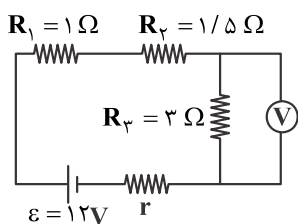


فیزیک ۲

۱- در شکل زیر، اگر ولت‌سنج ایده‌آل عدد ۶ ولت را نشان دهد، مقاومت داخلی باتری (r) چند اهم است؟



۱ (۱)

۰/۵ (۲)

۱/۵ (۳)

۲ (۴)

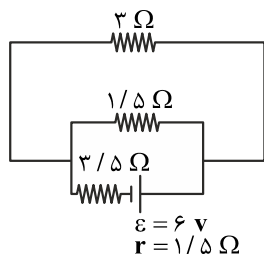
۲- در مدار مقابل، جریانی که از مقاومت ۱/۵ اهمی می‌گذرد چند آمپر است؟

$\frac{1}{3}$ (۱)

$\frac{2}{3}$ (۲)

$\frac{2}{5}$ (۳)

$\frac{3}{5}$ (۴)



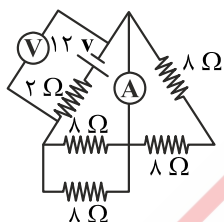
۳- در مدار شکل زیر، آمپرسنج و ولت‌سنج هر کدام چه عددی را نشان می‌دهند؟ (آمپرسنج و ولت‌سنج ایده‌آل هستند.)

۸V - ۲A (۱)

$\frac{32}{3}$ V - $\frac{2}{3}$ A (۲)

۱۲V - ۰A (۳)

۸V - $\frac{12}{22}$ A (۴)



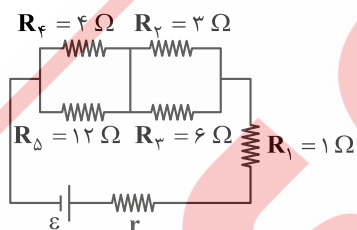
۴- در مدار شکل مقابل، اگر توان خروجی از باتری بیشینه باشد، r چند اهم است؟

۲۶ (۱)

۱۲ (۲)

۶ (۳)

۳ (۴)



۵- یک آهنربای میله‌ای مطابق شکل زیر، روی یک میز قرار دارد. یک عقربه مغناطیسی که آزادانه می‌تواند حول محور قائم بچرخد، به آرامی روی

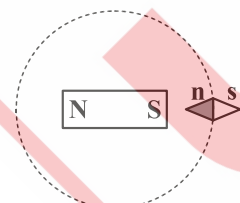
مسیر دایره‌ای شکل به دور آهنربا یک دور می‌چرخد. در این مسیر عقربه چند درجه دوران می‌کند؟

۱۸۰ (۱)

۲۷۰ (۲)

۳۶۰ (۳)

۷۲۰ (۴)



۶- مطابق شکل زیر، میله‌های A و B را به نوبت به قطب N یک آهنربا نزدیک می‌کنیم. میله A و آهنربا یکدیگر را دفع و میله B و آهنربا یکدیگر

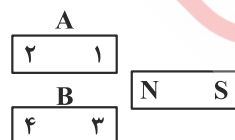
را جذب می‌کنند. در مورد قطب‌های میله A و B به ترتیب شماره از راست به چپ چه می‌توان گفت؟

N و S, S, N (۱)

S, N, N, S (۲)

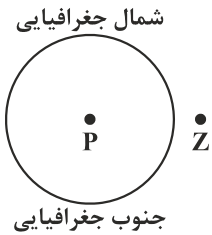
S, N (۳) در مورد B چیزی نمی‌توان گفت.

(۴) در مورد A چیزی نمی‌توان گفت، S و N.



۷- در شکل زیر، اگر نقطه P در مرکز داخل زمین و نقطه Z روی خط استوا و بالای سطح زمین قرار داشته باشد، جهت میدان مغناطیسی به ترتیب از راست به چپ در نقاط P و Z برابر کدام گزینه است؟

- (۱) پایین، بالا
- (۲) پایین، پایین
- (۳) بالا، بالا
- (۴) بالا، پایین



۸- تسلا (یکای میدان مغناطیسی) معادل با کدام است؟

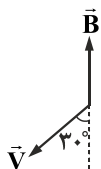
- (۱) $\frac{\text{متر} \times \text{نیوتن}}{\text{آمپر}}$
- (۲) $\frac{\text{متر} \times \text{نیوتن}}{\text{کولن}}$
- (۳) $\frac{\text{نیوتن}}{\text{متر} \times \text{کولن}}$
- (۴) $\frac{\text{نیوتن}}{\text{متر} \times \text{آمپر}}$

۹- یک الکترون با سرعت V عمود بر میدان مغناطیسی B حرکت می کند و به آن نیروی F وارد می شود. کدام شکل وضعیت این سه بردار را درست نشان می دهد؟



۱۰- الکترونی با تندی $v = 5 \times 10^4 \frac{m}{s}$ در میدان مغناطیسی یکنواخت $B = 2000 \text{ G}$ مطابق شکل زیر در حرکت است. در این لحظه، نیروی

مغناطیسی وارد بر الکترون چند نیوتون و در کدام جهت است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)



