

فیزیک ۲

۱- دو جسم مشابه و رسانای A و B دارای بار الکتریکی $q_A = -8 \mu C$ و $q_B = +2 \mu C$ می‌باشند. در صورت تماس دو جسم با یکدیگر الکترون‌ها چگونه بین دو جسم جابه‌جا می‌شوند؟

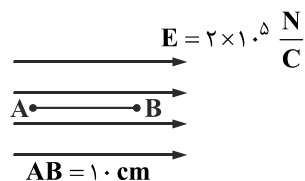
- (۱) $5 \mu C$ از A به B (۲) $2 \mu C$ از A به B (۳) $5 \mu C$ از B به A (۴) $2 \mu C$ از B به A

۲- دو بار الکتریکی هم‌نام $q_1 = 8 \mu C$ و q_2 در فاصله r نیروی F بر هم وارد می‌کنند. اگر ۲۵ درصد از بار q_1 را برداشته به q_2 اضافه کنیم، بدون تغییر فاصله بارها نیروی متقابل بین آن‌ها ۵۰ درصد افزایش می‌یابد. مقدار اولیه q_2 چند میکروکولن است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳- در میدان یکنواخت نشان داده شده در شکل زیر، پروتونی از نقطه B با سرعت V پرتاب شده و در نقطه A متوقف می‌شود. V چند $\frac{m}{s}$

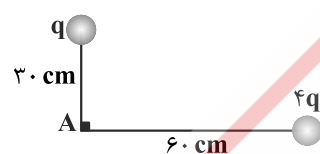
است؟ ($1/6 \times 10^{-27} \text{ kg} =$ جرم پروتون، $e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$)



- (۱) 10^7
(۲) 2×10^7
(۳) 10^6
(۴) 2×10^6

۴- شکل زیر، دو بار الکتریکی مثبت را نشان می‌دهد. اگر میدان الکتریکی خالص در نقطه A برابر $1000\sqrt{2} \frac{N}{C}$ باشد، q چند نانوکولن است؟

$$(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$$

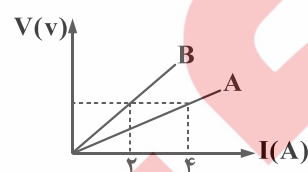


- (۱) $2\sqrt{2}$
(۲) $5\sqrt{2}$
(۳) ۱۰
(۴) ۲۰

۵- خازنی با ثابت دی‌الکتریک ۳ دارای انرژی ذخیره شده $60 \mu J$ است. در حالتی که خازن به مولد متصل است، دی‌الکتریک بین صفحه‌های آن را خارج می‌کنیم و فاصله بین صفحات آن را نیز ۲ برابر می‌کنیم، انرژی ذخیره شده در خازن چند μJ خواهد شد؟

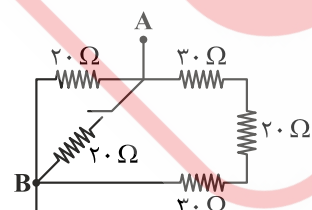
- (۱) ۳۶۰ (۲) ۲۰ (۳) ۱۲۰ (۴) ۱۰

۶- نمودار تغییرات اختلاف پتانسیل نسبت به جریان برای دو مقاومت A و B مطابق شکل زیر است. نسبت $\frac{R_A}{R_B}$ کدام است؟



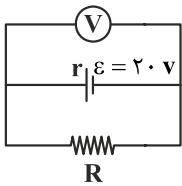
- (۱) $\frac{1}{2}$
(۲) $\frac{1}{4}$
(۳) ۲
(۴) ۴

۷- در مدار زیر، مقاومت معادل بین نقطه A و B در زمانی که کلید باز است چند برابر مقاومت معادل در حالتی است که کلید بسته است؟



- (۱) $1/5$
(۲) ۲
(۳) $1/8$
(۴) ۴

۸- در مدار زیر، ولت‌سنج ۱۸ ولت را نشان می‌دهد. توان مصرفی مقاومت R چند برابر توان مصرفی مقاومت r (مقاومت درونی مولد) است؟ (جریان عبوری از ولت‌سنج ناچیز است).



