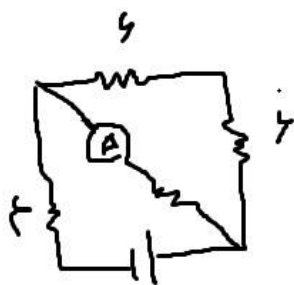
$$R_{eq} = 4 + 5 + 8 = 17$$

$$I_{کل} = \frac{\varepsilon}{17+1} = \frac{\varepsilon}{18}$$

حال با توجه به تقسیم جریان در مقاومت موازی جریان آمپرسنج:

$$I_{ampersanj} = \frac{1}{5} \times \frac{\varepsilon}{18}$$

حالت دوم حالتی که کلید بسته می شود:



در این حالت مقاومت های ۸ و ۲۴ موازی می شوند:

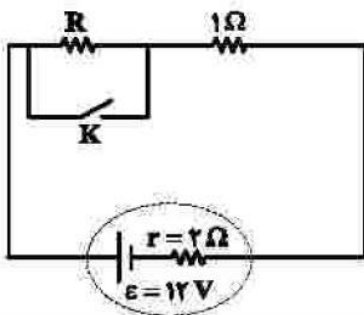
$$R_{eq} = \frac{12 \times 6}{18} + 4 = 8$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R} = \frac{\varepsilon}{9}$$

$$I_{ampersanj2} = \frac{2}{3} \times \frac{\varepsilon}{9}$$

$$\frac{I_{ampersanj2}}{I_{ampersanj}} = 8$$

در شکل زیر، با قطع یا وصل کلید، توان خروجی باتری ثابت می ماند. مقاومت R، چند اهم است؟



$$4 (1)$$

$$3 (2)$$

$$2 (3)$$

$$1 (4)$$

وقتی کلید بسته می شود اتصال کوتاه رخ داده و مقاومت R از مدار حذف می شود.

$$I = \frac{12}{1+2} = 3 \rightarrow P = RI^2 = 16$$

حال اگر کلید باز باشد ، مقاومت R در مدار قرار خواهد گرفت:

$$I_r = \frac{12}{3+R} \rightarrow P = (3+R) \frac{12^2}{(3+R)^2} = 16$$

$$R = 3$$

درون یک لیتر آب، چند سانتی متر مکعب الکل بریزیم تا چگالی مخلوط، ۱۰ درصد بیشتر از چگالی الکل شود؟

(چگالی آب و الکل به ترتیب  $1 \frac{g}{cm^3}$  و  $0.8 \frac{g}{cm^3}$  است.)

۱۸۰۰ (۴)

۱۵۰۰ (۳)

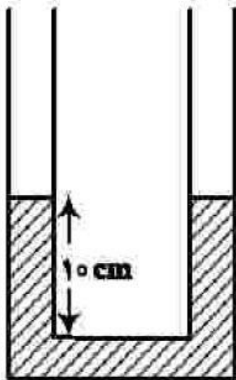
۱۲۰۰ (۲)

۸۰۰ (۱)

$$1.1 \times 0.8 = \frac{1.0^3 + 0.8 \times v_r}{1.0^3 + v_r} \rightarrow v_r = 1500$$

طرف  $20 \text{ cm}^2$  مایع مخلوطنشده با چگالی  $\rho_2 = 0.8 \frac{g}{cm^3}$  می‌ریزیم. در لوله مقابل چند سانتی متر مکعب مایع

مخلوطنشده دیگری با چگالی  $\rho_3 = 0.75 \frac{g}{cm^3}$  بریزیم، تا سطح آزاد مایع‌ها در دو شاخه لوله در یک سطح باشد؟



۸ (۱)

۱۲ (۲)

۱۲/۸ (۳)

۱۶ (۴)

$$\rho_3 h_3 + \rho_1 2x = \rho_1 10$$

$$10 = h_3 + 2x$$

$$\frac{3}{4}(10 - 2x) + 2x = 0.8 \times 10 \rightarrow x = 1 \text{ cm}$$

$$h_3 = 8 \text{ cm} \rightarrow v_3 = 8 \times 2 = 16$$

در شکل زیر، توان ورودی تلمبه برقی ۵ کیلو وات است و در هر دقیقه ۱۲۰۰ لیتر آب با چگالی  $\rho = 1 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^3}$  را وارد



مخزن می‌کند. بازده این تلمبه، چند درصد است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

۶۰ (۱)

۶۵ (۲)

۷۵ (۳)

۸۰ (۴)

توان ورودی برابر ۵۰۰۰ وات است. حال باید توان خروجی را حساب کنیم:

$$P = \frac{mgh}{t} = \frac{1200 * 10 * 15}{60} = 3000$$

$$\eta = \frac{3000}{5000} = 60\%$$

یک قطعه آلومینیومی به جرم  $m$  و دمای  $94^\circ\text{C}$  را درون  $4/5 \text{ kg}$  آب  $50^\circ\text{C}$  می‌اندازیم. اگر پس از برقراری تعادل گرمایی، دمای آب به  $52^\circ\text{C}$  برسد،  $m$  چند کیلوگرم است؟

$$\left( c_{\text{Al}} = 900 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}} \text{ و } c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}} \right)$$

۱ (۴)

۱/۵ (۳)

۲ (۲)

۲/۵ (۱)

$$Q_1 + Q_2 + \dots = 0$$

$$4.5 \times 4200 \times (52 - 50) = M \times 900 \times (94 - 52)$$

$$M = 1$$

پیروز و سربلند باشید.

شرط موفقیت در کنکور تکرار مداوم ، منابع مناسب ، برنامه ریزی مناسب و زمان کافی می باشد.



آدرس وب سایت ما

**novinkonkor.com**

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



**novinkonkor**



**@novinkonkor**



**۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷**

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی