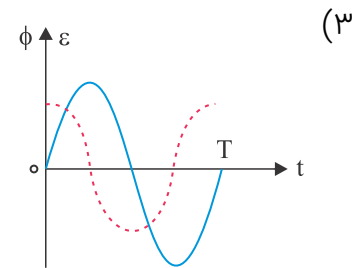
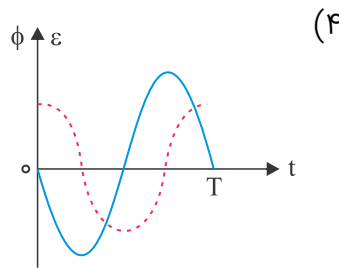
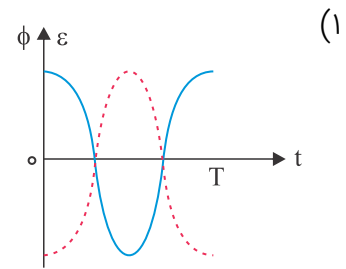
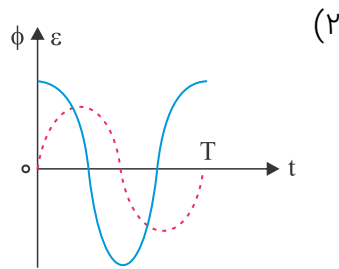




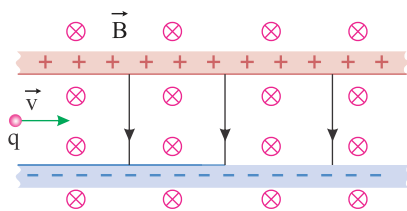
منبع: کنکور سراسری

یک قاب مستطیل شکل با دوره ثابت، داخل یک میدان مغناطیسی یکنواخت می چرخد. اگر در مبدأ زمان خطوط میدان بر سطح قاب عمود باشند. کدامیک از نمودارهای زیر تغییرات شار مغناطیسی و نیروی محرکه القایی بر حسب زمان را در یک دوره، درست نشان می دهد؟ (نمودار نقطه چین مربوط به تغییر شار مغناطیسی است)



کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۶

مطابق شکل زیر، ذره‌ای به بار $q = 2 \mu\text{C}$ با جرم ناچیز با تندی $v = 2 \times 10^4 \text{ m/s}$ در جهت نشان داده شده که عمود بر میدان‌های یکنواخت $B = 0.02 \text{ T}$ و $E = 500 \text{ N/C}$ است، وارد فضای این میدان‌ها می شود. نیروی خالص وارد بر ذره در لحظه ورود به میدان‌ها چند نیوتون است؟



(۱) صفر

(۲) 3×10^{-4}

(۳) 2×10^{-4}

(۴) $1/8 \times 10^{-3}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

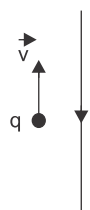
دو فلز A و B وقتی در یک میدان مغناطیسی قرار می‌گیرند، حجم حوزهای مغناطیسی فلز A به‌سختی تغییر می‌کند و پس از حذف میدان خارجی به حالت اول برمی‌گردد ولی در فلز B حجم حوزها به سهولت تغییر می‌کند و پس از حذف میدان خارجی به حالت اول برمی‌گردد. A و B به ترتیب کدام‌اند؟

(۱) پارامغناطیس و فرومغناطیس سخت (۲) فرومغناطیس نرم و پارامغناطیس

(۳) فرومغناطیس سخت و فرومغناطیس نرم (۴) فرومغناطیس نرم و فرومغناطیس سخت

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۷

در شکل زیر بار نقطه‌ای q منفی است و در جهت نشان داده‌شده حرکت می‌کند. نیروی الکترومغناطیسی وارد بر آن در کدام جهت است؟ (سیم و بار نقطه‌ای در این صفحه قرار دارند)



