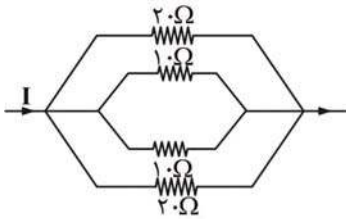


## فیزیک ۲

۱- مقاومت الکتریکی معادل در مدار شکل مقابل چند اهم است؟



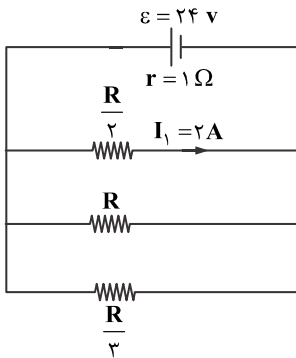
(۱)  $\frac{2.0}{3}$

(۲)  $\frac{1.0}{3}$

(۳)  $\frac{3}{1.0}$

(۴)  $\frac{3}{2.0}$

۲- در مدار شکل مقابل مقاومت R چند اهم است؟



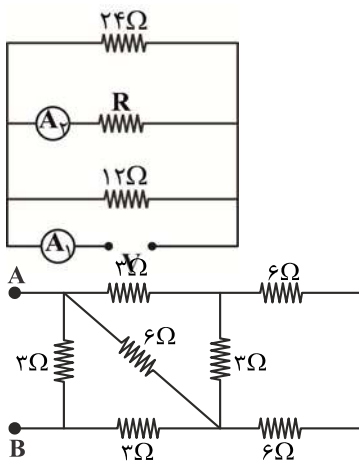
(۱) ۲۰

(۲) ۱۸

(۳) ۱۲

(۴) ۱۶

۳- در مدار شکل مقابل آمپرسنج‌های  $A_1$  و  $A_2$  به ترتیب اعداد  $7A$  و  $4A$  را نشان می‌دهند. مقاومت R برابر چند اهم است؟



(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) ۶

(۴) ۸

۴- در شکل مقابل مقاومت معادل بین دو نقطه A و B کدام است؟

(۱)  $2\Omega$

(۲)  $3\Omega$

(۳)  $1\Omega$

(۴)  $6\Omega$

۵- یکای میدان مغناطیسی در واحد SI کدام است؟

(۴)  $\frac{N}{C \cdot \frac{m}{s}}$

(۳)  $\frac{NC}{\frac{m}{s}}$

(۲)  $\frac{C \cdot \frac{m}{s}}{N}$

(۱)  $\frac{m}{NC}$

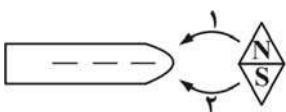
۶- مطابق شکل یک میله باردار را در نزدیکی یک عقربه مغناطیسی قرار می‌دهیم. عقربه چند درجه و در چه جهتی می‌چرخد تا به تعادل برسد؟

(۱)  $90^\circ$  در جهت (۱)

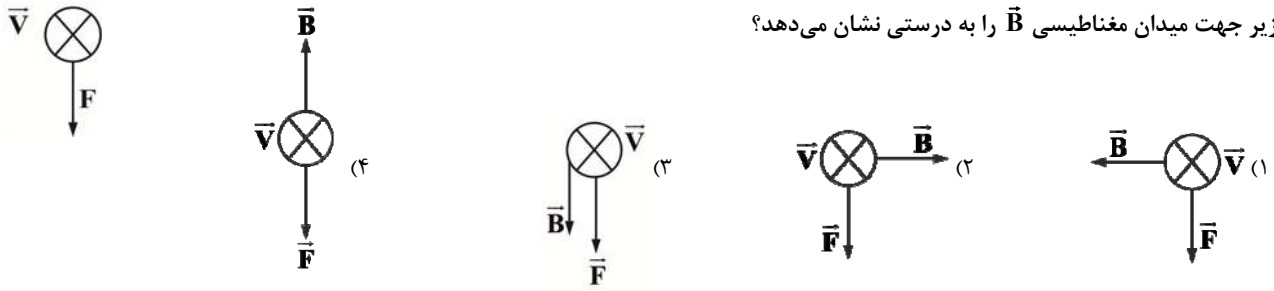
(۲)  $90^\circ$  در جهت (۲)

(۳)  $180^\circ$  در جهت (۲)

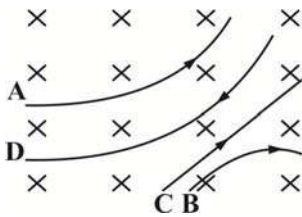
(۴) عقربه مغناطیسی در این حالت نمی‌چرخد



۷- نیروی  $\vec{F}$  وارد بر یک الکترون که با سرعت  $\vec{v}$  در میدان مغناطیسی در حرکت است، در شکل مقابل نشان داده شده است. کدام یک از شکل‌های زیر جهت میدان مغناطیسی  $\vec{B}$  را به درستی نشان می‌دهد؟



۸- چهار ذره در هنگام عبور از میدان مغناطیسی یکنواخت درون سویی، مطابق شکل، مسیری را می‌پیمایند. کدام ذره دارای بار منفی است؟



- (۱) B
- (۲) A و B
- (۳) D و B
- (۴) A و B و D

۹- ذره باردار  $q = 2 \text{ nC}$  با سرعت  $40 \text{ m/s}$  در یک میدان مغناطیسی به بزرگی  $10^{-3} \text{ T}$  تسلا در حرکت است. نیروی وارد بر این ذره هنگامی بیشینه است که زاویه بین بردار سرعت ذره و میدان مغناطیسی ..... درجه باشد و اندازه این نیرو برابر با ..... نیوتون است.

- (۱)  $90^\circ$  و  $9/6 \times 10^{-11}$
- (۲)  $180^\circ$  و  $9/6 \times 10^{-11}$
- (۳)  $90^\circ$  و  $9/6 \times 10^{-13}$
- (۴)  $180^\circ$  و  $9/6 \times 10^{-13}$

۱۰- یک سیم مستقیم حامل جریان در یک میدان مغناطیسی قرار دارد که راستای آن با جهت میدان زاویه  $60^\circ$  می‌سازد. اگر سیم را طوری قرار دهیم که راستایش با جهت میدان زاویه  $30^\circ$  بسازد، نیروی مغناطیسی وارد بر آن چند برابر حالت اول می‌شود؟

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

۱۱- از سیمی به طول  $5 \text{ m}$  و جریان  $I = 10 \text{ A}$  در جهت مثبت محور  $x$  می‌گذرد. اگر این سیم را در میدان مغناطیسی  $\vec{B} = 4\vec{i} + 3\vec{j}$  بر حسب تسلا قرار دهیم، چه نیرویی از طرف میدان بر آن وارد می‌شود؟

- (۱)  $25 \text{ N}$  در جهت محور  $Z$
- (۲)  $25 \text{ N}$  در جهت محور  $Y$
- (۳)  $15 \text{ N}$  در جهت محور  $Z$
- (۴)  $15 \text{ N}$  در جهت محور  $Y$

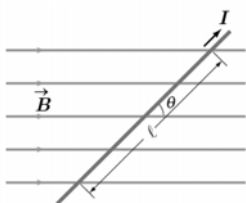
۱۲- ذره‌ای با بار الکتریکی  $3q$  با سرعت  $2v$  عمود بر میدان مغناطیسی  $B$  در حرکت است. اگر ناگهان زاویه بین میدان مغناطیسی و جهت حرکت ذره باردار به اندازه  $\frac{\pi}{4}$  در تغییر کند، نیروی وارد بر بار چه میزان تغییر می‌کند؟

- (۱) صفر
- (۲)  $3qvB$
- (۳)  $6qvB$
- (۴)  $12qvB$

۱۳- الکترونی در میدان مغناطیسی که به سمت جنوب امتداد دارد، به سمت شرق حرکت می‌کند. اگر جهت حرکت الکترون به اندازه  $120^\circ$  به سمت جنوب بچرخد به طوری که در راستای جنوب غربی واقع شود، جهت بردار نیروی مغناطیسی وارد بر آن چند درجه تغییر می‌کند؟

- (۱) صفر
- (۲)  $180^\circ$
- (۳)  $120^\circ$
- (۴)  $60^\circ$

۱۴- در شکل زیر بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر یک متر از سیم برابر  $6/0$  نیوتون است. جریان گذرنده از سیم چند آمپر است؟



- (۱)  $10\sqrt{3}$
- (۲) ۱۰
- (۳)  $30\sqrt{3}$
- (۴) ۳۰

۱۵- ذره باردار کوچکی به بار  $4 \mu\text{C}$  و به جرم  $50 \text{ mg}$  با سرعت  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  درون میدان مغناطیسی به بزرگی  $250$  گاوس پرتاب می‌شود. اگر جهت حرکت

