

تست فیزیک کنکور

مغناطیس، القای الکترومغناطیسی

جریان متناوب

حسین هاشمی

۲۲۹- وِبر بر ثانیہ معادل کدام یکا است؟

(۱) ولت

(۲) تسلا

(۳) اهم

(۴) کولن

۹۸ تجربی خارج

۰۹۱۲-۷۷۴۴-۲۸۱

ALICEBRA.COM

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

$$(۱) \frac{\text{متر} \times \text{نیوتون}}{\text{آمپر}}$$

$$(۳) \frac{\text{نیوتون}}{\text{متر} \times \text{کولن}}$$

$$(۲) \frac{\text{متر} \times \text{نیوتون}}{\text{کولن}}$$

$$(۴) \frac{\text{نیوتون}}{\text{متر} \times \text{آمپر}}$$

۲۲۸- خاصیت مغناطیسی مواد دیامغناطیسی، کدام است؟

- ۱) به طور طبیعی حوزه‌های مغناطیسی دارند و اگر تحت تأثیر میدان مغناطیسی خارجی قرار گیرند، تبدیل به آهنربای دائمی می‌شوند.
- ۲) اتم‌های این مواد خاصیت مغناطیسی دارند ولی حوزه‌های مغناطیسی قابل ملاحظه‌ای ندارند و به این دلیل میدان قابل ملاحظه‌ای ایجاد نمی‌کنند.
- ۳) اتم‌های این مواد به طور ذاتی فاقد خاصیت مغناطیسی‌اند و در حضور میدان مغناطیسی خارجی قوی، دو قطبی‌هایی در خلاف جهت میدان خارجی ایجاد می‌شود.
- ۴) به طور طبیعی فاقد حوزه‌های مغناطیسی می‌باشند ولی اگر تحت تأثیر میدان خارجی قرار گیرند، حوزه‌های مغناطیسی دائمی در جهت میدان خارجی ایجاد می‌شود.

۲۲۷- بار الکتریکی q با سرعت \vec{V} وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت که اندازه آن B است می‌شود و از طرف میدان

نیروی \vec{F} بر آن وارد می‌شود، کدام یک از موارد زیر درباره بردارهای \vec{F} ، \vec{V} و \vec{B} ، صحیح است؟

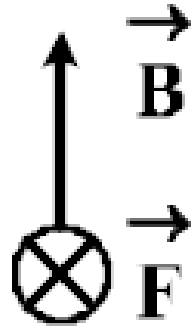
(۱) \vec{V} همواره بر دو بردار \vec{B} و \vec{F} عمود است.

(۲) \vec{B} همواره بر دو بردار \vec{V} و \vec{F} عمود است.

(۳) \vec{F} همواره بر دو بردار \vec{B} و \vec{V} عمود است.

(۴) \vec{F} ، \vec{V} و \vec{B} همواره دو به دو بر یکدیگر عمودند.

۱۸۸- 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 است؟



(۱) \odot

(۲) \otimes

(۳) \rightarrow

(۴) \leftarrow

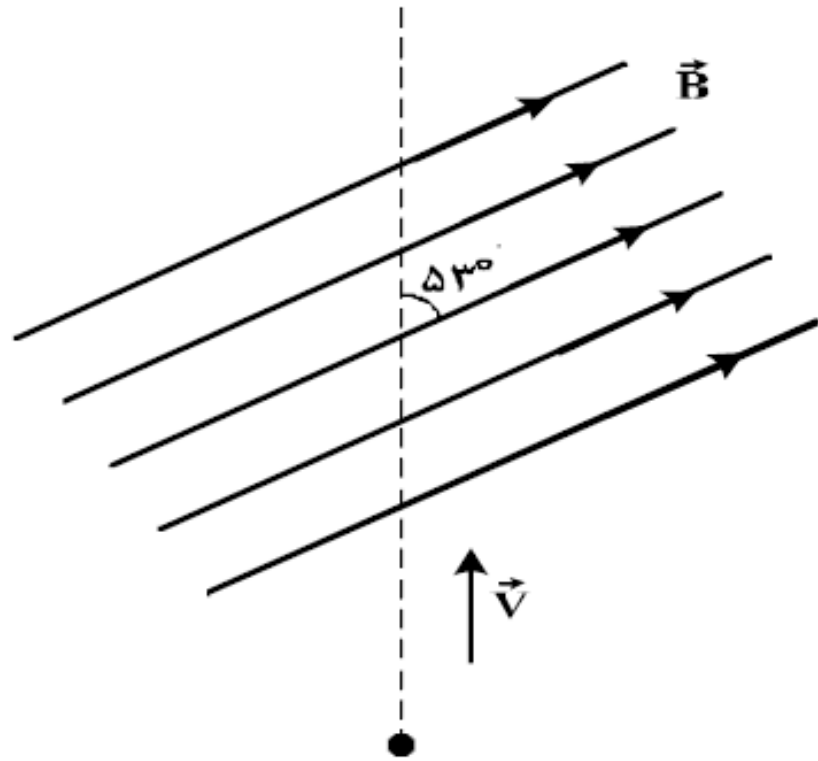
۲۲۷- در مکانی، میدان مغناطیسی، یکنواخت و افقی و جهت آن به سمت شمال جغرافیایی است. اگر در این مکان یک ذره α با سرعت V در راستای افقی به سمت شمال شرقی در حرکت باشد، نیروی مغناطیسی وارد بر ذره در آن لحظه به کدام جهت است؟

- (۲) افقی به سمت شمال غربی
- (۴) افقی به سمت جنوب شرقی

- (۱) راستای قائم به سمت بالا
- (۳) راستای قائم به سمت پایین

۱۸۶- بار الکتریکی $q = 25 \mu\text{C}$ با سرعت $2 \times 10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ مطابق شکل زیر وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت به

بزرگی $B = 10^4 \text{ G}$ می‌شود. در لحظه ورود به میدان، جهت نیروی مغناطیسی وارد بر ذره چند نیوتون و در کدام جهت است؟



$$(\sin 30^\circ = 0.5)$$

(۱) 250 و \otimes

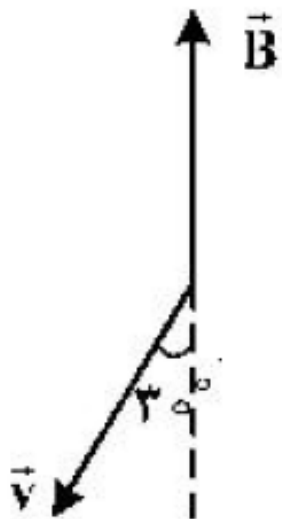
(۲) 250 و \odot

(۳) 4 و \odot

(۴) 4 و \otimes

۱۸۷- 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 $8\sqrt{3} \times 10^{-12}$

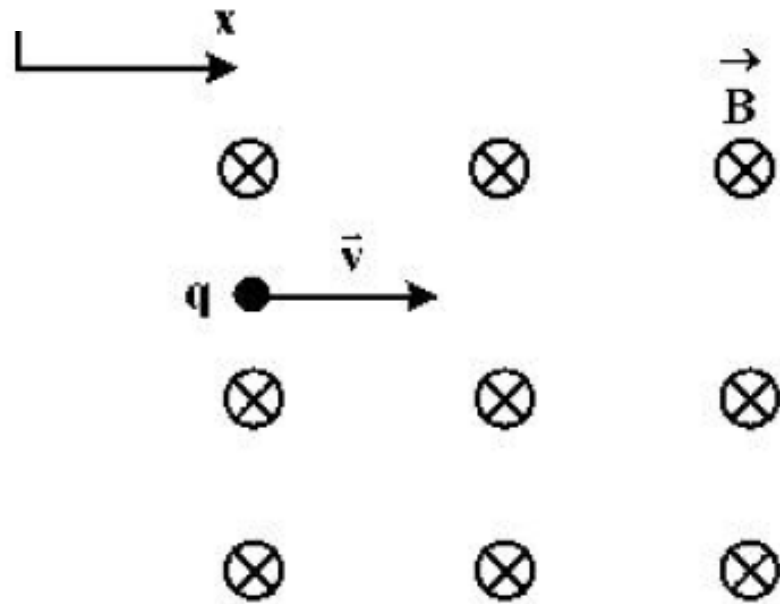
(۳) \otimes و 8×10^{-16}

(۴) \odot و 8×10^{-16}

۲۲۹- مطابق شکل زیر، پروتونی با سرعت $\vec{v} = (10^4 \frac{m}{s})\vec{i}$ وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت، به بزرگی 170G

می‌شود. اگر تنها نیروی مغناطیسی به پروتون وارد شود، شتاب حرکتش در این لحظه در SI، کدام است؟

(بار الکتریکی پروتون $1.6 \times 10^{-19}\text{C}$ و جرم آن $1.7 \times 10^{-27}\text{kg}$ است.)



(۱) $1.6 \times 10^{10}\vec{j}$

(۲) $1.6 \times 10^{10}\vec{i}$

(۳) $1.6 \times 10^8\vec{j}$

(۴) $1.6 \times 10^8\vec{i}$

۱۸۷- در یک میدان مغناطیسی یکنواخت، یک ذره α با سرعت $50 \frac{m}{s}$ عمود بر میدان مغناطیسی در حرکت است و

شتاب حاصل از نیروی مغناطیسی، $4 \times 10^5 \frac{m}{s^2}$ است. بزرگی میدان مغناطیسی چند گاوس است؟

(جرم ذره $\alpha = 6.68 \times 10^{-27} \text{ kg}$ و $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

۴/۵۶ (۴)

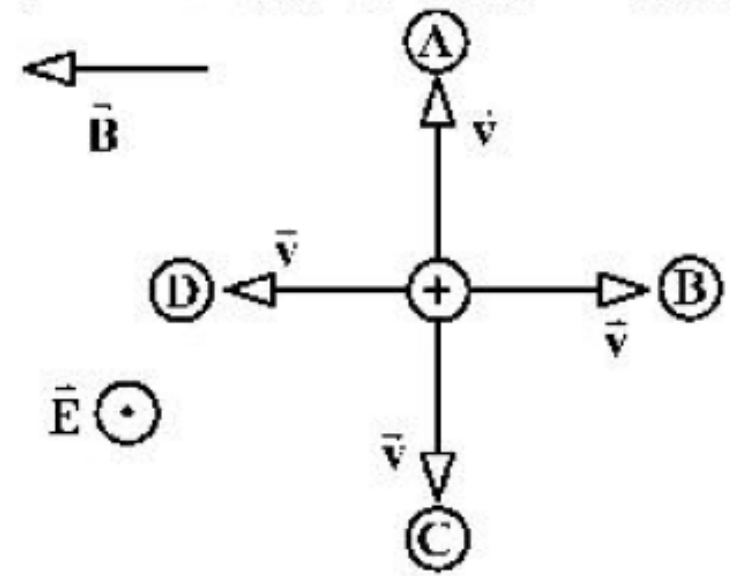
۳/۳۴ (۳)

۲/۲۸ (۲)

۱/۶۷ (۱)

مطابق شکل زیر، دو میدان یکنواخت الکتریکی و مغناطیسی عمود برهم 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؟

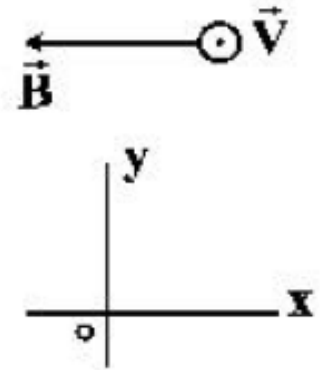
(اثر وزن ذره ناچیز است.)



- A (۱)
- B (۲)
- C (۳)
- D (۴)

۱۸۶- مطابق شکل زیر، الکترونی با سرعتی به بزرگی $2 \times 10^5 \frac{m}{s}$ درون میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $40 G$ و

میدان الکتریکی یکنواخت \vec{E} بدون انحراف به حرکت خود ادامه می‌دهد. \vec{E} در SI کدام است؟ (از جرم الکترون صرف نظر کنید.)



(۱) $(-2 \times 10^5) \vec{j}$

(۲) $(2 \times 10^5) \vec{j}$

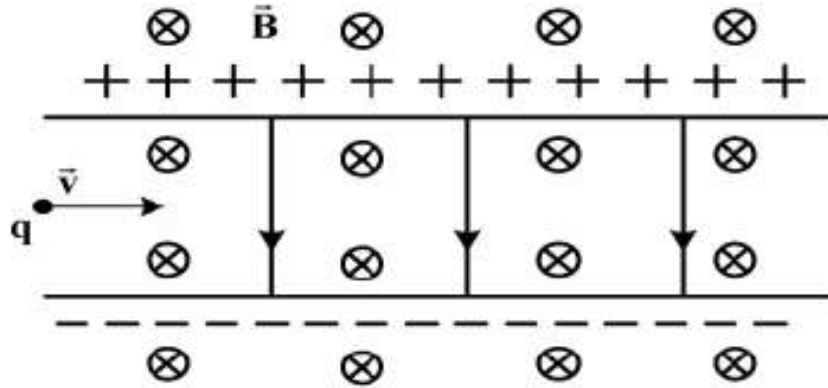
(۳) $(-8 \times 10^2) \vec{j}$

(۴) $(8 \times 10^2) \vec{j}$

۲۲۸- 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 که عمود بر

میدان‌های یکنواخت $B = 0.02\text{T}$ 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؟



(۲) 3×10^{-4}

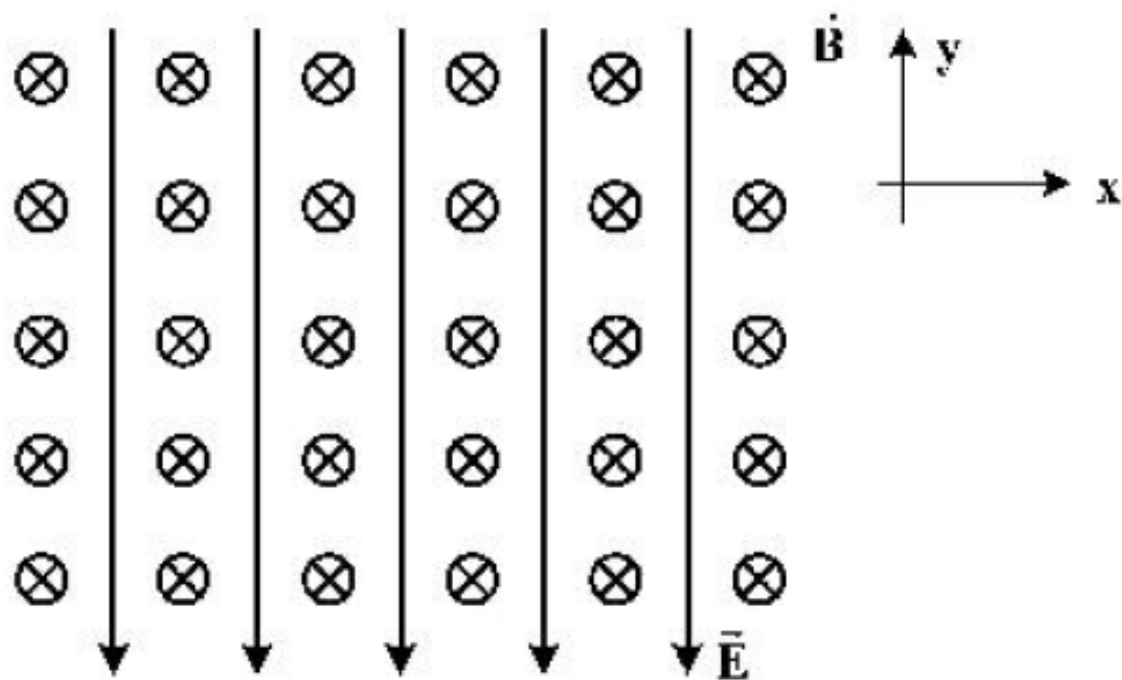
(۱) صفر

(۴) 1.8×10^{-3}

(۳) 2×10^{-4}

۱۸۹- در شکل زیر، میدان‌های یکنواخت الکتریکی $E = 1000 \frac{N}{C}$ و مغناطیسی $B = 1000 G$ نشان داده شده است. در

این فضا، یک ذره α با تندی چند متر بر ثانیه و در چه جهتی در حرکت باشد، تا بدون انحراف به حرکت خود ادامه



دهد؟ (اثر وزن ناچیز است.)

- (۱) 10^4 ، در جهت محور x
- (۲) 5×10^3 ، در جهت محور x
- (۳) 10^4 ، در خلاف جهت محور x
- (۴) 5×10^3 ، در خلاف جهت محور x

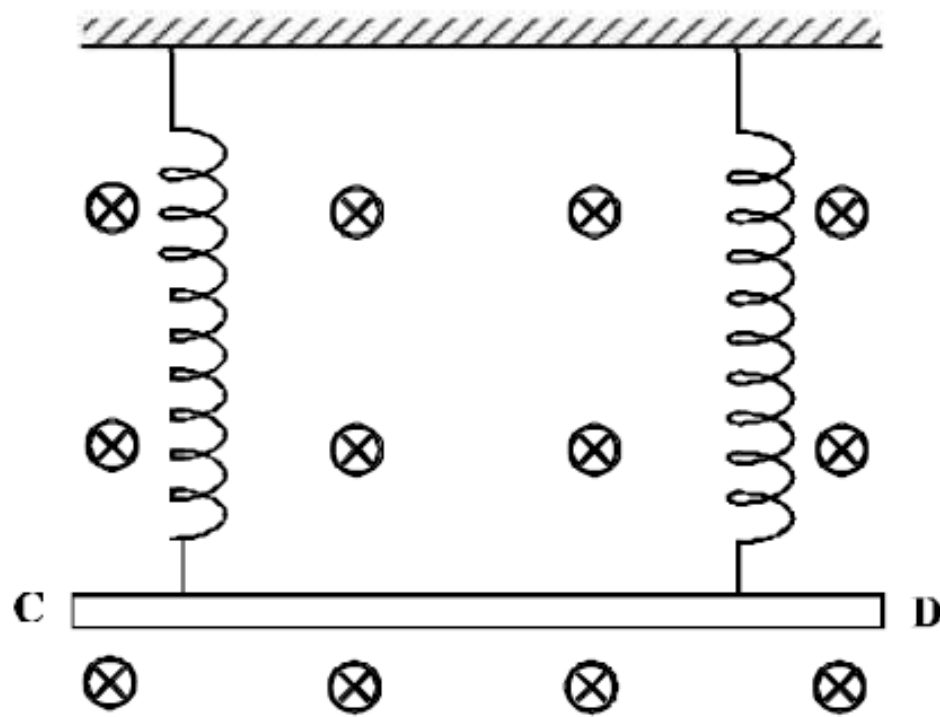
۲۲۷- ذره‌ای به جرم ۵ گرم که دارای بار $-50 \mu\text{C}$ است، در یک میدان مغناطیسی یکنواخت، با سرعت $\frac{m}{s} \times 10^3 \times 2/5$ در

راستای افقی از جنوب به شمال پرتاب می‌شود. جهت و اندازه میدان، کدام یک از موارد زیر می‌تواند باشد تا نیروی مغناطیسی نیروی وزن را خنثی کند و ذره در مسیر مستقیم به حرکت خود ادامه دهد؟

- (۱) $0/04$ تسلا در راستای افقی از شرق به غرب
(۲) $0/04$ تسلا در راستای افقی از غرب به شرق
(۳) $0/40$ تسلا در راستای افقی از شرق به غرب
(۴) $0/40$ تسلا در راستای افقی از غرب به شرق

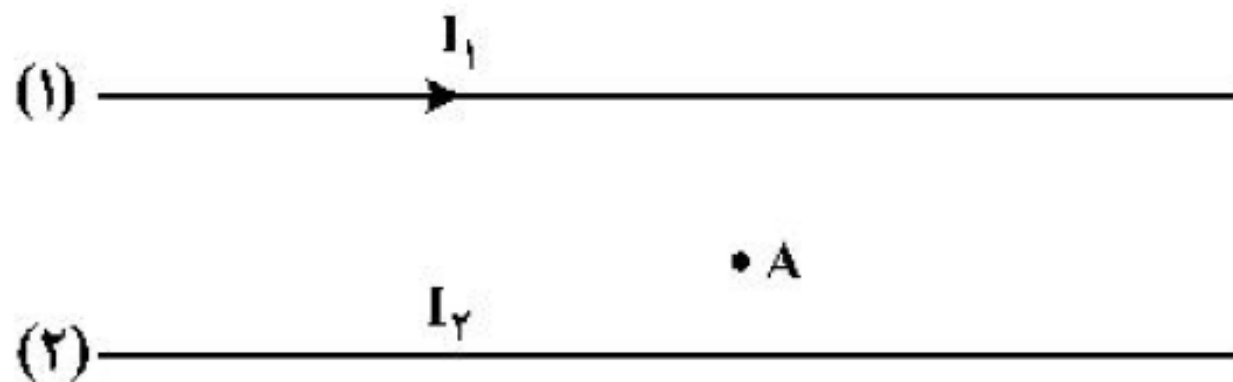
۲۲۸- مطابق شکل زیر، میله CD به جرم ۱۶۰ گرم و طول ۸۰ سانتی‌متر به دو فنر مشابه آویخته شده و در یک میدان مغناطیسی یکنواخت که اندازه آن 0.4 تسلا است، به صورت افقی قرار دارد. از میله جریان چند آمپر و در چه جهتی

عبور کند تا از طرف میله بر فنرها نیرویی وارد نشود؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



- (۱) ۵ و از C به طرف D
- (۲) ۵ و از D به طرف C
- (۳) ۲ و از C به طرف D
- (۴) ۲ و از D به طرف C

