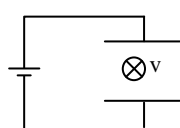


- ۶۰- اگر یک بار الکتریکی وارد یک میدان مغناطیسی شود و نیروی مغناطیسی، تنها نیروی وارد بر آن باشد، اندازه‌ی سرعت آن:
 (۱) افزایش می‌یابد.
 (۲) کاهش می‌یابد.
 (۳) تغییر نمی‌یابد.
 (۴) بسته به علامت بار، افزایش یا کاهش می‌یابد.

- ۶۱- ذره‌ی باردار به طور عمود بر خط‌های میدان، وارد میدان مغناطیسی یکنواختی می‌شود. اثر میدان باعث تغییر در:
 (۱) بار ذره می‌شود.
 (۲) انرژی جنبشی ذره می‌شود.
 (۳) بردار سرعت ذره می‌شود.
 (۴) سرعت و انرژی جنبشی ذره می‌شود.

- ۶۲- ذره‌ای بدون تغییر در اندازه‌ی سرعت از یک میدان مغناطیسی یکنواخت عبور می‌کند. کدام نتیجه‌گیری الزاماً درست است؟
 (۱) ذره الزاماً بدون بار الکتریکی است.
 (۲) ذره الزاماً در امتداد خط‌های میدان حرکت می‌کند.
 (۳) ذره الزاماً دارای بار الکتریکی است.
 (۴) ذره ممکن است باردار باشد.

- ۶۳- دلیل وارد شدن نیروی الکترومغناطیس، از طرف میدان مغناطیسی بر سیم حامل جریان کدام گزینه است؟
 (۱) از طرف میدان مغناطیسی به بارهای الکتریکی سیم، نیرو وارد می‌شود.
 (۲) در سیم حامل جریان، بار الکتریکی خالص ایجاد می‌شود.
 (۳) بر بار الکتریکی متحرک در میدان مغناطیسی، نیرو وارد می‌شود.
 (۴) در سیم حوزه‌های مغناطیسی وجود دارد.



- ۶۴- الکترونی مطابق شکل، به سمت داخل صفحه و بین دو صفحه‌ی خازنی شلیک می‌شود. قطب N آهنربا را کجا قرار دهیم تا جلوی انحراف حرکت الکترون را بگیرد؟ (از اثر میدان گرانشی صرف‌نظر می‌شود).
 (۱) سمت چپ خازن
 (۲) سمت راست خازن
 (۳) بالای خازن
 (۴) پایین خازن

میدان مغناطیسی حاصل از جریان سیم راست

- ۶۵- از سیم نازک طولی، جریانی به شدت ۸ آمپر می‌گذرد. اندازه‌ی میدان مغناطیسی حاصل از این سیم در نقطه‌ای به فاصله‌ی یک سانتی‌متری سیم

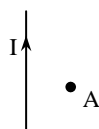
$$\text{چند تسلا است؟ } (\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{Tm}{A})$$

- (۱) $1/6 \times 10^{-4}$ (۲) $1/6$ (۳) 8×10^{-5} (۴) ۸

- ۶۶- یکای ثابت تراوایی مغناطیس در خلأ (μ_0) در SI کدام است؟

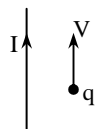
(۱) $\frac{N}{A^2}$ (۲) $\frac{N}{m^2}$ (۳) $\frac{N \times S}{A \times m}$ (۴) $\frac{N}{A \times C}$

- ۶۷- شکل روبه‌رو یک سیم راست حامل جریان الکتریکی را نشان می‌دهد. جهت بردار میدان مغناطیسی در نقطه‌ی A کدام است؟



- (۱) \odot (۲) \otimes
 (۳) \uparrow (۴) \downarrow

- ۶۸- نیروی وارد بر بار q ، $(q < 0)$ در کدام جهت است؟ (سراسری تجربی)



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

- ۶۹- از سیم مستقیمی شدت جریان I عبور می‌کند. میدان مغناطیسی حاصل از آن در نقطه‌ای به فاصله‌ی ۲ متر از سیم برابر $5 \times 10^{-7} T$ می‌باشد. I

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

- (۱) $2/5$ (۲) ۵ (۳) $1/25$ (۴) $2/75$

- ۷۰- در فاصله‌ی 20 cm از یک سیم حامل جریان، میدان مغناطیسی حاصل از آن B_1 است. اگر 40 cm دیگر از سیم دور شویم، میدان

مغناطیسی B_2 می‌شود. نسبت $\frac{B_2}{B_1}$ کدام است؟

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

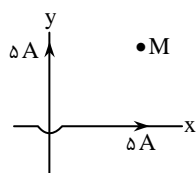


۷۱- میدان مغناطیسی در فاصله $5m$ / سیم راست و بلندی که از آن جریان $10A$ می‌گذرد، چند میکرو گاوس است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{Tm}{A}$)

