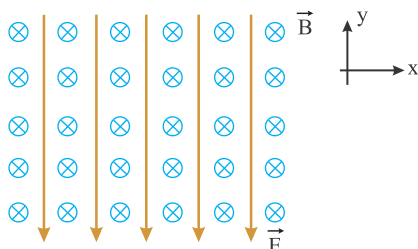


منبع: کنکور سراسری

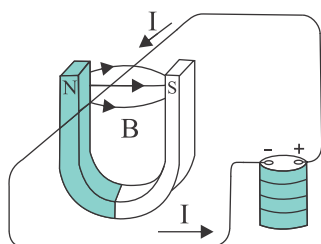
در شکل زیر، میدان‌های یکنواخت الکتریکی $E = 1000 \text{ N/C}$ و مغناطیسی $B = 1000 \text{ G}$ نشان داده شده است. در این فضا، یک ذره α با تندی چند متر بر ثانیه و در چه جهتی در حرکت باشد، تا بدون انحراف به حرکت خود ادامه دهد؟ (اثر وزن ناچیز است)



- (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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۰

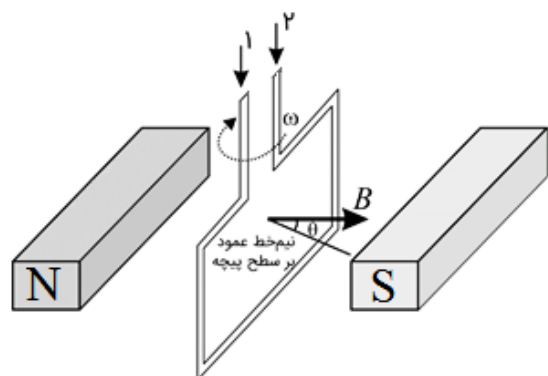
در شکل زیر، نیروی الکترومغناطیسی وارد بر آن قسمت از سیم که داخل آهنربا قرار دارد، به کدام جهت است؟



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

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳

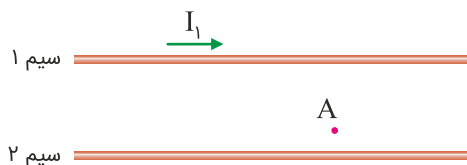
شکل زیر پیچهای را نشان می‌دهد که با بسامد زاویه‌ای ثابت درجهت نشان داده شده می‌چرخد. جریان القایی مدار در کدام جهت بوده و اندازه نیروی محرکه القایی در لحظه نشان داده شده در شکل در چه حالتی است؟



- (۱) ۱، افزایش
- (۲) ۱، کاهش
- (۳) ۲، افزایش
- (۴) ۲، کاهش

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۳

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.

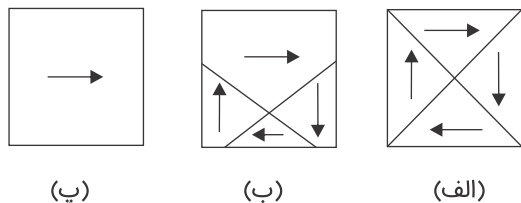
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۰

طول سیم‌لوله A، دو برابر طول سیم‌لوله B و تعداد حلقه‌های آن نیز دو برابر تعداد حلقه‌های سیم‌لوله B است. اگر شدت جریان الکتریکی عبوری از این‌ها باهم برابر باشد، به ترتیب انرژی ذخیره‌شده در سیم‌لوله A، چند برابر انرژی سیم‌لوله B است و میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله A چند برابر میدان درون سیم‌لوله B است؟ (سیم‌لوله‌ها بدون هسته آهنی و قطر حلقه‌های آن‌ها باهم برابر است)

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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۰

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

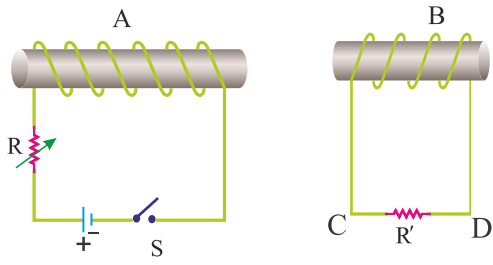
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۸

کدامیک از واحدهای زیر واحد شار مغناطیسی در SI است؟

- (۱) ولت ژول
- (۲) ژول ولت
- (۳) آمپر ژول
- (۴) ژول آمپر

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۲

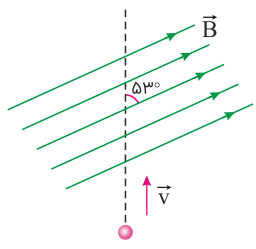
دو سیملوله A و B مقابل یکدیگر قرار دارند. در کدامیک از موارد زیر جریان القاشده در مقاومت R' از C به طرف D خواهد بود؟



- (۱) با بسته بودن کلید، دو سیم پیچ را به هم نزدیک کنیم.
- (۲) با بسته بودن کلید مقاومت R را کم کنیم.
- (۳) لحظه قطع کلید
- (۴) لحظه وصل کلید

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۸

بار الکتریکی $q = 25 \mu C$ با سرعت $2 \times 10^5 \text{ m/s}$ مطابق شکل زیر وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی $B = 10^4 \text{ G}$ می شود. در لحظه ورود به میدان، جهت نیروی مغناطیسی وارد بر ذره چند نیوتن و در کدام جهت است؟ ($\sin 53^\circ = 0.8$)



- (۱) \otimes و ۲۵۰
- (۲) \odot و ۲۵۰
- (۳) \odot و ۴
- (۴) \otimes و ۴

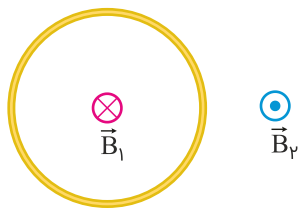
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

مواد پارامغناطیسی در حضور میدان های مغناطیسی قوی چه خاصیت مغناطیسی پیدا می کنند؟

- (۱) قوی و موقت
- (۲) قوی و دائمی
- (۳) ضعیف و موقت
- (۴) ضعیف و دائمی

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

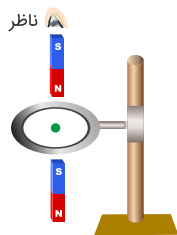
شکل زیر، یک حلقه حامل جریان الکتریکی را نشان می دهد که \vec{B}_1 و \vec{B}_2 بردارهای میدان مغناطیسی داخل و بیرون حلقه اند. کدام مورد درباره جهت جریان الکتریکی حلقه و اندازه بردارهای میدان درست است؟



- (۱) ساعتگرد، $B_1 = B_2$
- (۲) ساعتگرد، $B_1 > B_2$
- (۳) پادساعتگرد، $B_1 = B_2$
- (۴) پادساعتگرد، $B_1 > B_2$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

یک حلقه مسی به صورت افقی، توسط گیره‌ای عایق به یک میله قائم بسته شده است. اگر یک آهنربا را مطابق شکل زیر از بالای حلقه رها کنیم، جهت جریان القا شده در حلقه مسی قبل از ورود به حلقه و پس از عبور از آن از دید ناظری که از بالا نگاه می‌کند، کدام است؟



- (۱) ساعتگرد - ساعتگرد
- (۲) ساعتگرد - پادساعتگرد
- (۳) پادساعتگرد - ساعتگرد
- (۴) پادساعتگرد - پادساعتگرد

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

کدامیک از شکل‌های زیر، وضعیت یک ماده فرومغناطیس را وقتی در یک میدان مغناطیسی خارجی قوی قرار گرفته است، درست نشان می‌دهد؟



کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۳

در شکل زیر، حلقه 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

ضریب خودالقایی سیملوله A ، دو برابر ضریب خودالقایی سیملوله B است و جریان الکتریکی عبوری از آن نیز دو برابر جریان الکتریکی سیملوله B است. انرژی ذخیره شده در سیملوله A چند برابر انرژی ذخیره شده در سیملوله B است؟

- (۱) ۲
- (۲) $2\sqrt{2}$
- (۳) ۴
- (۴) ۸

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۲

حلقه‌ای به مساحت ۲۰۰ سانتی‌مترمربع عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواخت قرار دارد. اگر در مدت ۰/۰۲ ثانیه، میدان مغناطیسی بدون تغییر جهت به اندازه ۰/۰۸ تسلا کاهش یابد، نیروی محرکه القایی متوسط در حلقه چند ولت می‌شود؟

- (۱) ۰/۰۴
- (۲) ۰/۰۸
- (۳) ۰/۱۲
- (۴) ۰/۱۶

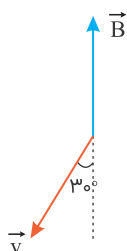
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۷

در شکل‌های زیر، باتوجه‌به 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

الکترونی با تندی $v = 5 \times 10^6 \text{ m/s}$ 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) $8\sqrt{3} \times 10^{-12}$ و \odot
- (۲) $8\sqrt{3} \times 10^{-12}$ و \otimes
- (۳) 8×10^{-16} و \otimes
- (۴) 8×10^{-16} و \odot

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۰

آهنگ تغییر شار مغناطیسی از جنس کدام کمیت فیزیکی است؟

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

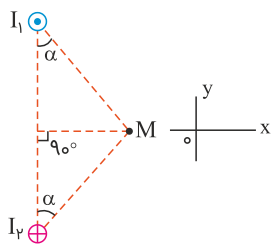
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۱

میله رسانایی به طول ۲۵cm در صفحه عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواخت $0/08 \text{ T}$ با سرعت ثابت 12 m/s حرکت می‌کند. نیروی محرکه القایی چند ولت است؟

- (۱) ۲۴۰۰
- (۲) ۲۴
- (۳) ۲/۴
- (۴) ۰/۲۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۱

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 (برآیند) در نقطه M در کدام جهت است؟



(۱) در جهت محور x

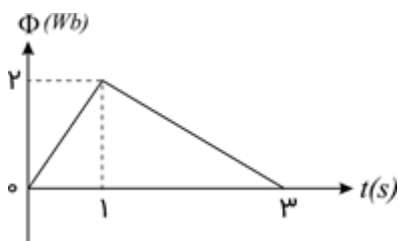
(۲) در جهت محور y

(۳) خلاف جهت محور x

(۴) خلاف جهت محور y

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

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



(۱) صفر

(۲) $\frac{1}{3}$

(۳) ۱

(۴) $\frac{1}{5}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

سیملوله‌ای بدون هسته آهنی، دارای ۲۰۰۰ حلقه است و از آن جریان الکتریکی ۲A می‌گذرد. اگر طول سیملوله ۲۵ سانتی‌متر و مساحت هر حلقه آن 10cm^2 باشد، انرژی ذخیره شده در سیملوله چند میلی‌ژول است؟ ($\mu_0 = 12/5 \times 10^{-7} \text{T.m/A}$)

(۲) ۱۰۰

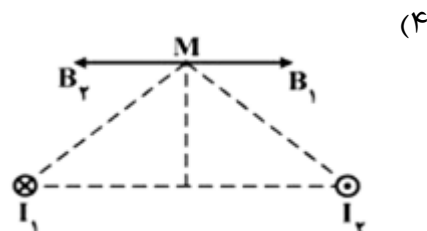
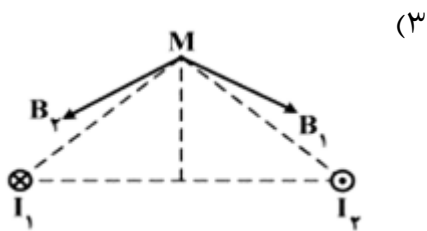
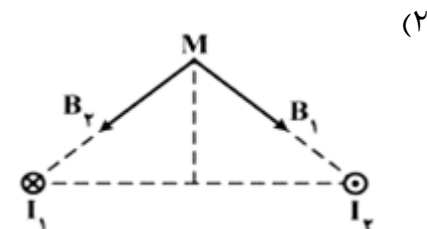
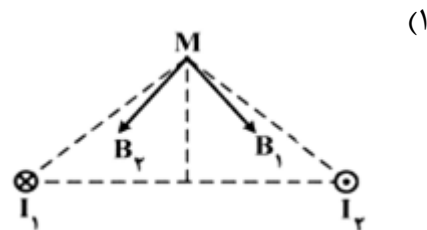
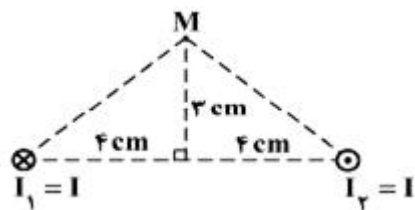
(۱) ۴۰۰

(۴) ۱۰

(۳) ۴۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور 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؟



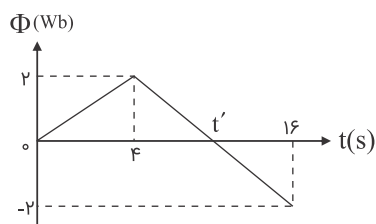
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

پیچه‌ای دارای ۲۰۰ حلقه است. اگر آهنگ تغییر شار مغناطیسی برابر با مقدار ثابت $5/0$ و بر ثانیه باشد، نیروی محرکه القایی ایجادشده در پیچه چند ولت است؟

- (۱) ۵۰
- (۲) ۱۰۰
- (۳) ۲۰۰
- (۴) ۴۰۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۲

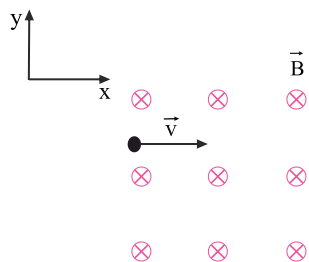
نمودار تغییرات شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه نسبت به زمان مطابق شکل زیر است. در لحظه t' بزرگی نیروی محرکه القایی در حلقه چند ولت است؟



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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۹

مطابق شکل زیر، پروتونی با سرعت $\vec{v} = (10^6 \text{ m/s})\vec{i}$ 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) $1/6 \times 10^{10} \vec{j}$

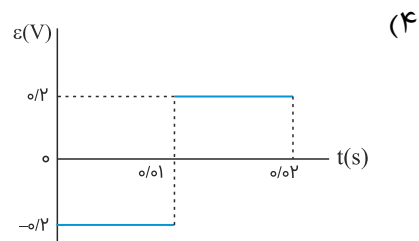
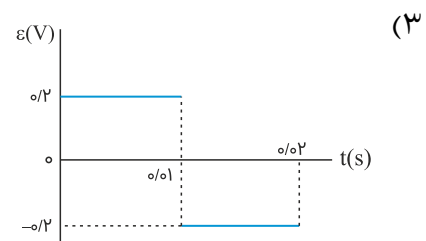
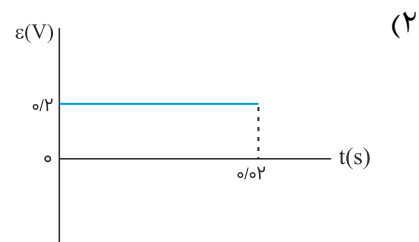
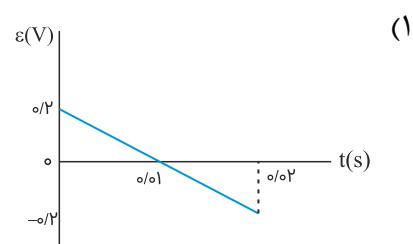
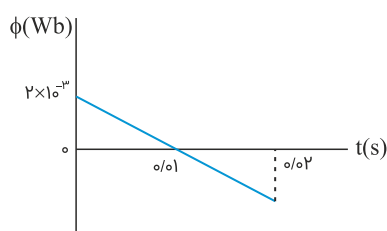
(۲) $1/6 \times 10^{10} \vec{i}$

(۳) $1/6 \times 10^8 \vec{j}$

(۴) $1/6 \times 10^8 \vec{i}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

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



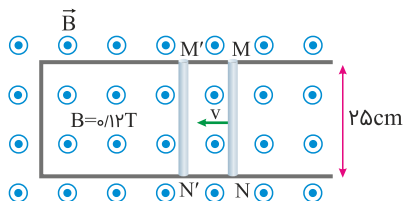
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

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 تسلا باشد، نیروی محرکه القاشده در این میله چند میلی‌ولت است؟

- (۱) ۱۵
- (۲) ۳۰
- (۳) ۴۵
- (۴) ۶۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

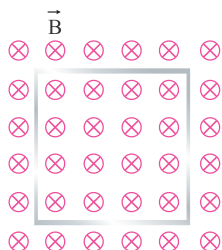
میلۀ فلزی MN را روی رسانای U شکل با سرعت ثابت v در مدت Δt از وضع MN به وضع M'N' درمی‌آوریم. اگر نیروی محرکه القاشده ۰/۱۵ ولت باشد، سرعت حرکت میله چند متر بر ثانیه و جهت جریان القاشده در میله، کدام است؟



- (۱) ۵ و از N به طرف M
- (۲) ۵ و از M به طرف N
- (۳) ۷/۵ و از N به طرف M
- (۴) ۷/۵ و از M به طرف N

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

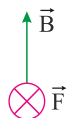
در شکل زیر، حلقهٔ رسانایی به مساحت 600 cm^2 عمود بر میدان مغناطیسی قرار دارد و میدان مغناطیسی بدون تغییر جهت، در یک میلی‌ثانیه ۲۰۰ گاوس کاهش می‌یابد. در این مدت، نیروی محرکه القایی متوسط در حلقه چند ولت است و جهت جریان القایی چگونه است؟



- (۱) ۱/۲، پادساعتگرد
- (۲) ۰/۶، پادساعتگرد
- (۳) ۰/۶، ساعتگرد
- (۴) ۱/۲، ساعتگرد

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

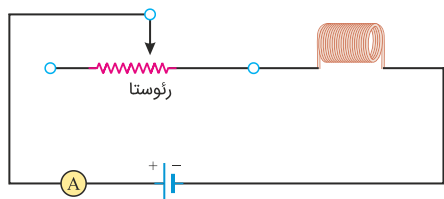
الکترونی با سرعت \vec{v} در یک میدان مغناطیسی یکنواخت، عمود بر میدان در حرکت است. اگر شکل زیر نشان‌دهنده جهت میدان \vec{B} (و جهت نیروی وارد بر الکترون (\vec{F}) باشد، جهت \vec{v} کدام است؟



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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

در شکل زیر، ضریب القاوری (خودالقایی) سیملوله $0.05H$ است و انرژی ذخیره شده در آن $0.4J$ است. اگر سیملوله دارای 100 حلقه و طولش 8 cm باشد، میدان مغناطیسی داخل آن چند گاوس است؟ $(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A})$



- (۱) ۶۰
- (۲) ۹۰
- (۳) ۱۲۰
- (۴) ۱۸۰

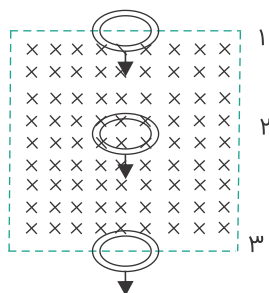
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

پیچه‌ای با 400 دور سیم، مقاومت 3 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 4 میلی‌آمپر در پیچه به وجود آید؟

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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۳

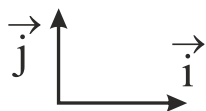
یک حلقه مسی با سرعت ثابت از موقعیت (۱) تا موقعیت (۳) از یک میدان مغناطیسی یکنواخت مطابق شکل زیر عبور می‌کند. اگر جریان القاء شده در حلقه در موقعیت (۱) تا (۳) به ترتیب I_1 ، I_2 و I_3 باشد، کدام یک از موارد زیر درست است؟



- (۱) I_2 و I_3 ساعت‌گرد
- (۲) I_1 و I_2 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

بردار میدان مغناطیسی یکنواختی در SI به صورت $\vec{B} = 0.6\vec{i} + 0.8\vec{j}$ است. از سیم راستی، جریان 50 آمپر در جهت \vec{j} می‌گذرد. نیروی مغناطیسی وارد بر 20 cm از این سیم که در این میدان قرار دارد، چند نیوتن است و اگر بردارهای \vec{i} و \vec{j} در این صفحه به صورت شکل زیر باشد، جهت این نیرو کدام است؟



- (۱) $\leftarrow, 6$
- (۲) $\otimes, 6$
- (۳) $\leftarrow, 10$
- (۴) $\otimes, 10$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۷

از القاگری به ضریب خودالقایی 10mH شدت جریان چند آمپر باید بگذرد تا 0.02J انرژی در آن ذخیره شود؟

- (۱) 0.2
- (۲) 0.4
- (۳) 2
- (۴) 4

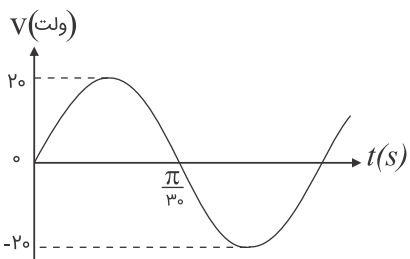
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۱

پیچهای دارای 200 حلقه است و شار مغناطیسی 0.05 وبر 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؟

- (۱) 0.01
- (۲) 0.1
- (۳) 1
- (۴) 10

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۷

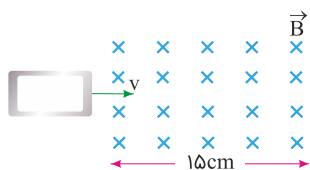
شکل زیر، نمودار اختلاف پتانسیل دو سر یک مقاومت 5 اهمی بر حسب زمان را نشان می‌دهد. معادله شدت جریان الکتریکی مقاومت در SI کدام است؟



- (۱) $I = 4 \sin(30t)$
- (۲) $I = 20 \sin(30t)$
- (۳) $I = 4 \sin(30\pi t)$
- (۴) $I = 20 \sin(30\pi t)$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۸

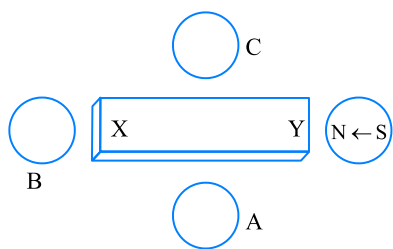
حلقه فلزی مستطیل‌شکلی به ابعاد $5\text{cm} \times 3\text{cm}$ با سرعت ثابت 2m/s وارد میدان مغناطیسی یکنواخت 2G می‌شود و از طرف دیگر آن خارج می‌شود. نمودار تغییرات شار مغناطیسی بر حسب زمان که از حلقه می‌گذرد، کدام است؟



- (۱)
- (۲)
- (۳)
- (۴)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۷

شکل زیر، یک آهنربای میله‌ای معمولی را نشان می‌دهد که در اطراف آن ۴ عقربه مغناطیسی قرار دارند. جهت قرار گرفتن عقربه‌های A، B و C به ترتیب کدام است؟



(۱) → و ←

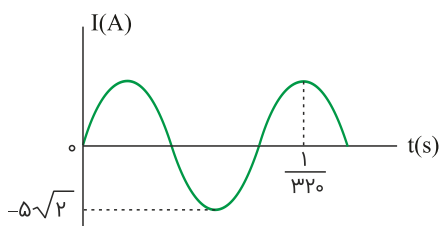
(۲) ← و →

(۳) → و →

(۴) ← و ←

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۶

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



(۱) ۲/۵

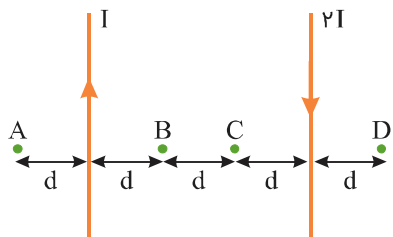
(۲) $2/5\sqrt{2}$

(۳) ۵

(۴) $5\sqrt{2}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

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؟



(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

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 ۶۰ درجه می‌سازند. شار مغناطیسی که از حلقه می‌گذرد، چند وبر است؟

(۲) 4×10^{-5}

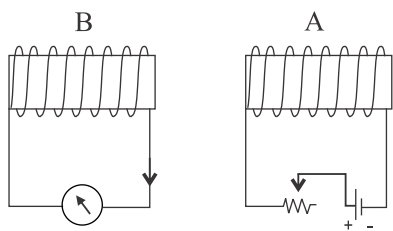
(۱) 2×10^{-3}

(۴) $4\sqrt{3} \times 10^{-5}$

(۳) $4\sqrt{3} \times 10^{-3}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

دو سیملوله A و B در مقابل یکدیگر قرار دارند. با تغییر مقاومت رئوستا جریانی در مدار سیملوله B القا می‌شود. باتوجه به شکل می‌توان نتیجه گرفت که مقاومت رئوستا در حال است و دو سیملوله نیروی به یکدیگر وارد می‌کنند.



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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۶

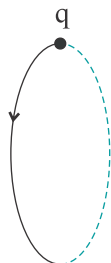
در شکل زیر، میدان مغناطیسی درون سو است و قاب U شکل رسانا است. اگر مماس بر قاب، میله رسانای MN را از حال سکون با شتاب ثابت به سمت چپ ببریم، جریان القایی در میله از بوده و اندازه آن در این وضعیت، خواهد بود.



- (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

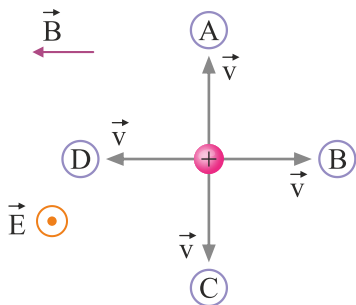
بار الکتریکی $q > 0$ در یک میدان مغناطیسی یکنواخت در حال چرخش است. اگر مسیر حرکت بار q مطابق شکل باشد، جهت میدان مغناطیسی کدام است؟



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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۱

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)



- (۱) A
- (۲) B
- (۳) C
- (۴) D

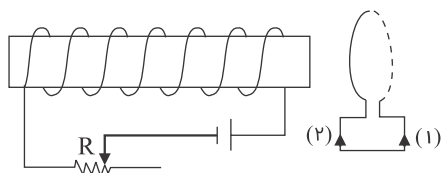
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۰

دو فلز A و B وقتی در یک میدان مغناطیسی قرار می‌گیرند، حجم حوزه‌های مغناطیسی فلز A به‌سختی تغییر می‌کند و پس از حذف میدان خارجی به حالت اول برمی‌گردد ولی در فلز B حجم حوزه‌ها 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 مدار زیر، مقاومت رئوستا در حال افزایش است. جهت جریان القایی در حلقه درجهت است و نیروی محرکه خودالقایی در سیملوله در نیروی محرکه مولد عمل می‌کند.



- (۱) (۱)، جهت
 (۲) (۲)، جهت
 (۳) (۱)، خلاف جهت
 (۴) (۲)، خلاف جهت

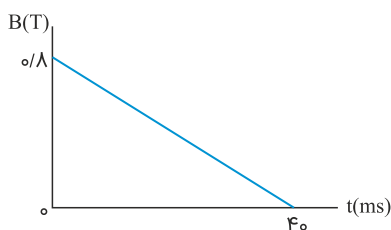
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۷

در یک میدان مغناطیسی یکنواخت، یک ذره 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؟ ($1 \text{ kg} = 6/68 \times 10^{-27} \text{ kg}$ جرم ذره α و $e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۰

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 به‌صورت 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

از سیملوله‌ای به ضریب خودالقایی 0.04 هانری جریان متناوبی می‌گذرد که معادله آن در SI به صورت $I = \omega \sin(\omega \pi t)$ است. بیشینه انرژی سیملوله چند میلی‌ژول است؟

- (۱) ۲۰
- (۲) ۵۰
- (۳) ۲۰۰
- (۴) ۵۰۰

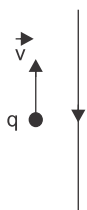
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۶

کدام مورد درباره القاگر درست نیست؟

- (۱) هنگام عبور جریان پایا از القاگر آرمانی انرژی به آن وارد یا از آن خارج نمی‌شود.
- (۲) وقتی جریان عبوری از القاگر آرمانی در حال کاهش باشد، انرژی وارد القاگر می‌شود.
- (۳) ضریب القاوری (خودالقایی) یک القاگر به تعداد دور، طول، سطح مقطع القاگر و جنس هسته داخل آن بستگی دارد.
- (۴) بخشی از انرژی که مولد به القاگر می‌دهد در مقاومت سیم‌های القاگر به صورت گرما تلف می‌شود و بقیه در میدان مغناطیسی القاگر ذخیره می‌شود.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

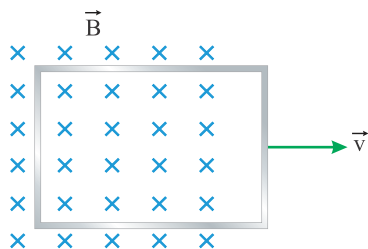
در شکل زیر بار نقطه q منفی است و درجهت نشان داده شده حرکت می‌کند. نیروی الکترومغناطیسی وارد بر آن در کدام جهت است؟ (سیم و بار نقطه‌ای در این صفحه قرار دارند)



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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۸

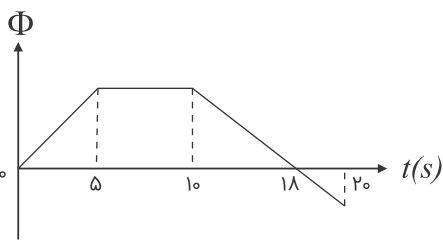
در شکل زیر، یک حلقه رسانا با تندی ثابت از یک میدان مغناطیسی خارج می‌شود و شار مغناطیسی در هر میلی‌ثانیه 0.02 وبر کاهش می‌یابد. جریان الکتریکی القایی در کدام جهت است و نیروی محرکه القایی متوسط چند ولت است؟



- (۱) ساعتگرد، 0.02
- (۲) ساعتگرد، 20
- (۳) پادساعتگرد، 0.02
- (۴) پادساعتگرد، 20

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

نمودار تغییرات شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه برحسب زمان مطابق شکل است. در کدام بازه زمانی بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در حلقه بیشتر است؟



- (۱) ۰ تا ۵ ثانیه
- (۲) ۱۰ تا ۲۰ ثانیه
- (۳) ۵ تا ۲۰ ثانیه
- (۴) ۱۰ تا ۱۸ ثانیه

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۸

ذره‌ای به جرم ۵ گرم که دارای بار $-50 \mu\text{C}$ 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؟

- (۱) ۰/۰۴ تسلا در راستای افقی از شرق به غرب
- (۲) ۰/۰۴ تسلا در راستای افقی از غرب به شرق
- (۳) ۰/۴۰ تسلا در راستای افقی از شرق به غرب
- (۴) ۰/۴۰ تسلا در راستای افقی از غرب به شرق

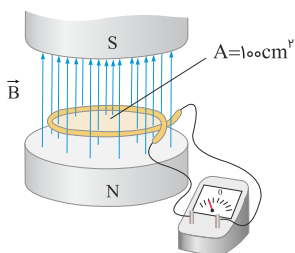
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

یک ذره کیهانی با بار مثبت از بالای خط استوا به‌طور 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

در شکل زیر، میدان مغناطیسی بین قطب‌های یک آهنربای الکتریکی که بر سطح حلقه عمود است، با زمان تغییر می‌کند و در مدت $0/25 \text{ s}$ از $0/1$ تسلا روبه‌بالا به $0/1$ تسلا روبه‌پایین می‌رسد. بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در حلقه در این مدت چند میلی‌ولت است؟



- (۱) صفر
- (۲) ۲
- (۳) ۴
- (۴) ۸

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

اگر A, m و N به ترتیب، آمپر، متر و نیوتن باشد، یکای میدان مغناطیسی در SI معادل کدام است؟

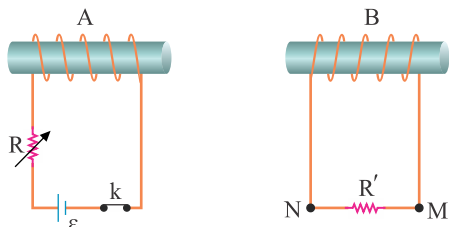
- (۱) $N.A.m$
- (۲) $N/m.A$
- (۳) $A/N.m$
- (۴) $N.A/m$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۲

اگر جریان الکتریکی عبوری از یک سیملوله ۲ برابر شود، آن ۴ برابر و آن ۲ برابر می‌شود.

