

سوالات فصل

الکترسیستم ساکن



۱ بار خازنی به ظرفیت $5 \mu F$ ، ۲۵ درصد افزایش می‌یابد و در اثر آن، $90 \mu J$ به انرژی ذخیره شده در خازن افزوده می‌شود. ولتاژ اولیه دو سر خازن چند ولت بوده است؟

(۲) ۱۲/۵

(۱) ۸

(۴) ۲۵

(۳) ۲۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

۲ دو بار الکتریکی $q_1 = -q$ و $q_2 = +4q$ در فاصله d از هم ثابت نگه داشته شده‌اند و میدان الکتریکی برآیند در وسط فاصله بین آن‌ها برابر با E_1 است. حال اگر نصف بار الکتریکی q_1 را کم کرده و به q_2 منتقل کنیم، میدان الکتریکی در همان نقطه برابر با E_2 می‌شود. $\frac{E_1}{E_2}$ چقدر است؟

(۲) $\frac{5}{4}$
(۴) $\frac{3}{2}$

(۱) $\frac{5}{3}$
(۳) $\frac{4}{3}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۷

۳ اگر اندازه میدان الکتریکی حاصل از یک بار الکتریکی نقطه‌ای در 30 سانتی‌متری آن، $10^4 N/C \times 1/6$ کمتر از اندازه میدان الکتریکی در 10 سانتی‌متری آن باشد، اندازه میدان الکتریکی در فاصله 1 متری آن ذره باردار چند نیوتون بر کولن است؟

(۲) ۱۲۰

(۱) ۹۰

(۴) ۲۴۰

(۳) ۱۸۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

۴ ذره‌ای با بار الکتریکی مثبت q را با سرعت ثابت در میدان الکتریکی یکنواخت \vec{E} ، در خلاف جهت میدان و به موازات خط‌های میدان به اندازه d جابه‌جا می‌کنیم. در این صورت انرژی بار q به اندازه $E dq$ می‌یابد.

(۲) جنبشی - کاهش

(۱) جنبشی - افزایش

(۴) پتانسیل الکتریکی - کاهش

(۳) پتانسیل الکتریکی - افزایش

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۶

۵

اختلاف پتانسیل بین دو صفحه خازن را $1/5$ برابر می‌کنیم. در نتیجه $20 \mu C$ بر بار ذخیره شده در آن اضافه می‌شود و انرژی آن نیز $200 \mu C$ افزایش می‌یابد. ظرفیت خازن چند میکروفاراد است؟

- (۱) ۵
- (۲) ۱۰
- (۳) ۱۵
- (۴) ۲۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

۶

سه ذره باردار $q_1 = 12 \mu C$ ، $q_2 = 3 \mu C$ و q_3 در صفحه $x - y$ به ترتیب در مختصات $(x_1 = 4 \text{ cm}, y_1 = 3 \text{ cm})$ ، $(x_2 = -8 \text{ cm}, y_2 = 12 \text{ cm})$ و (x_3, y_3) قرار دارند، اگر برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر هر ذره صفر باشد، q_3 چند میکروکولن است؟

- (۱) $\frac{16}{3}$
- (۲) $\frac{4}{3}$
- (۳) $-\frac{4}{3}$
- (۴) $-\frac{16}{3}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

۷

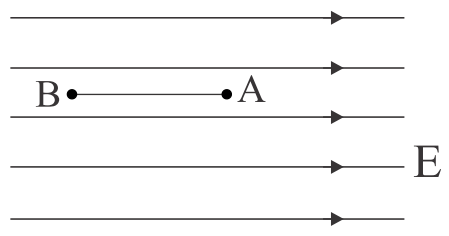
ظرفیت خازنی $12 \mu F$ و اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحه آن V_1 است. اگر $6 \mu C$ بار الکتریکی را از صفحه منفی آن به صفحه مثبت انتقال دهیم، انرژی ذخیره شده در آن $28/5 \mu J$ کاهش می‌یابد. V_1 چند ولت است؟

- (۱) ۵
- (۲) ۱۰
- (۳) ۱۵
- (۴) ۲۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

۸

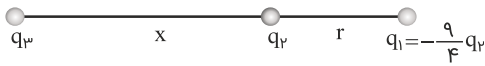
بار الکتریکی $q = -4 \mu C$ مطابق شکل در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی 10^5 V/m رها می‌شود. در جابجایی بار q از A تا B انرژی جنبشی بار، 8 میلی ژول افزایش می‌یابد. $V_B - V_A$ چند کیلوولت است؟



- (۱) ۲
- (۲) -۲
- (۳) ۲۰۰
- (۴) -۲۰۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۹

در شکل زیر، برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر هریک از بارهای الکتریکی صفر است. نسبت‌های $\frac{x}{r}$ و $\frac{q_3}{q_2}$ به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟



(۱) $9, \frac{3}{2}$

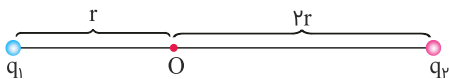
(۲) $-9, \frac{3}{2}$

(۳) $9, 2$

(۴) $-9, 2$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

مطابق شکل زیر، دو ذره باردار $q_1 = -2q$ و $q_2 = 6q$ در فاصله $3r$ از هم قرار دارند و بزرگی میدان الکتریکی خالص (برآیند) ناشی از دو ذره در نقطه O برابر با E_1 است. اگر ۵۰ درصد از بار q_2 به q_1 منتقل شود، بزرگی میدان الکتریکی خالص (برآیند) در نقطه O برابر با E_2 می‌شود. $\frac{E_2}{E_1}$ کدام است؟



(۱) $\frac{1}{14}$

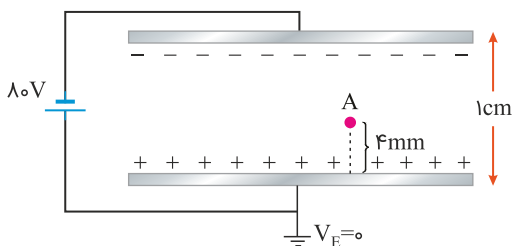
(۲) $\frac{1}{6}$

(۳) $\frac{1}{4}$

(۴) $\frac{1}{2}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

دو صفحه رسانای موازی با ابعاد بزرگ را مطابق شکل زیر به یک باتری وصل کرده‌ایم. پتانسیل نقطه A چند ولت است؟



(۱) -48

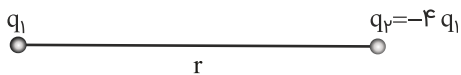
(۲) -32

(۳) $+32$

(۴) $+48$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

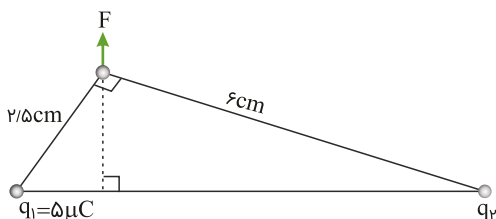
در شکل زیر، میدان الکتریکی حاصل از بار q_1 در محل بار q_2 ، \vec{E}_1 است و میدان الکتریکی حاصل از بار q_2 در محل بار q_1 ، \vec{E}_2 است. کدام رابطه بین \vec{E}_1 و \vec{E}_2 برقرار است؟



- (۱) $\vec{E}_2 = \vec{E}_1$
- (۲) $\vec{E}_2 = 4\vec{E}_1$
- (۳) $\vec{E}_2 = -\vec{E}_1$
- (۴) $\vec{E}_2 = -4\vec{E}_1$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

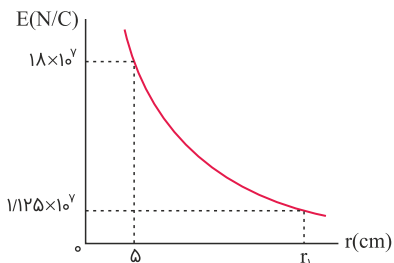
دو ذره باردار q_1 و q_2 مطابق شکل زیر قرار دارند. نیروی الکتریکی خالص (برآیند) ناشی از دو ذره به ذره باردار q_3 برابر با \vec{F} است. q_2 چند میکروکولن است؟



- (۱) ۱۰۸
- (۲) ۲۴
- (۳) ۱۲
- (۴) ۶

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

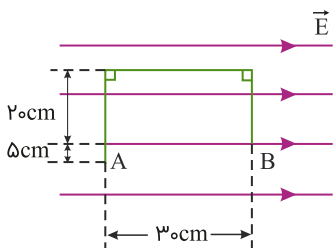
نمودار تغییرات میدان الکتریکی حاصل از بار نقطه‌ای q برحسب فاصله از آن به صورت شکل زیر است. اندازه q چند میکروکولن و r_1 چند سانتی‌متر است؟ ($k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$)



- (۱) ۱۰،۵۰
- (۲) ۲۰،۵۰
- (۳) ۱۰،۲۵
- (۴) ۲۰،۲۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

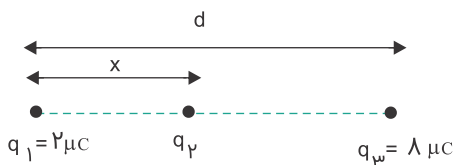
در شکل زیر، در میدان الکتریکی یکنواخت $E = 10^5 \text{ N/C}$ ، بار نقطه‌ای $q = -5 \mu\text{C}$ از طریق مسیر نشان داده شده از نقطه A به نقطه B منتقل شده است. در این انتقال، انرژی پتانسیل الکتریکی این ذره باردار چند ژول تغییر می‌کند؟



- (۱) +۰/۱۵
- (۲) -۰/۱۵
- (۳) +۰/۱۰
- (۴) -۰/۱۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

سه بار نقطه‌ای مطابق شکل قرار دارند. برآیند نیروهای الکترواستاتیکی وارد بر هریک از بارها صفر است. بار q_2 چند میکروکولن است؟



$$\begin{aligned} & -\frac{2}{9} \quad (1) \\ & +\frac{2}{9} \quad (2) \\ & -\frac{8}{9} \quad (3) \\ & +\frac{8}{9} \quad (4) \end{aligned}$$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۹

بار الکتریکی کره‌ای فلزی به شعاع 5 cm برابر با 157 nC است. بار الکتریکی موجود در هر سانتی‌متر مربع از سطح این کره چند پیکوکولن است؟

$$\begin{aligned} & 2 \quad (1) \\ & 5 \quad (2) \\ & 200 \quad (3) \\ & 500 \quad (4) \end{aligned}$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

یک خازن تخت به یک باتری بسته شده است. پس از مدتی، درحالی‌که خازن همچنان به باتری متصل است، فاصله بین صفحه‌های خازن را دو برابر می‌کنیم. کدام موارد زیر درست است؟
 الف) میدان الکتریکی میان صفحه‌ها نصف می‌شود.
 ب) اختلاف پتانسیل میان صفحه‌ها نصف می‌شود.
 پ) ظرفیت خازن دو برابر می‌شود.
 ت) بار روی صفحه‌ها نصف می‌شود.

$$\begin{aligned} & \text{الف و ب} \quad (1) \\ & \text{الف و ت} \quad (2) \\ & \text{ب و ت} \quad (3) \\ & \text{پ و ت} \quad (4) \end{aligned}$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

ظرفیت خازنی $2 \mu\text{F}$ است. اختلاف پتانسیل بین دو صفحه آن را 1 ولت افزایش می‌دهیم، انرژی آن $5 \times 10^{-6} \text{ J}$ افزایش می‌یابد. اختلاف پتانسیل اولیه این خازن چند ولت بوده است؟

$$\begin{aligned} & 5 \quad (1) \\ & 4 \quad (2) \\ & 3 \quad (3) \\ & 2 \quad (4) \end{aligned}$$

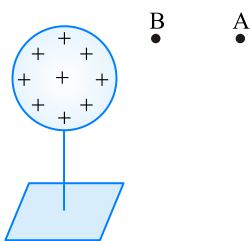
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

دو کره فلزی خیلی کوچک و مشابه دارای بار الکتریکی ناهمنام $q_1 > 0$ و $|q_2| > q_1$ هستند و در فاصله ۶۰ سانتی‌متری هم قرار دارند و بر هم نیروی الکتریکی $9/10$ وارد می‌کنند. اگر کره‌ها را به هم تماس دهیم و دوباره به همان فاصله قبلی از هم دور کنیم، نیروی الکتریکی $1/6$ نیوتون به هم وارد می‌کنند. q_1 چند میکروکولن است؟ ($k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$)

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۱۰
- (۴) ۲۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

در شکل زیر، کره‌ای با بار مثبت روی پایه عایقی قرار دارد. شخصی در میدان الکتریکی حاصل از این کره، ذره باردار مثبت را با سرعت ثابت در راستای افقی از نقطه B تا A جابه‌جا می‌کند. اگر کار شخص در این میدان W و کار نیروی حاصل از میدان W' و اختلاف پتانسیل الکتریکی $V_A - V_B = \Delta V$ باشد، کدام رابطه درست است؟



- (۱) $\Delta V > 0$ و $W' > 0$ و $W < 0$
- (۲) $\Delta V < 0$ و $W' > 0$ و $W < 0$
- (۳) $\Delta V > 0$ و $W' < 0$ و $W > 0$
- (۴) $\Delta V < 0$ و $W' < 0$ و $W > 0$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۶

دو بار نقطه‌ای q_1 و $q_2 = 4q_1$ ، در فاصله r از هم واقع‌اند. میدان الکتریکی ناشی از دو بار در فاصله d_1 از بار q_1 برابر صفر است. اگر فاصله دو بار از هم ۲ برابر شود، میدان الکتریکی برآیند در فاصله d_2 از بار q_2 برابر صفر می‌شود. d_2 چندبرابر d_1 است؟

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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

ظرفیت خازنی $15 \mu\text{F}$ و انرژی ذخیره‌شده در آن U است. اگر 3 mC بار الکتریکی را از صفحه منفی جدا کنیم و به صفحه مثبت انتقال دهیم، انرژی ذخیره‌شده در خازن 900 mJ افزایش می‌یابد. انرژی اولیه خازن (U) چند میلی‌ژول است؟

- (۱) ۳۰۰
- (۲) ۶۰۰
- (۳) ۱۲۰۰
- (۴) ۱۵۰۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷

اختلاف پتانسیل بین دونقطه مقدار ثابت 400 V است. با صرف $2/10 \text{ J}$ انرژی، چند کولن الکتریسیته را می‌توان از یکی از نقاط به دیگری منتقل کرد؟

- (۱) $0/5$
- (۲) 2×10^4
- (۳) 5×10^{-5}
- (۴) $0/2$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۱

۲۵

بارهای الکتریکی نقطه‌ای $4\mu\text{C}$ و $-8\mu\text{C}$ روی محور x به ترتیب در مکان‌های $x = 6\text{cm}$ و $x = 12\text{cm}$ قرار دارند. بار نقطه‌ای چند میکروکولن را باید در مکان $x = 18\text{cm}$ قرار داد تا میدان الکتریکی در مبدأ محور x برابر صفر شود؟

- (۱) -54
- (۲) -18
- (۳) 18
- (۴) 54

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

۲۶

میدان الکتریکی از بار الکتریکی نقطه‌ای $20\mu\text{C}$ در فاصله یک متری آن، چند نیوتون بر کولن است؟ $K = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$

- (۱) 2×10^3
- (۲) 2×10^6
- (۳) $1/8 \times 10^4$
- (۴) $1/8 \times 10^5$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۰

۲۷

دو بار الکتریکی همنام $q_1 = 8\mu\text{C}$ و q_2 در فاصله r نیروی F بر هم وارد می‌کنند. اگر ۲۵ درصد از بار q_1 را برداشته به q_2 اضافه کنیم، بدون تغییر فاصله بارها نیروی متقابل بین آن‌ها ۵۰ درصد افزایش می‌یابد. مقدار اولیه q_2 چند میکروکولن است؟

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۹

۲۸

با تخلیه قسمتی از بار الکتریکی یک خازن پُر شده اختلاف پتانسیل دو سر آن ۸۰ درصد کاهش می‌یابد. انرژی این خازن چند درصد کاهش می‌یابد؟

- (۱) ۴۰
- (۲) ۶۴
- (۳) ۸۰
- (۴) ۹۶

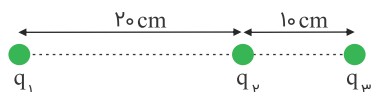
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۴

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۱ تابستان ۱۳۹۸

قلمچی علوم تجربی یازدهم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۸

۲۹

در شکل برآیند نیروهای وارد بر هریک از بارهای نقطه‌ای برابر صفر است. کدام است $\frac{q_3}{q_2}$ ؟



- (۱) -4
- (۲) $+4$
- (۳) $-\frac{9}{4}$
- (۴) $\frac{9}{4}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

۳۰

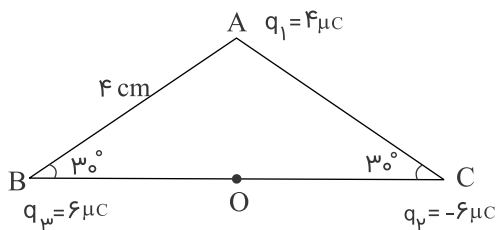
بار الکتریکی $q = -2\mu\text{C}$ از نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی $V_1 = -40\text{V}$ تا نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی $V_2 = -10\text{V}$ جابه‌جا می‌شود. انرژی پتانسیل بار چند ژول و چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) 10^{-4}J کاهش می‌یابد.
 (۲) 10^{-4}J افزایش می‌یابد.
 (۳) $6 \times 10^{-5}\text{J}$ افزایش می‌یابد.
 (۴) $6 \times 10^{-5}\text{J}$ کاهش می‌یابد.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۷

۳۱

سه بار نقطه‌ای مطابق شکل در سه رأس مثلث ثابت شده‌اند. نیروی وارد بر بار $q_4 = 1\mu\text{C}$ واقع در نقطه O در وسط خط واصل دو بار q_2 و q_3 چند نیوتن است؟



- (۱) ۴۵
 (۲) ۹۰
 (۳) $45\sqrt{3}$
 (۴) $90\sqrt{2}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۴

۳۲

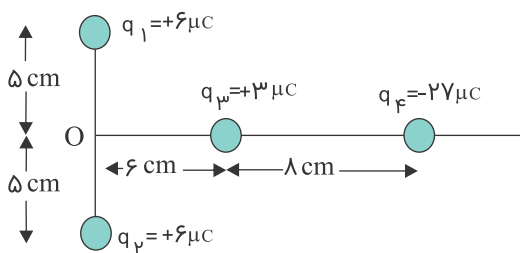
دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و $q_2 = 5q_1$ در فاصله ۳ متری هم قرار دارند و نیروی دافعه 0.2N به یکدیگر وارد می‌کنند. q_1 چند میکروکولن است؟ ($k = 9 \times 10^9\text{N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$)

- (۱) ۱۰
 (۲) ۵
 (۳) ۴
 (۴) ۲

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۱
 قلمچی علوم تجربی یازدهم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۹

۳۳

بارهای الکتریکی q_1, q_2, q_3, q_4 مطابق شکل قرار گرفته‌اند. بار الکتریکی q_4 را چند سانتی‌متر و در کدام جهت جابه‌جا کنیم، تا میدان حاصل از بارهای در نقطه O برابر صفر شود؟



- (۱) ۴ سانتی‌متر به راست
 (۲) ۴ سانتی‌متر به چپ
 (۳) ۱۰ سانتی‌متر به راست
 (۴) ۱۰ سانتی‌متر به چپ

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۹

۳۴

میدان الکتریکی در فاصله ۲۰ سانتی‌متری از بار q برابر 18N/C است. چند سانتی‌متر دیگر از بار فوق دور شویم تا میدان الکتریکی برابر 8N/C شود؟

- (۱) ۱۰
 (۲) ۲۰
 (۳) ۳۰
 (۴) ۴۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۳

۳۵

در یک میدان الکتریکی بار $q = -2\mu\text{C}$ از نقطه A تا B جابه‌جا می‌شود. اگر انرژی پتانسیل الکتریکی آن در نقاط A و B به ترتیب $0/4\text{mJ}$ ، $0/6\text{mJ}$ باشد و پتانسیل نقطه A برابر 20V باشد، پتانسیل نقطه B چند ولت است؟

- (۱) ۸۰
- (۲) -۸۰
- (۳) -۱۲۰
- (۴) ۱۲۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳

۳۶

خازنی به منبع برق 200V ولت وصل است. اگر انرژی ذخیره‌شده در آن $1/8\text{J}$ باشد، ظرفیت خازن چند میکروفاراد است؟

- (۱) ۲۷
- (۲) ۳۶
- (۳) ۹۰
- (۴) ۱۸۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳

۳۷

ظرفیت خازنی $22\mu\text{F}$ است. اگر بار الکتریکی آن ۲۰ درصد افزایش یابد، انرژی آن ۱۶ میکرو ژول افزایش می‌یابد. بار اولیه آن چند میکروکولن است؟

- (۱) ۲۰
- (۲) ۴۰
- (۳) 2×10^{-2}
- (۴) 4×10^{-2}

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۶

۳۸

انرژی ذخیره‌شده در خازنی که به اختلاف پتانسیل 1kV وصل است، برابر 10^{-6}kW.h است. ظرفیت این خازن چند میکروفاراد است؟

- (۱) $3/6$
- (۲) $7/2$
- (۳) ۳۶
- (۴) ۷۲

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۹

۳۹

دو بار الکتریکی نقطه‌ای $-Q_1$ و $+Q_2$ در فاصله یک متری از هم قرار دارند. اگر در نقطه‌ای بین دو بار و به فاصله 40 سانتی‌متری از بار $-Q_1$ ، میدان الکتریکی حاصل از هریک از دو بار برابر باشند، نسبت اندازه دو بار الکتریکی $\left| \frac{Q_2}{Q_1} \right|$ کدام است؟

- (۱) $1/25$
- (۲) $1/50$
- (۳) $2/25$
- (۴) $2/50$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۶

۴۰

دو بار الکتریکی نقطه‌ای $+2\mu\text{C}$ و $+8\mu\text{C}$ در فاصله 30 سانتی‌متری از هم قرار دارند. بار الکتریکی q را در نقطه‌ای قرار داده‌ایم تا هر سه بار الکتریکی به حالت تعادل درآمده‌اند. بار الکتریکی q چند میکروکولن است؟

- (۱) $-\frac{8}{9}$
- (۲) $\frac{8}{9}$
- (۳) $-\frac{16}{9}$
- (۴) $\frac{16}{9}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۸

خازن مسطحی را پس از پر شدن، از باتری جدا می‌کنیم. اگر بدون اتصال صفحات آن، دو صفحه را از هم دور کنیم، ظرفیت و اختلاف پتانسیل بین دو صفحه به ترتیب (از راست به چپ) چگونه تغییر می‌کنند؟

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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۳

بین دو صفحه خازن مسطحی هوا است و دو سر آن به یک اختلاف پتانسیل الکتریکی ثابتی وصل است. اگر با ثابت ماندن فاصله بین صفحات یک تیغه شیشه‌ای بین آن صفحات، قرار دهیم، بار الکتریکی خازن چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) ثابت می‌ماند.
- (۲) کاهش می‌یابد.
- (۳) افزایش می‌یابد.
- (۴) بسته به ضخامت شیشه ممکن است افزایش یا کاهش یابد.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۵

دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = 2\mu C$ و $q_2 = -2\mu C$ به فاصله r از یکدیگر قرار دارند. اگر نصف یکی از بارها را برداریم و به دیگری اضافه کنیم و دو بار را به فاصله $\frac{r}{2}$ از هم قرار می‌دهیم. اندازه نیرویی که دو بار به یکدیگر وارد می‌کنند، در مقایسه با حالت قبل چندبرابر می‌شود؟

- (۱) ۱
- (۲) ۳
- (۳) $\frac{1}{4}$
- (۴) $\frac{1}{16}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۷

دو کره فلزی مشابه دارای بارهای الکتریکی $q_1 = +5\mu C$ و $q_2 = +15\mu C$ در فاصله r ، نیروی F ، بر یکدیگر وارد می‌کنند. اگر این دو کره را در یک لحظه با یکدیگر تماس دهیم، به طوری که فقط بین دو کره مبادله بار صورت گیرد و مجدداً به همان فاصله قبلی برگردانیم، نیروی دافعه بین دو کره چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) ۲۵ درصد افزایش می‌یابد.
- (۲) ۲۵ درصد کاهش می‌یابد.
- (۳) تقریباً ۳۳ درصد کاهش می‌یابد.
- (۴) تقریباً ۳۳ درصد افزایش می‌یابد.