(۱) $\otimes$

(۲) $\odot$

(۳) $\leftarrow$

(۴) $\rightarrow$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۸

مطابق شکل، بار الکتریکی منفی، با سرعت $\vec{v}$ (درون‌سو) در حرکت است و نیروی وارد بر آن از طرف میدان مغناطیسی، $\vec{F}$ است. جهت میدان مغناطیسی کدام است؟



(۱) $\uparrow$

(۲) $\downarrow$

(۳) $\rightarrow$

(۴) $\leftarrow$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۱

حلقه‌ای به مساحت 200 cm^2 درون میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $B = 0.004 \text{ T}$ قرار دارد و خطوط میدان با سطح حلقه زاویه 60° درجه می‌سازند. شار مغناطیسی که از حلقه می‌گذرد، چند وبر است؟

(۲) 4×10^{-5}

(۱) 2×10^{-3}

(۴) $4\sqrt{3} \times 10^{-5}$

(۳) $4\sqrt{3} \times 10^{-3}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

- (۱) میدان مغناطیسی
(۲) شدت جریان الکتریکی
(۳) نیروی محرکه الکتریکی
(۴) نیروی الکترومغناطیسی

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۱

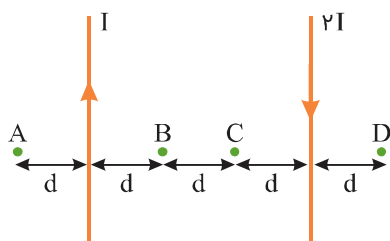
در شکل زیر، حلقهٔ رسانا و سیم راست در یک صفحه قرار دارند. اگر حلقه را و یا شدت جریان I را، جریان القایی در حلقه ساعت گرد خواهد شد.



- (۱) از سیم دور کنیم - کاهش دهیم
(۲) از سیم دور کنیم - افزایش دهیم
(۳) به سیم نزدیک کنیم - کاهش دهیم
(۴) به سیم نزدیک کنیم - افزایش دهیم

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

مطابق شکل زیر، دو سیم موازی و بسیار بلند و نازک حامل جریان در صفحه قرار دارند. در مقایسهٔ بزرگی میدان مغناطیسی نقاط نشان داده شده، کدام رابطه درست است؟



- (۱) $B_B = B_C < B_A = B_D$
(۲) $B_C < B_B < B_D < B_A$
(۳) $B_B = B_C > B_A = B_D$
(۴) $B_C > B_B > B_D > B_A$

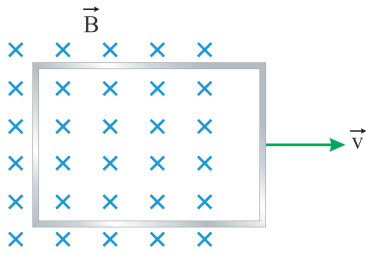
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

در یک میدان مغناطیسی یکنواخت، یک ذرهٔ α با سرعت 50 m/s عمود بر میدان مغناطیسی در حرکت است و شتاب حاصل از نیروی مغناطیسی، $4 \times 10^5 \text{ m/s}^2$ است. بزرگی میدان مغناطیسی چند گاوس است؟
($e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$ و جرم ذرهٔ $\alpha = 6/68 \times 10^{-27} \text{ kg}$)

- (۱) $1/67$
(۲) $2/28$
(۳) $3/34$
(۴) $4/56$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۰

در شکل زیر، یک حلقهٔ رسانا با تندی ثابت از یک میدان مغناطیسی خارج می‌شود و شار مغناطیسی در هر میلی‌ثانیه $0/02$ وبر کاهش می‌یابد. جریان الکتریکی القایی در کدام جهت است و نیروی محرکهٔ القایی متوسط چند ولت است؟