- (۱) شار مغناطیسی - میدان مغناطیسی
 (۲) شار مغناطیسی - انرژی
 (۳) میدان مغناطیسی - شار مغناطیسی
 (۴) انرژی - میدان مغناطیسی

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۶

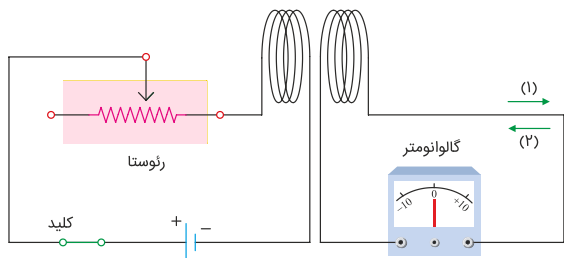


در کدام حالت جریان القایی در R' ، از M به N است؟

- (۱) لحظه قطع کلید k
 (۲) وقتی مقاومت رئوستا 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

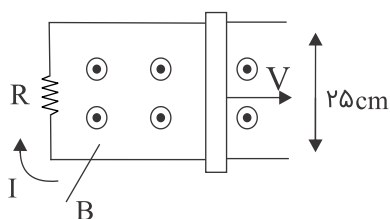
در شکل زیر، در لحظه وصل کلید، جهت جریان القایی کدام است و در حالتی که کلید وصل است، اگر مقاومت رئوستا را به تدریج کاهش دهیم، در این حالت جهت جریان القایی، کدام است؟



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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۰

در شکل زیر، رسانای λ شکل به مقاومت $R = 0.2 \Omega$ در میدان مغناطیسی یکنواخت $B = 0.1 T$ قرار دارد. میله 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) ۰/۱
 (۴) ۰/۴

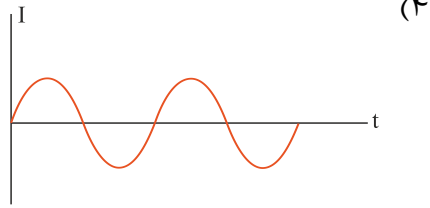
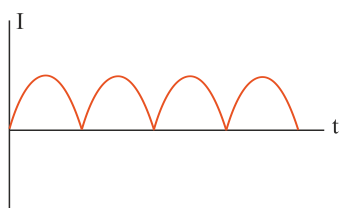
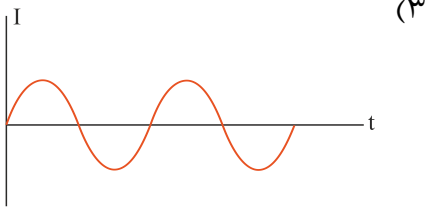
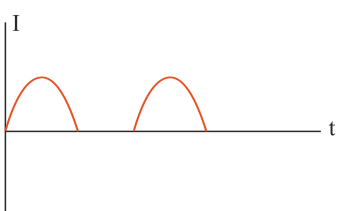
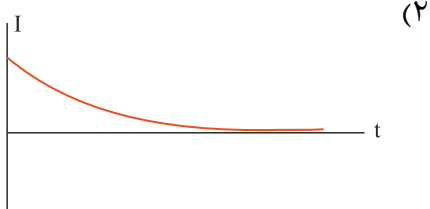
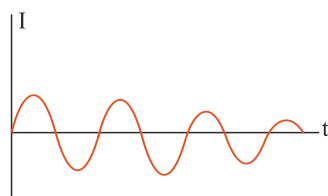
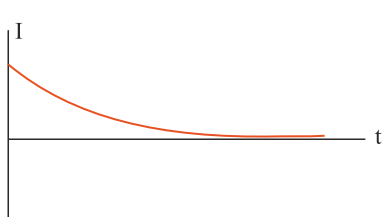
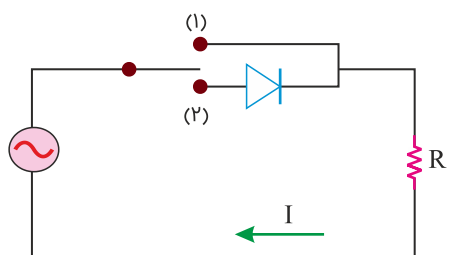
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

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

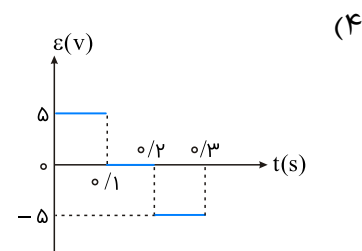
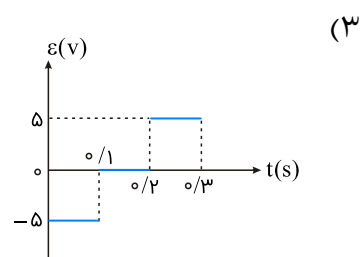
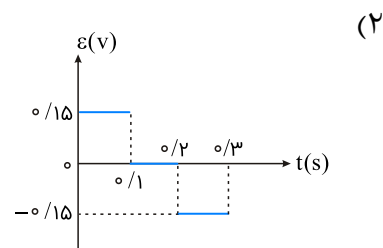
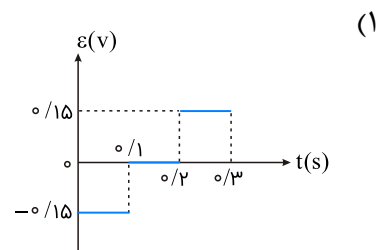
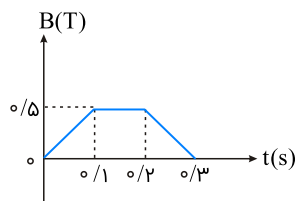
- (۱) صفر
 (۲) ۰/۴
 (۳) ۴
 (۴) ۴۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

در شکل زیر، ابتدا کلید در حالت (۱) قرار می‌گیرد و سپس در حالت (۲) قرار می‌گیرد. نمودار جریان الکتریکی به ترتیب به کدام صورت خواهد بود؟



یک حلقه به شعاع ۱۰ سانتی‌متر و مقاومت 5Ω به‌طور عمود بر یک میدان مغناطیسی قرار دارد و میدان مغناطیسی مطابق شکل زیر تغییر می‌کند. نمودار نیروی محرکه القاشده در حلقه، کدام است؟ (۳ = π)



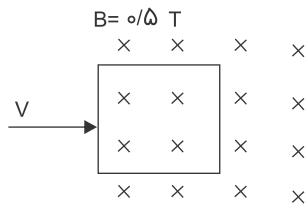
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۶

معادله شار مغناطیسی عبوری از یک پیچه که شامل ۶۰ حلقه است، در SI به صورت $\Phi = 4 \times 10^{-3} \cos 100\pi t$ است. اندازه نیروی محرکه القایی متوسط در پیچه در بازه زمانی $t_1 = \frac{1}{200} \text{ s}$ تا $t_2 = \frac{1}{100} \text{ s}$ چند ولت است؟

- | | |
|---------|---------|
| ۴/۸ (۲) | ۲/۴ (۱) |
| ۴۸ (۴) | ۲۴ (۳) |

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

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؟



(۱) ۶

(۲) ۸

(۳) ۱۲

(۴) ۱۶

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۲

سیملوله ای به طول ۶۰ سانتی متر، دارای ۲۰۰ حلقه است و از آن جریان 5 A عبور می کند. 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

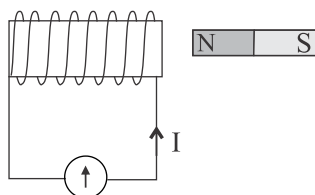
در کدام حالت، جریان القایی در جهت نشان داده شده ایجاد می شود؟

(۱) آهنربا به چپ یا سیم پیچ به راست در حرکت باشد.

(۲) آهنربا به راست یا سیم پیچ به چپ در حرکت باشد.

(۳) آهنربا با سرعت v_1 و سیم پیچ با سرعت v_2 ($v_2 < v_1$) هر دو به سمت راست در حرکت باشند.

(۴) آهنربا با سرعت v_1 و سیم پیچ با سرعت v_2 ($v_2 > v_1$) هر دو به سمت چپ در حرکت باشند.



کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۵

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

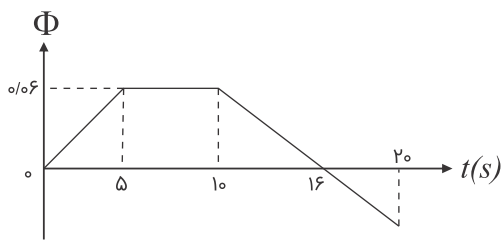
(۳) \downarrow

(۴) \uparrow



کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۷

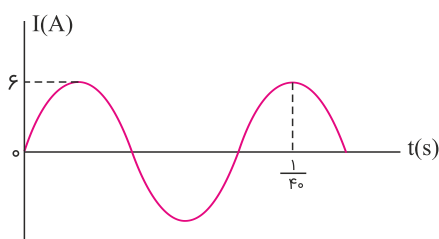
نمودار تغییرات شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه برحسب زمان مطابق شکل است. بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در حلقه در بازه زمانی ۱۰ تا ۲۰ ثانیه چند میلی‌ولت است؟



- (۱) ۰/۰۱
- (۲) ۰/۰۲
- (۳) ۲۰
- (۴) ۱۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۸

از یک سیملوله آرمانی، جریان متناوب سینوسی که نمودار تغییرات آن برحسب زمان به صورت شکل زیر است، عبور می‌کند. اگر انرژی ذخیره‌شده در سیملوله در لحظه $\frac{1}{400}$ ثانیه برابر با ۷۲ میلی‌ژول باشد، ضریب القاوری (خودالقایی) سیملوله چند میلی‌هانری است؟



- (۱) ۸
- (۲) ۶
- (۳) ۴
- (۴) ۳

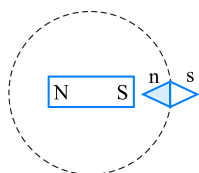
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

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، کدامیک 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 دوبه‌دو بر یکدیگر عمودند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

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

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

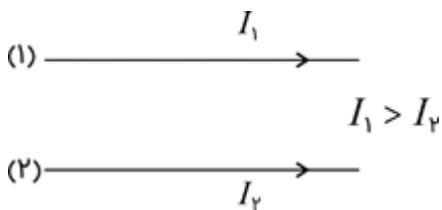
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۰

انرژی ذخیره شده در سیملوله‌ای با عبور جریان ۲A برابر با $0/1J$ است. ضریب خودالقایی سیملوله چند هانری است؟

- (۱) $0/2$
 (۲) $0/05$
 (۳) $0/25$
 (۴) $0/5$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۰

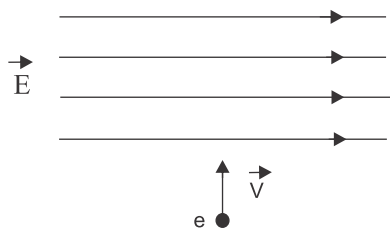
در شکل زیر، دو سیم بلند (۱) و (۲)، موازی هم در یک صفحه قرار دارند و بر هم نیروی الکترومغناطیسی وارد می‌کنند. اگر نیروی وارد بر هر متر سیم (۱)، F_1 و نیروی وارد بر هر متر از سیم (۲)، F_2 باشد، F_2 و F_1 به ترتیب از راست به چپ در چه جهتی هستند و اندازه آن‌ها چگونه است؟



- (۱) $F_1 = F_2, \uparrow, \downarrow$
 (۲) $F_1 = F_2, \downarrow, \uparrow$
 (۳) $F_1 > F_2, \uparrow, \downarrow$
 (۴) $F_1 < F_2, \downarrow, \uparrow$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۲

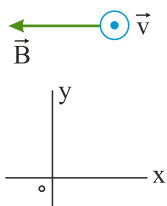
شکل زیر الکترونی را هنگام عبور از میدان الکتریکی یکنواخت نشان می‌دهد. برای آنکه ذره بدون انحراف از این میدان بگذرد از میدان مغناطیسی یکنواخت استفاده شده است. میدان مغناطیسی باید باشد.



- (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

مطابق شکل زیر، الکترونی با سرعتی به بزرگی $2 \times 10^5 \text{ m/s}$ 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) $(8 \times 10^2) \vec{j}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

سیمی به طول ۶۰ متر را به صورت سیملوله‌ی بدون هسته‌ای به طول 0.5 m و شعاع حلقه 10 cm درآورده و از آن جریان 10 A عبور می‌دهیم. انرژی ذخیره‌شده در آن چند ژول می‌شود؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T.m/A}$)

(۱) $3/6 \times 10^{-2}$

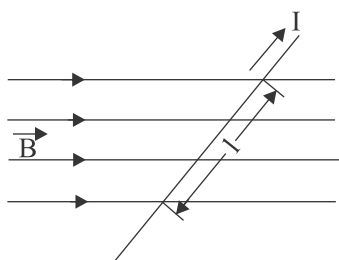
(۲) $4\pi \times 10^{-2}$

(۳) $8\pi^2 \times 10^{-5}$

(۴) $16\pi^2 \times 10^{-5}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۶

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

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 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

ذره‌ای به جرم ۵۰۰ میلی‌گرم با سرعت 10^3 m/s به‌طور 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؟

- (۱) ۰/۴۰
- (۲) ۰/۰۴
- (۳) ۰/۲۰
- (۴) ۰/۰۲

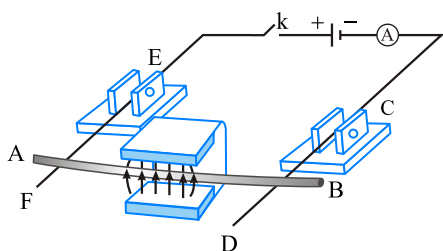
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۲

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

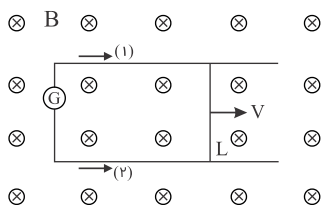
دو میله رسانای CD و EF که در مدار شامل مولد، آمپرسنج و کلید قطع و وصل است، توسط دو گیره عایق به‌صورت افقی نگه داشته شده‌اند و میله رسانای AB که از بین قطب‌های یک آهنربای U شکل عبور کرده روی دو میله افقی CD و EF تکیه دارد. اگر کلید k را وصل کنیم، میله AB چگونه حرکت می‌کند؟



- (۱) به سمت بیرون آهنربا می‌لغزد.
- (۲) به سمت داخل آهنربا می‌لغزد.
- (۳) به سمت بالا پرتاب می‌شود.
- (۴) به تکیه‌گاه فشرده می‌شود.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۴

در شکل زیر میدان مغناطیسی 0.05 T و سطح قاب عمود بر میدان است و ضلع L به طول 40 cm با سرعت 20 m/s در جهت نشان‌داده شده در حرکت است. نیروی محرکه القایی چند ولت و جریان القایی در کدام جهت است؟



- (۱) $1/2$ و (۱)
- (۲) $1/2$ و (۲)
- (۳) 0.4 و (۱)
- (۴) 0.4 و (۲)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۷

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} , $0/5$

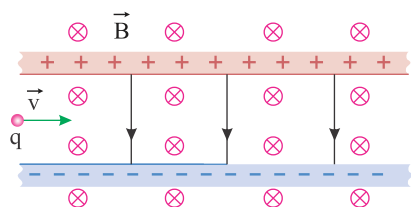
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۲

ضرب خودالقایی القاگری ۱۰ میلی‌هانری است. اگر انرژی ذخیره‌شده در آن $0/02$ ژول باشد، شدت جریان داخل آن چند آمپر است؟

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۳

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

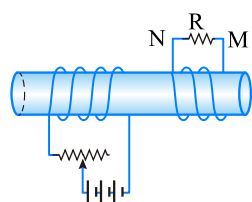
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

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

در شکل زیر دو سیملوله روی یک هسته آهنی و جدا از هم پیچیده شده‌اند. لغزنده رئوستا را از نقطه‌ای که ثابت مانده بود، در مدت Δt به سمت چپ حرکت می‌دهیم. اگر جریان القایی عبوری از مقاومت R قبل از حرکت لغزنده، I_1 و ضمن حرکت لغزنده، I_2 باشد، I_1 و I_2 به ترتیب چگونه‌اند؟



(۱) $I_1 = 0$ و I_2 در جهت N به M

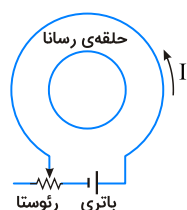
(۲) $I_1 = 0$ و I_2 در جهت M به N

(۳) I_1 مقدار ثابت و در جهت M به N و I_2 هم‌جهت با I_1 و بیشتر از آن

(۴) I_1 مقدار ثابت و در جهت N به M و I_2 خلاف جهت I_1 و کمتر از آن

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۴

در شکل زیر، اگر لغزنده رئوستا در حال حرکت به سمت چپ باشد، جریان I چگونه تغییر می‌کند و جهت جریان القایی در حلقه رسانا در کدام جهت، خواهد بود؟