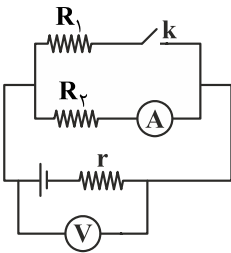
(۱) ۰/۹

(۲) $\frac{10}{9}$

(۳) ۴/۵

(۴) ۹

۹- در شکل زیر، اگر کلید k بسته شود. اعدادی که آمپرسنج و ولت‌سنج ایده‌آل نمایش می‌دهند به ترتیب چه تغییری می‌کنند؟



(۱) افزایش می‌یابد - افزایش می‌یابد

(۲) کاهش می‌یابد - کاهش می‌یابد

(۳) کاهش می‌یابد - افزایش می‌یابد

(۴) افزایش می‌یابد - کاهش می‌یابد

۱۰- با توجه به شکل، جهت میدان مغناطیسی حاصل از آهنربای تیغه‌ای در نقاط A و B به ترتیب از راست به چپ کدام گزینه است؟



(۱) $\leftarrow \nwarrow$

(۲) $\rightarrow \nearrow$

(۳) $\rightarrow \swarrow$

(۴) $\leftarrow \searrow$

۱۱- در شکل‌های زیر تغییرات شدت جریان I در سیم مستقیم نشان داده شده است. جهت جریان القایی در حلقه مجاور سیم در کدام شکل صحیح است؟

I در حال افزایش I در حال افزایش

(۱) شکل (۳)

(۲) شکل (۱)

(۳) شکل (۲)

(۴) شکل‌های (۱) و (۲)



۱۲- جهت میدان مغناطیسی یکنواخت $T = 5 \times 10^{-3}$ افقی و رو به شمال است. از یک سیم راست افقی جریان 20 A در جهت مشرق می‌گذرد. بر

قسمتی از این سیم به طول 2 m ، چند نیوتون نیرو و در چه جهتی وارد می‌شود؟

(۱) $0/1$ و پایین

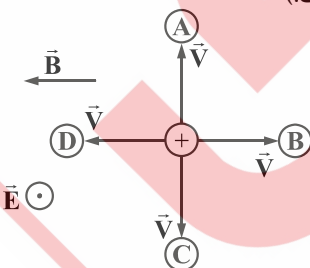
(۲) $0/1$ و بالا

(۳) $0/2$ و پایین

(۴) $0/2$ و بالا

۱۳- مطابق شکل زیر، دو میدان یکنواخت الکتریکی و مغناطیسی عمود بر هم در یک محیط قرار دارند. ذره‌ای با بار الکتریکی مثبت در آن فضا با

سرعت \vec{V} به کدام جهت حرکت کند، تا بزرگی نیروی خالص وارد بر آن بیشینه شود؟ (اثر وزن ذره ناچیز است).



(۱) A

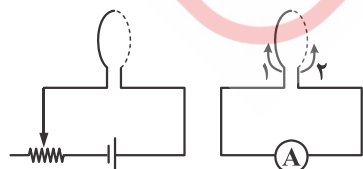
(۲) B

(۳) C

(۴) D

۱۴- در شکل زیر، ابتدا مقاومت رئوستا را زیاد و سپس کم می‌کنیم. جهت جریان القایی در حلقه دوم، به ترتیب با کدام یک از دو جهت مشخص شده

مطابقت دارد؟



(۱) ۱ و ۱

(۲) ۱ و ۲

(۳) ۲ و ۲

(۴) ۲ و ۱

۱۵- معادله شار مغناطیسی گذرنده از حلقه رسانایی بر حسب زمان در SI به صورت $\phi = 3t^2 + 2t$ می باشد. شدت جریان القایی متوسط در حلقه در ثانیه دوم در صورتی که مقاومت الکتریکی حلقه $R = 10 \Omega$ می باشد. چند آمپر است؟

۱/۱ (۴)

۵/۵ (۳)

۵۵ (۲)

۱۱ (۱)

روسی