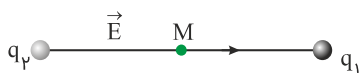
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۱

دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و $q_2 = 2q_1$ در فاصله r از هم قرار دارند و به هم نیروی دافعه وارد می‌کنند. چند درصد از بار q_2 را به q_1 منتقل کنیم تا در همان فاصله، نیروی دافعه بین بارهای الکتریکی بیشینه شود؟

- (۱) ۱۵
- (۲) ۲۵
- (۳) ۴۰
- (۴) ۵۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۵

میدان الکتریکی حاصل از بارهای الکتریکی q_1 و q_2 در نقطه M روی خط واصل بارها، مطابق شکل است. نوع بار الکتریکی آن‌ها به ترتیب کدام‌اند؟



- (۱) منفی، منفی
- (۲) منفی، مثبت
- (۳) مثبت، مثبت

(۴) بسته به شرایط، هرکدام از گزینه‌های دیگر می‌تواند درست باشد

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۳

درون یک میدان الکتریکی یکنواخت، بار الکتریکی $q = +2 \mu C$ از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا می‌شود. اگر کار نیروی الکتریکی در این انتقال، برابر $J \times 10^{-5} + 5$ باشد، تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار q چند ژول است و $V_B - V_A$ برابر با چند ولت است؟

- (۱) -5×10^{-5} و -25
- (۲) -5×10^{-5} و $+25$
- (۳) $+5 \times 10^{-5}$ و -25
- (۴) $+5 \times 10^{-5}$ و $+25$

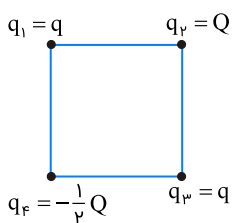
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۶

در یک میدان الکتریکی یکنواخت، ذره باردار به جرم $1/10$ گرم، از نقطه‌ای به پتانسیل الکتریکی $+100$ ولت از حال سکون به حرکت درمی‌آید و با سرعت 10 متر بر ثانیه به نقطه دیگری به پتانسیل الکتریکی -100 ولت می‌رسد. اگر در این مسیر نیروی مؤثر بر ذره فقط حاصل از میدان الکتریکی باشد، بار الکتریکی ذره چند میکروکولن است؟

- (۱) $2/5$
- (۲) 4
- (۳) 25
- (۴) 40

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۵

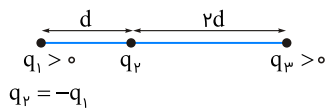
چهار ذره باردار در رأس‌های یک مربع قرار دارند. برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر ذره باردار q_2 صفر است. $\frac{Q}{q}$ کدام است؟



- (۱) $2\sqrt{2}$
- (۲) $4\sqrt{2}$
- (۳) $-2\sqrt{2}$
- (۴) $-4\sqrt{2}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۶

سه بار نقطه‌ای مطابق شکل زیر ثابت شده‌اند. اگر برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_2 باشد، $\frac{q_3}{q_1}$ کدام است؟



(۱) $\frac{1}{13}$

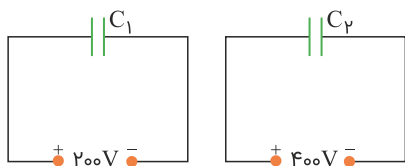
(۲) $\frac{13}{8}$

(۳) $\frac{13}{72}$

(۴) $\frac{72}{13}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

در مدارهای زیر، انرژی خازن C_1 ، ۲۰ درصد انرژی خازن C_2 است. $\frac{C_2}{C_1}$ چقدر است؟



(۱) $\frac{5}{8}$

(۲) $\frac{4}{5}$

(۳) $\frac{5}{4}$

(۴) $\frac{8}{5}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۷

دو بار نقطه‌ای q در فاصله r نیروی F را به هم وارد می‌کنند. چند درصد از یکی از بارها را برداریم و به دیگری اضافه کنیم تا وقتی فاصله دو بار ۲۵ درصد افزایش یابد، نیرویی که به هم وارد می‌کنند، ۵۲ درصد کاهش یابد؟

(۲) ۵۰

(۱) ۲۵

(۴) ۷۵

(۳) ۴۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷

برای ساختن یک خازن، دو صفحه فلزی، یک ورقه میکا (به ضخامت 0.3 mm و $k = 7$)، یک ورقه شیشه‌ای (به ضخامت 0.2 cm و $k = 5$)، یک لایه پارافین (به ضخامت 0.1 cm و $k = 2$) و یک لایه پلاستیک (به ضخامت 0.2 mm و $k = 3$) در اختیار داریم. برای به دست آوردن بیشترین ظرفیت با کدام ورقه باید میان صفحات فلزی را پر کنیم؟

(۲) شیشه

(۱) میکا

(۴) پلاستیک

(۳) پارافین

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۷

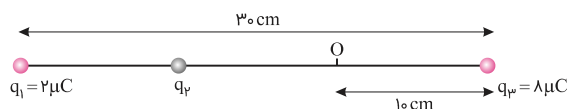
میدان الکتریکی حاصل از بار q در نقطه A که در فاصله 30 سانتی‌متری آن قرار دارد، برابر با 10^5 N/C است. اگر بار q' در نقطه A قرار گیرد، نیرویی برابر با 0.02 N از طرف میدان به آن وارد می‌شود. q و q' به ترتیب از راست به چپ چند میکروکولن‌اند؟ ($k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$)

(۱) $1, 0.2$ (۲) $10, 0.2$

(۳) $1, 0.5$ (۴) $10, 0.5$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

در شکل زیر، برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر هریک از بارها صفر است. اگر بار $q_4 = 1 \mu\text{C}$ در نقطه O قرار گیرد، نیروی الکتریکی وارد بر آن چند نیوتن می‌شود؟ ($k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$)



(۱) $1/25$

(۲) $5/95$

(۳) $6/75$

(۴) $7/55$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

یک کره رسانا به شعاع 10 cm روی پایه عایق قرار دارد. چگالی سطحی بار کره $160 \mu\text{C}/\text{m}^2$ است. اگر کره را با یک سیم به زمین (چشمه خنثای بار الکتریکی) اتصال دهیم، چند الکترون از زمین به کره منتقل می‌شود؟ ($\pi = 3$ و $e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

(۱) $1/2 \times 10^{13}$ (۲) $1/2 \times 10^{14}$

(۳) $1/2 \times 10^{17}$ (۴) $1/2 \times 10^{19}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۲

دو گلوله فلزی کوچک و مشابه که دارای بار الکتریکی هستند، از فاصله 30 سانتی‌متری، نیروی جاذبه 4 نیوتن بر یکدیگر وارد می‌کنند. اگر این دو گلوله را باهم تماس دهیم، بار الکتریکی هرکدام $+3 \mu\text{C}$ خواهد شد. بار اولیه گلوله‌ها برحسب میکروکولن کدام است؟ ($k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$)

(۱) 12 و -6 (۲) 10 و -4

(۳) 9 و -3 (۴) 8 و -2

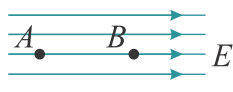
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۴

دو سر خازنی را که دی‌الکتریک آن هوا است به دو سر یک باتری وصل می‌کنیم و انرژی ذخیره‌شده در آن U می‌شود. اگر در حالتی که به باتری وصل است، فاصله بین دو صفحه را n برابر کنیم، انرژی U' می‌شود. ولی اگر همان خازن اولیه را از باتری جدا کنیم و سپس فاصله بین دو صفحه را n برابر کنیم، انرژی آن U'' می‌شود. نسبت $\frac{U''}{U'}$ چقدر است؟

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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۳

در شکل، میدان الکتریکی یکنواخت $E = 3000 \text{ N/C}$ و فاصله AB برابر با 2 cm است. اگر پتانسیل نقاط A و B را به ترتیب با V_A و V_B نشان دهیم، $V_A - V_B$ چند ولت است؟



- (۱) -6000
 (۲) 6000
 (۳) -60
 (۴) 60

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۱

بار الکتریکی -5 میلی کولنی، از نقطه A به پتانسیل الکتریکی 2 ولت به نقطه B منتقل می‌شود. اگر در این جابه‌جایی کار نیروی میدان الکتریکی 5 میلی ژول باشد، پتانسیل نقطه B چند ولت است؟

- (۱) 1
 (۲) 3
 (۳) 10
 (۴) 30

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۰

اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه 500 ولت است. با صرف چند ژول انرژی، بار الکتریکی $8/5$ میکروکولنی بین این دو نقطه جاری می‌شود؟

- (۱) 4×10^{-3}
 (۲) 8×10^{-3}
 (۳) 4×10^{-4}
 (۴) 8×10^{-4}

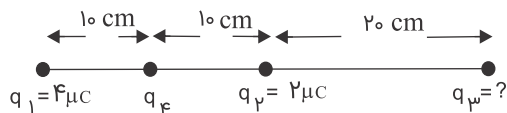
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۶

روی ذره‌ای به جرم g ، بار الکتریکی q قرار داده‌ایم. وقتی این ذره در میدان الکتریکی یکنواخت 500 V/m قرار می‌گیرد، اندازه نیروی وارد بر آن از طرف میدان الکتریکی، برابر با وزن آن می‌شود. بار q چند کولن است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)

- (۱) 5×10^{-5}
 (۲) 2×10^{-5}
 (۳) 5×10^{-2}
 (۴) 2×10^{-2}

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۰

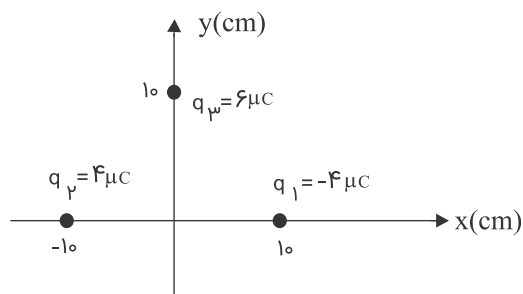
در شکل، برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_4 برابر صفر است. بار q_3 چند میکروکولن است؟



- (۱) ۱۸
- (۲) ۸
- (۳) -۸
- (۴) -۱۸

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۱

در شکل، ۳ بار الکتریکی در نقاط مشخص شده قرار دارند. بردار میدان الکتریکی در مبدأ را به دست آورید؟ ($k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$)



- (۱) $9 \times 10^6 \vec{j}$
- (۲) $5/4 \times 10^6 \vec{j}$
- (۳) $(7/2\vec{i} - 5/4\vec{j}) \times 10^6$
- (۴) $(5/4\vec{i} - 7/2\vec{j}) \times 10^6$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۱

دو بار نقطه‌ای و مثبت q و $9q$ به فاصله d از یکدیگر قرار دارند. در چه فاصله‌ای از بار q میدان الکتریکی حاصل از این دو بار صفر است؟

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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۱

دو بار الکتریکی نقطه‌ای برابر، در فاصله ثابتی از هم قرار دارند و به یکدیگر نیروی F وارد می‌کنند. اگر ۲۵ درصد از بار الکتریکی یکی را کم کرده و همان مقدار بر بار دیگری اضافه کنیم. نیرویی که به هم وارد می‌کنند چند F می‌شود؟

- (۱) ۱
- (۲) ۴
- (۳) $\frac{15}{16}$
- (۴) $\frac{16}{15}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۸

نیروی بین دو بار الکتریکی q_1 و q_2 که به فاصله r از یکدیگر قرار دارند، F است. اگر اندازه یکی از بارها و همچنین فاصله بین دو بار نیز نصف شود، نیروی بین آن‌ها چند برابر می‌شود؟

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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۷

بار الکتریکی ۸ میکروکولنی از فاصله r بر بار ۲ میکروکولنی نیروی F وارد می‌کند، بار ۲ میکروکولنی از چه فاصله‌ای بر بار ۸ میکروکولنی نیرویی با اندازه $۲F$ را وارد می‌کند؟

- (۱) $۲r$
- (۲) $\sqrt{۲}r$
- (۳) $\frac{۱}{۲}r$
- (۴) $\frac{\sqrt{۲}}{۲}r$

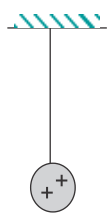
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۵

سه جسم A ، B و C را دوبه‌دو به یکدیگر نزدیک می‌کنیم. وقتی A و B به یکدیگر نزدیک می‌شوند، هم دیگر را با نیروی الکتریکی جذب می‌کنند و اگر B و C را به یکدیگر نزدیک کنیم، یکدیگر را با نیروی الکتریکی دفع می‌کنند. کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند صحیح باشد؟

- (۱) A و C بار همنام و هم‌اندازه دارند.
- (۲) B و C بار غیر همنام دارند.
- (۳) B بدون بار و C باردار است.
- (۴) A بدون بار و B باردار است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۰

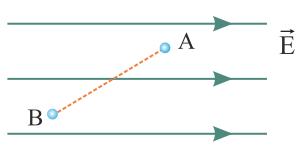
در شکل گلوله فلزی بارداری از نخ آویزان است. کره فلزی خنثی را که دارای دسته نارسانا است به گلوله نزدیک می‌کنیم. مشاهده می‌شود که گلوله می‌شود وقتی تماس حاصل شد، کره را جدا می‌کنیم و دوباره به آرامی آن را به گلوله نزدیک می‌کنیم و ملاحظه می‌شود که گلوله می‌شود.



- (۱) جذب - دفع
- (۲) دفع - جذب
- (۳) دفع - دفع
- (۴) جذب - جذب

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۶

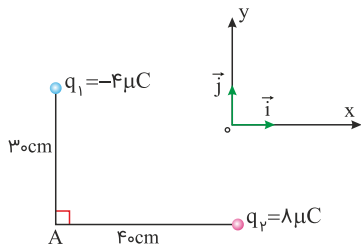
در شکل زیر، بار الکتریکی $q = -۵۰ \mu C$ از نقطه A به پتانسیل الکتریکی ۱۲۰ ولت به نقطه B می‌رود و انرژی پتانسیل الکتریکی آن $۵ mJ$ تغییر می‌کند. پتانسیل الکتریکی نقطه B چند ولت است؟



- (۱) ۲۰
- (۲) ۱۱۰
- (۳) ۱۳۰
- (۴) ۲۲۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

در شکل زیر، میدان الکتریکی خالص در نقطه A در SI، کدام است؟ ($k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$)



(۱) $\vec{E} = 9 \times 10^3 \vec{i} - 8 \times 10^3 \vec{j}$

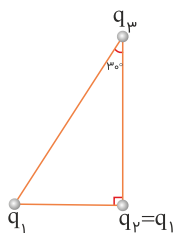
(۲) $\vec{E} = -9 \times 10^3 \vec{i} + 8 \times 10^3 \vec{j}$

(۳) $\vec{E} = 4/5 \times 10^5 \vec{i} - 4 \times 10^5 \vec{j}$

(۴) $\vec{E} = -4/5 \times 10^5 \vec{i} + 4 \times 10^5 \vec{j}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

سه ذره باردار در سه رأس یک مثلث قائم‌الزاویه قرار دارند. بزرگی نیروی الکتریکی که بار q_1 بر q_2 وارد می‌کند، F_1 و بزرگی نیروی الکتریکی که q_2 به q_3 وارد می‌کند، F_2 است. در صورتی که $F_1 = F_2$ باشد، بزرگی نیرویی که q_1 به q_3 وارد می‌کند، چند برابر F_1 است؟



(۱) $\frac{3}{4}$

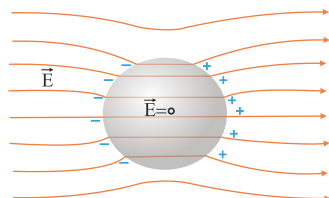
(۲) ۱

(۳) $\frac{4}{3}$

(۴) $\frac{3}{2}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

شکل زیر، کره‌ای را نشان می‌دهد که درون میدان الکتریکی قرار دارد. این کره است و درون آن از چپ به راست، پتانسیل الکتریکی



(۱) رسانا - ثابت می‌ماند.

(۲) رسانا - کاهش می‌یابد.

(۳) نارسانا - کاهش می‌یابد.

(۴) نارسانا - افزایش می‌یابد.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

فاصله بین صفحات خازنی 5 mm ، مساحت هر یک از صفحه‌های آن 40 cm^2 و بین صفحات آن هوا است. اگر فاصله بین صفحات خازن 4 mm کاهش یابد، ظرفیت خازن چند پیکوفاراد افزایش می‌یابد؟ ($\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \text{ C}^2/\text{N.m}^2$)

(۲) ۲۴

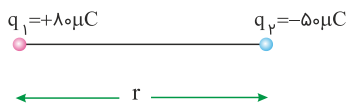
(۱) ۷/۲

(۴) ۳۶

(۳) ۲۸/۸

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

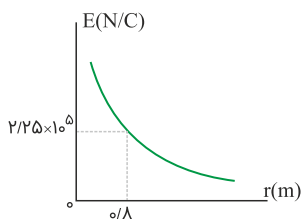
مطابق شکل زیر، دو بار الکتریکی در فاصله r ، نیروی جاذبه F بر یکدیگر وارد می‌کنند. اگر با ثابت بودن فاصله، ۲۵ درصد از بار q_1 را به q_2 انتقال دهیم، نیروی جاذبه بین دو بار چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟



- (۱) ۲۵، کاهش
- (۲) ۲۵، افزایش
- (۳) ۵۵، کاهش
- (۴) ۵۵، افزایش

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

نمودار تغییرات میدان الکتریکی حاصل از بار الکتریکی q برحسب فاصله از آن به صورت شکل زیر است. اگر بار الکتریکی $q' = 9 \mu C$ را در فاصله ۹۰ سانتی‌متری بار q قرار دهیم، نیرویی که دو ذره باردار بر یکدیگر وارد می‌کنند، چند نیوتن است؟



- (۱) ۰/۱۶
- (۲) ۰/۳۲
- (۳) ۱/۶
- (۴) ۳/۲

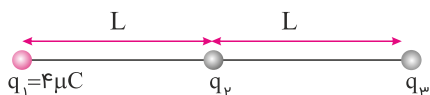
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

خازنی به ظرفیت $5 \mu F$ به یک باتری ۱۰ ولتی متصل است. انرژی ذخیره شده در این خازن چند میکروژول است؟

- (۱) ۵۰۰
- (۲) ۲۵۰
- (۳) ۵۰
- (۴) ۲۵

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

در شکل زیر، سه بار نقطه‌ای قرار دارند. برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_3 هم‌اندازه نیروی الکتریکی است که بار q_1 بر q_3 وارد می‌کند. q_2 چند میکروکولن است؟



- (۱) ۸
- (۲) ۲
- (۳) -۲
- (۴) -۸

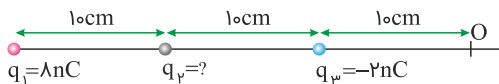
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

در یک میدان الکتریکی یکنواخت، به بار الکتریکی $q = 2 \mu C$ و نیروی الکتریکی $F = 10/8 N i - 14/4 N j$ وارد می‌شود. بزرگی میدان الکتریکی چند نیوتن بر کولن است؟

- (۱) 36×10^6
- (۲) 18×10^6
- (۳) 9×10^6
- (۴) $4/5 \times 10^6$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

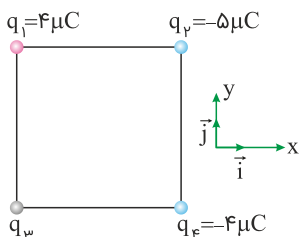
سه بار نقطه‌ای مطابق شکل زیر ثابت شده‌اند. میدان الکتریکی برآیند حاصل از سه بار در نقطه O برابر $100 N/C$ است. بار q_2 چند نانوکولن می‌تواند باشد؟ ($k = 9 \times 10^9 N \cdot m^2/C^2$)



- (۱) +۴
- (۲) +۲
- (۳) -۲
- (۴) -۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

چهار ذره باردار مطابق شکل زیر در رأس‌های یک مربع به ضلع $20 cm$ قرار دارند. اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر q_2 در SI به صورت $\vec{F} = -9\vec{i}$ باشد، q_3 چند میکروکولن است؟ ($k = 9 \times 10^9 N \cdot m^2/C^2$)



- (۱) $-8\sqrt{2}$
- (۲) -۴
- (۳) ۴
- (۴) $8\sqrt{2}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

خازنی به یک باتری که ولتاژ آن قابل تنظیم است، متصل است. اگر ولتاژ دو سر خازن از $20 V$ به $15 V$ برسد، انرژی ذخیره شده در آن چند برابر می‌شود؟

- (۱) $\frac{3}{4}$
- (۲) $\frac{2}{3}$
- (۳) $\frac{9}{16}$
- (۴) $\frac{4}{16}$

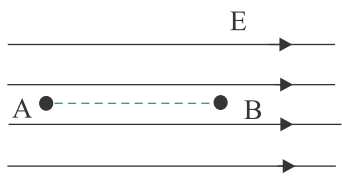
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

اگر اندازه بارهای هر یک از دو بار الکتریکی نقطه‌ای را ۳ برابر کنیم و فاصله بین آن‌ها را نیز ۳ برابر کنیم، نیروی الکتریکی بین آن‌ها چند برابر می‌شود؟

- (۱) $\frac{1}{3}$
- (۲) ۱
- (۳) ۳
- (۴) ۹

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

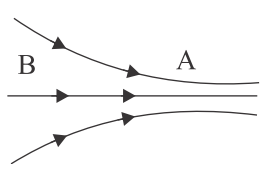
در شکل، در میدان الکتریکی یکنواخت 10^5 N/C ذره‌ای با بار الکتریکی $q = -5 \mu\text{C}$ در نقطه B بدون سرعت اولیه رها می‌شود. وقتی این ذره در مسیر مستقیم ۲۰ سانتی‌متر جابه‌جا شده و به نقطه A می‌رسد، انرژی جنبشی آن چند ژول می‌شود؟ (از اثر گرانش و نیروهای مقاوم در مقابل حرکت ذره صرف‌نظر شود)



- (۱) ۰/۱
- (۲) ۰/۵
- (۳) ۰/۰۱
- (۴) ۰/۰۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۴

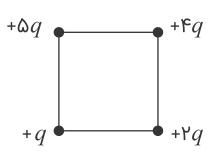
شکل مقابل، خط‌های میدان الکتریکی را در قسمتی از فضا نشان می‌دهد. در مقایسه میدان و پتانسیل الکتریکی نقاط B و A، کدام رابطه درست است؟



- (۱) $V_B > V_A$ و $E_B < E_A$
- (۲) $V_B > V_A$ و $E_B > E_A$
- (۳) $V_B < V_A$ و $E_B < E_A$
- (۴) $V_B < V_A$ و $E_B > E_A$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۰

اگر در یک رأس مربعی بار q قرار گیرد، میدان الکتریکی حاصل از آن در مرکز مربع E است. حال اگر در چهار رأس همان مربع بارهای الکتریکی مطابق شکل قرار گیرند، اندازه میدان الکتریکی در مرکز آن چند E می‌شود؟



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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۵

بین دو صفحه موازی که به فاصله ۲cm از هم قرار دارند، اختلاف پتانسیل الکتریکی ۵۰۰ ولت ایجاد کرده‌ایم. اگر یک ذره آلفا بین این دو صفحه قرار گیرد، نیروی الکتریکی وارد بر آن چند نیوتن خواهد شد؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