(۱) افزایش، ساعتگرد

(۲) کاهش، ساعتگرد

(۳) افزایش، پادساعتگرد

(۴) کاهش، پادساعتگرد

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۵

حلقه‌ای درون میدان مغناطیسی یکنواخت 0.2 تسلا قرار دارد و حول یکی از قطرهایش 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؟

(۱) ۲۵

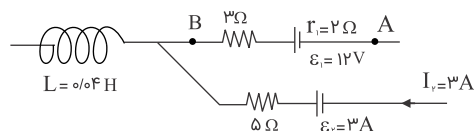
(۲) ۵۰

(۳) ۱۰۰

(۴) ۲۰۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۹

شکل مقابل قسمتی از یک مدار الکتریکی است. اگر $V_B - V_A = 2V$ باشد، انرژی ذخیره شده در سیملوله چند ژول است؟



(۱) ۰/۱

(۲) ۰/۵

(۳) ۰/۰۱

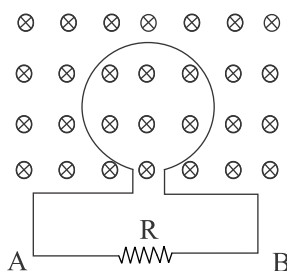
(۴) ۰/۰۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۸

- (۱) $\frac{\text{تسلا} \times \text{متر}}{\text{آمپر}}$
 (۲) $\frac{\text{آمپر} \times \text{تسلا}}{\text{متر}}$
 (۳) $\frac{\text{آمپر}}{\text{تسلا} \times \text{متر}}$
 (۴) $\frac{\text{تسلا}}{\text{آمپر} \times \text{متر}}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۷

در شکل زیر، شار مغناطیسی که از حلقه عبور می‌کند، در SI به صورت $\phi = (\omega t^2 + \epsilon t) \times 10^{-3}$ است. بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در فاصله زمانی $t = 0$ تا $t = 2\text{s}$ 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

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

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

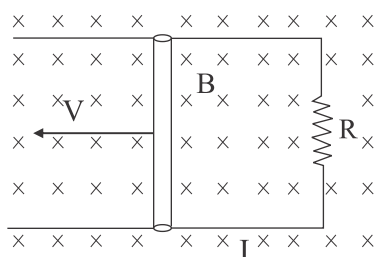
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۱

الکترونی با سرعت $\vec{v} = 10^5 \vec{i} + \sqrt{3} \times 10^5 \vec{j}$ وارد میدان مغناطیسی یکنواختی به صورت $\vec{B} = \frac{\sqrt{3}}{4} \vec{i} - \frac{1}{4} \vec{j}$ می‌گردد. اندازه نیرویی که میدان مغناطیسی بر الکترون وارد می‌کند، چند نیوتن است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$ و اندازه‌ها در SI است)

- (۱) صفر
 (۲) $1/6 \times 10^{-14}$
 (۳) $3/2 \times 10^{-14}$
 (۴) $3/2\sqrt{3} \times 10^{-14}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۶

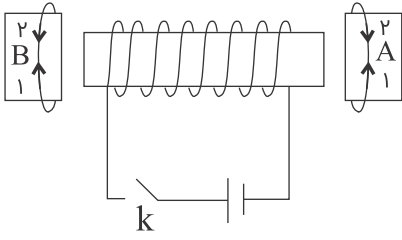
در شکل زیر اگر $R = 0/4 \Omega$ ، $B = 0/5 \text{ T}$ ، $I = 0/5 \text{ A}$ و $L = 0/2 \text{ m}$ باشد، سرعت انتقال میله (V) برابر با چند متر بر ثانیه است؟ (L طول میله است)



- (۱) ۰/۴
 (۲) ۰/۵
 (۳) ۱
 (۴) ۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۵

در شکل زیر در لحظه وصل کلید K، جریان القایی در حلقه‌های A و B به ترتیب از راست به چپ در کدام جهت نشان داده شده خواهد شد؟



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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۵

در مکانی که میدان مغناطیسی یکنواخت 0.04 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

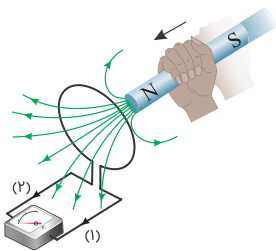
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۵

از سیملوله‌ای به ضریب خودالقایی 5 میلی‌هانری، جریان 8 میلی‌آمپر عبور می‌کند. انرژی ذخیره شده در سیملوله چند میلی‌ژول است؟

- (۱) $1/6 \times 10^{-4}$
 (۲) $3/2 \times 10^{-4}$
 (۳) $1/6 \times 10^{-1}$
 (۴) $3/2 \times 10$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۱

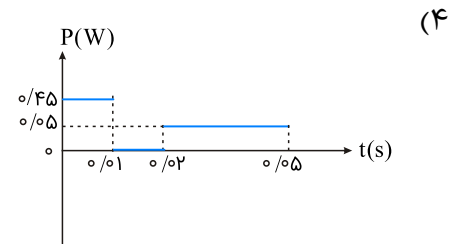
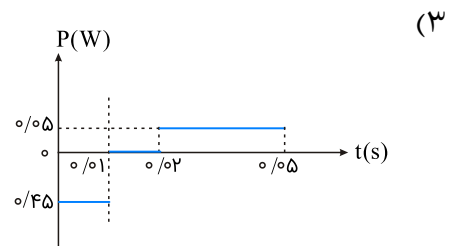
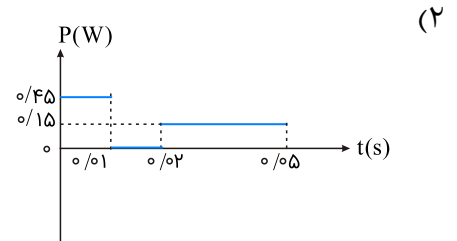
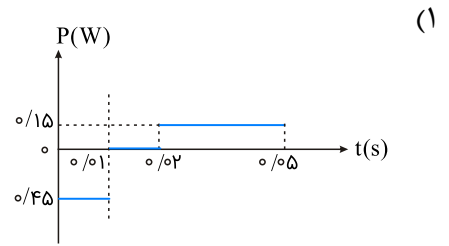
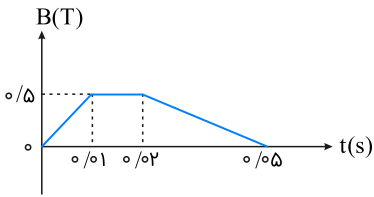
با توجه به جهت حرکت آهنربا، جریان القایی در کدام جهت است و نیروی مغناطیسی که حلقه به آهنربا وارد می‌کند، چگونه است؟



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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۰

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

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؟

(۱) 0.2 و بالا

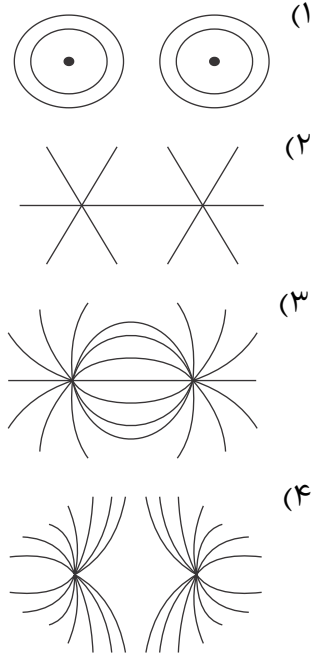
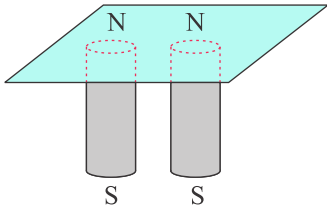
(۲) 0.2 و پایین

(۴) 0.1 و پایین

(۳) 0.1 و بالا

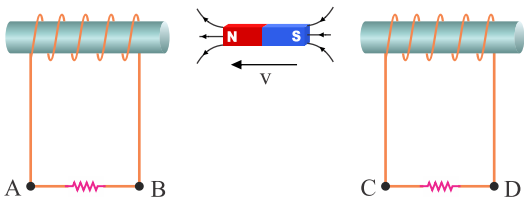
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۱

دو آهنربای میله‌ای را مطابق شکل، زیر یک صفحه کاغذ افقی قرار داده و روی صفحه براده‌های آهن می‌پاشیم، خطوط میدان مغناطیسی به صورت کدامیک از شکل‌های زیر درمی‌آید؟



کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۰

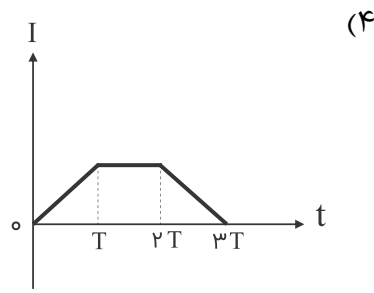
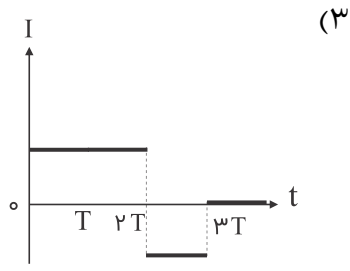
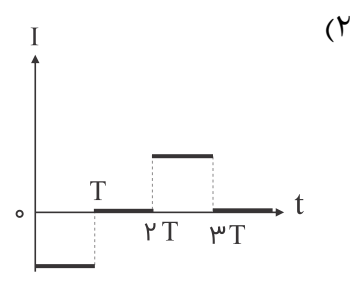
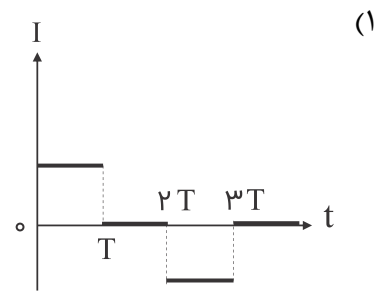
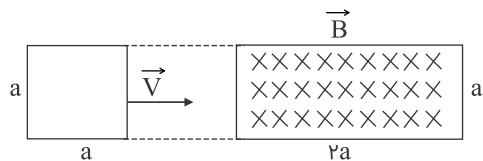
در شکل زیر سیم‌لوله‌ها ثابت‌اند و آهن‌ربا به سمت چپ در حرکت است. جهت جریان القایی در مقاومت‌ها کدام است؟



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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۰

حلقه فلزی مربع‌شکلی، به ضلع a مطابق شکل با سرعت ثابت v وارد ناحیه‌ای با میدان مغناطیسی یکنواخت \vec{B} شده و از آن خارج می‌گردد. ناحیه‌ای که میدان مغناطیسی در آن غیر صفر است، مستطیلی به ابعاد $2a$ و a است. نمودار تغییرات جریان الکتریکی بر حسب زمان در حلقه کدام است؟ (جهت مثبت مثلثاتی، جهت جریان مثبت و $t = 0$ زمان رسیدن حلقه به ابتدای ناحیه است)



کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۵

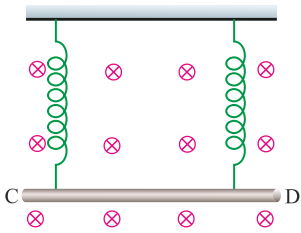
طول سیملوله‌ای 20 cm است و دارای 200 حلقه است که به صورت منظم پیچیده شده است. اگر از آن جریان الکتریکی 5 آمپر عبور کند، میدان مغناطیسی در داخل آن چند گاوس می‌شود؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T.m/A}$)

(۱) 2π (۲) 4π

(۳) 20π (۴) 40π

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

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؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



- (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

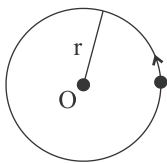
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

حلقه‌ای به قطر 20 cm در یک میدان مغناطیسی یکنواخت طوری قرار دارد که خطوط میدان بر سطح حلقه عمود است. اگر مقاومت الکتریکی حلقه 3Ω باشد، میدان مغناطیسی با آهنگ چند تسلا بر ثانیه تغییر کند، تا جریان 2 A در حلقه القا شود؟ ($\pi = 3$)

- (۱) $0/2$
- (۲) $0/8$
- (۳) ۲
- (۴) ۸

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۴

در شکل زیر، الکترونی به‌طور یکنواخت در مسیر دایره‌ای می‌چرخد. اگر میدانی که الکترون را در این مسیر نگه داشته است، یکنواخت باشد، آن میدان است و نسبت به صفحه است.



- (۱) مغناطیسی، درون‌سو
- (۲) مغناطیسی، برون‌سو
- (۳) الکتریکی، برون‌سو
- (۴) الکتریکی، درون‌سو

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۱

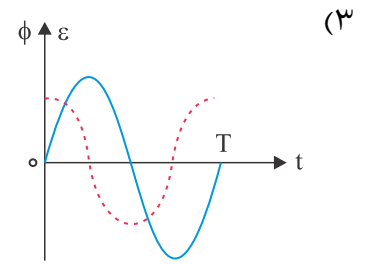
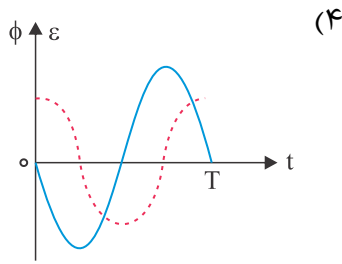
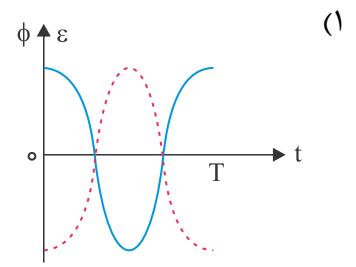
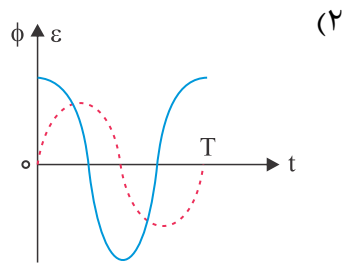
مطابق شکل، بار الکتریکی منفی، با سرعت \vec{v} (درون‌سو) در حرکت است و نیروی وارد بر آن از طرف میدان مغناطیسی، \vec{F} است. جهت میدان مغناطیسی کدام است؟



- (۱) \uparrow
- (۲) \downarrow
- (۳) \rightarrow
- (۴) \leftarrow

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۱

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



کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۶

و بر بر ثانیه معادل کدام یک است؟

(۲) تسلا

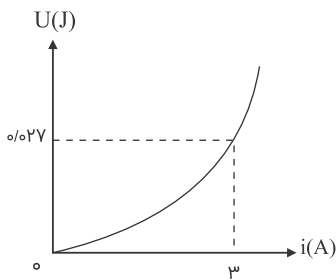
(۱) ولت

(۴) کولن

(۳) اهم

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

شکل زیر نمودار انرژی ذخیره شده در سیملوله بر حسب جریان گذرنده از آن است. ضریب خودالقایی سیملوله چند میلی‌هائری است؟



(۱) ۶

(۲) ۳

(۳) ۱

(۴) ۹

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۹

سیم راست طولی که از آن جریان $5A$ می‌گذرد در یک میدان مغناطیسی یکنواخت 0.02 تسلا قرار دارد. اگر راستای سیم با خطوط میدان زاویه 30° درجه بسازد، نیرویی که از طرف میدان بر هر سانتی‌متر از سیم وارد می‌شود چند نیوتن است؟

(۲) 5×10^{-4}

(۱) 5×10^{-2}

(۴) $5\sqrt{3} \times 10^{-4}$

(۳) $5\sqrt{3} \times 10^{-2}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۲

شعاع مقطع سیملوله‌ای ۲cm و طول آن ۱۰cm است، اگر تعداد دورهای سیملوله ۱۰۰ دور باشد و جریان ۱۰A از آن عبور کند، انرژی ذخیره‌شده در سیملوله چند میلی‌ژول است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{T.m/A}$, $\pi = 3$)

$$(1) \quad 1/44 \times 10^{-3}$$

$$(2) \quad 7/2 \times 10^{-3}$$

$$(3) \quad 1/44$$

$$(4) \quad 7/2$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۴

سیملوله‌ای بدون هسته دارای ۱۰۰ حلقه است. طول سیملوله ۲۵cm و شعاع حلقه‌های آن ۱۰cm است. اگر در مدت ۰/۰۲ ثانیه جریان الکتریکی آن به‌طور منظم از ۳۰ آمپر به صفر برسد، نیروی محرکه خودالقایی آن چند ولت است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{T.m/A}$)

$$(1) \quad 0/24\pi^2$$

$$(2) \quad 0/48\pi^2$$

$$(3) \quad 2/4\pi^2$$

$$(4) \quad 4/8\pi$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۶