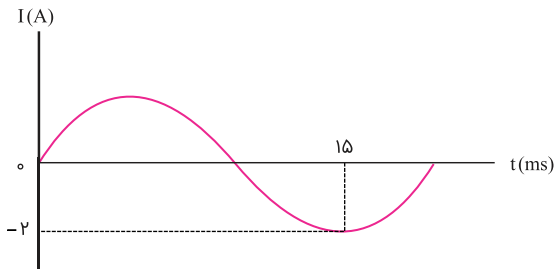




منبع:

شکل زیر، نمودار جریان متناوب سینوسی را نشان می‌دهد که یک مولد جریان متناوب تولید کرده است. معادله جریان بر حسب زمان در SI، کدام است؟



$$I = 2 \sin \frac{\pi}{10} t \quad (1)$$

$$I = 2 \sin \frac{\pi}{20} t \quad (2)$$

$$I = 2 \sin 100\pi t \quad (3)$$

$$I = 2 \sin 200\pi t \quad (4)$$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۳

سطح حلقه‌های پیچ‌ای که دارای ۲۰۰ حلقه است، عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی که بزرگی آن 200 G و جهت آن از راست به چپ است، قرار دارد. میدان مغناطیسی در مدت 4 ms تغییر می‌کند و به 400 G در خلاف جهت اولیه می‌رسد. اگر سطح هر حلقه پیچ 50 cm^2 باشد، بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در پیچ چند ولت است؟

$$5 \quad (2)$$

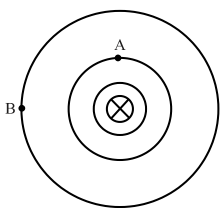
$$1 \quad (1)$$

$$15 \quad (4)$$

$$6 \quad (3)$$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۳

شکل زیر، یک سیم راست و بلند حامل جریان I را نشان می‌دهد، که عمود بر صفحه به سمت داخل صفحه است. دایره‌های هم‌مرکز خطوط میدان مغناطیسی در اطراف سیم را نشان می‌دهد. بردار میدان مغناطیسی در نقطه‌های A و B کدام‌اند؟



$$\begin{matrix} \leftarrow & \text{و} \\ \downarrow \end{matrix} \quad (1)$$

$$\begin{matrix} \uparrow & \text{و} \\ \rightarrow \end{matrix} \quad (2)$$

$$\begin{matrix} \leftarrow & \text{و} \\ \downarrow \end{matrix} \quad (3)$$

$$\begin{matrix} \rightarrow & \text{و} \\ \uparrow \end{matrix} \quad (4)$$

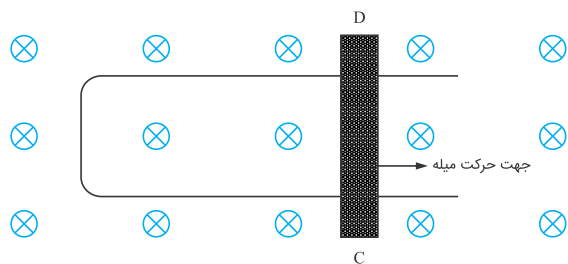
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۳

معادله جریان - زمان یک مولد جریان متناوب در SI به صورت $I = 2 \sin 250\pi t$ است. در لحظه $t = 2 \text{ ms}$ ، جریان چند آمپر است؟

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) $\sqrt{2}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۳

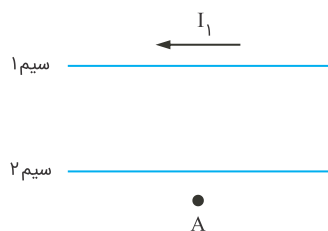
شکل زیر، رسانای U شکلی را درون میدان مغناطیسی یکنواخت $\vec{B}$ که عمود بر صفحه و رو به داخل صفحه است، نشان می‌دهد. اگر سطح رسانا با آهنگ ثابت $20 \frac{\text{cm}^2}{\text{s}}$ افزایش یابد و بزرگی میدان مغناطیسی $5/0 \text{ T}$ باشد، جهت جریان القایی در میله، کدام است و بزرگی نیروی محرکه متوسط القایی، چند میلی‌ولت است؟



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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۳

شکل زیر، دو سیم موازی و بلند حامل جریان را نشان می‌دهد. اگر میدان مغناطیسی حاصل از این سیم‌ها در نقطه A صفر باشد، جهت جریان سیم ۲ به کدام سو است و کدام رابطه بین جریان‌ها درست است؟