(۱) ساعتگرد، $0/2$

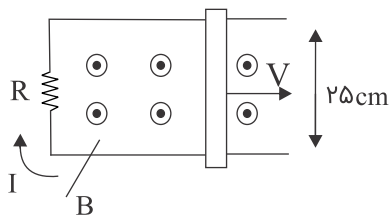
(۲) ساعتگرد، 20

(۳) پادساعتگرد، $0/2$

(۴) پادساعتگرد، 20

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

در شکل زیر، رسانای لاشکل به مقاومت $R = 0/2 \Omega$ در میدان مغناطیسی یکنواخت $B = 0/1 T$ قرار دارد. میلهٔ رسانا روی آن با سرعت v در حرکت است. اگر جریان القایی $I = 0/5 A$ باشد، سرعت میله چند متر بر ثانیه است؟



(۱) ۱

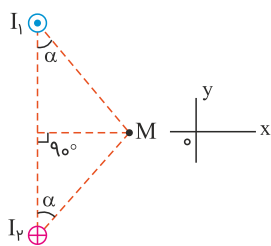
(۲) ۴

(۳) $0/1$

(۴) $0/4$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

شکل زیر مقطع دو سیم بلند و موازی را نشان می‌دهد که بر صفحهٔ کاغذ عمودند و از آن‌ها جریان‌های برابر و در جهت‌های نشان داده‌شده عبور می‌کند. میدان مغناطیسی خالص (برآیند) در نقطهٔ 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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

مواد پارامغناطیسی در حضور میدان‌های مغناطیسی قوی چه خاصیت مغناطیسی پیدا می‌کنند؟

(۲) قوی و دائمی

(۱) قوی و موقت

(۴) ضعیف و دائمی

(۳) ضعیف و موقت

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

۱۵

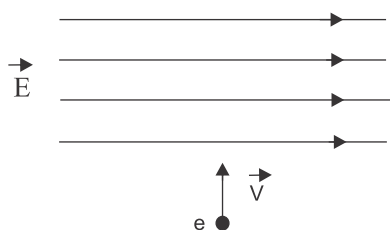
در مکانی که میدان مغناطیسی یکنواخت 0.4% تسلا برقرار است ذره‌ای با بار الکتریکی $50\mu\text{C}$ با سرعت 200m/s به سمت مغرب در حرکت است. اگر خطوط میدان مغناطیسی افقی و جهت میدان به سمت شمال باشد، نیروی الکترومغناطیسی وارد بر ذره چند نیوتن و به کدام جهت است؟

- (۱) 2×10^{-2} ، شمال
(۲) 2×10^{-3} ، جنوب
(۳) 4×10^{-4} ، بالا
(۴) 4×10^{-4} ، پایین

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۵

۱۶

شکل زیر الکترونی را هنگام عبور از میدان الکتریکی یکنواخت نشان می‌دهد. برای آنکه ذره بدون انحراف از این میدان بگذرد از میدان مغناطیسی یکنواخت استفاده شده است. میدان مغناطیسی باید باشد.

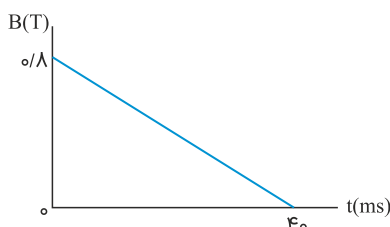


- (۱) موازی راستای $\vec{v}$ و همسو با آن
(۲) موازی راستای $\vec{E}$ و در خلاف جهت آن
(۳) عمود بر صفحه شکل و به سمت بیرون صفحه
(۴) عمود بر صفحه شکل و به سمت داخل صفحه

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۴

۱۷

پیچ‌های دارای ۵۰۰ حلقه و مساحت سطح هر حلقه آن 40cm^2 است و طوری در یک میدان مغناطیسی قرار گرفته است که خط‌های میدان عمود بر سطح حلقه‌های پیچ‌هاند. اگر نمودار تغییرات میدان برحسب زمان به صورت شکل زیر باشد، نیروی محرکه القایی متوسط در پیچ در بازه زمانی $t_1 = 0$ تا $t_2 = 30\text{ms}$ چند ولت است؟



- (۱) ۱۲۰
(۲) ۴۰
(۳) ۳۰
(۴) ۱۶

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

۱۸

اگر بردار میدان مغناطیسی یکنواختی در SI به صورت $\vec{B} = 0.3\vec{i} + 0.4\vec{j}$ باشد و حلقه‌ای به مساحت 200cm^2 که در سطح آن موازی محور x و عمود بر محور y است، در این میدان قرار داشته باشد، بزرگی میدان مغناطیسی در آن محیط و شار مغناطیسی عبوری از حلقه در SI از راست به چپ کدام‌اند؟

- (۱) صفر، صفر
(۲) 6×10^{-3} ، 0.5
(۳) 8×10^{-3} ، 0.7
(۴) 8×10^{-3} ، 0.5

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۲

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.