- (۱) 4×10^{-4} (۲) 4×10^{-2} (۳) ۴ (۴) 4×10^{-6}

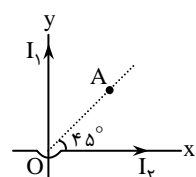
۷۲- در فاصله R از یک سیم مستقیم و بلند که جریان الکتریکی ثابت I از آن می‌گذرد، بزرگی میدان مغناطیسی $5G$ / است. اگر $14cm$ به این سیم نزدیک شویم، میدان مغناطیسی به $4G$ می‌رسد. به ترتیب فاصله R ، چند سانتی‌متر و شدت جریان I چند آمپر می‌باشد؟

- (۱) ۴۰، ۲۰ (۲) ۳۲، ۲۰ (۳) ۱۶، ۳۲ (۴) ۱۶، ۴۰



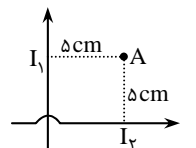
۷۳- دو سیم راست و بلند بر محورهای مختصات x و y منطبق هستند ولی یکدیگر را قطع نمی‌کنند. میدان مغناطیسی حاصل از این دو سیم در نقطه‌ی $M(10cm, 10cm)$ چند تسلا است؟ (سراسری ریاضی)

- (۱) صفر (۲) $\pi \times 10^{-5}$ (۳) $2\pi \times 10^{-5}$ (۴) $\pi\sqrt{2} \times 10^{-5}$



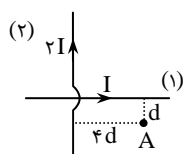
۷۴- از دو سیم راست بسیار طویل که مطابق شکل قرار دارند، جریان‌های $I_1 = 2I_2 = 2A$ در جهت‌های نشان داده شده می‌گذرد. میدان مغناطیسی در نقطه‌ی A چند تسلا است؟ ($OA = 10\sqrt{2} cm$)

- (۱) صفر (۲) 2×10^{-6} (۳) $2\sqrt{5} \times 10^{-6}$ (۴) داده‌های مسأله کافی نیستند.



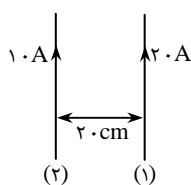
۷۵- دو سیم راست با طول نامحدود مطابق شکل دارای شدت جریان‌های $I_1 = 8A$ و $I_2 = 2A$ می‌باشند.

- اندازه‌ی میدان مغناطیسی در نقطه‌ی A چند گاوس است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{Tm}{A}$)
(۱) 24π (۲) 4π (۳) 24 (۴) 4



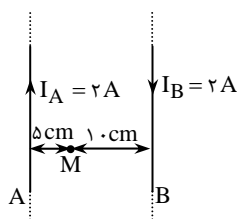
۷۶- مطابق شکل از دو سیم مستقیم عمود بر هم که در یک صفحه قرار دارند، جریان‌های الکتریکی I و $2I$ عبور می‌کند. اگر اندازه‌ی میدان مغناطیسی سیم (۱) در نقطه‌ی A باشد، اندازه‌ی میدان مغناطیسی کل در نقطه‌ی B کدام است؟

- (۱) $2B$ (۲) $\frac{3}{2}B$ (۳) $\frac{B}{2}$ (۴) $\frac{3}{4}B$



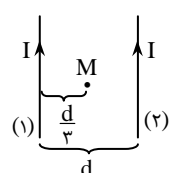
۷۷- شکل روبه‌رو دو سیم راست و طویل حامل جریان الکتریکی را نشان می‌دهد. میدان مغناطیسی حاصل در وسط

- فاصله‌ی بین دو سیم چند تسلا است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{Tm}{A}$) (سراسری تجربی)
(۱) $6\pi \times 10^{-5}$ (۲) 6×10^{-5} (۳) $2\pi \times 10^{-5}$ (۴) 2×10^{-5}



۷۸- در شکل روبه‌رو برآیند میدان‌های مغناطیسی در نقطه‌ی M چند تسلا و در کدام جهت است؟ (سیم‌های A و B موازی و بسیار بلند و $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{Tm}{A}$ است.)