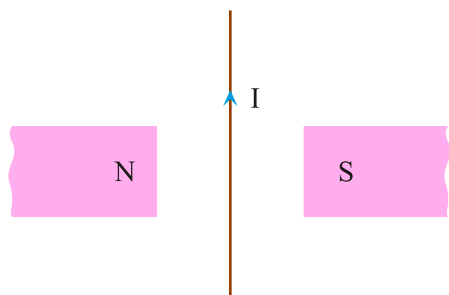
- (۱) $I_2 > I_1$ و $\rightarrow$
(۲) $I_1 > I_2$ و $\leftarrow$
(۳) $I_2 > I_1$ و $\leftarrow$
(۴) $I_1 > I_2$ و $\rightarrow$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۳

سطح حلقه رسانایی به شکل مربع به ضلع 30 cm عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 400 G قرار دارد. شار مغناطیسی عبوری از این حلقه در SI چقدر است؟

- (۱) $1/2 \times 10^{-5}$
(۲) $1/2 \times 10^{-3}$
(۳) $3/6 \times 10^{-5}$
(۴) $3/6 \times 10^{-3}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۳



(۱) ←

(۲) →

(۳) ⊙ (برونسو)

(۴) ⊗ (درونسو)

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۳

سیملوله‌ای آرمانی به طول ۱۰ cm دارای ۵۰۰ حلقه نزدیک به هم است. اگر جریان ۴۰۰ mA از سیملوله بگذرد، بزرگی میدان مغناطیسی درون سیملوله و دور از لبه‌های آن چند گاوس است؟ $(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A})$

(۱) ۱۲ (۲) ۱/۲

(۳) ۲۴ (۴) ۲/۴

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۳

شار مغناطیسی عبوری از یک پیچه که شامل ۵۰ حلقه است، در SI به صورت $\Phi = 0.02 \cos 50\pi t$ است. بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در پیچه، در بازه زمانی $t_1 = 0.01 s$ تا $t_2 = 0.03 s$ چند ولت است؟

(۱) ۵۰ (۲) ۲۵

(۳) ۱۰ (۴) صفر

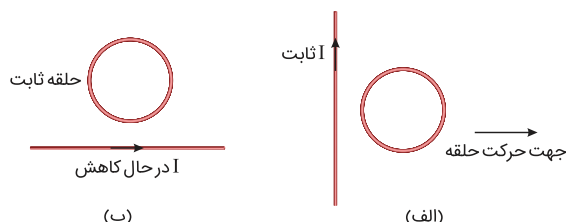
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۲

یک سیم راست حامل جریان ۴ A در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی ۵۰۰ G در راستایی قرار دارد که با جهت میدان، زاویه 37° می‌سازد. بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر ۲ متر از این سیم، چند نیوتن است؟ $(\sin 37^\circ = 0.6)$

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

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۲

در شکل‌های "الف" و "ب" جهت جریان الکتریکی القا شده در حلقه‌ها به ترتیب، کدام است؟



(۱) ساعتگرد و پاد ساعتگرد

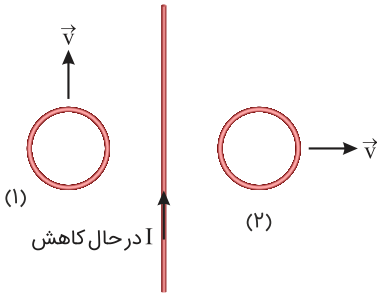
(۲) پاد ساعتگرد و پاد ساعتگرد

(۳) پاد ساعتگرد و ساعتگرد

(۴) ساعتگرد و ساعتگرد

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۲

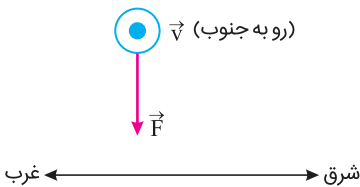
مطابق شکل زیر، دو حلقه در جهت‌های نشان داده شده در نزدیکی یک سیم حامل جریان الکتریکی I حرکت می‌کنند. کدام مورد درست است؟



- (۱) در حلقه (۱) جریان القا نمی‌شود و در حلقه (۲) جریان القایی پادساعتگرد است.
- (۲) جهت جریان القایی در حلقه (۱) پادساعتگرد و در حلقه (۲) ساعتگرد است.
- (۳) در حلقه (۱) جریان القا نمی‌شود و در حلقه (۲) جریان القایی ساعتگرد است.
- (۴) جهت جریان القایی در حلقه (۱) ساعتگرد و در حلقه (۲) پادساعتگرد است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲

الکترونی با تندی $5 \times 10^5 \text{ m/s}$ درون میدان مغناطیسی یکنواختی در حرکت است. اندازه نیرویی که از طرف میدان بر الکترون وارد می‌شود، هنگامی بیشینه است که الکترون به سمت جنوب حرکت کند. اگر جهت این نیرو رو به پایین و اندازه آن $4 \times 10^{-14} \text{ N}$ باشد، اندازه میدان مغناطیسی چند تسلا و به کدام سو است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$)