۱۸۸- 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؟



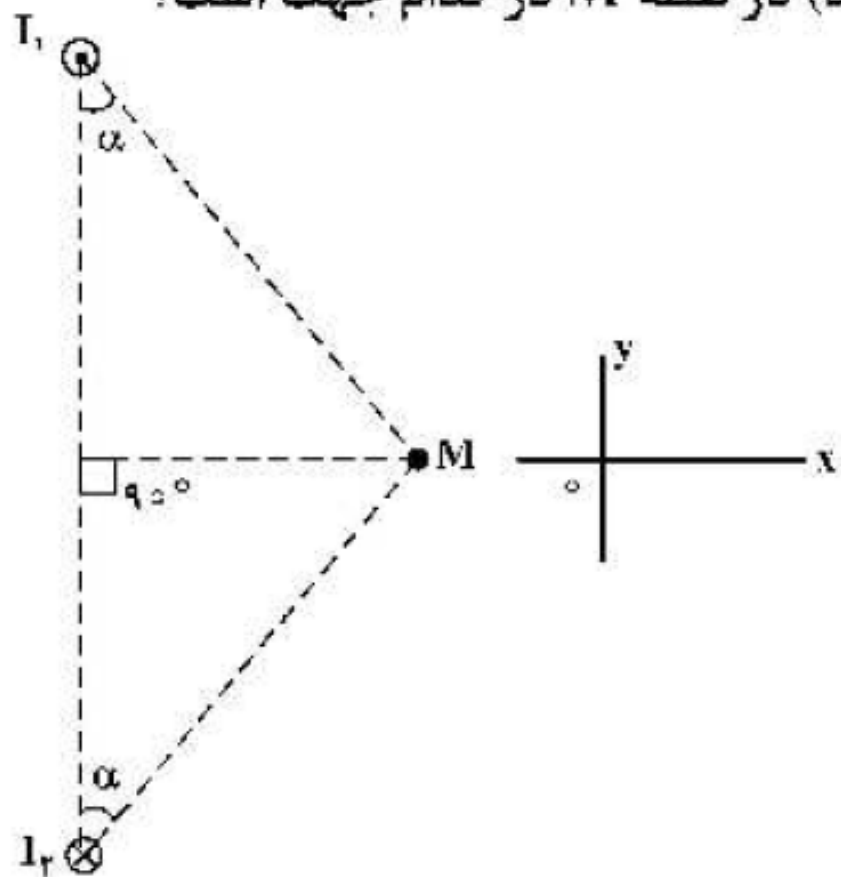
(۱) I_2 در خلاف جهت I_1 و کوچکتر از آن است.

(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.

۱۸۵- شکل زیر، مقطع دو سیم بلند و موازی را نشان می‌دهد که بر صفحه کاغذ عمودند و از آنها جریان‌های برابر و در جهت‌های نشان داده شده عبور می‌کند، میدان مغناطیسی خالص (برایند) در نقطه M در کدام جهت است؟



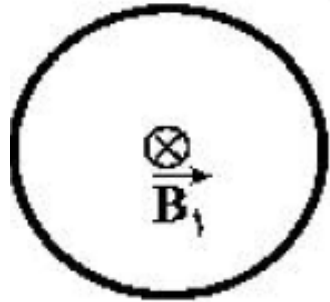
(۱) در جهت محور x

(۲) در جهت محور y

(۳) خلاف جهت محور x

(۴) خلاف جهت محور y

۱۸۷- شکل زیر، یک حلقه حامل جریان الکتریکی را نشان می‌دهد که \vec{B}_1 و \vec{B}_2 بردارهای میدان مغناطیسی داخل و بیرون حلقه‌اند. کدام مورد درباره جهت حلقه و اندازه بردارهای میدان درست است؟



(۱) ساعتگرد، $B_1 = B_2$

(۲) ساعتگرد، $B_1 > B_2$

(۳) پادساعتگرد، $B_1 = B_2$

(۴) پادساعتگرد، $B_1 > B_2$

۲۲۸- سیملوله‌ای به طول ۶.۰ سانتی‌متر، دارای ۲.۰۰ حلقه است و از آن جریان ۵A عبور می‌کند. میدان مغناطیسی درون

سیملوله چند تسلا است؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$)

(۴) $1/2 \times 10^{-3}$

(۳) $1/2 \times 10^{-1}$

(۲) 2×10^{-3}

(۱) 2×10^{-1}

علی جیبرا وب سائیت تخصصی آموزش

ALICEBRA.COM



♦ ۹۱۲-۷۷۴۴-۲۸۱

ALICEBRA.COM