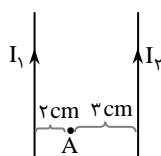
- (۱) 4×10^{-6} ، درون‌سو (۲) $1/2 \times 10^{-5}$ ، درون‌سو
(۳) 4×10^{-6} ، برون‌سو (۴) $1/2 \times 10^{-5}$ ، برون‌سو



۷۹- از دو سیم مستقیم و موازی بسیار بلند، جریان‌های مساوی I عبور می‌کند. اندازه‌ی میدان مغناطیسی در نقطه‌ی M برابر B است. اگر جهت جریان الکتریکی سیم دوم را تغییر دهیم، میدان مغناطیسی برآیند در نقطه‌ی M چند برابر B می‌شود؟

- (۱) $1/5$ (۲) ۳ (۳) $2/5$ (۴) ۴

۸۰- اگر میدان مغناطیسی حاصل از جریان‌های الکتریکی در سیم‌های مستقیم در شکل روبه‌رو در نقطه‌ی A

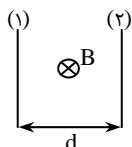


عمود بر کاغذ و به طرف بیرون کاغذ (برونسو) باشد، نسبت $\frac{I_2}{I_1}$ کدام است؟

(۱) بزرگ‌تر از $\frac{3}{4}$ است. (۲) برابر $\frac{3}{4}$ است.

(۳) کوچک‌تر از $\frac{3}{4}$ است. (۴) با داده‌های مسئله قابل محاسبه نیست.

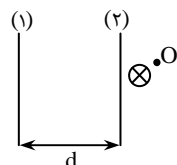
۸۱- مطابق شکل از دو سیم موازی، جریان‌های برابر می‌گذرد. اگر در نقطه‌ی وسط فاصله‌ی بین دو سیم، میدان



مغناطیسی درونسو باشد، سوی جریان در سیم‌های (۱) و (۲) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

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

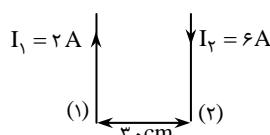
۸۲- از دو سیم موازی مطابق شکل جریان‌های مساوی می‌گذرد. اگر در نقطه‌ی O میدان مغناطیسی درونسو



باشد، سوی جریان سیم الزاماً به طرف است.

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

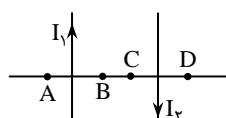
۸۳- مطابق شکل دو سیم راست موازی به فاصله‌ی 30 cm از هم قرار دارند. در فاصله‌ی چند سانتی‌متری از



سیم (۱) برآیند میدان مغناطیسی صفر است؟

(۱) ۱۵ (۲) ۴۵
(۳) ۱۰ (۴) ۲۰

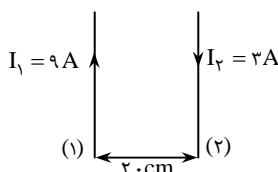
۸۴- جریان‌های I_1 و I_2 از دو سیم مستقیم و موازی، مطابق شکل روبه‌رو عبور می‌کند. اگر $I_1 > I_2$ باشد،



میدان مغناطیسی در کدام نقطه می‌تواند صفر باشد؟

(۱) A (۲) B
(۳) C (۴) D

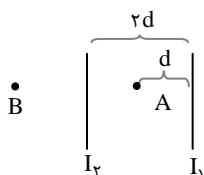
۸۵- در شکل روبه‌رو بزرگی میدان مغناطیسی در نقطه‌ای مانند O صفر است. این نقطه در کجا واقع است و در



فاصله‌ی چند سانتی‌متری از سیم دوم قرار دارد؟

(۱) بین دو سیم - ۱۵
(۲) بین دو سیم - ۵
(۳) خارج دو سیم - ۳۰
(۴) خارج دو سیم - ۱۰

۸۶- مطابق شکل، دو سیم مستقیم و بلند حامل جریان الکتریکی به موازات هم قرار گرفته‌اند. کدام گزینه درست است؟



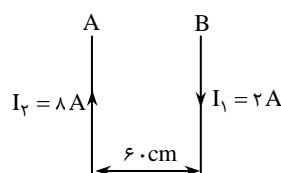
(۱) اگر میدان مغناطیسی در نقطه‌ی B صفر باشد، جریان سیم‌ها ناهمسو و $I_2 > I_1$ است.

(۲) اگر میدان مغناطیسی در نقطه‌ی A صفر باشد، جریان سیم‌ها هم اندازه و همسو است.

(۳) به هیچ وجه امکان ندارد میدان در نقطه‌ی B صفر باشد.

(۴) اگر جریان سیم‌ها برابر و ناهمسو باشد، میدان در نقطه‌ی A صفر است.