- (۱) \odot و $8\sqrt{3} \times 10^{-12}$
- (۲) \otimes و $8\sqrt{3} \times 10^{-12}$
- (۳) \otimes و 8×10^{-16}
- (۴) \odot و 8×10^{-16}

۱۱- به قطعه سیمی که در یک میدان مغناطیسی قرار دارد، از طرف میدان نیروی F وارد می شود. اگر جریان عبوری از سیم را ۲۰ درصد افزایش دهیم و میدان مغناطیسی را ۲۵ درصد کاهش دهیم، نیروی وارد بر سیم چه تغییری می کند؟

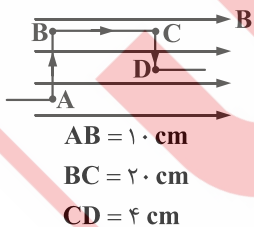
- (۱) ۹۰ درصد افزایش می یابد.
- (۲) ۱۰ درصد کاهش می یابد.
- (۳) ۹۰ درصد کاهش می یابد.
- (۴) ۱۰ درصد افزایش می یابد.

۱۲- ذره‌ای با جرم ۱ گرم دارای بار $q = +5 \times 10^{-2} \mu\text{C}$ و با سرعت $2 \times 10^4 \frac{m}{s}$ در راستای شرق به غرب در حال حرکت است. اندازه میدان

مغناطیسی بر حسب تسلا و جهت آن چقدر باشد تا ذره از مسیرش منحرف نشود؟ $g = 10 \frac{N}{Kg}$

- (۱) ۰/۱ شمال
- (۲) ۱۰ شمال
- (۳) ۰/۱ جنوب
- (۴) ۱۰ جنوب

۱۳- سیم حامل جریان ۵ آمپر مطابق شکل در یک میدان مغناطیسی ۰/۵ تسلائی قرار دارد. برآیند کل نیروهای وارد بر سیم چند نیوتن است؟



$$AB = 10 \text{ cm}$$

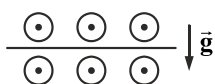
$$BC = 20 \text{ cm}$$

$$CD = 4 \text{ cm}$$

- (۱) ۰/۱۵
- (۲) ۰/۳۵
- (۳) ۱۵
- (۴) ۳۵

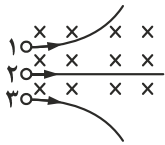
۱۴- مطابق شکل، ۱۰۰ cm از سیم رسانای افقی با سطح مقطع 4 cm^2 و چگالی $6 \frac{gr}{\text{cm}^3}$ در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی ۱۰T قرار

گرفته است. چه جریانی بر حسب آمپر و در چه جهتی از سیم رسانا عبور کند تا سیم در حالت تعادل قرار گیرد؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



- (۱) ۱/۶ چپ
- (۲) ۰/۸ راست
- (۳) ۲/۴ چپ
- (۴) ۳/۲ راست

۱۵- در شکل زیر، سه ذره با سرعت‌های برابر در یک میدان مغناطیسی درونسو وارد می‌شود. به ترتیب از راست به چپ بار هر کدام از ذره‌های ۱، ۲ و ۳ کدام است؟



- (۱) منفی - خنثی - مثبت
- (۲) مثبت - خنثی - منفی
- (۳) خنثی - مثبت - منفی
- (۴) مثبت - منفی - خنثی

۱۶- در شکل زیر، در سیم جریان I برقرار است. نیروی وارد بر ذره باردار A که در جهت نشان داده شده در حرکت است به کدام سمت می‌باشد؟ (ذره A مثبت است.)



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

۱۷- با سیمی به طول 300 m پیچه مسطحی به شعاع 30 cm می‌سازیم. اگر جریان 6 آمپری از آن بگذرد، اندازه میدان مغناطیسی در مرکز پیچه

چند گاوس است؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{Tm}}{\text{A}})$

- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۲۰
- (۴) ۳۰

۱۸- در شکل زیر، جهت میدان مغناطیسی ناشی از حلقه حامل جریان در نقاط A ، B و C به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

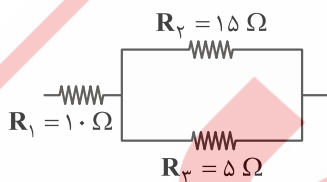


- (۱) $\rightarrow, \rightarrow, \leftarrow$
- (۲) $\rightarrow, \rightarrow, \rightarrow$
- (۳) $\leftarrow, \leftarrow, \rightarrow$
- (۴) $\leftarrow, \leftarrow, \leftarrow$

۱۹- یک عقربه مغناطیسی که بتواند آزادانه حرکت کند، در یک میدان مغناطیسی چگونه قرار می‌گیرد؟

- (۱) عمود بر خطوط میدان و جهت میدان از N به S است.
- (۲) عمود بر خطوط میدان و جهت میدان از S به N است.
- (۳) مماس بر خطوط میدان و جهت میدان از N به S است.
- (۴) مماس بر خطوط میدان و جهت میدان از S به N است.

۲۰- در شکل مقابل، توان مصرفی مقاومت R_1 چند برابر توان مصرفی مقاومت R_2 است؟



- (۱) $\frac{34}{15}$
- (۲) $\frac{32}{3}$
- (۳) $\frac{4}{17}$
- (۴) $\frac{11}{32}$