- (۱) 8×10^{-13}
- (۲) 8×10^{-15}
- (۳) 4×10^{-13}
- (۴) 4×10^{-15}

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۵

در یک فضا، میدان الکتریکی ثابت و یکنواخت برقرار است. ذره‌ای با بار الکتریکی منفی را در نقطه‌ای از این فضا از حال سکون رها می‌کنیم تا زمانی که ذره تحت اثر میدان الکتریکی در این فضا جابه‌جا می‌شود، به سمت مکان‌هایی با پتانسیل الکتریکی می‌رود و انرژی پتانسیل الکتریکی آن می‌یابد. (از وزن ذره صرف‌نظر شود)

- (۱) کمتر - افزایش
- (۲) کمتر - کاهش
- (۳) بیشتر - افزایش
- (۴) بیشتر - کاهش

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۳

میدان الکتریکی در فاصله r از یک بار نقطه‌ای $250N/C$ است. اگر فاصله را $10cm$ بیشتر کنیم، میدان الکتریکی $160N/C$ می‌شود. r چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۲۰
- (۲) ۴۰
- (۳) $\frac{40}{9}$
- (۴) $\frac{160}{9}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۲

چند الکترون باید از یک سکه خنثی خارج شود تا بار الکتریکی آن $+1\mu C$ شود؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

- (۱) $1/6 \times 10^6$
- (۲) $1/6 \times 10^{12}$
- (۳) $6/25 \times 10^6$
- (۴) $6/25 \times 10^{12}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۵

چگالی سطحی بار الکتریکی کره‌ای فلزی به قطر به یک متر، $5 \mu C/m^2$ است. بار الکتریکی موجود در سطح کره چند میکروکولن است؟

- (۱) 5π
- (۲) $7/5\pi$
- (۳) $12/5$
- (۴) ۱۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۹

دو کره رسانای A و B به شعاع‌های r_A و $r_B = 2r_A$ و چگالی سطحی بار σ_A و $\sigma_B = 2\sigma_A$ دارای بار الکتریکی مثبت‌اند. چند درصد از بار کره بزرگ‌تر به کره کوچک‌تر منتقل شود تا نسبت بار کره‌ها برابر نسبت شعاع آن‌ها شود؟

- (۱) ۱۵
- (۲) ۲۵
- (۳) ۵۰
- (۴) ۷۵

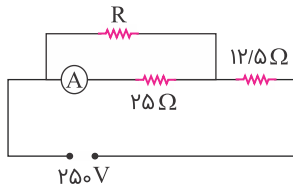
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۳

سوالات فصل

جریان الکتریکی و مدارها



۱ در مدار زیر آمپرسنج، ۶ آمپر را نشان می دهد. انرژی مصرفی در مقاومت R در مدت ۳۰ دقیقه چند کیلووات ساعت است؟ (مقاومت آمپرسنج ناچیز است)



(۱) ۰/۱۵

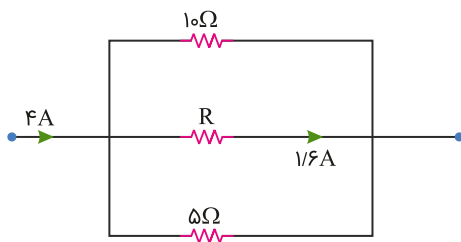
(۲) ۰/۴۵

(۳) ۱/۵

(۴) ۴/۵

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۰

۲ شکل زیر، قسمتی از یک مدار الکتریکی است. انرژی که در مدت ۲۵ دقیقه در مقاومت R مصرف می شود، چند کیلوژول است؟



(۱) ۴/۸

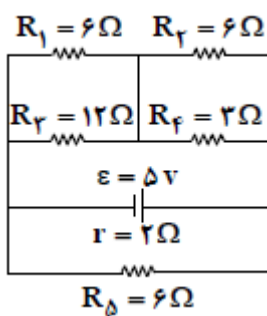
(۲) ۹/۶

(۳) ۱۹/۲

(۴) ۲۷/۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

۳ در مدار زیر، توان مصرفی مقاومت R_1 چند وات است؟



(۱) ۱/۲

(۲) ۱/۳

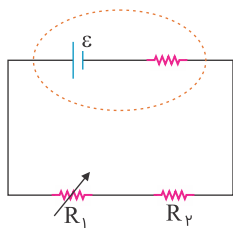
(۳) ۱/۶

(۴) ۲/۳

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۲

۴

در مدار شکل زیر، اگر مقاومت متغیر R_1 را به تدریج افزایش دهیم، افت پتانسیل در مولد و اختلاف پتانسیل دو سر R_1 به ترتیب چگونه تغییر می‌کنند؟ (از راست به چپ)

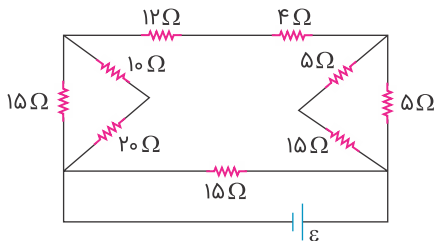


- (۱) افزایش - کاهش
- (۲) کاهش - افزایش
- (۳) افزایش - افزایش
- (۴) کاهش - کاهش

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۳

در مدار زیر، اگر جریانی که از مقاومت ۴ اهمی می‌گذرد، برابر ۲ آمپر باشد، جریانی که از مولد می‌گذرد، چند آمپر است؟

۵

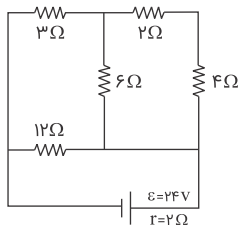


- (۱) ۱
- (۲) ۳
- (۳) ۴
- (۴) ۶

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۰

در مدار زیر، جریانی که از مقاومت ۶ اهمی می‌گذرد چند آمپر است؟

۶

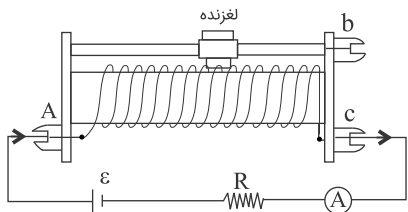


- (۱) $\frac{2}{3}$
- (۲) $\frac{4}{3}$
- (۳) ۲
- (۴) ۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۱

اگر در مدار زیر، لغزنده به سمت B حرکت کند، شدت جریانی که آمپرسنج نشان می‌دهد، چگونه تغییر می‌کند؟

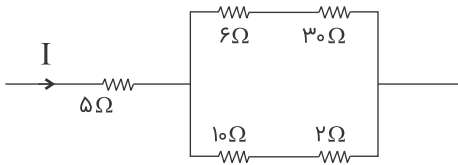
۷



- (۱) ثابت می‌ماند.
- (۲) کم می‌شود.
- (۳) زیاد می‌شود.
- (۴) بسته به مقدار R، ممکن است کم یا زیاد شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۸

در مدار زیر، توان مصرفی مقاومت ۱۰ اهمی چندبرابر توان مصرفی مقاومت ۵ اهمی است؟



- (۱) $\frac{9}{8}$
- (۲) $\frac{3}{2}$
- (۳) $\frac{8}{9}$
- (۴) $\frac{2}{3}$

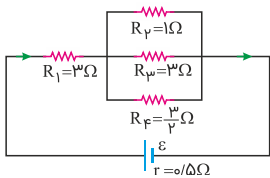
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۱

حداقل چند مقاومت ۴۰ اهمی را باید به هم وصل کنیم تا از یک منبع برق ۱۲۰ ولتی، شدت جریان الکتریکی ۱۵ آمپر بگیریم؟

- (۱) ۳
- (۲) ۴
- (۳) ۵
- (۴) ۶

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۴

در شکل زیر که قسمتی از یک مدار الکتریکی است، توان مصرفی مقاومت R_1 چندبرابر توان مصرفی مقاومت R_3 است؟



- (۱) ۱
- (۲) ۶
- (۳) ۹
- (۴) ۳۶

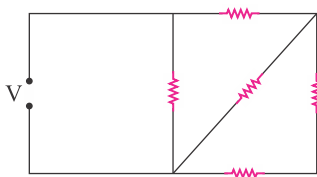
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۷

پیچه ای از ۱۰۰ دور سیم مسی به قطر مقطع ۲ mm تشکیل شده که به صورت یک لایه دور استوانه‌ای به شعاع ۱۰ سانتی متر پیچیده شده است. مقاومت الکتریکی سیم پیچیده شده تقریباً چند اهم است؟ ($\rho = 1/7 \times 10^{-8} \Omega m$)

- (۱) ۰/۱۷
- (۲) ۰/۳۴
- (۳) ۱۷
- (۴) ۳۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۹

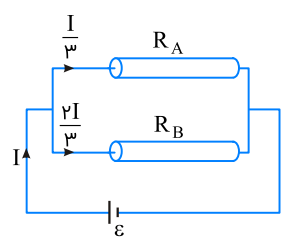
در مدار زیر، همهٔ مقاومت‌ها مشابه‌اند و هر مقاومت حداکثر توان ۲۰ وات را می‌تواند تحمل کند. حداکثر توان الکتریکی که ممکن است در این مدار مصرف شود تا هیچ مقاومتی آسیب نبیند، چند وات است؟



- (۱) ۶۰
- (۲) ۴۰
- (۳) ۳۶
- (۴) ۳۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۳

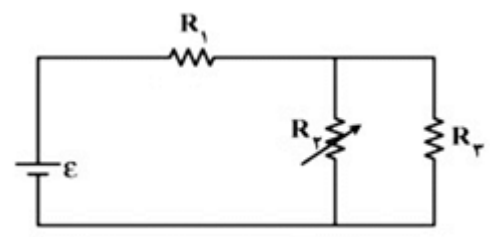
مطابق شکل زیر، دو سیم فلزی توپر A و B به طول‌های مساوی، به یک مولد متصل‌اند. اگر مقاومت ویژه سیم A، 3 برابر مقاومت ویژه سیم B باشد، سطح مقطع سیم A چندبرابر سطح مقطع سیم B است؟



- (۱) $\frac{3}{2}$
- (۲) $\frac{4}{3}$
- (۳) ۲
- (۴) ۶

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

در مدار زیر مقاومت R_2 را به تدریج افزایش می‌دهیم، ولتاژ دو سر آن چگونه تغییر می‌کند؟



- (۱) ثابت می‌ماند.
- (۲) افزایش می‌یابد.
- (۳) کاهش می‌یابد.
- (۴) بسته به مقاومت درونی مولد، ممکن است افزایش یا کاهش یابد.

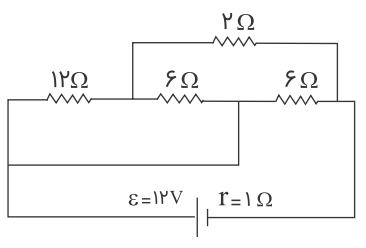
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

مقاومت سیمی از آلیاژ کرم و نیکل در دمای 20 درجه سلسیوس 50Ω است. مقاومت این سیم در دمای 100 درجه سلسیوس چند اهم می‌شود؟ (ضریب دمایی این آلیاژ $4 \times 10^{-4} K^{-1}$ است)

- (۱) $50/16$
- (۲) $50/64$
- (۳) $51/60$
- (۴) $52/08$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۱

در مدار زیر، توان تلف‌شده در باتری چند وات است؟

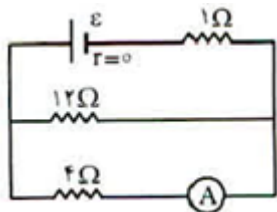


- (۱) $4/5$
- (۲) ۹
- (۳) ۱۸
- (۴) ۲۷

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۹

۱۷

در شکل زیر، آمپرسنج $3A$ را نشان می دهد. در این صورت نیروی محرکه مولد \mathcal{E} چند ولت است؟



(۱) ۱۲

(۲) ۱۶

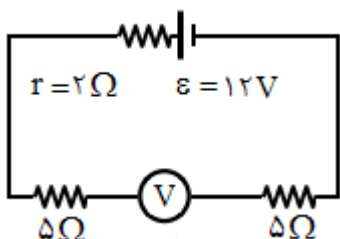
(۳) ۲۰

(۴) ۲۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۱

۱۸

در مدار شکل زیر، ولت سنج چند ولت را نشان می دهد؟ (مقاومت درونی ولت سنج خیلی زیاد است)



(۱) صفر

(۲) ۶

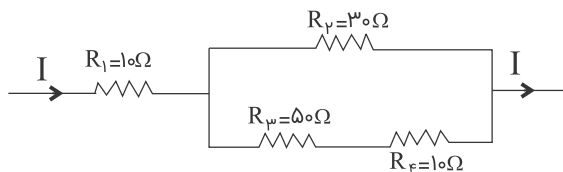
(۳) ۱۰

(۴) ۱۲

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۱

۱۹

در شکل زیر که قسمتی از یک مدار الکتریکی را نشان می دهد، توان مصرفی کدام مقاومت بیشتر است؟



(۱) R_1

(۲) R_V

(۳) R_M

(۴) R_F

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۴

۲۰

مقاومت ویژه سیم A ، 3 برابر مقاومت ویژه سیم B است. اگر طول و مقاومت الکتریکی این دو سیم باهم برابر باشند، قطر مقطع سیم A چندبرابر قطر مقطع سیم B است؟

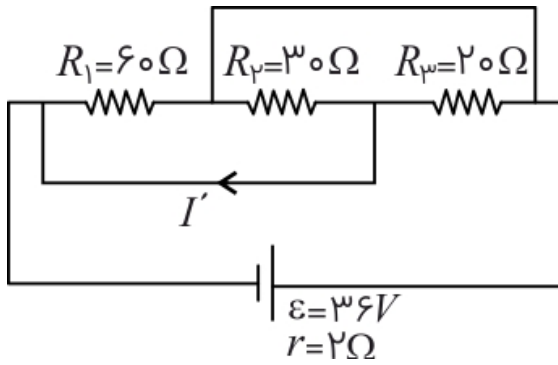
(۲) ۳

(۴) ۹

(۱) $\sqrt{3}$

(۳) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

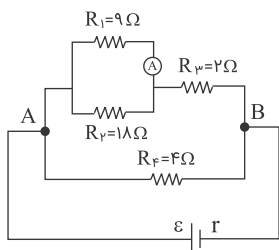
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۳



- (۱) صفر
- (۲) ۰/۵
- (۳) ۲/۵
- (۴) ۱/۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۲

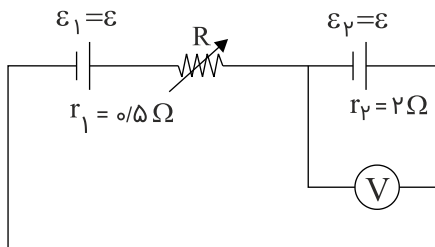
در مدار زیر، اگر آمپرسنج ایده‌آل ۰/۵ آمپر را نشان دهد، توان مصرفی در R_4 چند وات است؟



- (۱) ۹
- (۲) ۴/۵
- (۳) ۳
- (۴) ۱/۵

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۱

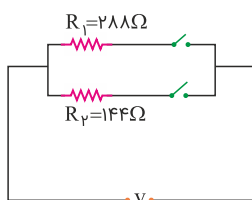
در مدار زیر، مقاومت R چند اهم شود تا ولت‌سنج، عدد صفر را نشان دهد؟



- (۱) ۱/۲۵
- (۲) ۱/۵
- (۳) ۲/۵
- (۴) ۳

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

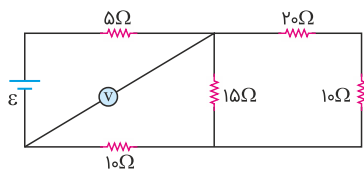
در مدار زیر، با بستن هر دو کلید یا یکی از آن‌ها می‌توان سه توان مصرفی در مدار ایجاد کرد. نسبت بیشترین توان مصرفی مدار به کمترین توان مصرفی کدام است؟



- (۱) ۱/۵
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

در مدار زیر، ولت‌سنج آرمانی ۶ ولت را نشان می‌دهد. ولتاژ دو سر مولد چند ولت است؟



(۱) ۳/۰

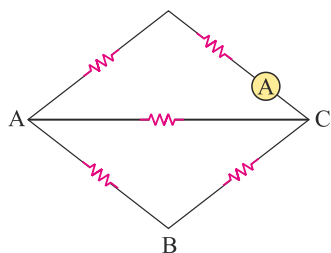
(۲) ۴/۵

(۳) ۵/۰

(۴) ۷/۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

در شکل زیر، هریک از مقاومت‌ها، ۶ اهمی‌اند. یک باتری آرمانی یک بار بین دو نقطه A و B و بار دوم بین دو نقطه C و A بسته می‌شود. جریانی که آمپرسنج آرمانی نشان می‌دهد، در حالت دوم چندبرابر حالت اول است؟



(۱) $\frac{1}{3}$

(۲) $\frac{5}{2}$

(۳) $\frac{5}{4}$

(۴) ۳

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

چهار مقاومت ۴، ۵، ۸ و ۲۰ اهمی طوری به هم وصل شده‌اند که مقاومت معادل آن‌ها 4Ω است. اگر دو سر مجموعه را به منبع برقی وصل کنیم و از مقاومت ۸ اهمی جریان $5A$ عبور کند، از مقاومت ۲۰ اهمی جریان چند آمپر عبور می‌کند؟

(۲) ۲/۵

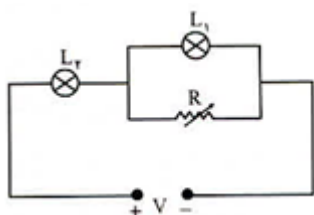
(۱) ۱

(۴) ۵

(۳) ۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۸

در مدار شکل زیر V مقدار ثابتی است. اگر به تدریج R را افزایش دهیم، نور لامپ‌های L_1 و L_2 به تدریج از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟



(۱) کاهش - کاهش

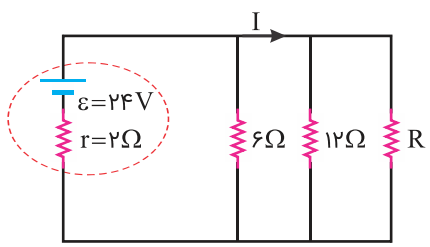
(۲) کاهش - افزایش

(۳) افزایش - افزایش

(۴) افزایش - کاهش

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۰

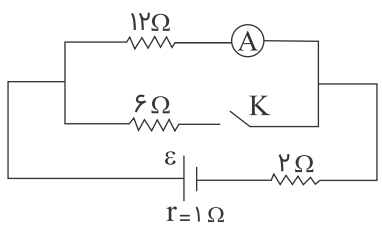
در مدار زیر، مقاومت R چند اهم باشد تا توان خروجی از مولد بیشینه شود و در این حالت I برابر با چند آمپر است؟



- (۱) صفر و ۱۲
- (۲) ۳ و ۴/۸
- (۳) ۴ و ۴
- (۴) ۴ و ۲/۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۷

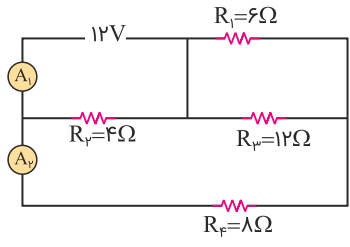
در مدار شکل زیر، در حالتی که کلید باز است، آمپرسنج یک آمپر را نشان می دهد، اگر کلید را ببندیم، آمپرسنج چند آمپر را نشان می دهد؟



- (۱) ۵/۷
- (۲) ۷/۱۲
- (۳) ۱۰/۷
- (۴) ۷/۱۵

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۹

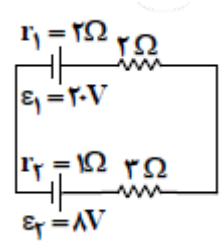
در مدار زیر، آمپرسنج‌های آرمانی، A_۱ و A_۲ به ترتیب چند آمپر را نشان می‌دهند؟



- (۱) ۱ و ۳
- (۲) ۱/۵ و ۳
- (۳) ۱ و ۴
- (۴) ۱/۵ و ۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

در مدار زیر توان الکتریکی مقاومت ۲ اهمی چند وات است؟



- (۱) ۶/۷۵
- (۲) ۴/۵
- (۳) ۳
- (۴) ۲

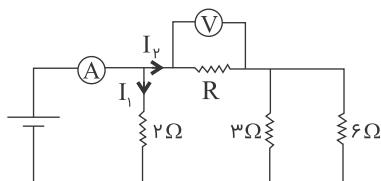
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۲

مقاومت الکتریکی لامپ معمولی با رشته تنگستن:

- (۱) پس از روشن شدن لامپ، کاهش می‌یابد.
- (۲) پس از روشن شدن لامپ به صفر می‌رسد.
- (۳) هنگامی که لامپ خاموش است، صفر است.
- (۴) هنگام روشن بودن بیشتر از هنگام خاموش بودن است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

در مدار زیر ولت‌سنج عدد $10V$ و آمپرسنج عدد $15A$ را نشان می‌دهد. مقاومت R چند اهم است؟



(۱) ۲

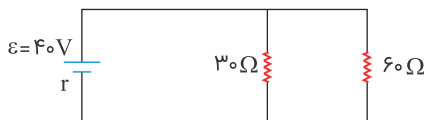
(۲) ۴

(۳) $\frac{1}{2}$

(۴) $\frac{1}{4}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۹

در شکل زیر، اگر توان تلف‌شده در خارج از باتری 3 برابر توان تلف‌شده در باتری باشد، توان مصرفی مقاومت 30 اهمی چند وات است؟



(۱) ۳۰

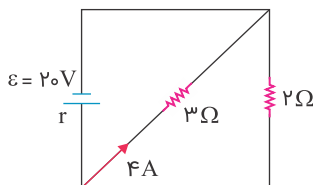
(۲) ۴۰

(۳) ۶۰

(۴) ۹۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۰

در شکل زیر، مقاومت درونی مولد چند اهم است؟



(۱) $\frac{1}{8}$

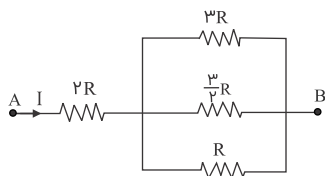
(۲) $\frac{5}{8}$

(۳) $\frac{3}{5}$

(۴) $\frac{5}{2}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳

در شکل زیر توان مصرفی مقاومت $2R$ چندبرابر توان مصرفی مقاومت $3R$ است؟



(۱) ۶

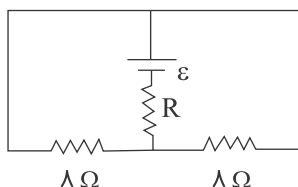
(۲) ۲۴

(۳) $\frac{1}{6}$

(۴) $\frac{1}{24}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۶

اگر در مدار زیر، توان هر سه مقاومت با هم برابر باشند R چند اهم است؟



(۱) ۱

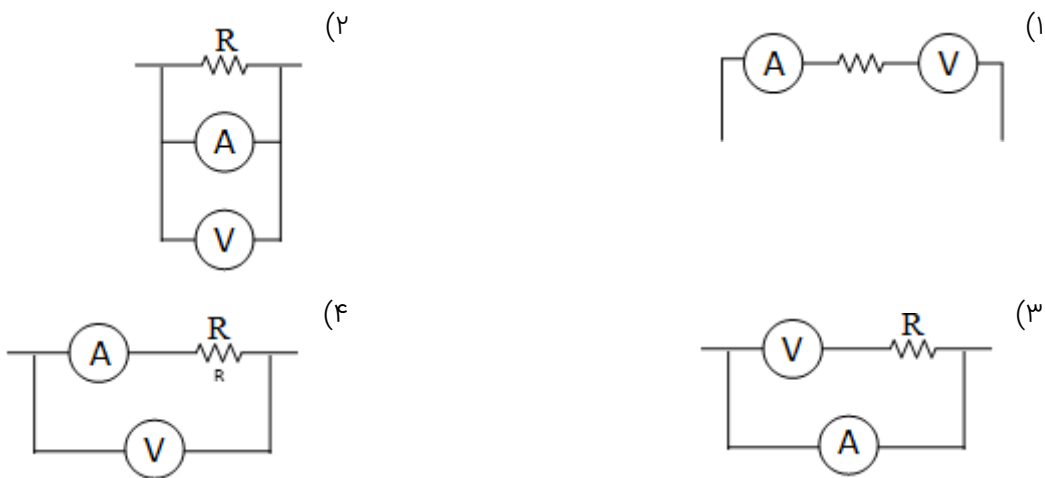
(۲) ۲

(۳) ۴

(۴) ۱۶

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۵

می خواهیم اختلاف پتانسیل و شدت جریان مقاومت R را در یک مدار الکتریکی اندازه بگیریم. در کدام شکل وسایل اندازه گیری، درست بسته شده اند؟



کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۳

از سیمی به طول ۲۵ متر که اختلاف پتانسیل ۳ ولت در دو سر آن برقرار است، جریان $1/2$ آمپر عبور می کند. اگر مقاومت ویژه سیم $10^{-8} \times 1/8 \Omega m$ و چگالی آن $8 g/cm^3$ باشد، جرم سیم چند گرم است؟

(۲) ۳۶

(۱) ۱۸

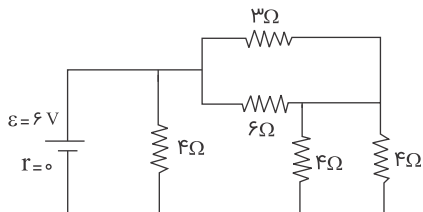
(۴) ۷۲

(۳) ۵۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۶

۴۱

در مدار شکل زیر شدت جریانی که از مقاومت 6Ω می گذرد چند آمپر است؟

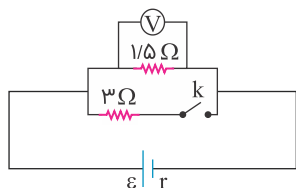


- (۱) ۰/۵
- (۲) ۱
- (۳) ۱/۵
- (۴) ۳

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۵

۴۲

در مدار زیر، در حالتی که کلید باز است، ولت سنج V_1 را نشان می دهد و اگر کلید را ببندیم، V_2 را نشان می دهد. اگر $\frac{V_2}{V_1}$ برابر با $\frac{8}{9}$ باشد، مقاومت درونی باتری چند اهم است؟



- (۱) ۰/۵
- (۲) ۱
- (۳) ۱/۵
- (۴) ۲

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۰

۴۳

مقاومت الکتریکی سیمی 6Ω است. $\frac{3}{4}$ سیم را بریده و کنار می گذاریم و $\frac{1}{4}$ باقی مانده را از دستگاهی عبور می دهیم تا آن را یکنواخت نازک کرده و طولش را به طول سیم اولیه برساند. با ثابت ماندن دما، مقاومت سیم جدید چند اهم می شود؟

- (۱) ۹
- (۲) ۱۲
- (۳) ۱۸
- (۴) ۲۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

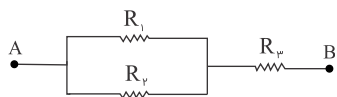
۴۴

روی یک لامپ اعداد ۱۰۰ وات و ۲۰۰ وات نوشته شده است و با همان ولتاژ روشن است. اگر به علت افت ولتاژ، توان مصرفی لامپ ۱۹ درصد کاهش پیدا کند، افت ولتاژ چند ولت خواهد بود؟

- (۱) ۱۲
- (۲) ۱۹
- (۳) ۲۰
- (۴) ۸۸

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

در شکل زیر، R_3 چقدر باشد تا مقاومت معادل بین A و B برابر R_1 شود؟



$$(1) \frac{R_1^2}{R_1 + R_2}$$

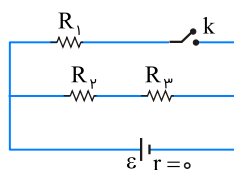
$$(2) \sqrt{R_1 R_2}$$

$$(3) \frac{\sqrt{R_1^3 + R_2^3}}{2}$$

$$(4) \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۹

در شکل زیر، مقاومت‌ها مشابه‌اند. اگر کلید بسته شود، توان مصرفی مدار چندبرابر می‌شود؟



$$(1) \frac{4}{3}$$

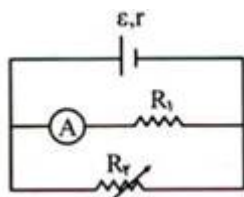
$$(2) \frac{3}{2}$$

$$(3) 2$$

$$(4) 3$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۴

در مدار زیر به تدریج مقاومت متغیر R_2 را کاهش می‌دهیم. مقاومت معادل کل مدار و جریانی که آمپرسنج نشان می‌دهد، به تدریج چگونه تغییر می‌کند؟



(۱) افزایش - کاهش

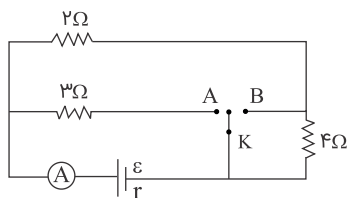
(۲) افزایش - افزایش

(۳) کاهش - افزایش

(۴) کاهش - کاهش

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۰

در مدار شکل زیر، اگر کلید به A وصل شود آمپرسنج I_A و اگر به B وصل شود I_B را نشان می‌دهد. کدام است $\frac{I_A}{I_B}$ ؟



$$(1) 1$$

$$(2) 2$$

$$(3) \frac{1}{2}$$

$$(4) \frac{2}{3}$$

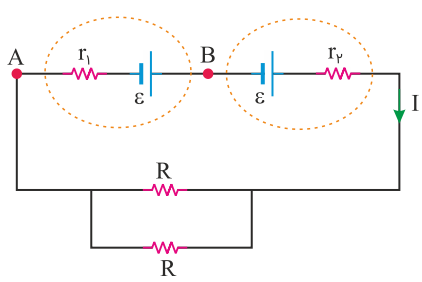
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۸

یک مقاومت ۲۵ اهمی را به یک باتری می‌بندیم. جریان $2A$ از آن عبور می‌کند. اگر یک مقاومت ۱۰۰ اهمی را با مقاومت ۲۵ اهمی موازی ببندیم، جریانی که در این حالت از مقاومت ۲۵ اهمی عبور می‌کند، $1/92A$ می‌شود. توان خروجی باتری در مدار دوم چند وات بیشتر از توان خروجی باتری در مدار اول است؟

- (۱) ۲
- (۲) $4/8$
- (۳) $15/2$
- (۴) ۲۴

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

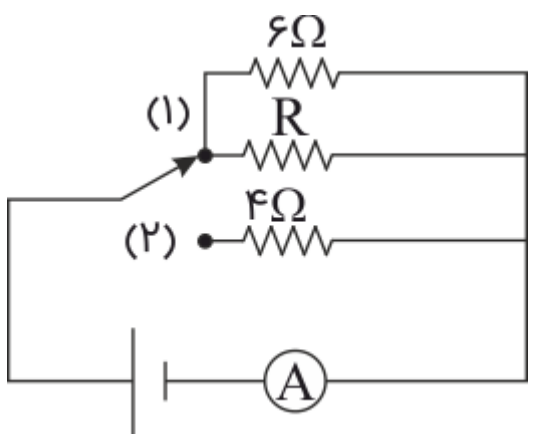
در مدار زیر، اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B برابر با صفر است. کدام مورد درست است؟



- (۱) $R = 2r_1 = 2r_2$
- (۲) $R = 2(r_1 - r_2)$
- (۳) $R = r_1 = r_2$
- (۴) $R = r_1 - r_2$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

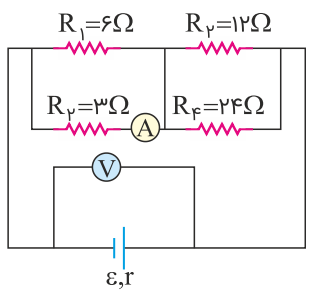
در شکل زیر، اگر کلید روی هر کدام از حالت های ۱ و ۲ قرار گیرد، جریان آمپرسنج تغییر نمی‌کند. مقاومت R چند اهم است؟



- (۱) ۳
- (۲) ۴
- (۳) ۸
- (۴) ۱۲

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۰

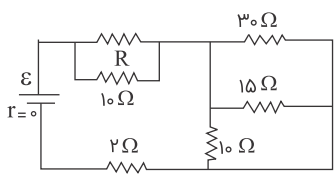
در مدار زیر، اگر به جای مقاومت ۳ اهمی، مقاومت ۶ اهمی قرار دهیم، اعدادی که آمپرسنج و ولت‌سنج نشان می‌دهند، به ترتیب چه تغییری می‌کنند؟



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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

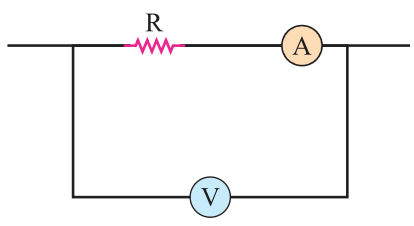
در مدار مقابل اختلاف پتانسیل دو سر هریک از مقاومت‌های $10\ \Omega$ اهمی برابر 30 ولت است. مقاومت معادل مدار چند اهم است؟



- ۱۱ (۱)
- ۱۲ (۲)
- ۱۳ (۳)
- ۱۴ (۴)

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۸

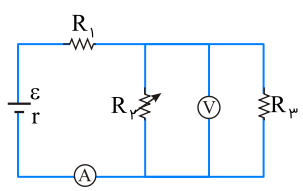
در شکل زیر، مقاومت ولت‌سنج $10\ k\Omega$ و مقاومت آمپرسنج $5\ \Omega$ است. اگر ولت‌سنج و آمپرسنج به ترتیب $12\ V$ و $0.1\ A$ را نشان دهند، توان مصرفی مقاومت R چند وات است؟



- ۱/۱۵ (۱)
- ۱/۵ (۲)
- ۱۱/۵ (۳)
- ۱۵ (۴)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۷

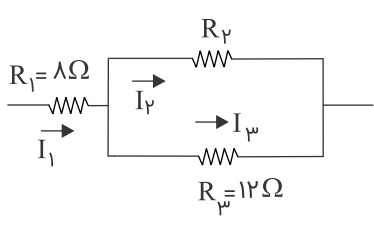
در مدار زیر، با افزایش مقاومت R_p ، شدت جریانی که آمپرسنج A نشان می‌دهد و اختلاف پتانسیلی که ولت‌سنج V نشان می‌دهد چگونه تغییر می‌کنند؟ (به ترتیب از راست به چپ)



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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۵

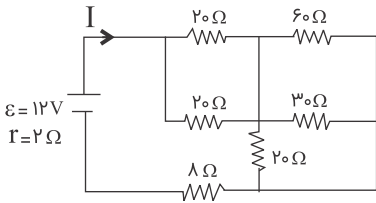
در مدار زیر، اگر انرژی مصرفی در مقاومت R_1 در یک مدت معین، 3 برابر انرژی مصرفی در مقاومت R_2 در همان مدت باشد، R_2 چند اهم می‌تواند باشد؟



- ۹ (۱)
- ۱۲ (۲)
- ۱۵ (۳)
- ۲۴ (۴)

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

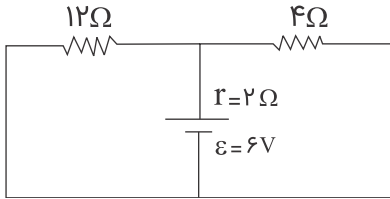
۵۷ در مدار شکل زیر، شدت جریان I چند آمپر است؟



- (۱) ۰/۲
- (۲) ۰/۳
- (۳) ۰/۴
- (۴) ۰/۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۷

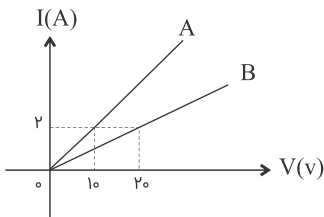
۵۸ در مدار شکل زیر، جریانی که از مقاومت ۴ اهمی می‌گذرد، چند آمپر است؟



- (۱) ۰/۳
- (۲) ۰/۶
- (۳) ۰/۹
- (۴) ۱/۲

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۷

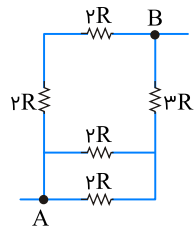
۵۹ نمودار شدت جریان عبوری از دو مقاومت A و B بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت A و B مطابق شکل است. مقاومت A چند برابر مقاومت B است؟



- (۱) ۲
- (۲) ۵
- (۳) $\frac{1}{2}$
- (۴) $\frac{1}{5}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۵

۶۰ در شکل زیر، مقاومت معادل بین دو نقطه A و B چند R است؟



- (۱) $\frac{3}{2}$
- (۲) $\frac{15}{8}$
- (۳) ۲
- (۴) ۸

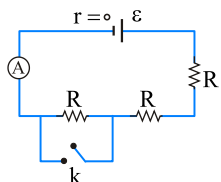
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۶

سیم‌های فلزی C، B و A قطر یکسان دارند و به ترتیب از راست به چپ مقاومت ویژه و طول آن‌ها (L, ρ) ، (L, ρ) و (L, ρ) است. کدام رابطه بین مقاومت سیم‌ها (R) درست است؟

$$\begin{aligned} R_B = 6R_A \text{ و } R_A = 3R_C \quad (۲) & \qquad R_A = 3R_C \text{ و } R_C = 2R_B \quad (۱) \\ R_A = 6R_B \text{ و } R_C = 3R_A \quad (۴) & \qquad R_A = 3R_C \text{ و } R_B = 2R_C \quad (۳) \end{aligned}$$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

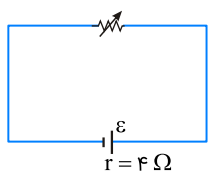
در مدار شکل زیر کلید K باز و آمپرسنج مقدار معینی را نشان می‌دهد. اگر کلید بسته شود، این مقدار چندبرابر می‌شود؟



- (۱) ۰/۵
- (۲) ۱
- (۳) ۱/۵
- (۴) ۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۲

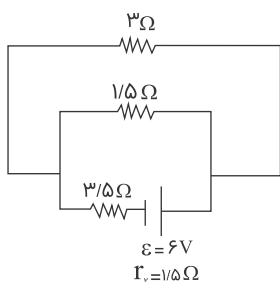
در مدار زیر، وقتی مقاومت رئوستا برابر ۸ اهم است، توان مفید مولد برابر P_1 است. مقاومت رئوستا را به چند اهم برسانیم تا توان مفید مولد دوباره برابر P_1 شود؟



- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۴
- (۴) ۶

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۴

در مدار زیر، جریانی که از مقاومت ۱/۵ اهمی می‌گذرد چند آمپر است؟



- (۱) ۱/۳
- (۲) ۲/۳
- (۳) ۲/۵
- (۴) ۳/۵

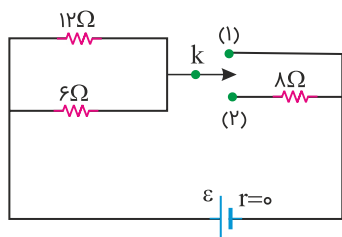
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۷

اگر سه مقاومت الکتریکی مشابه را به طور متوالی به هم ببندیم و دو سر مجموعه را به اختلاف پتانسیل ثابت وصل کنیم، توان مصرفی کل مدار ۹۰ وات می‌شود. اگر همان مقاومت‌ها را به طور موازی به همان اختلاف پتانسیل وصل کنیم، توان کل مدار چند وات می‌شود؟

- (۱) ۳۰
- (۲) ۲۷۰
- (۳) ۵۶۰
- (۴) ۸۱۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۰

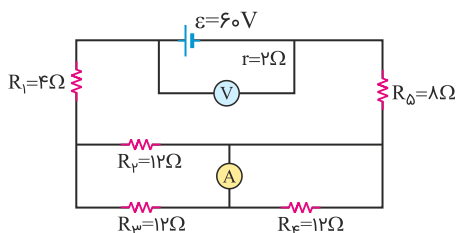
در مدار شکل زیر، ابتدا کلید در حالت (۱) قرار دارد و توان خروجی باتری P_1 است. اگر کلید در حالت (۲) قرار گیرد، توان خروجی باتری P_2 می‌شود. $\frac{P_2}{P_1}$ چقدر است؟



- (۱) ۲
- (۲) ۲/۳
- (۳) ۱/۲
- (۴) ۳/۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

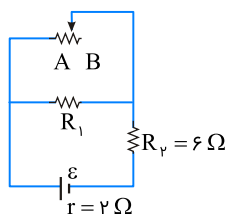
در مدار زیر، ولت‌سنج آرمانی و آمپرسنج آرمانی چه اعدادی را نشان می‌دهند؟



- (۱) ۱/۵ A, ۵۴ V
- (۲) ۱/۵ A, ۵۵ V
- (۳) ۳ A, ۵۴ V
- (۴) ۳ A, ۵۵ V

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

در مدار زیر، وقتی لغزنده رئوستا از نقطه A به نقطه B برده شود، توان مصرفی مقاومت R_1 و توان خروجی مولد به ترتیب چه تغییری می‌کنند؟



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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۶

یک ولت‌سنج به مقاومت $60k\Omega$ را به دو سر یک باتری با نیروی محرکه 6 ولت و مقاومت درونی 3Ω می‌بندیم. مرتبه بزرگی تعداد الکترون‌هایی که در هر دقیقه از این ولت‌سنج می‌گذرند، چقدر است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

- (۱) 10^{16}
- (۲) 10^{17}
- (۳) 10^{18}
- (۴) 10^{19}

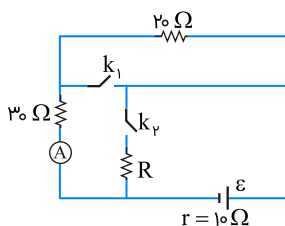
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

ولت‌سنجی آرمانی، اختلاف پتانسیل دو سر یک باتری را که به مداری وصل نیست، 12 ولت نشان می‌دهد. حال اگر یک مقاومت 8 اهمی را به دو سر آن ببندیم، ولت‌سنج اختلاف پتانسیل دو سر باتری را $9/6$ ولت نشان می‌دهد. مقاومت درونی باتری چند اهم است؟

- (۱) 1
- (۲) 2
- (۳) 3
- (۴) 4

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

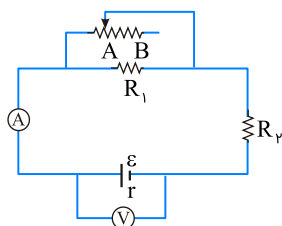
در شکل زیر، وقتی هر دو کلید باز هستند یا هر دو کلید بسته هستند، آمپرسنج ایده‌آل $0.2 A$ را نشان می‌دهد. مقاومت R چند اهم است؟



- (۱) 60
- (۲) 40
- (۳) 15
- (۴) 10

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۴

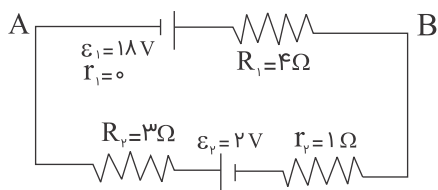
در مدار زیر وقتی لغزنده رئوس در موقعیت A است، آمپرسنج و ولت‌سنج اعداد I و V را نشان می‌دهند و هنگامی که لغزنده در موقعیت B است، اعداد I' و V' را نشان می‌دهند، کدامیک از موارد زیر درست است؟



- (۱) $V' < V, I' > I$
- (۲) $V' > V, I' < I$
- (۳) $V' < V, I' < I$
- (۴) $V' > V, I' > I$

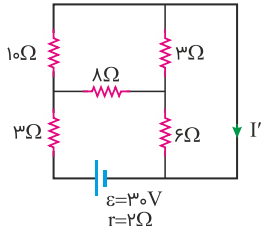
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۴

در مدار زیر، انرژی پتانسیل الکتریکی بار $q = -2\mu C$ هنگام عبور از نقطه A تا B چند میکروژول تغییر می‌کند؟



- (۱) -16
- (۲) 16
- (۳) 20
- (۴) -20

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۴



۱ (۱)

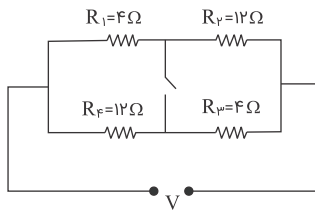
۱/۵ (۲)

۲/۵ (۳)

۳ (۴)

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

۷۵ در مدار زیر در صورتی که کلید باز باشد، از مقاومت R_1 جریان I می‌گذرد و وقتی کلید بسته است، از همان مقاومت جریان I' عبور می‌کند. نسبت $\frac{I'}{I}$ کدام است؟



۲ (۱)

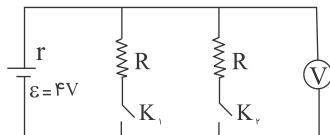
$\frac{3}{4}$ (۲)

۱ (۳)

$\frac{1}{4}$ (۴)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۱

۷۶ در شکل زیر، هنگامی که یکی از کلیدها باز و دیگری بسته است، ولت سنج ۳ ولت را نشان می‌دهد. اگر هر دو کلید بسته شود، ولت سنج چند ولت را نشان خواهد داد؟



۲/۴ (۱)

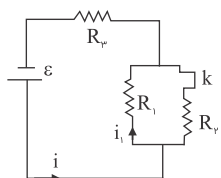
۲/۸ (۲)

۴/۲ (۳)

۳/۶ (۴)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۸

۷۷ اگر در شکل زیر کلید K را باز کنیم، جریان‌های i ، i_1 به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟



۱) افزایش - افزایش

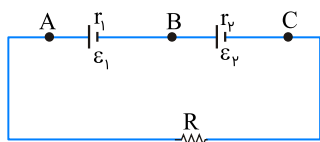
۲) کاهش - کاهش

۳) کاهش - افزایش

۴) افزایش - کاهش

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۶

در مدار زیر، $\epsilon_1 = \epsilon_2$ و $r_1 < r_2$ است. اگر $R = r_2 - r_1$ باشد، اختلاف پتانسیل الکتریکی بین کدام دو نقطه برابر صفر است؟



(B, A) (۱)

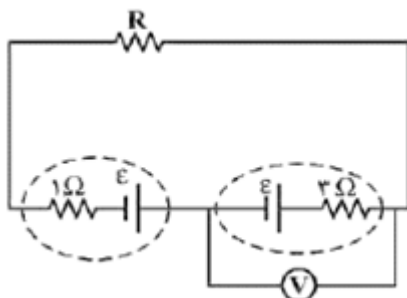
(C, A) (۲)

(C, B) (۳)

(C, B) و (B, A) (۴)

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

در مدار زیر، ولت‌سنج عدد صفر را نشان می‌دهد. مقاومت R چند اهم است؟



(۱) صفر

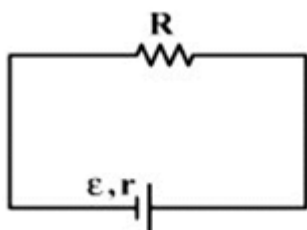
(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

در مدار زیر، به ازای دو مقدار متفاوت R_1 و R_2 برای R ، توان خروجی مولد یکسان است. مقاومت درونی مولد، برابر با کدام است؟



(۱) $\sqrt{R_1 R_2}$

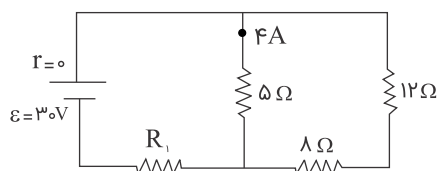
(۲) $\sqrt{R_1^2 + R_2^2}$

(۳) $\frac{R_1 + R_2}{2}$

(۴) $\frac{2R_1 R_2}{R_1 + R_2}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

در مدار شکل زیر، توان مصرفی مقاومت R_1 چند وات است؟



(۱) ۲۵

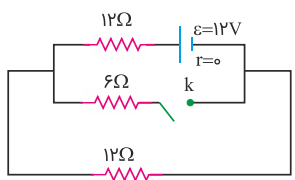
(۲) ۴۰

(۳) ۵۰

(۴) ۸۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۷

در مدار زیر، با بستن کلید، توان مصرفی مدار چگونه تغییر می‌کند؟



- (۱) ۳ وات کم می‌شود.
- (۲) ۶ وات کم می‌شود.
- (۳) ۳ وات زیاد می‌شود.
- (۴) ۶ وات زیاد می‌شود.