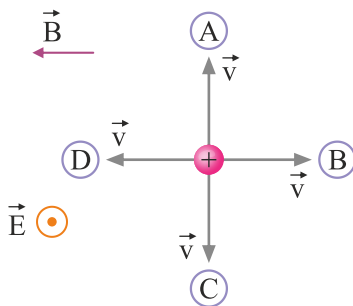
(۲) $\vec{B}$ همواره بر دو بردار $\vec{v}$ و $\vec{F}$ عمود است.

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

(۴) $\vec{F}$ ، $\vec{v}$ و $\vec{B}$ همواره دوجه دو بر یکدیگر عمودند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

مطابق شکل زیر، دو میدان یکنواخت الکتریکی و مغناطیسی عمود بر هم 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)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۰

ذره‌ای به جرم ۵۰۰ میلی‌گرم با سرعت 10^3 m/s به طور عمود وارد میدان مغناطیسی یکنواخت ۴ میلی‌تسلا می‌شود. اگر بار الکتریکی ذره $50 \mu\text{C}$ باشد، شتابی که ذره تحت تأثیر میدان می‌گیرد، چند متر بر مربع ثانیه است؟

(۲) ۰/۰۴

(۱) ۰/۴۰

(۴) ۰/۰۲

(۳) ۰/۲۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۲

سطح حلقه‌های پیچ‌های که دارای ۱۰۰۰ حلقه است، عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی که اندازه آن 0.04 T است، قرار دارد. میدان مغناطیسی در مدت 0.01 s تغییر می‌کند و به 0.04 T در خلاف جهت اولیه می‌رسد. اگر مساحت هر حلقه پیچه 50 cm^2 باشد، بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در پیچه، چند ولت است؟

(۲) ۰/۴

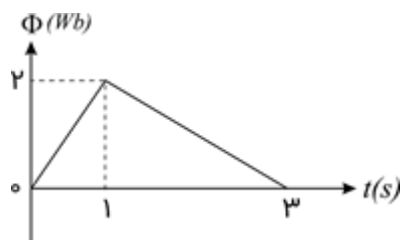
(۱) صفر

(۴) ۴۰

(۳) ۴

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

نمودار تغییرات شار مغناطیسی برحسب زمان که از یک حلقه می‌گذرد، به صورت شکل زیر است. نیروی محرکه القاشده در لحظه $t = 3\text{ s}$ چند ولت است؟



(۱) صفر

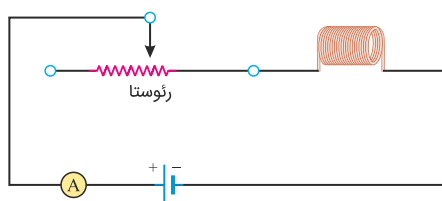
(۲) $\frac{1}{3}$

(۳) ۱

(۴) $\frac{1}{5}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

در شکل زیر، ضریب القاوری (خودالقایی) سیملوله 0.5 H است و انرژی ذخیره شده در آن 0.4 J است. اگر سیملوله دارای ۱۰۰ حلقه و طولش 8 cm باشد، میدان مغناطیسی داخل آن چند گاوس است؟
 $(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}})$



(۱) ۶۰

(۲) ۹۰

(۳) ۱۲۰

(۴) ۱۸۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

جهت میدان مغناطیسی یکنواخت $5 \times 10^{-3}\text{ T}$ افقی و روبه شمال است. از یک سیم راست افقی جریان 20 A در جهت مشرق می‌گذرد. به قسمتی از این سیم به طول 2 m چند نیوتن نیرو و در چه جهتی وارد می‌شود؟