۸۷- در شکل روبه‌رو از دو سیم راست و نامتناهی جریان‌های $I_1 = 2A$ و $I_2 = 8A$ عبور می‌کند. در

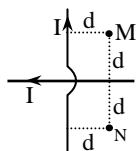


فاصله‌ی چند سانتی‌متری از سیم A ، اندازه‌ی میدان مغناطیسی صفر می‌شود؟

(۱) ۲۰ (۲) ۸۰
(۳) ۱۲ (۴) ۷۲



۸۸- میدان مغناطیسی به فاصله d از یک سیم حامل جریان I برابر B است. برای شکل زیر کدام گزینه درست



است؟ (B_M و B_N نمایانگر میدان مغناطیسی برآیند حاصل از دو سیم در نقطه‌ی M و N هستند.)

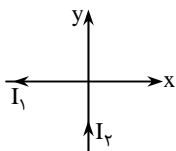
(۲) $B_M = B_N = B$

(۱) $B_M = -B_N = B$

(۴) $B_M = 2B, B_N = 0$

(۳) $B_N = 2B, B_M = 0$

۸۹- مطابق شکل دو سیم مستقیم و بلند حامل جریان‌های $I_1 = 5A$ و $I_2 = 2A$ به ترتیب بر محورهای x و y منطبق‌اند. میدان مغناطیسی



حاصل از دو سیم در نقاط واقع بر کدام خط صفر است؟

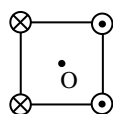
(۱) $y = -\frac{5}{2}x$

(۲) $y = \frac{5}{2}x$

(۳) $y = \frac{2}{5}x$

(۴) $y = -\frac{2}{5}x$

۹۰- از چهار سیم راست و موازی که روی رأس‌های مربعی قرار دارند، جریان‌های مساوی می‌گذرد. جهت میدان مغناطیسی برآیند در نقطه‌ی O به کدام جهت است؟



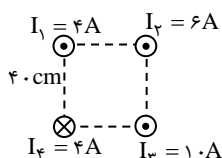
(۲) ↓

(۱) ↑

(۴) →

(۳) ←

۹۱- میدان مغناطیسی در مرکز مربع شکل روبه‌رو چند تسلا است؟



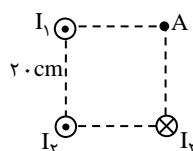
(۱) 5×10^{-6}

(۲) 5×10^{-5}

(۳) $5\sqrt{2} \times 10^{-6}$

(۴) $5\sqrt{2} \times 10^{-5}$

۹۲- میدان مغناطیسی در نقطه‌ی A (یکی از رئوس مربع) چند تسلا است؟ ($I_1 = 50A, I_2 = 100A, I_3 = 50A, \mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{Tm}{A}$)



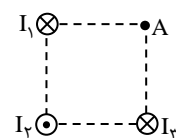
(۱) صفر

(۲) 10^{-4}

(۳) $\sqrt{2} \times 10^{-4}$

(۴) 2×10^{-4}

۹۳- در چه صورتی میدان مغناطیسی در نقطه‌ی A (یکی از رئوس مربع) صفر می‌شود؟



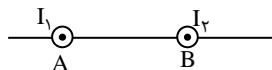
(۲) $\sqrt{2}I_2 = I_1 = I_3$

(۱) $I_1 = I_2 = I_3$

(۴) $\frac{1}{2}I_2 = I_1 = I_3$

(۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}I_2 = I_1 = I_3$

۹۴- در نقاط A و B دو سیم حامل جریان‌هایی عمود بر صفحه و برونسو قرار دارند. اگر از نزدیکی نقطه‌ی A به طرف نقطه‌ی B برویم، میدان مغناطیسی چگونه تغییر می‌یابد؟



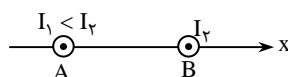
(۲) دائماً افزایش

(۱) ابتدا افزایش سپس کاهش

(۴) دائماً کاهش

(۳) ابتدا کاهش سپس افزایش

۹۵- در نقاط A و B دو سیم حامل جریان‌های برونسو قرار دارند. با حرکت روی محور x از نقطه‌ی B به طرف راست، میدان مغناطیسی چگونه تغییر می‌کند؟



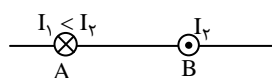
(۲) ابتدا کاهش سپس افزایش

(۱) ابتدا افزایش سپس کاهش

(۴) دائماً کاهش

(۳) دائماً افزایش

۹۶- در نقاط A و B ، دو سیم حامل جریان‌هایی عمود بر صفحه قرار دارند. با حرکت از نزدیکی نقطه‌ی A به طرف نقطه‌ی B میدان چگونه تغییر می‌کند؟



(۲) دائماً افزایش

(۱) ابتدا افزایش سپس کاهش

(۴) دائماً کاهش

(۳) ابتدا کاهش سپس افزایش