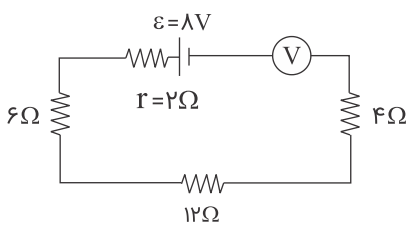
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷

در دو سر یک سیم نیکروم (آلیاژ کروم و نیکل) به طول ۲ متر و سطح مقطع 2 mm^2 اختلاف پتانسیل ۲۰۰ ولت برقرار کرده ایم. در مدت ۲۰ دقیقه، چند کیلووات ساعت انرژی در این سیم مصرف می‌شود؟ (مقاومت ویژه نیکروم $10^{-6} \Omega \cdot \text{m}$ است)

- (۱) ۲
- (۲) ۲۰۰
- (۳) $\frac{4}{3}$
- (۴) $\frac{400}{3}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۶

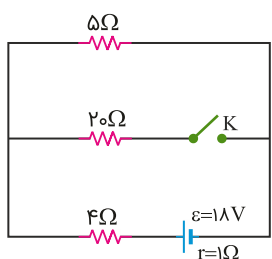
در مدار زیر ولت‌سنج ایده آل، چند ولت را نشان می‌دهد؟



- (۱) ۸
- (۲) $7/3$
- (۳) ۴
- (۴) صفر

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۱

در مدار زیر، با بستن کلید، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت ۵ اهمی چگونه تغییر می‌کند؟



- (۱) ۸ ولت کاهش می‌یابد.
- (۲) ۸ ولت افزایش می‌یابد.
- (۳) ۱ ولت کاهش می‌یابد.
- (۴) ۱ ولت افزایش می‌یابد.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

اختلاف پتانسیل 17 V به دو سر یک سیم مسی به طول ۳۰ متر و شعاع مقطع 1 mm اعمال می‌شود. آهنگ تولید انرژی گرمایی در سیم چند وات است؟ ($\pi = 3$ و $\rho = 1/7 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$)

- (۱) ۱۷۰۰
- (۲) ۱۰۰
- (۳) ۱۷۰
- (۴) ۱۰

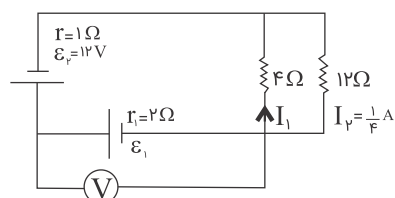
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

اگر در شهر تهران در هر خانه یک لامپ اضافی ۱۰۰ واتی به مدت ۵ ساعت در شب خاموش شود، در طول یک ماه چند میلیارد ریال در مصرف برق صرفه جویی می‌شود؟ (بهای برق مصرفی برای هر کیلووات ساعت ۱۰۰ ریال و تعداد خانه‌های شهر دو میلیون فرض شود) (ماه را ۳۰ روزه فرض کنید)

- (۱) ۱
- (۲) ۳
- (۳) ۱۰
- (۴) ۳۰

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۵
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۸

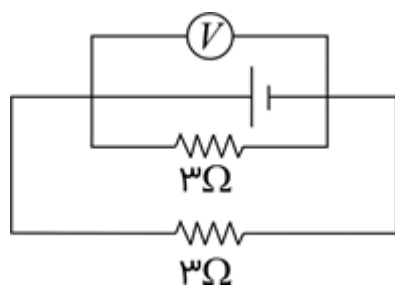
در مدار زیر ولت سنج چند ولت را نشان می‌دهد؟



- (۱) ۴
- (۲) ۶
- (۳) ۸
- (۴) ۱۱

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۹

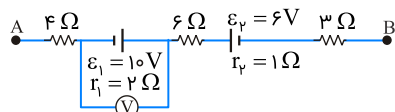
در شکل زیر، ولت‌سنج $1/5 V$ را نشان می‌دهد. اگر نیروی محرکه مولد $2 V$ باشد، مقاومت درونی آن چند اهم است؟



- (۱) ۰/۵
- (۲) ۱
- (۳) ۱/۵
- (۴) ۲

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۰

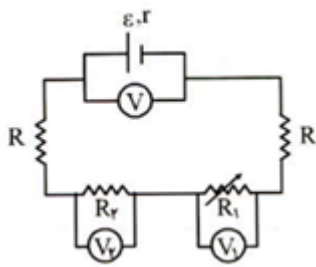
شکل زیر، قسمتی از یک مدار را نشان می‌دهد. اگر $V_A - V_B = -12V$ باشد، ولت‌سنج ایده‌آل چند ولت را نشان می‌دهد؟



- (۱) ۸
- (۲) ۹
- (۳) ۱۰
- (۴) ۱۱

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

در شکل زیر مقاومت متغیر R_1 را به تدریج کاهش می‌دهیم. مقادیری که V_1 ، V_2 و V نشان می‌دهند، به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟



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

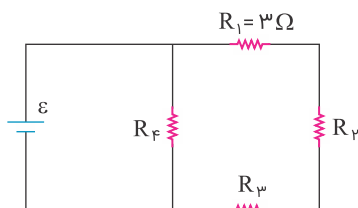
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۲

جرم دو سیم مسی A و B با هم برابر است ولی قطر مقطع سیم A ، $\sqrt{2}$ برابر قطر مقطع سیم B است. اگر مقاومت الکتریکی سیم B برابر 10Ω باشد، مقاومت الکتریکی سیم A چند اهم است؟

- (۱) $2/5$
- (۲) 5
- (۳) $12/5$
- (۴) 20

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۰

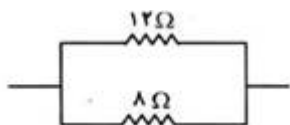
در مدار زیر، توان مصرفی هر یک از مقاومت‌ها با هم برابر است. مقاومت معادل مدار چند اهم است؟



- (۱) $27/4$
- (۲) $9/2$
- (۳) 18
- (۴) 9

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۳

در مدار شکل زیر، توان مصرف شده در مقاومت 12Ω برابر با $40W$ است. توان مصرف شده در مقاومت 8Ω چند وات است؟



- (۱) 25
- (۲) 45
- (۳) 50
- (۴) 60

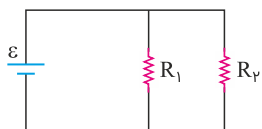
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۱

قطر مقطع سیم مسی A ، 2 برابر قطر مقطع سیم مسی B است و طول آن نیز $1/4$ طول سیم B است. اگر مقاومت سیم A برابر 5Ω باشد، مقاومت سیم B چند اهم است؟

- (۱) 5
- (۲) 10
- (۳) 40
- (۴) 80

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۰

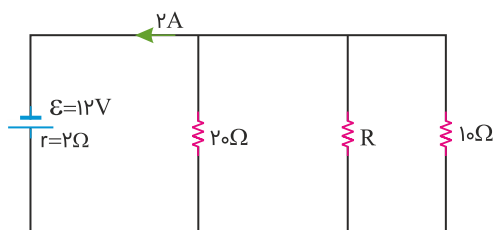
در مدار زیر، یک باتری آرمانی با $\varepsilon = 20\text{ V}$ و $R_1 = 100\text{ k}\Omega$ و $R_2 = 2\text{ M}\Omega$ قرار دارند. جریانی که از باتری می‌گذرد، چند میلی‌آمپر است؟



- (۱) ۰/۲۱
- (۲) ۲/۱
- (۳) ۲۱
- (۴) ۲۱۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

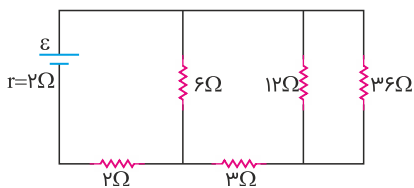
در شکل زیر، در مقاومت R در هر دقیقه چند ژول انرژی مصرف می‌شود؟



- (۱) ۶۴۸
- (۲) ۵۲۶
- (۳) ۴۷۲
- (۴) ۳۸۴

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

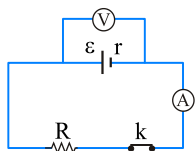
در مدار زیر، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومتی که بیشترین توان در آن تلف می‌شود، ۱۲ ولت است. ε چند ولت است؟



- (۱) ۱۲
- (۲) ۱۸
- (۳) ۲۰
- (۴) ۲۴

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

در مدار شکل زیر مقاومت درونی باتری 2Ω و نسبت $\frac{V}{\varepsilon}$ برابر $\frac{8}{10}$ است و آمپرسنج جریان $\frac{8}{10}$ آمپر را نشان می‌دهد. اگر کلید را قطع کنیم، ولت‌سنج چند ولت را نشان می‌دهد؟



- (۱) ۴
- (۲) ۶
- (۳) ۸
- (۴) ۱۲

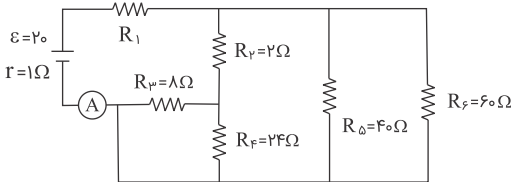
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۶

طول سیم مسی A ، دو برابر طول سیم مسی B است و قطر مقطع سیم A ، نصف قطر مقطع سیم B است. مقاومت الکتریکی سیم A ، چندبرابر مقاومت الکتریکی سیم B است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$
- (۲) ۲
- (۳) ۴
- (۴) ۸

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۱

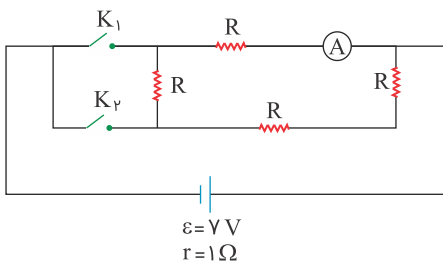
در مدار زیر، مقاومت R_1 چند اهم باشد تا آمپرسنج ایده‌آل A ، ۲ آمپر را نشان دهد؟



- (۱) ۳
- (۲) ۴
- (۳) ۹
- (۴) ۱۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۱

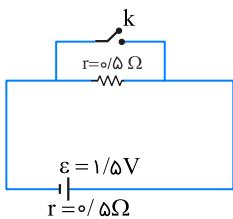
در مدار زیر در صورتی که کلید K_1 بسته و کلید K_2 باز باشد، آمپرسنج، $\frac{3}{4}A$ را نشان می‌دهد. اگر هر دو کلید بسته شوند آمپرسنج چند آمپر را نشان می‌دهد؟



- (۱) $\frac{28}{19}$
- (۲) $\frac{21}{19}$
- (۳) $\frac{7}{19}$
- (۴) $\frac{14}{19}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۰

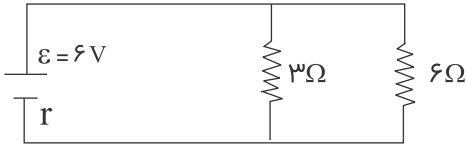
در مدار زیر، ابتدا کلید باز است. در صورتی که کلید بسته شود، اختلاف پتانسیل دو سر مولد چند ولت کاهش می‌یابد؟



- (۱) صفر
- (۲) ۰/۵
- (۳) ۰/۷۵
- (۴) ۱/۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۴

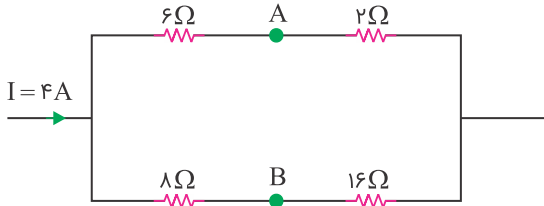
اگر در شکل زیر جریانی که از مقاومت $3\ \Omega$ می‌گذرد $1/6$ آمپر باشد، مقاومت داخلی باتری چند اهم است؟



- (۱) $0/3$
- (۲) $0/5$
- (۳) ۱
- (۴) $1/2$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۴

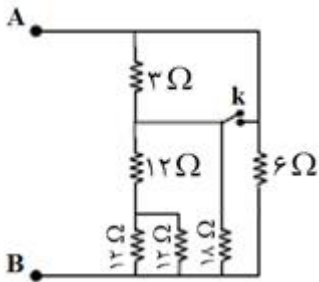
در شکل زیر اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B چند ولت است؟



- (۱) ۶
- (۲) ۸
- (۳) ۱۰
- (۴) ۱۲

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۳

در مدار زیر، ابتدا کلید باز است. اگر کلید بسته شود، مقاومت معادل بین A و B چند اهم تغییر می‌کند؟



- (۱) $0/4$
- (۲) ۲
- (۳) $2/6$
- (۴) ۴

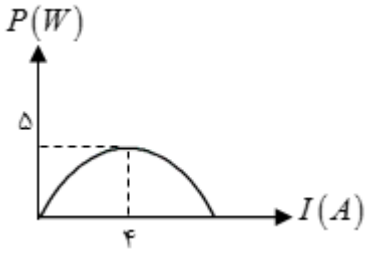
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۲

LDR مقاومت الکتریکی است که:

- (۱) انرژی نورانی را به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کند.
- (۲) با افزایش شدت نور تابیده به آن، مقاومت الکتریکی آن کاهش می‌یابد.
- (۳) با افزایش شدت نور تابیده به آن، مقاومت الکتریکی آن افزایش می‌یابد.
- (۴) جریان الکتریکی را از یک سو عبور می‌دهد و از سوی دیگر عبور نمی‌دهد.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

نمودار تغییرات توان مفید یک مولد بر حسب شدت جریان گرفته شده از آن، مطابق شکل زیر است. نیروی محرکه مولد چند ولت است؟



(۱) ۵/۸

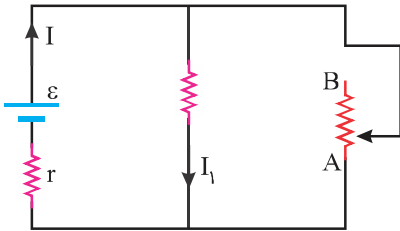
(۲) ۱/۲

(۳) ۲/۵

(۴) ۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۰

در شکل زیر، اگر لغزنده رئوستا را از A به سمت B ببریم، I و I_۱ به ترتیب چگونه تغییر می کنند؟



(۱) کاهش، کاهش

(۲) افزایش، کاهش

(۳) کاهش، افزایش

(۴) افزایش، افزایش

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

ترمیستور چیست؟

(۱) نوعی دیود است که حساس به نور و گرما است.

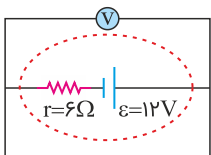
(۲) نوعی دیود است که به عنوان دماسنج استفاده می شود.

(۳) نوعی از مقاومت است که بستگی مقاومت الکتریکی آن به دما، تقریباً صفر است.

(۴) نوعی از مقاومت است که بستگی مقاومت الکتریکی آن به دما، با مقاومت های الکتریکی معمولی متفاوت است.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

در مدار زیر، ولت سنج چند ولت را نشان می دهد؟



(۱) صفر

(۲) ۲

(۳) ۶

(۴) ۱۲

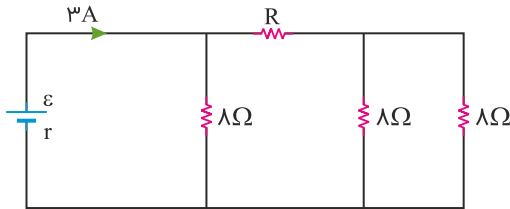
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

روی یک لامپ عددهای 220 V و 100 W ثبت شده است. اگر این لامپ به اختلاف پتانسیل 200 V وصل شود، با فرض ثابت ماندن مقاومت لامپ، در مدت ۱۱ ساعت چند کیلووات ساعت انرژی مصرف می‌کند؟

- (۱) $\frac{10}{121}$
- (۲) $\frac{10}{11}$
- (۳) ۱۰
- (۴) ۱۱

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

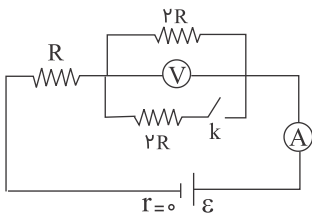
در شکل زیر، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R ، ۱۲ ولت است. R چند اهم است؟



- (۱) ۴
- (۲) ۶
- (۳) ۸
- (۴) ۱۲

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

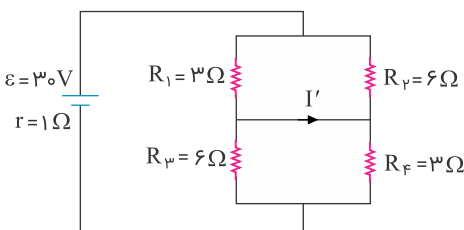
در مدار شکل زیر، ابتدا کلید K باز است. اگر کلید را ببندیم، اعدادی که ولت سنج و آمپرسنج نشان می‌دهند به ترتیب از راست به چپ چند برابر می‌شوند؟



- (۱) صفر، ۲
- (۲) $\frac{3}{2}, \frac{4}{3}$
- (۳) $\frac{3}{4}, \frac{2}{3}$
- (۴) $\frac{3}{2}, \frac{3}{4}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۶

در مدار زیر، I' چند آمپر است؟



- (۱) ۲
- (۲) ۴
- (۳) ۶
- (۴) صفر

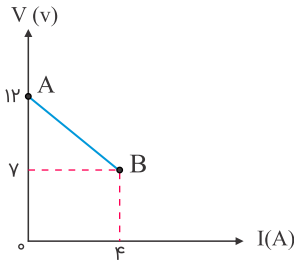
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

دو سیم رسانای A و B با قطر مقطع و طول مساوی به طور موازی به هم وصل شده‌اند و از مجموعه آن‌ها جریان $4/5\text{ A}$ عبور می‌کند. شدت جریان در سیم A چند آمپر است؟ ($\rho_B = 5/6 \times 10^{-8}\text{ }\Omega\text{m}$, $\rho_A = 1/6 \times 10^{-8}\text{ }\Omega\text{m}$)

- (۱) $4/5$
- (۲) $3/5$
- (۳) $2/25$
- (۴) ۱

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۱

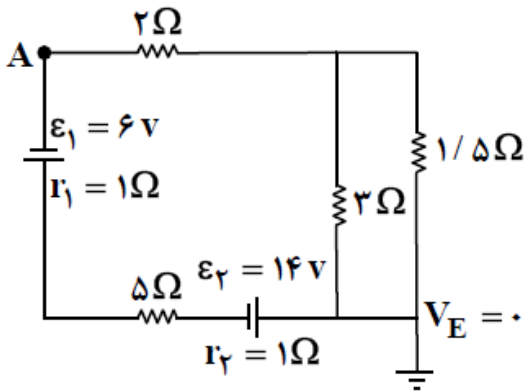
نمودار تغییرات ولتاژ دو سر مولد برحسب جریانی که از آن می‌گذرد، مطابق شکل است. نیروی محرکه مولد و مقاومت درونی آن به ترتیب برابر است با:



- (۱) $۷V$ و $۰/۵۷\Omega$
- (۲) $۷V$ و $\frac{1}{3}\Omega$
- (۳) $۱۲V$ و $۰/۳\Omega$
- (۴) $۱۲V$ و $۱/۲۵\Omega$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۴

در مدار زیر، پتانسیل نقطه A چند ولت است؟



- (۱) -۶
- (۲) ۶
- (۳) -۳۴
- (۴) ۳۴

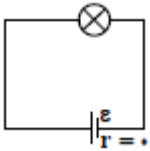
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۲

قطر مقطع دو سیم مسی A و B به ترتیب $۰/۲mm$ و $۰/۳mm$ و طول این دو سیم باهم برابر است. این دو سیم به طور موازی به اختلاف پتانسیل ثابتی بسته شده اند و از مجموعه جریان $۲/۶$ آمپر می‌گذرد. شدت جریان عبوری از سیم A چند آمپر است؟

- (۱) $۰/۸$
- (۲) $۱/۱۴$
- (۳) $۱/۵۶$
- (۴) $۱/۸$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۸

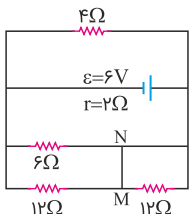
یک لامپ را در مداری مطابق شکل زیر می‌بندیم و لامپ روشن می‌شود. در کدام یک از مدارهای زیر شدت نور هر یک از لامپ‌ها تقریباً برابر با شدت نور همین لامپ است؟ (تمامی لامپ‌ها و باتری‌ها مشابه لامپ و باتری همین مدار هستند)



- (۱)
- (۲)
- (۳)
- (۴)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۲

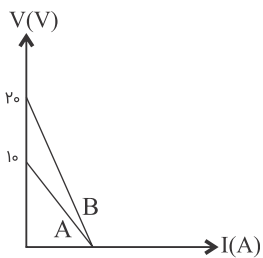
در مدار زیر، جریان الکتریکی که از سیم رابط MN می‌گذرد، چند آمپر است؟



- (۱) ۰/۲۵
- (۲) ۰/۵۰
- (۳) ۰/۷۵
- (۴) ۱/۵

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

نمودار تغییر ولتاژ دو سر مولدهای A و B بر حسب شدت جریانی که از آن‌ها می‌گذرد، مطابق شکل زیر است. مقاومت درونی مولد B چند برابر مقاومت درونی مولد A است؟

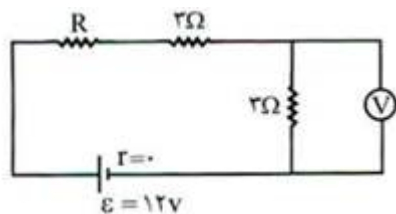


- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۱/۳
- (۴) ۱۰

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۷

در مدار شکل زیر، ولت سنج $4/5$ ولت را نشان می دهد. مقاومت R چند اهم است؟



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۲

دو مقاومت یکسان R را به طور متوالی به ولتاژ ثابتی می بندیم. توانی که در مجموعه دو مقاومت مصرف می شود، 40 W است. اگر این دو مقاومت را به طور موازی به همان اختلاف پتانسیل ببندیم، توان مصرفی در مجموعه دو مقاومت در این حالت چند وات است؟

۴۰ (۲)

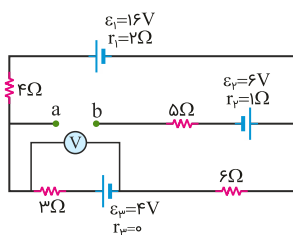
۱۰ (۱)

۱۶۰ (۴)

۸۰ (۳)

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷

در مدار زیر، ولت سنج آرمانی چند ولت را نشان می دهد؟



۵/۶ (۱)

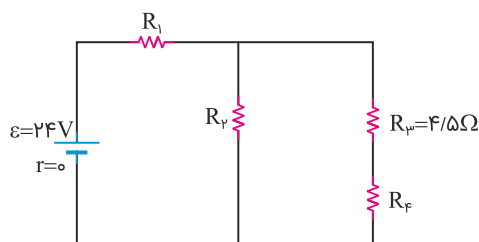
۲/۴ (۲)

۵/۲ (۳)

۶/۴ (۴)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

در مدار زیر، توان مصرفی هر یک از مقاومت ها یکسان است. جریان عبوری از مقاومت R_2 چند آمپر است؟



۱ (۱)

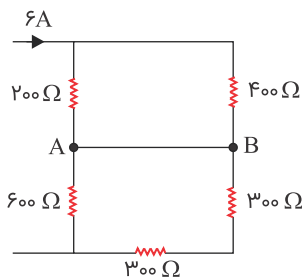
۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

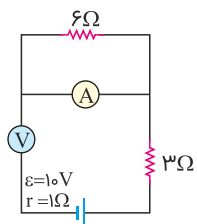
در مدار زیر، جریان عبوری از سیم اتصال بین A و B چند آمپر است؟ (مقاومت الکتریکی سیم های اتصال ناچیز است)



- (۱) صفر
- (۲) ۱
- (۳) ۳
- (۴) ۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۰