(۲) 0.2 و پایین

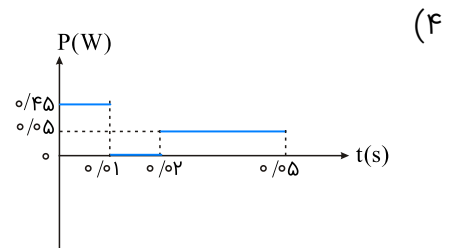
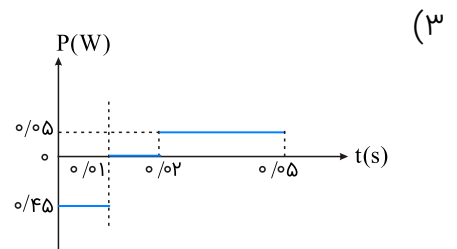
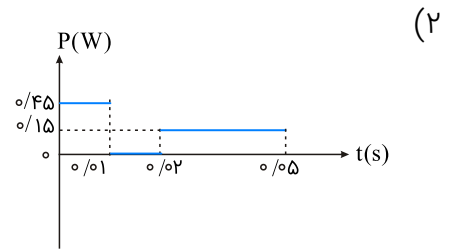
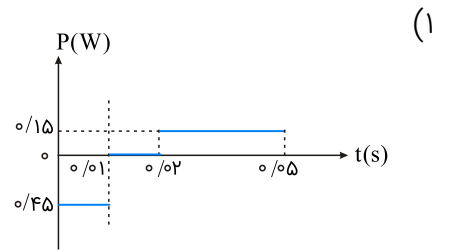
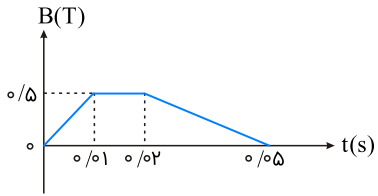
(۱) 0.2 و بالا

(۴) 0.1 و پایین

(۳) 0.1 و بالا

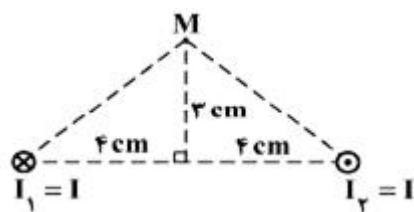
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۱

نمودار تغییرات میدان مغناطیسی برحسب زمان، که بر یک حلقه دایره‌ای به شعاع 10 cm و مقاومت $5\ \Omega$ عمود است، مطابق شکل زیر است. نمودار آهنگ تولید انرژی گرمایی برحسب زمان در این حلقه کدام است؟ ($\pi \simeq 3$)

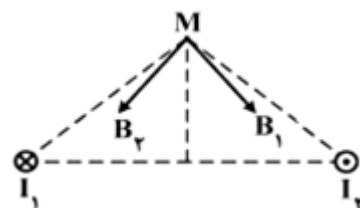


کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

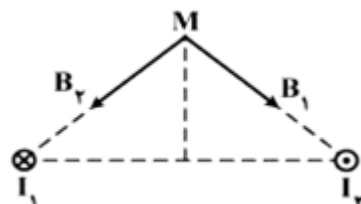
دو سیم موازی بسیار بلند، حامل جریان I ، مطابق شکل زیر عمود بر صفحه قرار دارند. بردار میدان مغناطیسی هریک از دو سیم در نقطه M در کدام شکل درست است؟



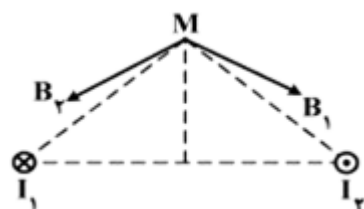
(۱)