- (۱) $0/5$ و شرق
- (۲) $0/5$ و غرب
- (۳) $0/05$ و شرق
- (۴) $0/05$ و غرب

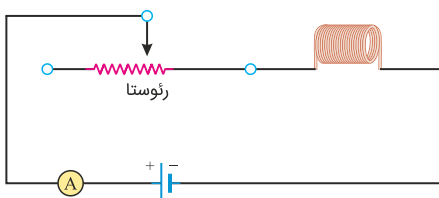
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲

پیچهای دارای ۱۰۰ حلقه و مساحت هر حلقه آن 50 cm^2 است و به طور عمود در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی 200 G قرار دارد. اگر در مدت $0/1$ ثانیه پیچه از میدان خارج شود، بزرگی نیرو محرکه القایی متوسط چند ولت است؟

- (۱) ۳
- (۲) $2/5$
- (۳) $0/5$
- (۴) $0/1$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲

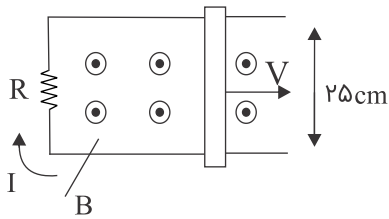
در شکل زیر، ضریب القاوری (خودالقایی) سیملوله 50 mH است و انرژی ذخیره شده در آن 4 J است. اگر سیملوله دارای ۱۰۰ حلقه و طولش 8 cm باشد، میدان مغناطیسی داخل آن چند گاوس است؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$)



- (۱) ۶۰
- (۲) ۹۰
- (۳) ۱۲۰
- (۴) ۱۸۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

در شکل زیر، رسانای لاشکل به مقاومت $R = ۰/۲ \Omega$ در میدان مغناطیسی یکنواخت $B = ۰/۱ \text{ T}$ قرار دارد. میله رسانا روی آن با سرعت v در حرکت است. اگر جریان القایی $I = ۰/۵ \text{ A}$ باشد، سرعت میله چند متر بر ثانیه است؟



(۱) ۱

(۲) ۴

(۳) ۰/۱

(۴) ۰/۴

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

یک میله فلزی به طول ۳۰ سانتی‌متر در یک میدان مغناطیسی یکنواخت با سرعت ۲ m/s در راستای عمود بر خطوط میدان حرکت می‌کند و میله نیز بر خطوط میدان عمود است. اگر اندازه میدان مغناطیسی $۰/۰۵ \text{ T}$ باشد، نیروی محرکه القاشده در این میله چند میلی‌ولت است؟

(۲) ۳۰

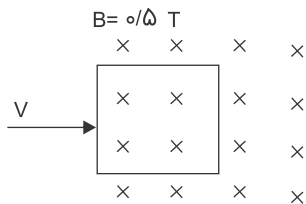
(۱) ۱۵

(۴) ۶۰

(۳) ۴۵

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

مطابق شکل، یک سیمپیچ مربع‌شکل، با ۲۰ دور سیم که طول هر ضلع آن ۴۰ سانتی‌متر است، با سرعت ۳ m/s در یک میدان مغناطیسی درون‌سو، به سمت راست حرکت می‌کند. بزرگی نیروی محرکه القاشده در سیمپیچ در لحظه‌ای که ۳۰ سانتی‌متر از آن در میدان وارد شده است، چند ولت است؟



(۱) ۶

(۲) ۸

(۳) ۱۲

(۴) ۱۶

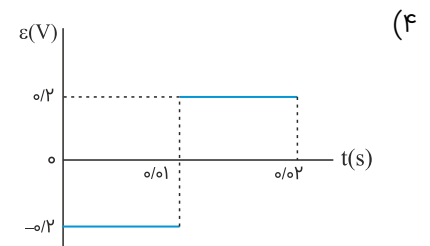
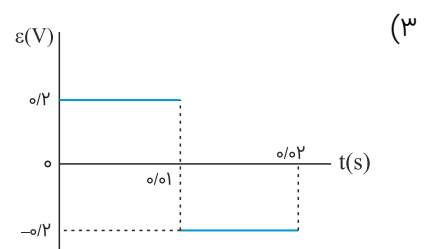
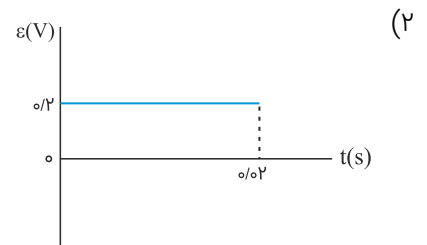
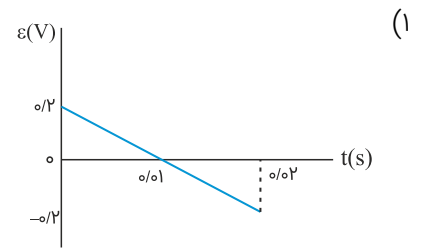
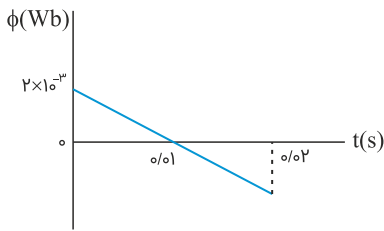
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۲