ذره با جهت میدان مغناطیسی زاویه  $37^\circ$  بسازد و تنها نیروی وارد بر ذره، نیروی مغناطیسی باشد. شتاب ذره چند واحد SI است؟

( $\sin 37^\circ = 0.6$ )

۱۶۰ (۴)

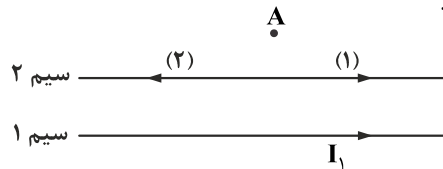
۰/۰۱۶ (۳)

۰/۰۱۲ (۲)

۱۲۰ (۱)

۱۶- دو سیم حامل جریان در شکل زیر نشان داده شده است. اگر میدان مغناطیسی برآیند حاصل از این سیم‌ها در نقطه A صفر باشد، جهت جریان

در سیم ۲ به سمت ..... بوده و دو سیم نیروی ..... به یکدیگر وارد می‌کنند.



(۱) (۲)، رابشی

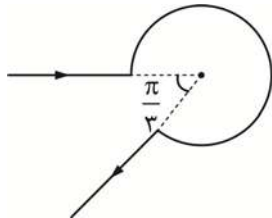
(۲) (۱)، رابشی

(۳) (۲)، رانشی

(۴) (۱)، رانشی

۱۷- یک سیم مسی به مقاومت  $10 \Omega$  را به شکل حلقه مقابل در آورده‌ایم و دو سر آن را به کمک سیم‌های رابط به پایانه‌های یک مولد  $120$  ولتی وصل

کرده‌ایم. میدان مغناطیسی حاصل از این حلقه در مرکز آن چند تسلا است؟ (شعاع حلقه  $= 3/14 \text{ cm}$  و  $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T}\cdot\text{m}}{\text{A}}$ )



(۱)  $4 \times 10^{-7}$

(۲)  $4 \times 10^{-5}$

(۳)  $2 \times 10^{-6}$

(۴)  $2 \times 10^{-4}$

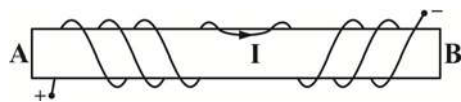
۱۸- از سیم پیچی که دارای هسته آهنی است مطابق شکل جریان I می‌گذرد. در دو انتهای A و B به ترتیب از راست به چپ چه قطب‌هایی القا شده است؟

(۱) S - N

(۲) N - S

(۳) N - N

(۴) S - S



۱۹- دو سیم بلند و موازی در فاصله  $20$  سانتی متری هم قرار دارند. و از یکی جریان الکتریکی  $10$  آمپر و از دیگری جریان الکتریکی  $7$  آمپر می‌گذرد و

سیم‌ها به یکدیگر نیروی رانشی وارد می‌کنند. نیرویی که هر سیم بر یک متر از سیم دیگر وارد می‌کند چند نیوتون است؟ و جهت جریان‌های

الکتریکی نسبت به هم چگونه است؟ ( $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T}\cdot\text{m}}{\text{A}}$ )

(۴)  $0.7$  و خلاف جهت هم

(۳)  $0.7$  و خلاف جهت هم

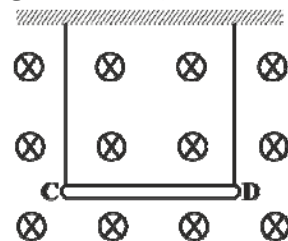
(۲)  $0.7$  و هم جهت

(۱)  $0.7$  و هم جهت

۲۰- در شکل زیر میله افقی CD با چگالی طولی  $2 \frac{\text{g}}{\text{cm}}$  به وسیله دو نخ سبک به سقف آویزان شده است. این مجموعه در میدان مغناطیسی

یکنواخت  $B = 4 \times 10^4 \text{ G}$  که عمود بر صفحه شکل و به سمت داخل است، قرار دارد. شدت جریان عبوری از میله CD چند آمپر و در چه جهتی

باشد تا کشش نخ‌ها صفر شود؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )



(۱) ۵ از C به D

(۲) ۵ از D به C

(۳) ۰/۵ از C به D

(۴) ۰/۵ از D به C