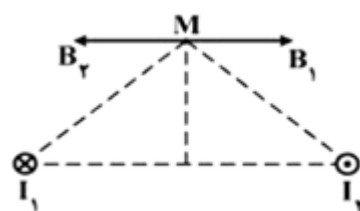
(۲)



(۳)

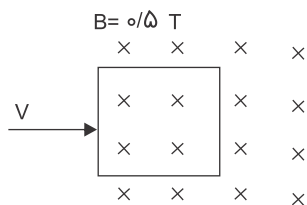


(۴)



کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

مطابق شکل، یک سیم پیچ مربع شکل، با ۲۰ دور سیم که طول هر ضلع آن ۴۰ سانتی متر است، با سرعت 3 m/s در یک میدان مغناطیسی درون سو، به سمت راست حرکت می کند. بزرگی نیروی محرکه القاشده در سیم پیچ در لحظه ای که ۳۰ سانتی متر از آن در میدان وارد شده است، چند ولت است؟



۶ (۱)

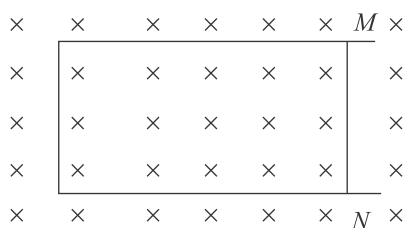
۸ (۲)

۱۲ (۳)

۱۶ (۴)

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۲

در شکل زیر، میدان مغناطیسی درون سو است و قاب U شکل رسانا است. اگر مماس بر قاب، میلهٔ رسانای MN را از حال سکون با شتاب ثابت به سمت چپ ببریم، جریان القایی در میله از بوده و اندازهٔ آن در این وضعیت، خواهد بود.



(۱) M به N، در حال افزایش

(۲) M به N، ثابت

(۳) N به M، ثابت

(۴) N به M، در حال افزایش

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۱

پیچهای دارای ۲۰۰ حلقه است و شار مغناطیسی ۵/۰٪ و بر از آن می‌گذرد و دو سر این پیچه به هم وصل است. اگر این شار مغناطیسی با آهنگ ثابتی کاهش یافته و به صفر برسد و مقاومت الکتریکی پیچه $10\ \Omega$ باشد، چند کولن بار الکتریکی در آن شارش پیدا می‌کند؟

(۲) ۰/۱

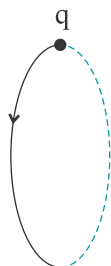
(۱) ۰/۰۱

(۴) ۱۰

(۳) ۱

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۷

بار الکتریکی $q > 0$ در یک میدان مغناطیسی یکنواخت در حال چرخش است. اگر مسیر حرکت بار q مطابق شکل باشد، جهت میدان مغناطیسی کدام است؟



(۱) $\rightarrow$

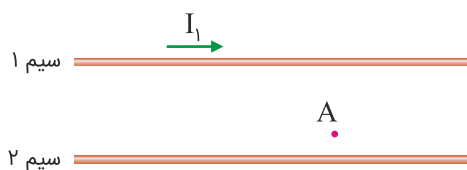
(۲) $\leftarrow$

(۳) $\odot$

(۴) $\otimes$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۱

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.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۰

یک ذره کیهانی با بار مثبت از بالای خط استوا به‌طور عمود به‌سمت کره زمین در حرکت است. در آن لحظه، نیرویی که از طرف میدان مغناطیسی زمین بر آن وارد می‌شود به کدام جهت است؟

(۲) غرب

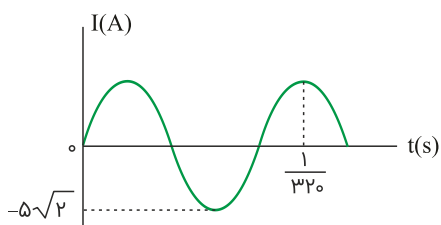
(۱) شرق

(۴) جنوب

(۳) شمال

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۴

نمودار تغییرات یک جریان متناوب سینوسی به‌صورت شکل زیر است. اندازه جریان در لحظه $\frac{1}{3200}$ ثانیه چند آمپر است؟