آهنگ تغییر شار مغناطیسی از جنس کدام کمیت فیزیکی است؟

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

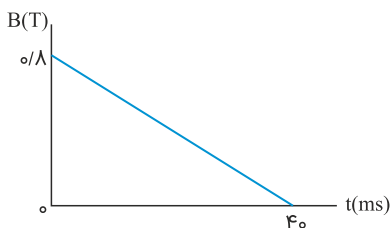
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۱

نمودار شار مغناطیسی که از یک حلقه می‌گذرد، در شکل زیر، نشان داده شده است. نمودار نیروی محرکه القایی در این مدت کدام است؟



کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

پیچهای دارای ۵۰۰ حلقه و مساحت سطح هر حلقه آن 40 cm^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 پیچه در بازه زمانی $t_1 = 0$ تا $t_2 = 30 \text{ ms}$ چند ولت است؟



(۱) ۱۲۰

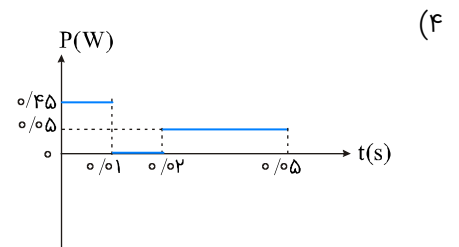
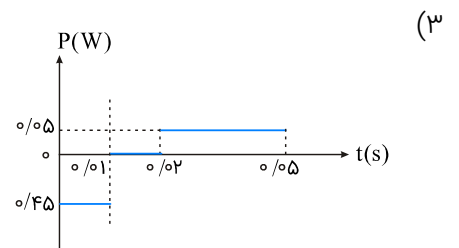
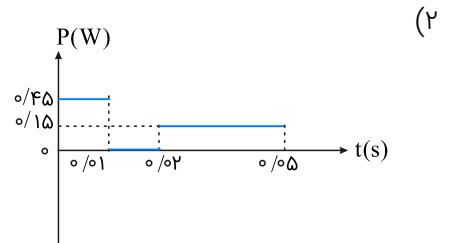
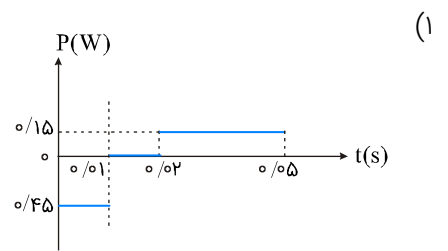
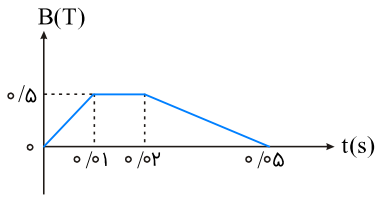
(۲) ۴۰

(۳) ۳۰

(۴) ۱۶

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

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

یکای فرعی کدام کمیت، $\text{kg/A}\cdot\text{s}^2$ است؟

(۲) شار مغناطیسی

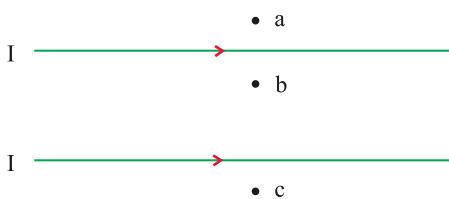
(۱) میدان مغناطیسی

(۴) نیروی محرکه القایی

(۳) میدان الکتریکی

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

جهت میدان مغناطیسی برآیند (خالص) ناشی از سیم‌های موازی و بلند حامل جریان یکسان، در هریک از نقطه‌های a ، b و c به ترتیب کدام است؟



(۱) درون سو - درون سو - برون سو

(۲) برون سو - درون سو - درون سو

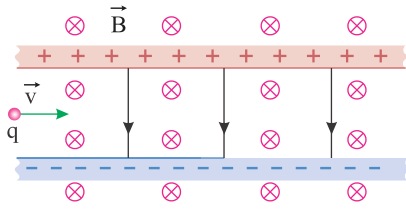
(۳) درون سو - برون سو - برون سو

(۴) برون سو - برون سو - درون سو

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱



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 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) $1/8 \times 10^{-3}$