در مدار زیر، آمپرسنج و ولتسنج آرمانی چه اعدادی را به ترتیب نشان می‌دهند؟



- (۱) صفر - صفر
- (۲) صفر - ۱۰V
- (۳) ۹V - ۱A
- (۴) ۱۰V - ۱A

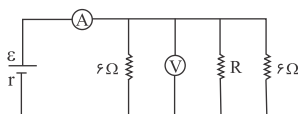
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۷

مقاومت یک سیم مسی در دمای 20°C برابر 40Ω است. از سیم جریان الکتریکی عبور می‌کند و در اثر افزایش دما، مقاومت الکتریکی آن به $46/8\Omega$ می‌رسد. دمای سیم در این حالت، چند درجه سلسیوس شده است؟ ($\alpha_{\text{مس}} = 0/0068 \text{ K}^{-1}$)

- (۱) ۲۲/۵
- (۲) ۲۵
- (۳) ۳۷/۵
- (۴) ۴۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۳

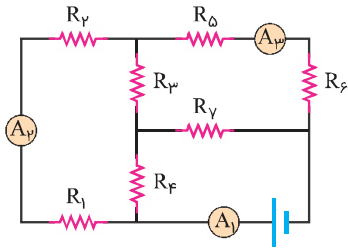
در مدار زیر آمپرسنج 15A و ولت سنج 30V را نشان می‌دهد. مقاومت R چند اهم است؟ (آمپرسنج و ولت سنج ایده‌آل فرض شوند)



- (۱) ۲
- (۲) ۴
- (۳) ۶
- (۴) ۸

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۹

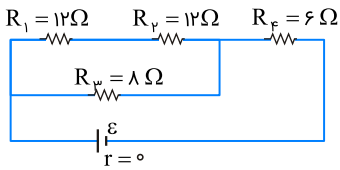
در مدار زیر، آمپرسنج‌های A_1 ، A_2 و A_3 به ترتیب جریان‌های 20 A ، 12 A و 9 A را نشان می‌دهند. از مقاومت R_V جریان چند آمپر عبور می‌کند؟



- (۱) ۳
- (۲) ۴
- (۳) ۸
- (۴) ۱۱

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۷

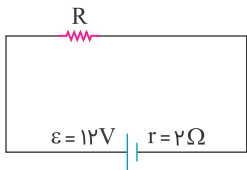
در مدار زیر، توان مصرفی مقاومت R_4 چندبرابر توان مصرفی مقاومت R_1 است؟



- (۱) ۲
- (۲) ۴
- (۳) ۶
- (۴) ۸

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

در مدار زیر، اگر توان تلف‌شده در مقاومت درونی مولد برابر 8 وات باشد، مقاومت R چند اهم است؟



- (۱) ۲
- (۲) ۴
- (۳) ۶
- (۴) ۸

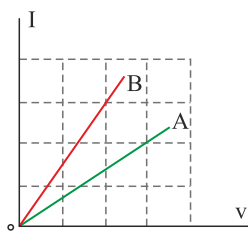
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

دو مقاومت مشابه R اهمی را یک بار به طور موازی و بار دیگر به طور متوالی به دو سر یک باتری می‌بندیم. شدت جریان الکتریکی که از هرکدام این مقاومت‌ها می‌گذرد در هر دو حالت یکسان است. مقاومت درونی باتری چقدر است؟

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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۲

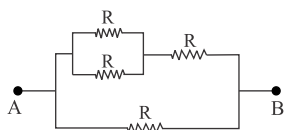
شکل زیر، رابطه بین جریان عبوری از مقاومت‌های A و B و اختلاف پتانسیل دو سر آن مقاومت‌ها را نشان می‌دهد. مقاومت B چند برابر مقاومت A است؟



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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

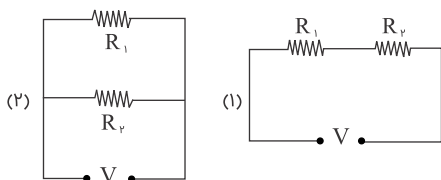
در شکل زیر، اگر مقاومت الکتریکی بین دو نقطه A و B برابر 3Ω باشد، چند اهم است؟



- (۱) ۲
- (۲) ۵
- (۳) ۷
- (۴) ۶

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۸

در شکل زیر، دو مقاومت $R_1 = 6\Omega$ و R_2 را به دو صورت به اختلاف پتانسیل ثابت V وصل می‌کنیم. اگر توان مصرفی مجموعه در شکل (۲)، $\frac{4}{5}$ برابر توان مصرفی شکل (۱) باشد، اندازه R_2 کدام مقادیر بر حسب اهم می‌تواند باشد؟



- (۱) ۷ یا ۵
- (۲) ۸ یا ۴
- (۳) ۱۸ یا ۲
- (۴) ۱۲ یا ۳

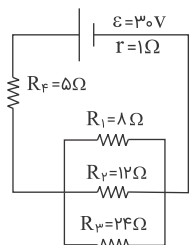
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۸

دو سیم هم‌طول مسی و آلومینیومی، در یک دمای معین، دارای مقاومت الکتریکی مساوی‌اند. اگر چگالی مس و آلومینیم به ترتیب 9 g/cm^3 و $2/7\text{ g/cm}^3$ و مقاومت ویژه مس $\frac{1}{\rho}$ برابر مقاومت ویژه آلومینیم باشد، جرم سیم آلومینیومی چندبرابر جرم سیم مسی است؟

- (۱) $\frac{3}{5}$
- (۲) $\frac{4}{5}$
- (۳) $\frac{5}{4}$
- (۴) $\frac{5}{3}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۶

در مدار زیر، مقدار گرمایی که در مدت ۱۰۰ ثانیه در مقاومت R_3 تولید می‌شود، چند ژول است؟



(۱) ۶۰۰

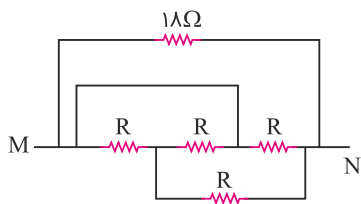
(۲) ۳۶۰۰

(۳) ۳۷۵۰

(۴) ۲۱۶۰۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۱

در مدار زیر، مقاومت معادل بین دو نقطه M و N برابر $\frac{R}{p}$ است. R چند اهم است؟



(۱) ۱۸

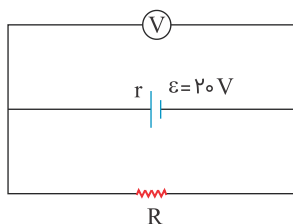
(۲) ۱۲

(۳) ۶

(۴) ۳

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

در مدار زیر، ولت سنج ۱۸ ولت را نشان می‌دهد. توان مصرفی مقاومت R چندبرابر توان مصرفی مقاومت r (مقاومت درونی مولد) است؟ (جریان عبوری از ولت سنج ناچیز است)



(۱) ۵/۹

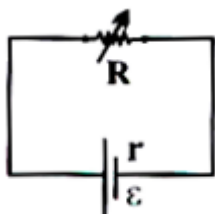
(۲) ۱۰/۹

(۳) ۴/۵

(۴) ۹

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۰

اگر در شکل زیر، R متغیر را از ۲r تا r کاهش دهیم، افت پتانسیل در باتری چندبرابر می‌شود؟



(۱) ۲

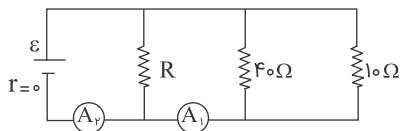
(۲) ۱/۲

(۳) ۲/۳

(۴) ۳/۲

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۳

در مدار زیر، آمپرسنج های A_1 و A_2 به ترتیب عددهای $2/5A$ ، $3A$ را نشان می دهند. مقاومت معادل مدار چند اهم است؟



(۱) ۳۰

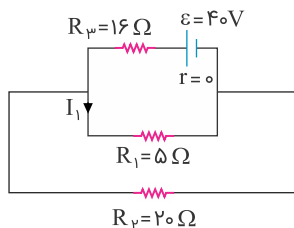
(۲) ۸

(۳) $2/3$

(۴) $4/3$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۸

در مدار زیر شدت جریان I_1 چند آمپر است؟



(۱) ۰/۴

(۲) ۱/۶

(۳) ۲

(۴) ۱۲/۵

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۰

لامپی با مشخصات $12V$ و $36W$ را به منبع برق 8 ولت وصل می کنیم. اگر مقاومت الکتریکی لامپ ثابت بماند، توانش در این حالت چند وات می شود؟

(۲) ۱۸

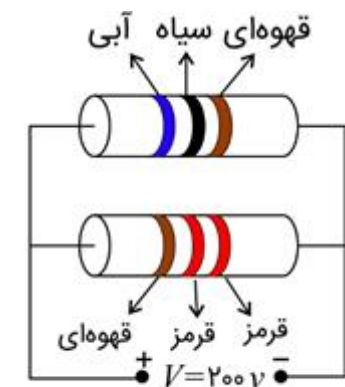
(۱) ۱۶

(۴) ۲۴

(۳) ۲۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۵

باتوجهبه جدول داده شده، انرژی الکتریکی مصرفی مدار در مدت 90 دقیقه چند کیلووات ساعت است؟



(۱) ۰/۵۴

(۲) ۱۵

(۳) ۵/۴۰

(۴) ۰/۱۵

| رنگ | سیاه | قهوه‌ای | قرمز | آبی |
|-----|------|---------|------|-----|
| رمز | ۰ | ۱ | ۲ | ۶ |

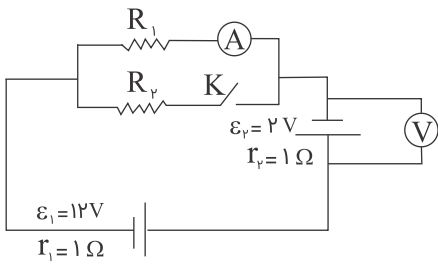
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

طول یک سیم فلزی ۱۰ سانتی‌متر و قطر مقطع آن ۲mm است. اگر سیم را از ابزاری عبور دهیم تا بدون تغییر جرم، مقاومت الکتریکی آن ۱۶ برابر شود، طول آن چند سانتی‌متر می‌شود؟

- (۱) ۲/۵
- (۲) ۴۰
- (۳) ۸۰
- (۴) ۱۶۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

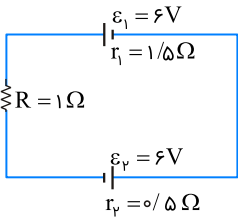
در مدار شکل زیر، با بستن کلید، اعدادی که ولت‌سنج و آمپرسنج نشان می‌دهند به ترتیب (از راست به چپ) چگونه تغییر می‌کنند؟



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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۹

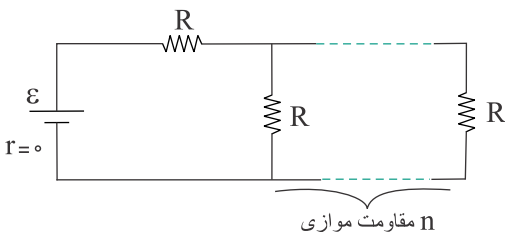
در مدار زیر، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مولد \mathcal{E}_1 چند ولت است؟



- (۱) صفر
- (۲) ۳
- (۳) ۶
- (۴) ۱۲

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

در مدار زیر، اگر n به $n + 1$ تبدیل شود، شدت جریان عبوری از باتری $\frac{16}{15}$ برابر می‌شود. n کدام است؟



- (۱) ۵
- (۲) ۴
- (۳) ۳
- (۴) ۲

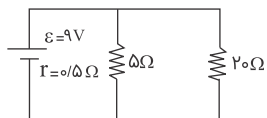
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

دو سیم فلزی A و B دارای طول و مقاومت الکتریکی مساوی‌اند. اگر جرم سیم B، $\frac{2}{3}$ جرم سیم A بوده و چگالی آن $\frac{1}{3}$ چگالی سیم A باشد، مقاومت ویژه سیم B چند برابر مقاومت ویژه سیم A است؟

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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

در مدار شکل زیر، توان مصرفی در مقاومت های خارجی مدار چند وات است؟



۶ (۱)

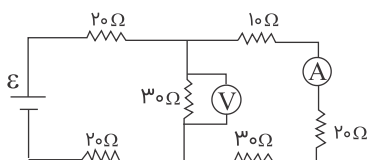
۱۲ (۲)

۱۶ (۳)

۱۸ (۴)

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۸

در مدار شکل زیر اگر ولت سنج ۱۲ ولت را نشان دهد، آمپرسنج چند آمپر را نشان می دهد؟



۰/۲ (۱)

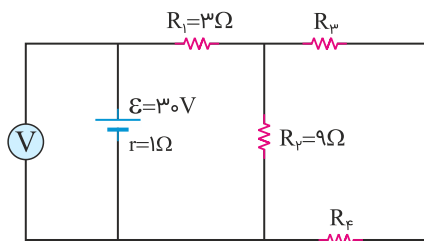
۰/۴ (۲)

۰/۶ (۳)

۰/۸ (۴)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۷

در مدار زیر، اگر ولت سنج آرمانی ۲۷ ولت را نشان دهد و توان مصرفی مقاومت R_F برابر با ۶ وات باشد، اندازه مقاومت R_3 چند اهم است؟



۶ (۱)

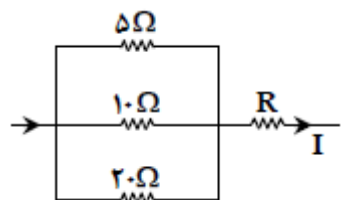
۹ (۲)

۱۲ (۳)

۱۸ (۴)

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

در شکل زیر اگر اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت ۵ اهمی برابر ۱۰ ولت باشد، شدت جریان I برابر چند آمپر است؟



۰/۵ (۱)

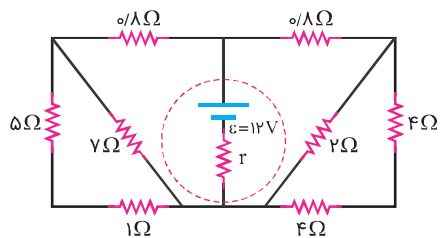
۱ (۲)

۲ (۳)

۳/۵ (۴)

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۲

در شکل زیر، اگر توان مصرفی مقاومت ۲ اهمی برابر با ۸ وات باشد، اختلاف پتانسیل دو سر مولد چند ولت است؟



۱۲ (۱)

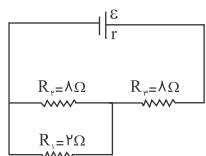
۹ (۲)

۸ (۳)

۶ (۴)

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

در مدار زیر، توان مصرفی در مقاومت R_3 چندبرابر توان مصرفی در مقاومت R_1 است؟



$\frac{9}{4}$ (۱)

$\frac{12}{5}$ (۲)

$\frac{16}{5}$ (۳)

$\frac{25}{4}$ (۴)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۹

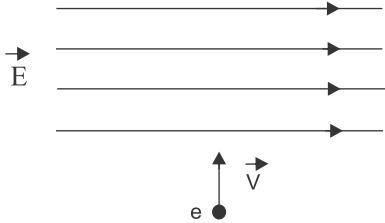
سوالات فصل

معناطیس و الفاکرہ



منبع: کنکور سراسری

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

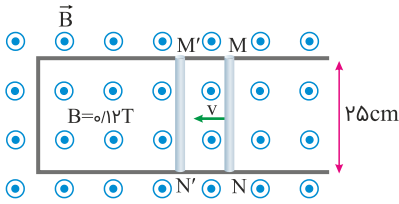
(۲) موازی راستای \vec{E} و در خلاف جهت آن

(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

میله فلزی MN را روی رسانای L شکل با سرعت ثابت v در مدت Δt از وضع MN به وضع M'N' درمی‌آوریم. اگر نیروی محرکه القاشده 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

کدام یک از واحدهای زیر واحد شار مغناطیسی در SI است؟

(۲) $\frac{\text{ژول}}{\text{ولت}}$

(۴) $\frac{\text{ژول}}{\text{آمپر}}$

(۱) $\frac{\text{ولت}}{\text{ژول}}$

(۳) $\frac{\text{آمپر}}{\text{ژول}}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۲

یکای μ_0 (تراوایی مغناطیسی خلأ) در SI کدام است؟

(۲) $\frac{\text{آمپر} \times \text{تسلا}}{\text{متر}}$

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

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

(۳) $\frac{\text{آمپر}}{\text{تسلا} \times \text{متر}}$

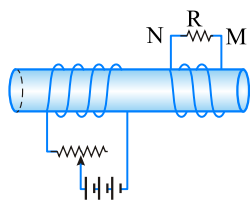
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۷

سیمى به طول ۶۰ متر را به صورت سیملوله‌ی بدون هسته‌ای به طول 0.5m و شعاع حلقه 10cm درآورده و از آن جریان 10A 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

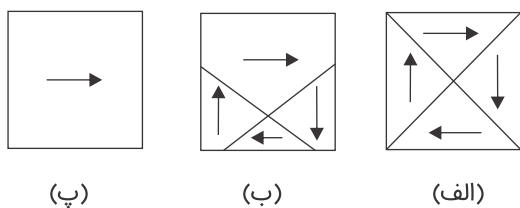
در شکل زیر دو سیملوله روی یک هسته آهنی و جدا از هم پیچیده شده‌اند. لغزنده رئوستا را از نقطه‌ای که ثابت مانده بود، در مدت Δt به سمت چپ حرکت می‌دهیم. اگر جریان القایی عبوری از مقاومت R قبل از حرکت لغزنده، I_1 و ضمن حرکت لغزنده، I_2 باشد، I_1 و I_2 به ترتیب چگونه‌اند؟



- (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 هم جهت 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

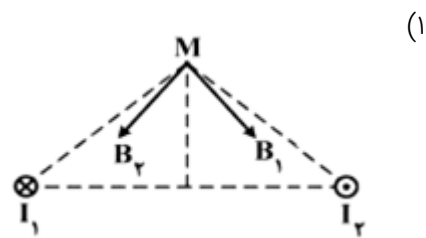
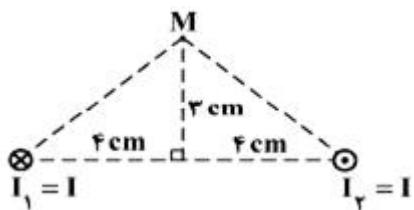
شکل‌های (الف)، (ب) و (پ) ماده فرومغناطیسی را نشان می‌دهند که به ترتیب در میدان مغناطیسی خارجی، قرار دارد.



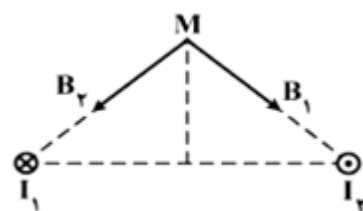
- (۱) صفر، ضعیف و قوی
- (۲) قوی، ضعیف و صفر
- (۳) قوی، صفر و ضعیف
- (۴) ضعیف، قوی و صفر

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۸

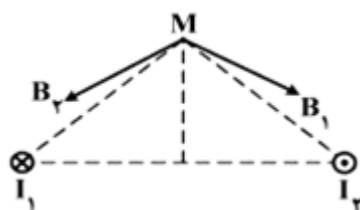
دو سیم موازی بسیار بلند، حامل جریان I ، مطابق شکل زیر عمود بر صفحه قرار دارند. بردار میدان مغناطیسی هر یک از دو سیم در نقطه M در کدام شکل درست است؟



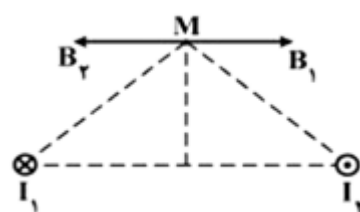
(۱)



(۲)



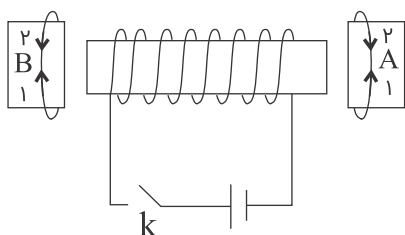
(۳)



(۴)

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

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) و (۱) (۱)

(۱) و (۲) (۲)

(۲) و (۱) (۳)

(۲) و (۲) (۴)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۵

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

(۲) $2/5 \times 10^{-2}$

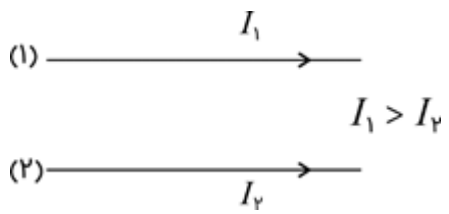
(۱) $2/5 \times 10^{-3}$

(۴) 5×10^{-3}

(۳) 5×10^{-2}

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۱

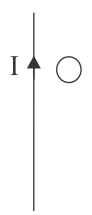
در شکل زیر، دو سیم بلند (۱) و (۲)، موازی هم در یک صفحه قرار دارند و بر هم نیروی الکترومغناطیسی وارد می‌کنند. اگر نیروی وارد بر هر متر سیم (۱)، \vec{F}_1 و نیروی وارد بر هر متر از سیم (۲)، \vec{F}_2 باشد، \vec{F}_2 به ترتیب از راست به چپ در چه جهتی هستند و اندازه آن‌ها چگونه است؟



- (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

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

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) $N.A/m$

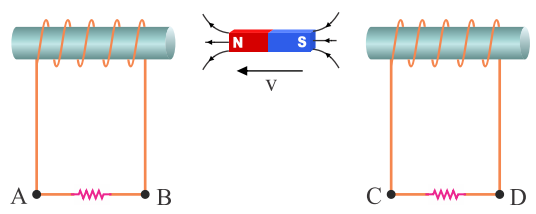
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۲

ضرب خودالقایی القاگری ۱۰ میلی‌هائری است. اگر انرژی ذخیره‌شده در آن ۰/۰۲ ژول باشد، شدت جریان داخل آن چند آمپر است؟

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۳

در شکل زیر سیملوله‌ها ثابت‌اند و آهن‌ریا 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

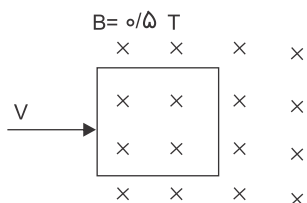
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۰

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

مطابق شکل، یک سیمپیچ مربع شکل، با 20 دور سیم که طول هر ضلع آن 40 سانتی متر است، با سرعت 3m/s در یک میدان مغناطیسی درون سو، به سمت راست حرکت می کند. بزرگی نیروی محرکه القاشده در سیمپیچ در لحظه ای که 30 سانتی متر از آن در میدان وارد شده است، چند ولت است؟



- (۱) 6
 (۲) 8
 (۳) 12
 (۴) 16

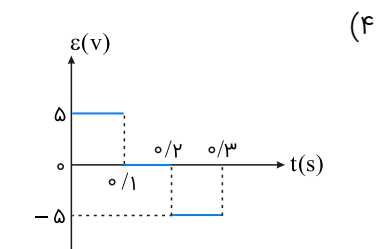
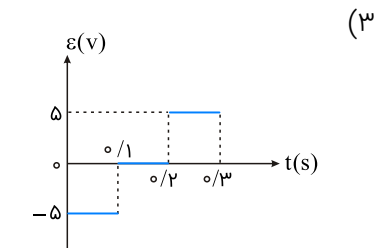
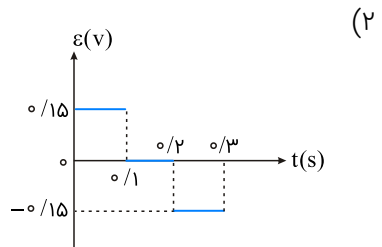
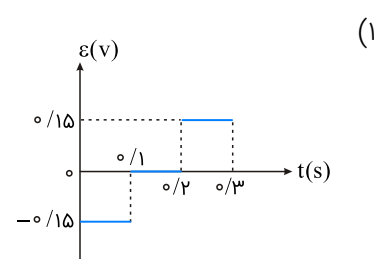
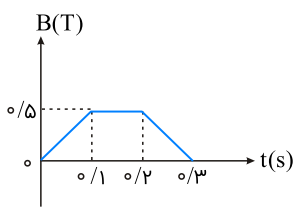
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۲

می خواهیم سیملوله ای بدون هسته آهنی بسازیم که وقتی جریان 2A از آن می گذرد، میدان مغناطیسی 0.012T داخل آن برقرار شود. در هر سانتی متر سیملوله چند دور سیم لازم است؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7}\text{T.m/A}$)

- (۱) 20 (۲) 50
 (۳) 200 (۴) 500

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۷

یک حلقه به شعاع ۱۰ سانتی‌متر و مقاومت 5Ω به طور عمود بر یک میدان مغناطیسی قرار دارد و میدان مغناطیسی مطابق شکل زیر تغییر می‌کند. نمودار نیروی محرکه القاشده در حلقه، کدام است؟ ($\pi = 3$)



کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۶

طول سیمولوله‌ای 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 گاوس می‌شود؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T.m/A}$)

- (۱) 2π
- (۲) 4π
- (۳) 20π
- (۴) 40π

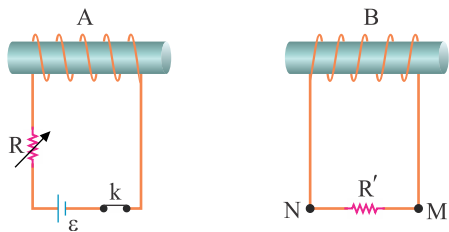
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

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؟

- (۱) 0.40
- (۲) 0.04
- (۳) 0.20
- (۴) 0.02

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۲

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



(۱) لحظه قطع کلید k

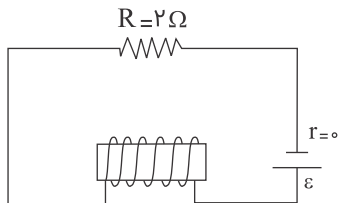
(۲) وقتی مقاومت رئوستا در حال افزایش است.

