

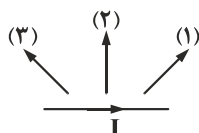
فیزیک ۲

۱- الکترونی با سرعت \vec{v} در یک میدان مغناطیسی یکنواخت، عمود بر میدان در حرکت است. اگر شکل زیر نشان دهنده جهت میدان (\vec{B}) و جهت نیروی وارد بر الکترون (\vec{F}) باشد، جهت \vec{v} کدام می تواند باشد؟



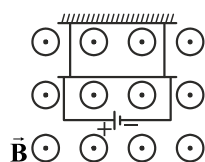
- (۱) \odot
- (۲) \otimes
- (۳) \rightarrow
- (۴) \leftarrow

۲- سیم حامل جریان I مطابق شکل در یک میدان مغناطیسی قرار دارد و بر آن نیروی برونسوی F وارد می شود. کدام یک از بردارهای نشان داده شده، جهت میدان مغناطیسی را به درستی نشان داده است؟



- (۱) بردار (۱)
- (۲) بردار (۲)
- (۳) بردار (۳)
- (۴) هر سه بردار امکان پذیر است.

۳- میله ای به جرم 1 kg و طول 2 m مطابق شکل از ۲ نخ سبک و مشابه در یک میدان مغناطیسی یکنواخت برونسوی به اندازه $B = 0.4\text{ T}$ آویزان است. اگر جریان 3 A از میله عبور کند، نیروی کشش هریک از نخ ها چقدر است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



- (۱) $6/2$
- (۲) $12/4$
- (۳) $3/3$
- (۴) $6/6$

۴- ذره ای با بار الکتریکی q با سرعت v عمود بر میدان مغناطیسی B در حرکت است. اگر جهت میدان مغناطیسی به اندازه $\frac{\pi}{3}$ رادیان در همان صفحه میدان، تغییر کند. نیروی وارد از طرف میدان بر بار چه میزان تغییر می کند؟

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

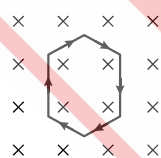
۵- ذره بارداری با سرعت $200 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ تحت زاویه 30° نسبت به خطوط میدان مغناطیسی به بزرگی 0.2 T وارد میدان می شود. اگر بار ذره $3\text{ }\mu\text{C}$ باشد، نیروی وارد بر ذره از طرف میدان مغناطیسی چند نیوتن است؟

- (۱) 6×10^{-3}
- (۲) 3×10^{-3}
- (۳) 6×10^{-5}
- (۴) 3×10^{-5}

۶- یکای میدان مغناطیسی در SI معادل کدام گزینه است؟

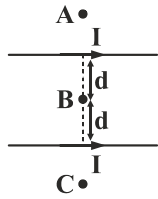
- (۱) $\frac{\text{A} \cdot \text{N}}{\text{m}}$
- (۲) $\frac{\text{A} \cdot \text{m}}{\text{N}}$
- (۳) $\frac{\text{N} \cdot \text{m}}{\text{A}}$
- (۴) $\frac{\text{N}}{\text{A} \cdot \text{m}}$

۷- سیمی مطابق شکل در میدان مغناطیسی یکنواختی قرار گرفته و از آن جریان الکتریکی عبور می کند. سیم در چه جهتی منحرف می شود؟



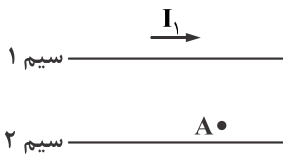
- (۱) بالا
- (۲) پایین
- (۳) چپ
- (۴) منحرف نمی شود.

۸- مطابق شکل دو سیم موازی راست حامل جریان‌های همسو در یک صفحه قرار دارند. در کدام نقطه برآیند میدان‌های مغناطیسی درون‌سوی می‌باشد؟



- (۱) A
- (۲) C
- (۳) B
- (۴) A و C

۹- در شکل زیر، از دو سیم موازی و بلند، جریان‌های الکتریکی عبور می‌کند. اگر میدان مغناطیسی در نقطه A برابر صفر باشد، کدام مورد درست است؟



- (۱) I_2 در خلاف جهت I_1 و کوچک‌تر از آن است.
- (۲) I_2 در خلاف جهت I_1 و بزرگ‌تر از آن است.
- (۳) I_2 هم‌جهت با I_1 و بزرگ‌تر از آن است.
- (۴) I_2 هم‌جهت با I_1 و کوچک‌تر از آن است.

۱۰- در شکل زیر، نیروی مغناطیسی بین آهنربا و حلقه سمت راست از نوع و نیروی مغناطیسی بین آهنربا و حلقه سمت چپ از نوع می‌باشد.