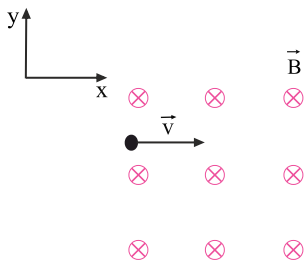
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

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) $\leftarrow$

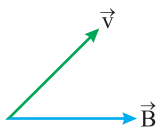
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۱

مطابق شکل زیر، پروتونی با سرعت $\vec{v} = (10^4 \text{ m/s})\vec{i}$ وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت، به بزرگی 170 G 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) $1/6 \times 10^8 \vec{i}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

الکترونی با سرعت $\vec{v}$ در میدان مغناطیسی $\vec{B}$ در حرکت است و $\vec{v}$ و $\vec{B}$ در همین صفحه قرار دارند. در لحظه نشان داده شده، جهت نیروی مغناطیسی وارد بر الکترون کدام است؟

(۱) $\otimes$ (۲) $\odot$

(۳) ↖

(۴) ↓

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲

در مکانی، میدان مغناطیسی، یکنواخت و افقی و جهت آن به سمت شمال جغرافیایی است. اگر در این مکان یک ذره آلفا 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؟

(۱) راستای قائم به سمت بالا

(۲) افقی به سمت شمال غربی

(۳) راستای قائم به سمت پایین

(۴) افقی به سمت جنوب شرقی

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

سیملوله‌ای آرمانی به طول 20 cm دارای 500 حلقه سیم نزدیک به هم است. اگر جریان 800 mA از سیملوله بگذرد، بزرگی میدان مغناطیسی در نقطه‌ای درون سیملوله و دور از لبه‌های آن، چند گاوس است؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \text{ T.m/A}$)

(۱) 0.24 (۲) $2/4$ (۳) 24 (۴) 240

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲

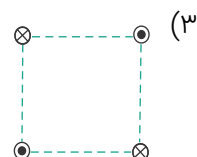
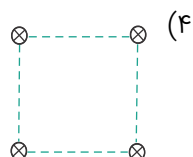
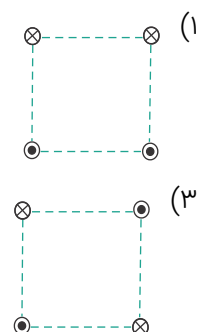
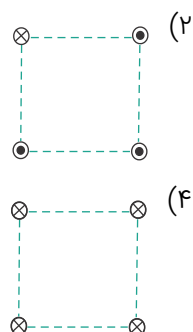
جریان متناوبی که بیشینه آن 5 A و دوره آن $\frac{1}{50}\text{ s}$ است، از یک رسانای 10 اهمی می‌گذرد. در لحظه $t = \frac{3}{400}\text{ s}$ ، جریان چند آمپر است؟

(۱) صفر

(۲) $\frac{5}{2}$ (۳) $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ (۴) $\frac{5\sqrt{2}}{2}$

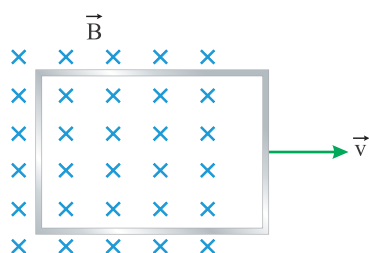
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲

شکل‌های زیر، چهار آرایش را نشان می‌دهد که در آن سیم‌های موازی حامل جریان I در گوشه‌های مربع‌های مشابه قرار گرفته‌اند و سیم‌ها بلند و همگی عمود بر صفحه‌اند. در کدام شکل بزرگی میدان مغناطیسی برآیند در مرکز مربع بیشترین مقدار را دارد؟



کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

در شکل زیر، یک حلقهٔ رسانا با تندی ثابت از یک میدان مغناطیسی خارج می‌شود و شار مغناطیسی در هر میلی‌ثانیه ۰/۰۲ وبر کاهش می‌یابد. جریان الکتریکی القایی در کدام جهت است و نیروی محرکهٔ القایی متوسط چند ولت است؟



(۱) ساعتگرد، ۰/۲

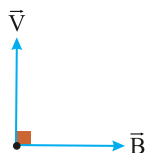
(۲) ساعتگرد، ۲۰

(۳) پادساعتگرد، ۰/۲

(۴) پادساعتگرد، ۲۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

شکل زیر، سرعت الکترون را در یک میدان مغناطیسی نشان می‌دهد. جهت نیروی وارد بر الکترون در این لحظه، کدام است؟