(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، توان مصرفی مقاومت R برابر ۸ وات است. اگر سیملوله در هر متر ۳۰ دور حلقه داشته باشد، میدان مغناطیسی داخل سیملوله و روی محور آن چند تسلا است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T m/A}$)



(۱) $2/4\pi \times 10^{+5}$

(۲) $2/4\pi \times 10^{-5}$

(۳) $9/6\pi \times 10^{-5}$

(۴) $9/6\pi \times 10^{+5}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۵

پیچهای دارای ۲۰۰ حلقه است. اگر آهنگ تغییر شار مغناطیسی برابر با مقدار ثابت $۵/۰$ وبر بر ثانیه باشد، نیروی محرکه القایی ایجادشده در پیچه چند ولت است؟

(۱) ۵۰

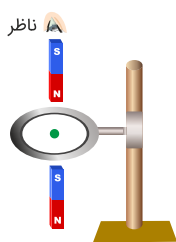
(۲) ۱۰۰

(۳) ۲۰۰

(۴) ۴۰۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۲

یک حلقه مسی به صورت افقی، توسط گیره‌های 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

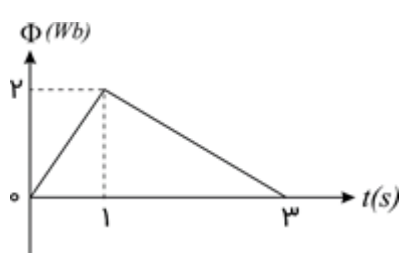
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

پیچهای دارای ۲۰۰ حلقه است و شار مغناطیسی ۰/۰۵ و بر از آن می‌گذرد و دو سر این پیچه به هم وصل است. اگر این شار مغناطیسی با آهنک ثابتی کاهش یافته و به صفر برسد و مقاومت الکتریکی پیچه 10Ω باشد، چند کولن بار الکتریکی در آن شارش پیدا می‌کند؟

- (۱) ۰/۰۱
- (۲) ۰/۱
- (۳) ۱
- (۴) ۱۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۷

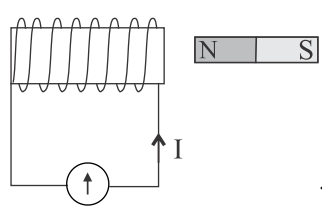
نمودار تغییرات شار مغناطیسی بر حسب زمان که از یک حلقه می‌گذرد، به صورت شکل زیر است. نیروی محرکه القاشده در لحظه $t = 3s$ چند ولت است؟



- (۱) صفر
- (۲) $\frac{1}{3}$
- (۳) ۱
- (۴) $\frac{1}{5}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

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



- (۱) آهنربا به چپ یا سیم‌پیچ به راست در حرکت باشد.
- (۲) آهنربا به راست یا سیم‌پیچ به چپ در حرکت باشد.
- (۳) آهنربا با سرعت v_1 و سیم‌پیچ با سرعت v_2 ($v_2 < v_1$) هر دو به سمت راست در حرکت باشند.
- (۴) آهنربا با سرعت v_1 و سیم‌پیچ با سرعت v_2 ($v_2 > v_1$) هر دو به سمت چپ در حرکت باشند.

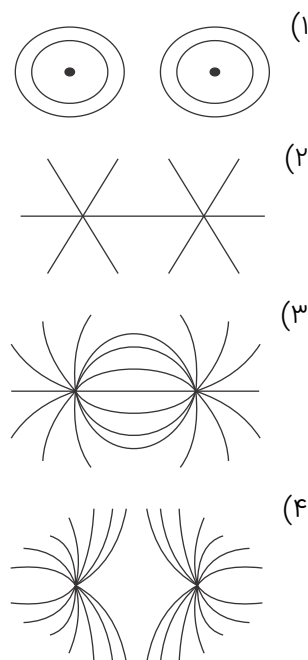
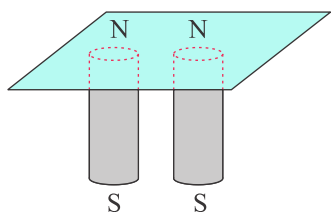
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۵

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 $t_1 = \frac{1}{200} s$ تا $t_2 = \frac{1}{100} s$ چند ولت است؟

- (۱) ۲/۴
- (۲) ۴/۸
- (۳) ۲۴
- (۴) ۴۸

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

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

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؟

(۲) $1/2 \times 10^{-2}$

(۱) $1/5 \times 10^{-2}$

(۴) $2/3 \times 10^{-3}$

(۳) $3/2 \times 10^{-3}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۳

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) 0.4

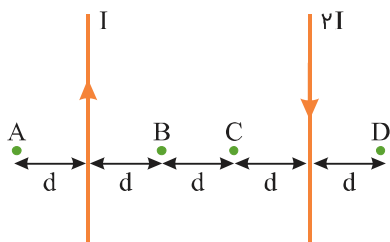
(۱) صفر

(۴) 40

(۳) 4

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

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) $B_C > B_B > B_D > B_A$

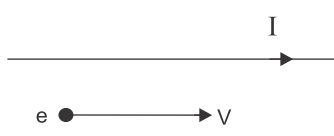
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

در یک سیملوله اگر با ثابت ماندن همه عوامل، فقط شدت جریان عبوری از آن را ۴ برابر کنیم، میدان مغناطیسی ایجاد شده در داخل آن چندبرابر می‌شود؟

- (۱) ۱۶
- (۲) ۸
- (۳) ۴
- (۴) ۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۳

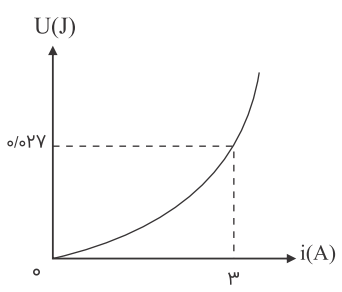
یک الکترون مطابق شکل زیر، به موازات سیم دراز حامل جریان الکتریکی در حرکت است. در لحظه نشان داده شده نیروی الکترومغناطیسی وارد بر الکترون به کدام جهت است؟



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

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۷

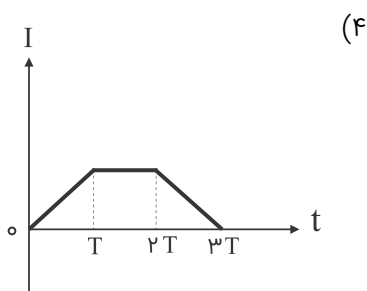
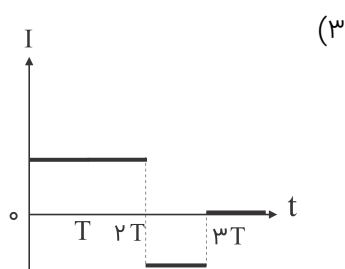
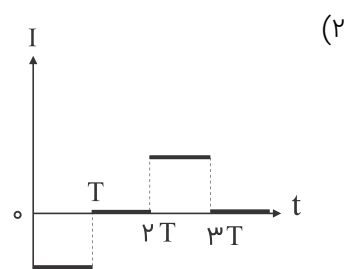
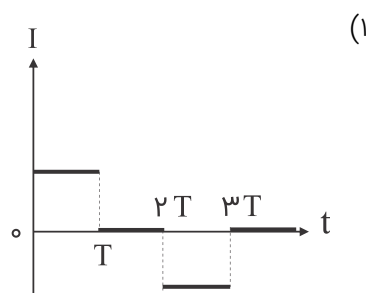
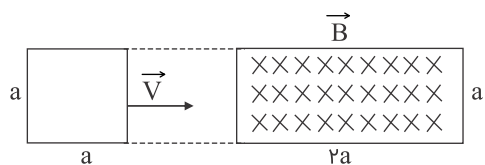
شکل زیر نمودار انرژی ذخیره شده در سیملوله بر حسب جریان گذرنده از آن است. ضریب خودالقایی سیملوله چند میلی‌هنری است؟



- (۱) ۶
- (۲) ۳
- (۳) ۱
- (۴) ۹

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۹

حلقه فلزی مربع شکلی، 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 برحسب 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

شعاع مقطع سیملوله‌ای 2cm و طول آن 10cm است، اگر تعداد دورهای سیملوله 100 دور باشد و جریان 10A از آن عبور کند، انرژی ذخیره شده در سیملوله چند میلی ژول است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}\text{T.m/A}$, $\pi = 3$)

$7/2 \times 10^{-3}$ (۲)

$1/44 \times 10^{-3}$ (۱)

$7/2$ (۴)

$1/44$ (۳)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۴

تعداد حلقه‌های پیچیده مسطحی با تعداد حلقه‌های یک سیملوله برابر است و از آن‌ها جریان الکتریکی یکسان می‌گذرد. اگر میدان مغناطیسی یکنواخت ایجاد شده در داخل سیملوله برابر با میدان مغناطیسی در مرکز پیچه باشد، طول سیملوله چندبرابر قطر پیچه است؟

۲ (۲)

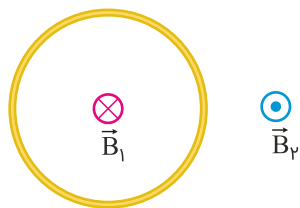
۱ (۱)

$\frac{1}{4}$ (۴)

$\frac{1}{2}$ (۳)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۴

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



(۱) ساعتگرد، $B_1 = B_2$

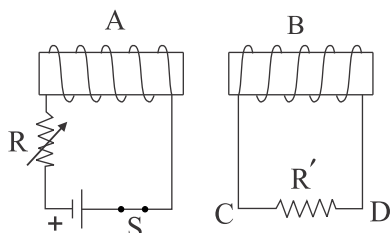
(۲) ساعتگرد، $B_1 > B_2$

(۳) پادساعتگرد، $B_1 = B_2$

(۴) پادساعتگرد، $B_1 > B_2$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

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



(۱) با بسته بودن کلید، دو سیمپیچ را به هم نزدیک کنیم.

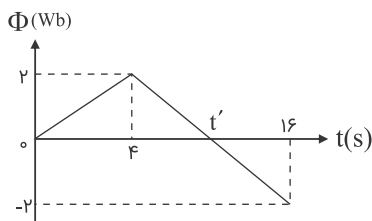
(۲) با بسته بودن کلید مقاومت R را کم کنیم.

(۳) لحظه قطع کلید

(۴) لحظه وصل کلید

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۸

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

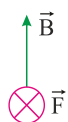
(۲) ۲

(۳) $\frac{1}{3}$

(۴) $\frac{1}{3}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۹

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

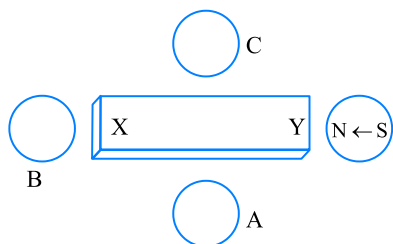
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

میله رسانایی به طول ۲۵cm در صفحه عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواخت $0.08T$ با سرعت ثابت $12m/s$ 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

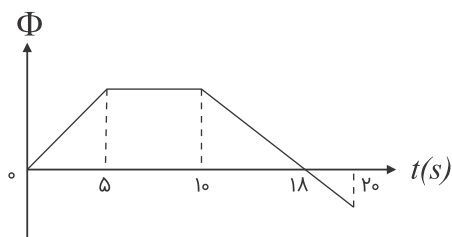
شکل زیر، یک آهنربای میله‌ای معمولی را نشان می‌دهد که در اطراف آن ۴ عقربه مغناطیسی قرار دارند. جهت قرار گرفتن عقربه‌های A، B و C به ترتیب کدام است؟



- (۱) \rightarrow و \leftarrow
- (۲) \leftarrow و \rightarrow
- (۳) \rightarrow و \rightarrow
- (۴) \leftarrow و \leftarrow

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۶

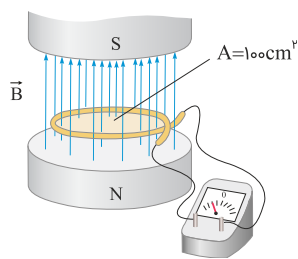
نمودار تغییرات شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه بر حسب زمان مطابق شکل است. در کدام بازه زمانی بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در حلقه بیشتر است؟



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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۸

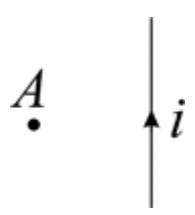
در شکل زیر، میدان مغناطیسی بین قطب‌های یک آهنربای الکتریکی که بر سطح حلقه عمود است، با زمان تغییر می‌کند و در مدت 0.25 s از 0.1 T به 0.5 T می‌رسد. بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در حلقه در این مدت چند میلی‌ولت است؟



- (۱) صفر
- (۲) ۲
- (۳) ۴
- (۴) ۸

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

جهت جریان در سیم راست طویلی مطابق شکل زیر است. سیم و نقطه A در صفحه کاغذ هستند. کدام گزینه جهت میدان مغناطیسی حاصل از جریان در نقطه A را نشان می‌دهد؟



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

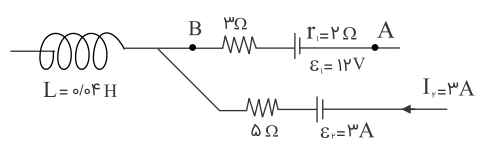
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۲

سیملوله‌ای به طول 20 cm دارای 100 حلقه است. حلقه‌ها به دور یک میله آهنی به شعاع مقطع 2 cm و به تراوایی مغناطیسی 300 ، به صورت منظم پیچیده شده‌اند. وقتی جریان 5 A از سیملوله می‌گذرد، شار مغناطیسی گذرنده از آن چند وِبِر است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}\text{ T}\cdot\text{m}/\text{A}$ و $\pi^2 \simeq 10$)

- (۱) 8×10^{-7}
- (۲) 4×10^{-7}
- (۳) 12×10^{-5}
- (۴) 24×10^{-7}

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۲

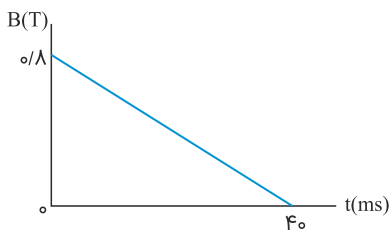
شکل مقابل قسمتی از یک مدار الکتریکی است. اگر $V_B - V_A = 2\text{ V}$ باشد، انرژی ذخیره شده در سیملوله چند ژول است؟



- (۱) ۰/۱
- (۲) ۰/۵
- (۳) ۰/۰۱
- (۴) ۰/۰۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۸

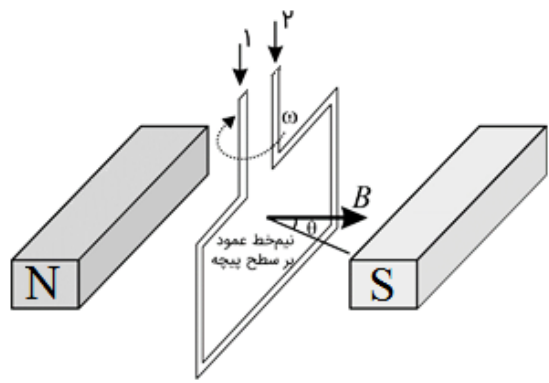
پیچه‌ای دارای ۵۰۰ حلقه و مساحت سطح هر حلقه آن 40 cm^2 است و طوری در یک میدان مغناطیسی قرار گرفته است که خط‌های میدان عمود بر سطح حلقه‌های پیچه‌اند. اگر نمودار تغییرات میدان بر حسب زمان به صورت شکل زیر باشد، نیروی محرکه القایی متوسط در پیچه در بازه زمانی $t_1 = 0$ تا $t_2 = 30 \text{ ms}$ چند ولت است؟



- (۱) ۱۲۰
- (۲) ۴۰
- (۳) ۳۰
- (۴) ۱۶

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

شکل زیر پیچه‌ای را نشان می‌دهد که با بسامد زاویه‌ای ثابت در جهت 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) افزایش
- (۲) کاهش
- (۳) افزایش
- (۴) کاهش

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۳

حلقه‌ای به مساحت ۲۰۰ سانتی‌مترمربع عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواخت قرار دارد. اگر در مدت 0.02 ثانیه، میدان مغناطیسی بدون تغییر جهت به اندازه 0.08 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 شکل زیر، میدان مغناطیسی درون سو است و قاب U شکل رسانا است. اگر تماس 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

با سیم روکش‌داری به طول ۱۰۰ متر، پیچۀ مسطح دایره‌ای به شعاع R ساخته‌ایم. R چند سانتی‌متر باشد تا اگر جریان $I = ۱۰\text{ A}$ را از پیچه عبور دهیم، میدان مغناطیسی در مرکز آن $T \times 10^{-3} \times 2/5$ باشد؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T.m/A}$)

- (۱) ۲۰
- (۲) $20\sqrt{2}$
- (۳) ۴۰
- (۴) $40\sqrt{2}$

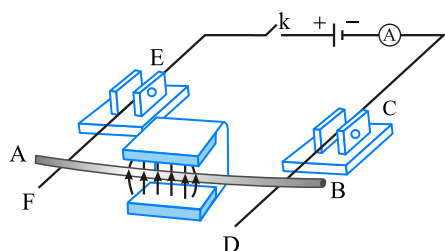
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۶

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



کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۳

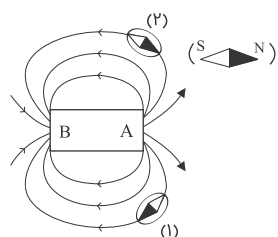
دو میلهٔ رسانای CD و EF که در مداری شامل مولد، آمپرسنج و کلید قطع و وصل است، توسط دو گیرۀ عایق به صورت افقی نگه داشته شده‌اند و میلهٔ رسانای AB که از بین قطب‌های یک آهنربای U شکل عبور کرده روی دو میلهٔ افقی CD و EF تکیه دارد. اگر کلید k را وصل کنیم، میلهٔ AB چگونه حرکت می‌کند؟



- (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 قطب‌های A و B به ترتیب کدام‌اند (از راست به چپ) و کدام عقربۀ مغناطیسی درست قرار گرفته است؟



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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۸

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

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

میدان مغناطیسی یکنواخت درون سیملوله‌ای به طول 0.3 متر که دارای 300 حلقه است چندبرابر میدان مغناطیسی در مرکز پیچۀ مسطحی با تعداد 300 حلقه و به شعاع 30 سانتی‌متر است؟ شدت جریان در هر دو یکسان است.

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۶

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 ذخیره‌شده در سیملوله A چندبرابر انرژی ذخیره‌شده در سیملوله B است؟

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

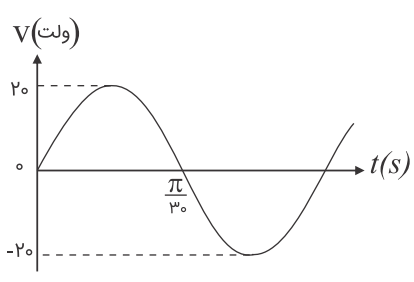
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۲

انرژی ذخیره‌شده در سیملوله‌ای با عبور جریان $2A$ برابر با $1J$ 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

شکل زیر، نمودار اختلاف پتانسیل دو سر یک مقاومت ۵ اهمی بر حسب زمان را نشان می‌دهد. معادله شدت جریان الکتریکی مقاومت در SI کدام است؟



(۱) $I = 4 \sin(30t)$

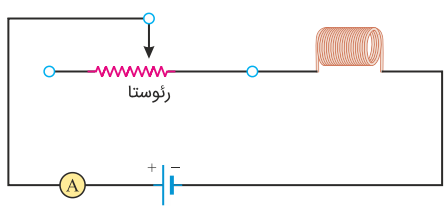
(۲) $I = 20 \sin(30t)$

(۳) $I = 4 \sin(30\pi t)$

(۴) $I = 20 \sin(30\pi t)$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۸

در شکل زیر، ضریب القاوری (خودالقایی) سیملوله $5 \times 10^{-5} \text{ H}$ است و انرژی ذخیره شده در آن 4 J است. اگر سیملوله دارای ۱۰۰ حلقه و طولش ۸ 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

از سیملوله‌ای به ضریب خودالقایی ۵ میلی‌هائری، جریان ۸ 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

تسلا (یکای میدان مغناطیسی) معادل با کدام است؟

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

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

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

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

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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

دو فلز A و B وقتی در یک میدان مغناطیسی قرار می‌گیرند، حجم حوزه‌های مغناطیسی فلز A به سختی 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

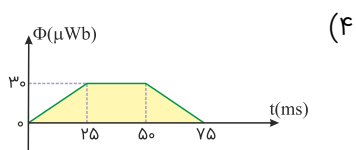
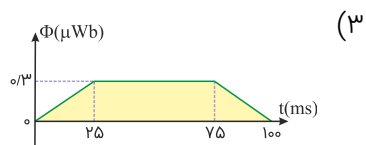
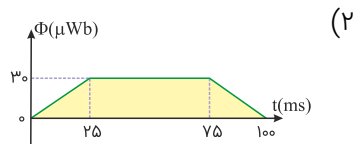
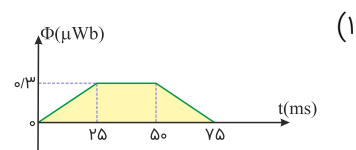
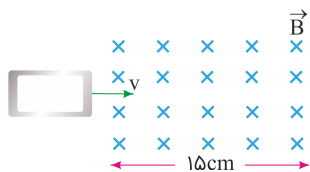
(۲) فرومغناطیس نرم و پارامغناطیس

(۳) فرومغناطیس سخت و فرومغناطیس نرم

(۴) فرومغناطیس نرم و فرومغناطیس سخت

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۷

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



کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۷

۷۰ ویر بر ثانیه معادل کدام یکا است؟

- (۱) ولت
- (۲) تسلا
- (۳) اهم
- (۴) کولن

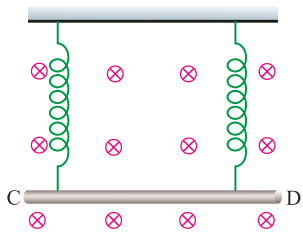
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