(۱) $2/5$

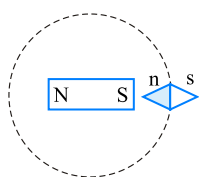
(۲) $2/5\sqrt{2}$

(۳) ۵

(۴) $5\sqrt{2}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

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؟



(۱) ۱۸۰

(۲) ۲۷۰

(۳) ۳۶۰

(۴) ۷۲۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۶

سیملوله‌ای به طول ۶۰ سانتی‌متر، دارای ۲۰۰ حلقه است و از آن جریان 5 A عبور می‌کند. میدان مغناطیسی درون سیملوله چند تسلا است؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \text{ T.m/A}$)

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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

یک دسته الکترون در یک مسیر افقی از شمال به جنوب وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت می‌شوند، اگر الکترون‌ها به طرف شرق منحرف شوند، جهت میدان مغناطیسی کدام است؟

(۱) قائم - به طرف بالا

(۲) قائم - به طرف پایین

(۳) افقی - به طرف مشرق

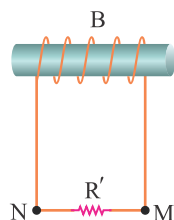
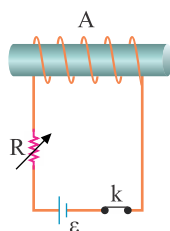
(۴) افقی - به طرف مغرب

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۰

در کدام حالت جریان القایی در R' ، از M به N است؟

(۱) لحظه قطع کلید k

(۲) وقتی مقاومت رُوستا در حال افزایش است.

(۳) وقتی سیملوله B به سمت راست حرکت می‌کند.(۴) وقتی سیملوله A به سمت راست حرکت می‌کند.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۰

طول سیملوله‌ای ۲۰ cm است و دارای ۲۰۰ حلقه است که به صورت منظم پیچیده شده است. اگر از آن جریان الکتریکی ۵ آمپر عبور کند، میدان مغناطیسی در داخل آن چند گاؤس می‌شود؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T.m/A}$)

$$4\pi \quad (۲)$$

$$2\pi \quad (۱)$$

$$40\pi \quad (۴)$$

$$20\pi \quad (۳)$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

پیچه‌ای با ۴۰۰ دور سیم، مقاومت ۳ اهمی دارد. مقطع این پیچه که مساحت 2×10^{-2} مترمربع دارد، عمود بر یک میدان مغناطیسی است. این میدان با چه آهنگی برحسب $\frac{\text{تسلا}}{\text{ثانیه}}$ تغییر کند تا جریانی به شدت ۴ میلی‌آمپر در پیچه به وجود آید؟

$$1/2 \times 10^{-2} \quad (۲)$$

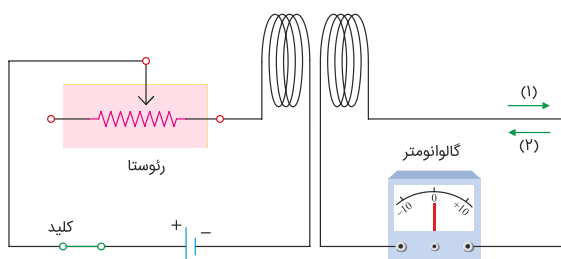
$$1/5 \times 10^{-2} \quad (۱)$$

$$\frac{2}{3} \times 10^{-3} \quad (۴)$$

$$\frac{3}{2} \times 10^{-3} \quad (۳)$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۳

در شکل زیر، در لحظه وصل کلید، جهت جریان القایی کدام است و در حالتی که کلید وصل است، اگر مقاومت رئوستا را به تدریج کاهش دهیم، در این حالت جهت جریان القایی، کدام است؟



$$(۱) \text{ و } (۱) \quad (۱)$$

$$(۲) \text{ و } (۱) \quad (۲)$$

$$(۱) \text{ و } (۲) \quad (۳)$$

$$(۲) \text{ و } (۲) \quad (۴)$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۰