(۱) $\odot$

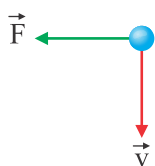
(۲) $\otimes$

(۳) $\leftarrow$

(۴) $\rightarrow$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱

الکترونی عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی مطابق شکل زیر، در حرکت است و نیروی مغناطیسی $\vec{F}$ به آن وارد می‌شود. جهت میدان $\vec{B}$ کدام است؟



(۱) بالا

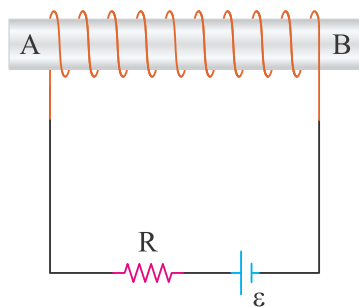
(۲) راست

(۳) درون‌سو

(۴) برون‌سو

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

در آهنربای الکتریکی شکل زیر، قطب N و جهت میدان مغناطیسی درون سیملوله، کدام است؟



(۱) A و $\rightarrow$

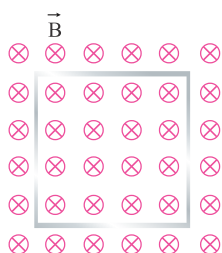
(۲) B و $\rightarrow$

(۳) A و $\leftarrow$

(۴) B و $\leftarrow$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

در شکل زیر، حلقهٔ رسانایی به مساحت 600 cm^2 عمود بر میدان مغناطیسی قرار دارد و میدان مغناطیسی بدون تغییر جهت، در یک میلی‌ثانیه ۲۰۰ گاوس کاهش می‌یابد. در این مدت، نیروی محرکهٔ القایی متوسط در حلقه چند ولت است و جهت جریان القایی چگونه است؟



(۱) $1/2$ ، پادساعتگرد

(۲) $5/6$ ، پادساعتگرد

(۳) $5/6$ ، ساعتگرد

(۴) $1/2$ ، ساعتگرد

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

خاصیت مغناطیسی مواد دیامغناطیسی، کدام است؟

(۱) به‌طور طبیعی حوزه‌های مغناطیسی دارند و اگر تحت تأثیر میدان مغناطیسی خارجی قرار گیرند، تبدیل به آهنربای دائمی می‌شوند.

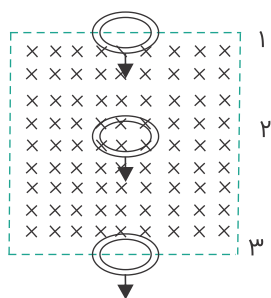
(۲) اتم‌های این مواد خاصیت مغناطیسی دارند ولی حوزه‌های مغناطیسی قابل‌ملاحظه‌ای ندارند و به این دلیل میدان قابل‌ملاحظه‌ای ایجاد نمی‌کنند.

(۳) اتم‌های این مواد به‌طور ذاتی فاقد خاصیت مغناطیسی‌اند و در حضور میدان مغناطیسی خارجی قوی، دو قطبی‌هایی در خلاف جهت میدان خارجی ایجاد می‌شود.

(۴) به‌طور طبیعی فاقد حوزه‌های مغناطیسی هستند ولی اگر تحت تأثیر میدان خارجی قرار گیرند، حوزه‌های مغناطیسی دائمی در جهت میدان خارجی ایجاد می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

یک حلقه مسی با سرعت ثابت از موقعیت (۱) تا موقعیت (۳) از یک میدان مغناطیسی یکنواخت مطابق شکل زیر عبور می‌کند. اگر جریان القاء شده در حلقه در موقعیت (۱) تا (۳) به ترتیب I_1 ، I_2 و I_3 باشد، کدام یک از موارد زیر درست است؟



(۱) $I_2 = 0$ و I_3 ساعت‌گرد

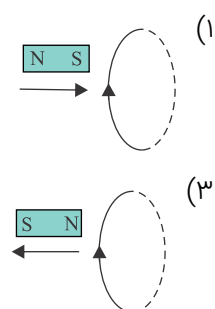
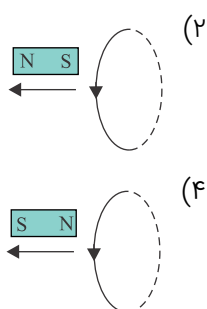
(۲) $I_2 = 0$ و I_1 ساعت‌گرد

(۳) I_1 ساعت‌گرد و I_3 ساعت‌گرد

(۴) I_1 ساعت‌گرد و I_3 پادساعت‌گرد

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

در شکل‌های زیر، باتوجه به جهت حرکت آهن‌ربا جهت جریان القایی در کدام حلقه فلزی صحیح است؟ (علامت پیکان، نشان‌دهنده جهت حرکت آهن‌ربا است)



کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۰

وقتی از سیم‌لوله‌ای جریان ۴ آمپر می‌گذرد، انرژی ذخیره‌شده در آن به ۲۰۰ میلی‌ژول می‌رسد. ضریب خودالقایی سیم‌لوله چند هانری است؟

(۲) $2/5 \times 10^{-2}$

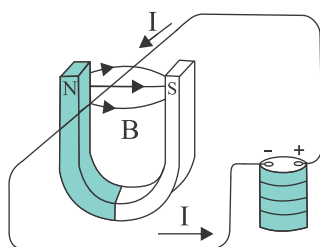
(۴) 5×10^{-3}

(۱) $2/5 \times 10^{-3}$

(۳) 5×10^{-2}

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۱

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

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳

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 ساعت‌گرد 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

طول سیملوله‌ای 20 cm است و دارای 200 حلقه است که به صورت منظم پیچیده شده است. اگر از آن جریان الکتریکی 5 آمپر عبور کند، میدان مغناطیسی در داخل آن چند گاوس می‌شود؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T.m/A}$)

(۲) 4π

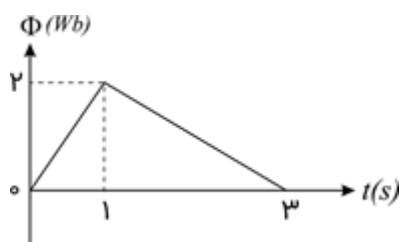
(۱) 2π

(۴) 40π

(۳) 20π

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

نمودار تغییرات شار مغناطیسی بر حسب 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

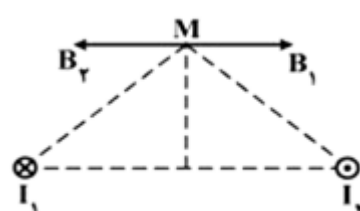
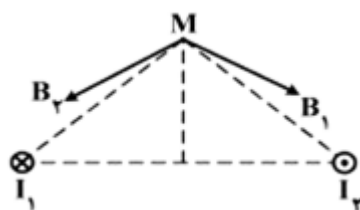
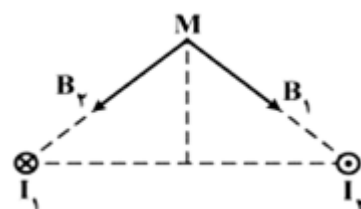
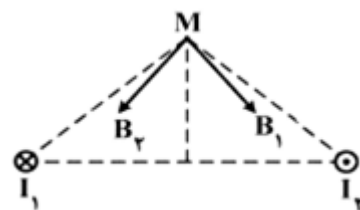
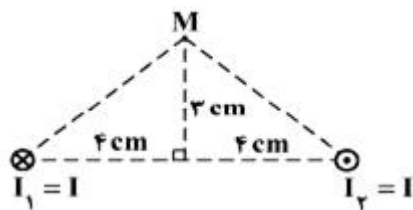
(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) ۱

(۴) $\frac{1}{5}$

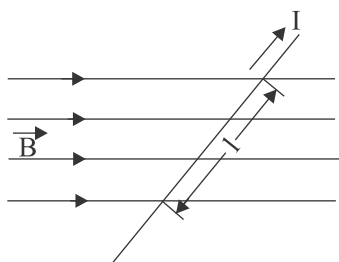
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

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؟



کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

در شکل زیر، میدان مغناطیسی به صورت افقی در جهت غرب به شرق است و مقدار آن 500 گاوس است. سیم افقی است و جریان $I = 25 \text{ A}$ در جهت شمال شرقی از آن عبور می‌کند. اگر $\ell = 80 \text{ cm}$ و زاویه بین سیم و میدان 37° باشد، نیروی مغناطیسی وارد بر این قسمت از سیم، چند نیوتن و به کدام جهت است؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$)



(۱) 0.8 ، قائم روبه پایین

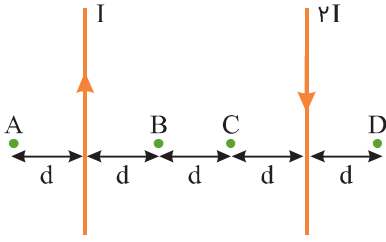
(۲) 0.6 ، قائم روبه پایین

(۳) 0.8 ، قائم روبه بالا

(۴) 0.6 ، قائم روبه بالا

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

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



$$B_B = B_C < B_A = B_D \quad (1)$$

$$B_C < B_B < B_D < B_A \quad (2)$$

$$B_B = B_C > B_A = B_D \quad (3)$$

$$B_C > B_B > B_D > B_A \quad (4)$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

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

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

$$2 \times 10^{-1} \quad (1)$$

$$1/2 \times 10^{-3} \quad (4)$$

$$1/2 \times 10^{-1} \quad (3)$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