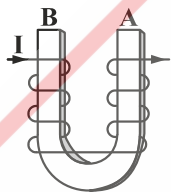


- (۱) جاذبه - دافعه
- (۲) جاذبه - جاذبه
- (۳) دافعه - جاذبه
- (۴) دافعه - دافعه

۱۱- اگر با ثابت ماندن جریان الکتریکی در یک سیم‌لوله، تعداد حلقه‌های سیم‌لوله را ۲ برابر و طول سیم‌لوله را نصف کنیم، بزرگی میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله چند برابر می‌شود؟

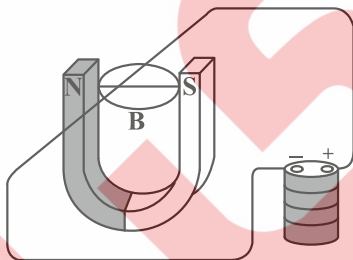
- (۱) $\frac{1}{2}$
- (۲) ۲
- (۳) $\frac{1}{4}$
- (۴) ۴

۱۲- به دور میله آهنی U شکل، سیم روپوش‌دار پیچیده و جریانی مطابق شکل از سیم می‌گذرانیم. دو سر A و B میله به ترتیب چه قطب مغناطیسی خواهند داشت؟



- (۱) N و N
- (۲) S و N
- (۳) N و S
- (۴) S و S

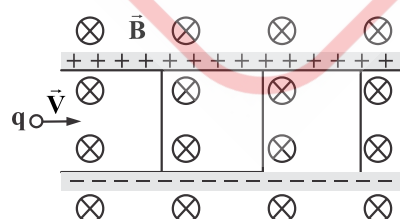
۱۳- در شکل زیر، نیروی الکترومغناطیسی وارد بر آن قسمت از سیم که داخل آهنربا قرار دارد، به کدام جهت است؟



- (۱) بالا
- (۲) پایین
- (۳) به سمت قطب N
- (۴) به سمت قطب S

۱۴- مطابق شکل زیر، ذره‌ای به بار $q = +2 \mu\text{C}$ با جرم ناچیز با تندی $v = 2 \times 10^4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در جهت نشان داده شده عمود بر میدان‌های

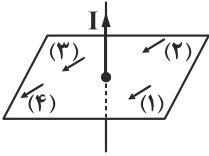
یکنواخت $B = 0.2 \text{ T}$ و $E = 500 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ است، وارد فضای این میدان‌ها می‌شود. نیروی خالص وارد بر ذره در لحظه ورود به میدان‌ها چند نیوتون



است؟

- (۱) صفر
- (۲) 3×10^{-4}
- (۳) 2×10^{-4}
- (۴) $1/8 \times 10^{-3}$

۱۵- در شکل زیر، کدام شماره وضعیت عقربه قطب‌نما را به درستی نشان می‌دهد؟



- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

۱۶- سیمی در میدان مغناطیسی $\vec{B} = 3\vec{i} + 4\vec{j}$ تسلا قرار دارد. اگر جریان ۴ آمپر در سوی محور xها از سیم عبور کند، نیروی وارد بر ۱ m از سیم چند نیوتن است؟

- ۱۶ (۱)
- ۱۲ (۲)
- ۲۰ (۳)
- ۸ (۴)

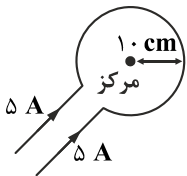
۱۷- خاصیت مغناطیسی القایی در کبالت و فولاد به ترتیب از راست به چپ چگونه است؟

- ۱) دائمی، دائمی
- ۲) موقتی، دائمی
- ۳) موقتی، موقتی
- ۴) دائمی، موقتی

۱۸- کدام گزینه در مورد مواد پارامغناطیس نادرست است؟

- ۱) دوقطبی‌های مغناطیسی به صورت کاتوره‌ای قرار می‌گیرند.
- ۲) در میدان‌های قوی مغناطیسی، خاصیت مغناطیسی پیدا می‌کنند.
- ۳) مرز بین حوزه‌های مغناطیسی به راحتی جابه‌جا می‌شود.
- ۴) در صورت خروج از میدان مغناطیسی، دوقطبی‌های آن به سرعت به وضعیت کاتوره‌ای اولیه خود برمی‌گردند.

۱۹- در شکل مقابل، میدان مغناطیسی در مرکز حلقه چند تسلا و به کدام سوم است؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A})$



- ۱) 10^{-5} ، درون سو
- ۲) $\pi \times 10^{-5}$ ، درون سو
- ۳) 10^{-5} ، برون سو
- ۴) $\pi \times 10^{-5}$ ، برون سو

۲۰- پیچه مسطحی شامل ۵۰ حلقه است و مساحت سطح هر حلقه آن $64\pi \text{ cm}^2$ است. اگر جریان ۸ آمپر از آن بگذرد، اندازه میدان مغناطیسی در

مرکز پیچه چند تسلا است؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A})$

- ۱) 10^{-3}
- ۲) $10^{-3} \pi$
- ۳) $1/6 \times 10^{-3}$
- ۴) $2 \times 10^{-3} \pi$