ذره‌ای به جرم ۵ گرم که دارای بار $50\text{ }\mu\text{C}$ است، در یک میدان مغناطیسی یکنواخت، با سرعت $2/5 \times 10^3 \text{ m/s}$ در راستای افقی از جنوب به شمال پرتاب می‌شود. جهت و اندازه میدان، کدامیک از موارد زیر می‌تواند باشد تا نیروی مغناطیسی نیروی وزن را خنثی کند و ذره در مسیر مستقیم به حرکت خود ادامه دهد؟

$$2 \quad (2) \quad 0.04 \text{ تسلا در راستای افقی از غرب به شرق}$$

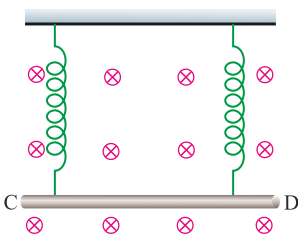
$$1 \quad (1) \quad 0.04 \text{ تسلا در راستای افقی از شرق به غرب}$$

$$4 \quad (4) \quad 0.4 \text{ تسلا در راستای افقی از غرب به شرق}$$

$$3 \quad (3) \quad 0.4 \text{ تسلا در راستای افقی از شرق به غرب}$$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

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؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



$$5 \text{ و از C به طرف D} \quad (1)$$

$$5 \text{ و از D به طرف C} \quad (2)$$

$$2 \text{ و از C به طرف D} \quad (3)$$

$$2 \text{ و از D به طرف C} \quad (4)$$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

- (۱) ولت
(۲) تسلا
(۳) اهم
(۴) کولن

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

۵۴

سطح حلقه‌های پیچ‌ای 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 پیچ 50 cm^2 باشد، بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در پیچ، چند ولت است؟

- (۱) صفر
(۲) 0.4
(۳) 4
(۴) 40

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

۵۵

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 دوتایی بر یکدیگر عمودند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

۵۶

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

- (۱) شرق
(۲) غرب
(۳) شمال
(۴) جنوب

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۴

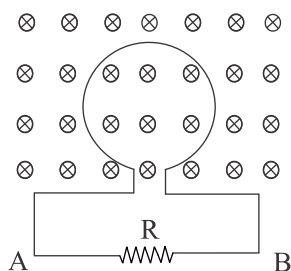
۵۷

در مکانی که میدان مغناطیسی یکنواخت 0.04 T تسلا برقرار است ذره‌ای با بار الکتریکی $50 \mu\text{C}$ با سرعت 200 m/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

در شکل زیر، شار مغناطیسی که از حلقه عبور می‌کند، در SI به صورت $\Phi = (5t^2 + 6t) \times 10^{-3}$ است. بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در فاصله زمانی $t = 0$ تا $t = 2$ s چند میلی‌ولت و جهت جریان القایی در مقاومت R به کدام سمت است؟



(۱) ۱۶، از A به B

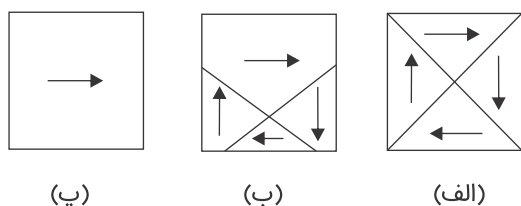
(۲) ۱۶، از B به A

(۳) ۱۸، از A به B

(۴) ۱۸، از B به A

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۸

شکل‌های (الف)، (ب) و (پ) ماده فرومغناطیسی را نشان می‌دهند که به ترتیب در میدان مغناطیسی خارجی، قرار دارد.



(۱) صفر، ضعیف و قوی

(۲) قوی، ضعیف و صفر

(۳) قوی، صفر و ضعیف

(۴) ضعیف، قوی و صفر

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۸

یک الکترون مطابق شکل زیر، به موازات سیم دراز حامل جریان الکتریکی در حرکت است. در لحظه نشان داده شده نیروی الکترومغناطیسی وارد بر الکترون به کدام جهت است؟



(۱) $\odot$

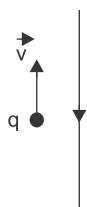
(۲) $\otimes$

(۳) $\downarrow$

(۴) $\uparrow$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۷

در شکل زیر بار نقطه q منفی است و در جهت نشان داده شده 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

حلقه‌ای درون میدان مغناطیسی یکنواخت 0.2 تسلا قرار دارد و حول یکی از قطره‌هایش که عمود بر خطوط میدان است، می‌چرخد و بیش‌ترین شار مغناطیسی که از آن می‌گذرد 4×10^{-3} وبر است. مساحت این حلقه چند سانتی‌متر مربع است؟

(۲) ۵۰

(۱) ۲۵

(۴) ۲۰۰

(۳) ۱۰۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۹