سیم راست طویلی که از آن جریان 5 A می‌گذرد در یک میدان مغناطیسی یکنواخت 0.2 T 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؟

- (۱) 5×10^{-2}
- (۲) 5×10^{-4}
- (۳) $5\sqrt{3} \times 10^{-2}$
- (۴) $5\sqrt{3} \times 10^{-4}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۲

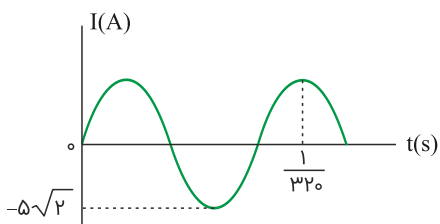
مطابق شکل زیر، میله CD به جرم ۱۶۰ گرم و طول ۸۰ سانتی‌متر به دو فنر مشابه آویخته شده و در یک میدان مغناطیسی یکنواخت که اندازه آن 0.4 تسلا است، به صورت افقی قرار دارد. از میله جریان چند آمپر و در چه جهتی عبور کند تا از طرف میله بر فنرها نیرویی وارد نشود؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



- (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

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

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) 0.4 تسلا در راستای افقی از شرق به غرب
- (۲) 0.4 تسلا در راستای افقی از غرب به شرق
- (۳) 0.40 تسلا در راستای افقی از شرق به غرب
- (۴) 0.40 تسلا در راستای افقی از غرب به شرق

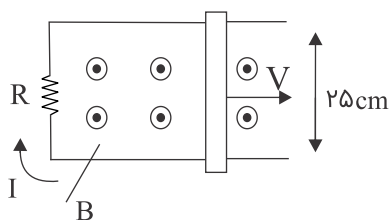
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

از پیچه مسطحی به شعاع ۱۰ سانتی‌متر که از ۲۵۰ دور سیم نازک درست شده است، جریان ۸ آمپر می‌گذرد. میدان مغناطیسی در مرکز پیچه چند گاوس است؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \text{ T.m/A}$)

- (۱) ۰/۶
- (۲) ۱/۲
- (۳) ۶۰
- (۴) ۱۲۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۱

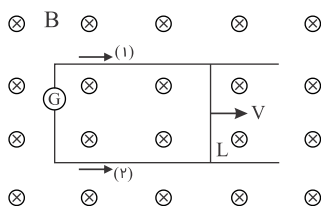
در شکل زیر، رسانای لاشکل به مقاومت $R = 0.2 \Omega$ در میدان مغناطیسی یکنواخت $B = 0.1 T$ قرار دارد. میله رسانا روی آن با سرعت v در حرکت است. اگر جریان القایی $I = 0.5 A$ باشد، سرعت میله چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) ۱
- (۲) ۴
- (۳) ۰/۱
- (۴) ۰/۴

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

در شکل زیر میدان مغناطیسی $0.5 T$ و سطح قاب عمود بر میدان است و ضلع L به طول $40 cm$ با سرعت 20 متر بر ثانیه در جهت نشان داده 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

جهت میدان مغناطیسی یکنواخت $T \times 10^{-3} \times 5$ 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
- (۳) 0.1 و بالا
- (۴) 0.1 و پایین

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۱

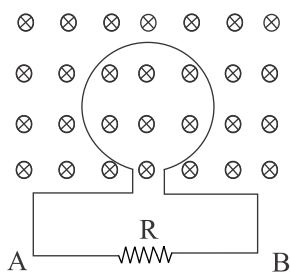
بردار میدان مغناطیسی یکنواختی در SI به صورت $\vec{B} = 0.6\vec{i} + 0.8\vec{j}$ است. از سیم راستی، جریان 50 آمپر در جهت \vec{j} می‌گذرد. نیروی مغناطیسی وارد بر $20 cm$ از این سیم که در این میدان قرار دارد، چند نیوتن است و اگر بردارهای \vec{i} و \vec{j} در این صفحه به صورت شکل زیر باشد، جهت این نیرو کدام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



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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۷

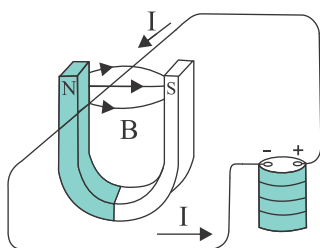
در شکل زیر، شار مغناطیسی که از حلقه عبور می‌کند، در SI به صورت $\Phi = (5t^2 + 6t) \times 10^{-3}$ است. بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در فاصله زمانی $t = 0$ تا $t = 2$ s چند میلی‌ولت و جهت جریان القایی در مقاومت R به کدام سمت است؟



- (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

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

یک میله فلزی به طول ۳۰ سانتی‌متر در یک میدان مغناطیسی یکنواخت با سرعت 2 m/s در راستای عمود بر خطوط میدان حرکت می‌کند و میله نیز بر خطوط میدان عمود است. اگر اندازه میدان مغناطیسی ۵٪ تسلا باشد، نیروی محرکه القاشده در این میله چند میلی‌ولت است؟

- (۱) ۱۵
- (۲) ۳۰
- (۳) ۴۵
- (۴) ۶۰

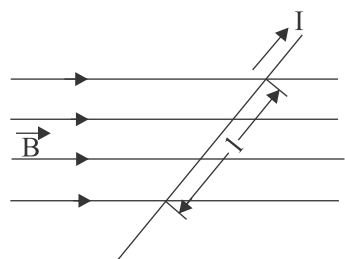
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

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؟

- (۱) 2×10^{-3}
- (۲) 4×10^{-5}
- (۳) $4\sqrt{3} \times 10^{-3}$
- (۴) $4\sqrt{3} \times 10^{-5}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

در شکل زیر، میدان مغناطیسی به صورت افقی در جهت غرب به شرق است و مقدار آن ۵۰۰ گاؤس 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

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

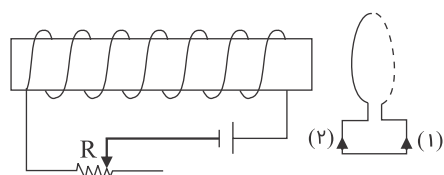
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۶

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

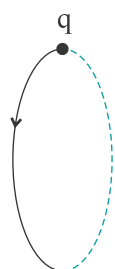
در مدار زیر، مقاومت رئوستا در حال افزایش است. جهت جریان القایی در حلقه درجهت است و نیروی محرکه خودالقایی در سیملوله در نیروی محرکه مولد عمل می‌کند.



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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۷

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؟



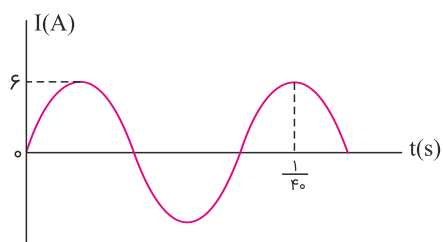
- (۱) \rightarrow
- (۲) \leftarrow
- (۳) \odot
- (۴) \otimes

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۱

- (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 قابل‌ملاحظه‌ای ندارند و به این دلیل میدان قابل‌ملاحظه‌ای 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

- از یک سیملوله آرمانی، جریان متناوب سینوسی که نمودار تغییرات آن بر حسب 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

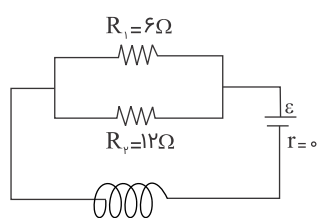
(۲) ۶

(۳) ۴

(۴) ۳

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

- در شکل روبه‌رو، توان مصرفی مقاومت R_1 برابر ۲۴ وات می‌باشد. اگر سیملوله در هر متر ۱۰۰۰ دور حلقه داشته باشد، میدان مغناطیسی حاصل در داخل سیملوله چند تسلا است؟
($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T.m/A}$)



(۱) $1/2\pi \times 10^{-3}$

(۲) $1/2\pi \times 10^{+4}$

(۳) $4\pi \times 10^{+4}$

(۴) $8\pi \times 10^{-3}$

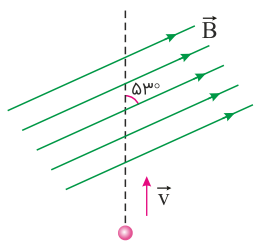
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۸

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

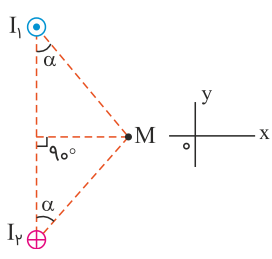
بار الکتریکی $q = 25 \mu C$ با سرعت $v = 2 \times 10^5 \text{ m/s}$ مطابق شکل زیر وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی $B = 10^4 \text{ G}$ می‌شود. در لحظه ورود به میدان، جهت نیروی مغناطیسی وارد بر ذره چند نیوتن و در کدام جهت است؟
 $(\sin 53^\circ = 0.8)$



- (۱) $250 \otimes$
- (۲) $250 \odot$
- (۳) $4 \odot$
- (۴) $4 \otimes$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

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

سیملوله‌ای بدون هسته دارای ۱۰۰ حلقه است. طول سیملوله 25 cm و شعاع حلقه‌های آن 10 cm است. اگر در مدت 0.02 ثانیه جریان الکتریکی آن به طور منظم از 30 آمپر به صفر برسد، نیروی محرکه خودالقایی آن چند ولت است؟
 $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T m/A})$

- (۱) $0.24\pi^2$
- (۲) $0.48\pi^2$
- (۳) $2/4\pi^2$
- (۴) $4/8\pi$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۶

پیچۀ مسطحی شامل ۵۰ حلقه است و مساحت سطح هر حلقه آن $۶۴\pi \text{ cm}^2$ است. اگر جریان ۸ آمپر از آن بگذرد، اندازه میدان مغناطیسی در مرکز پیچه چند تسلا است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T.m/A}$)

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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

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



- (۱) ↑
- (۲) ↓
- (۳) →
- (۴) ←

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۱

از سیملوله‌ای به ضریب خودالقایی ۰/۰۴ هانری جریان متناوبی می‌گذرد که معادله آن در S به صورت $I = 5 \sin(50\pi t)$ است. بیشینه انرژی سیملوله چند میلی‌ژول است؟

- (۱) ۲۰
- (۲) ۵۰
- (۳) ۲۰۰
- (۴) ۵۰۰

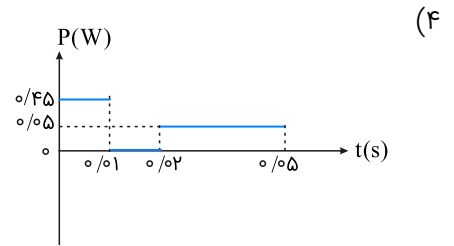
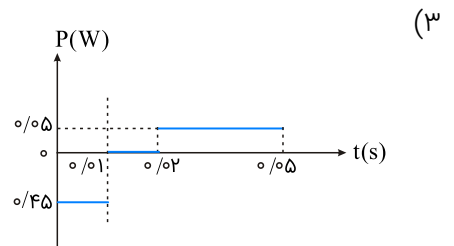
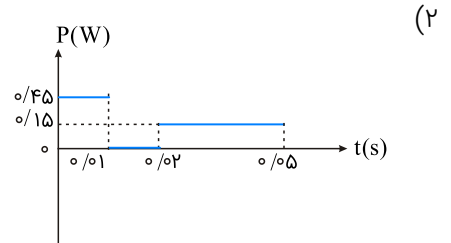
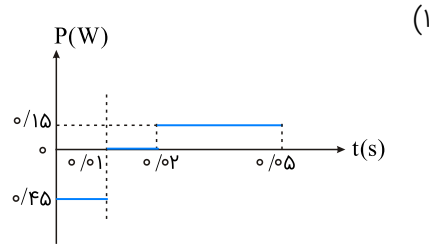
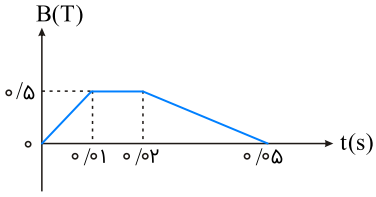
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۶

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

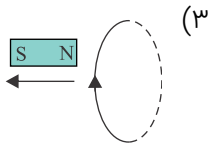
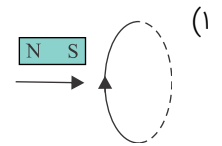
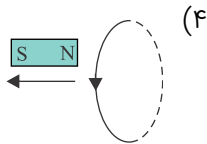
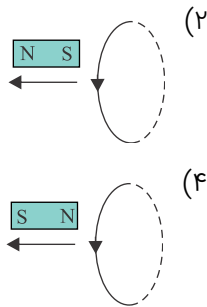
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۰

نمودار تغییرات میدان مغناطیسی بر حسب زمان، که بر یک حلقه دایره‌ای به شعاع ۱۰ cm و مقاومت 5Ω ، عمود است، مطابق شکل زیر است. نمودار آهنگ تولید انرژی گرمایی بر حسب زمان در این حلقه کدام است؟ ($\pi \simeq 3$)



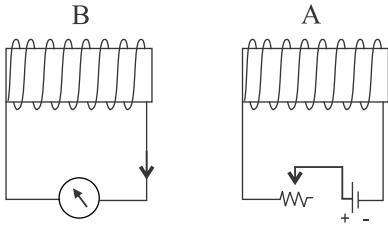
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

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

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 محل یک نیروگاه برق ولتاژ ۱۰۰۰۰ ولت توسط مبدل A به ۴۰۰۰۰۰ ولت تبدیل می‌شود و پس از انتقال به یک شهر توسط مبدل B این ولتاژ به ۵۰۰۰ ولت تبدیل می‌شود. اگر نسبت تعداد سیمپیچ ثانویه به اولیه در مبدل A برابر K_A و در مبدل B برابر K_B باشد $\frac{K_A}{K_B}$ کدام است؟

- (۱) ۲۰
- (۲) ۸۰۰
- (۳) ۱۲۰۰
- (۴) ۳۲۰۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۶

حلقه‌ای به قطر ۲۰cm در یک میدان مغناطیسی یکنواخت طوری قرار دارد که خطوط میدان بر سطح حلقه عمود است. اگر مقاومت الکتریکی حلقه $\frac{3}{\Omega}$ باشد، میدان مغناطیسی با آهنگ چند تسلا بر ثانیه تغییر کند، تا جریان $\frac{2}{A}$ در حلقه القا شود؟ ($\pi = 3$)

- (۱) ۰/۲
- (۲) ۰/۸
- (۳) ۲
- (۴) ۸

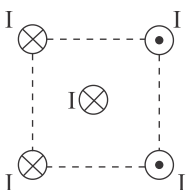
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۴

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

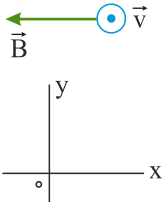
چهار سیم راست و بلند حامل جریان‌های مساوی و در جهت‌های نشان داده‌شده، در رأس‌های یک مربع مطابق شکل قرار دارند. نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم حامل جریانی که از مرکز مربع می‌گذرد، در کدام جهت است؟



- (۱) →
- (۲) ←
- (۳) ↓
- (۴) ↑

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۹

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 صرف‌نظر کنید)



(۱) $(-2 \times 10^5) \vec{j}$

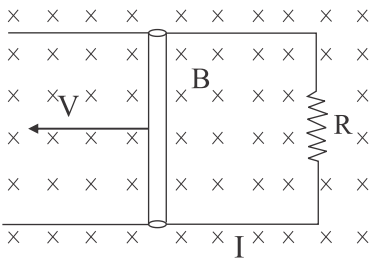
(۲) $(2 \times 10^5) \vec{j}$

(۳) $(-8 \times 10^2) \vec{j}$

(۴) $(8 \times 10^2) \vec{j}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

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) 0.4

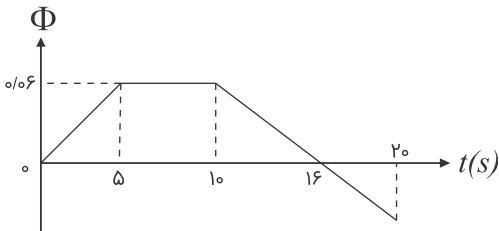
(۲) 0.5

(۳) 1

(۴) 2

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۵

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



(۱) 0.01

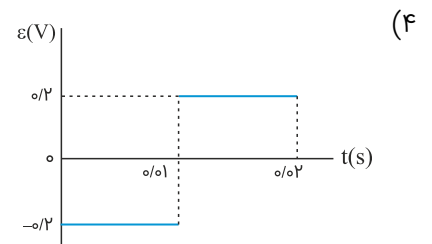
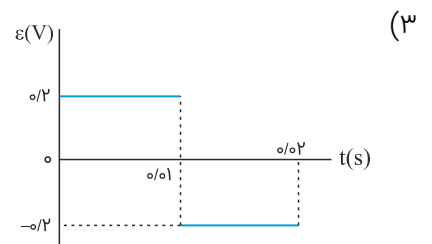
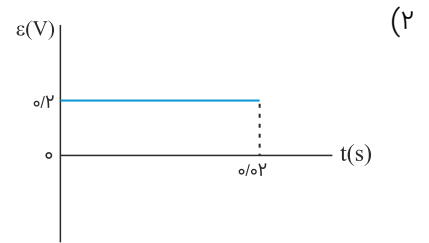
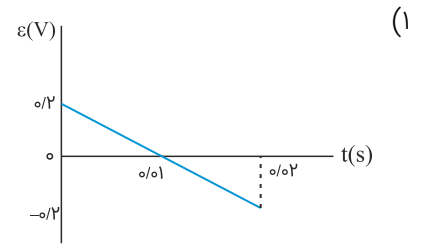
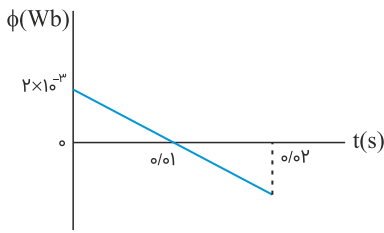
(۲) 0.02

(۳) 20

(۴) 10

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۸

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



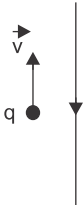
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

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 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 دوجه‌دو بر یکدیگر عمودند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

در شکل زیر بار نقطه q منفی است و درجهت نشان داده شده حرکت می کند. 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 $2/0$ 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

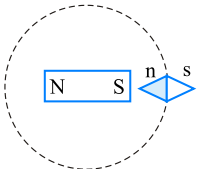
(۱) ۲۵

(۴) ۲۰۰

(۳) ۱۰۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۹

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

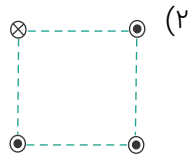
(۲) ۲۷۰

(۳) ۳۶۰

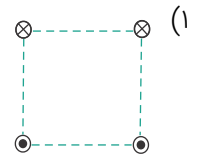
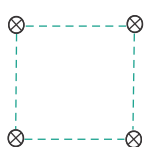
(۴) ۷۲۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۶

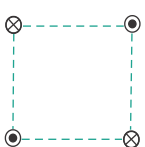
شکل‌های زیر، چهار آرایش را نشان می‌دهد که در آن سیم‌های موازی حامل جریان I در گوشه‌های مربع‌های مشابه قرار گرفته‌اند و سیم‌ها بلند و همگی عمود بر صفحه‌اند. در کدام شکل بزرگی میدان مغناطیسی برآیند در مرکز مربع بیشترین مقدار را دارد؟



(۴)

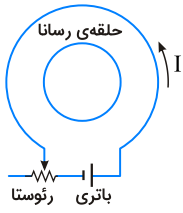


(۳)



کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

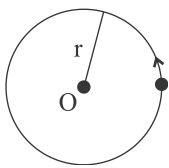
در شکل زیر، اگر لغزندهٔ رئوستا در حال حرکت به سمت چپ باشد، جریان I چگونه تغییر می‌کند و جهت جریان القایی در حلقهٔ رسانا در کدام جهت، خواهد بود؟



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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۵

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

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

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

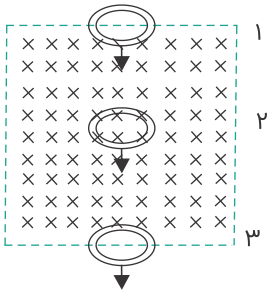
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

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

- (۱) ۴۰۰
- (۲) ۱۰۰
- (۳) ۴۰
- (۴) ۱۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۵

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، کدامیک از موارد زیر درست است؟



(۱) $I_2 = 0$ و I_3 ساعت‌گرد

(۲) I_1 و $I_2 = 0$ 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

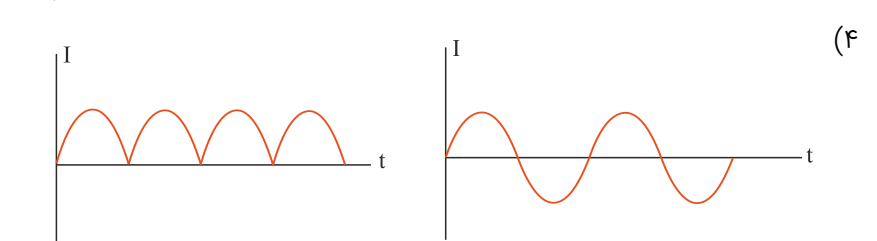
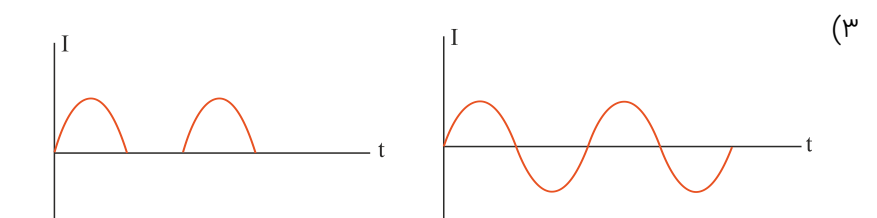
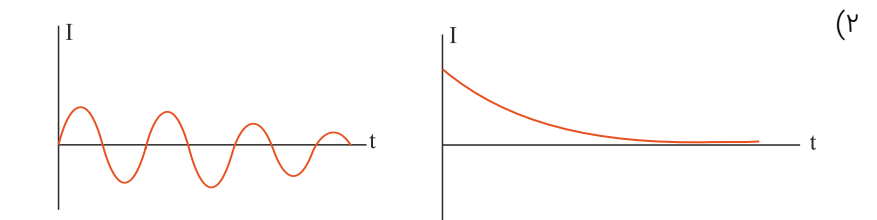
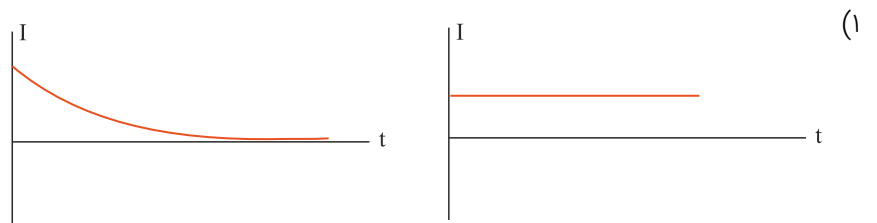
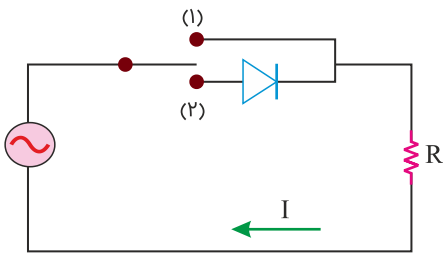
طول یک سیملوله بدون هسته، 50cm و سطح هر حلقه آن 10cm^2 است. این سیملوله دارای 2000 حلقه نزدیک به هم است و از آن جریان الکتریکی 5A می‌گذرد. ضریب خودالقایی سیملوله در SI چقدر است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}\text{T.m/A}$)

(۱) $0/01$ (۲) $0/05$

(۳) $0/10$ (۴) $0/50$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۵

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؟



کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

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} , $0/5$

(۴) 8×10^{-3} , $0/5$

(۳) 8×10^{-3} , $0/7$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۲

سیملوله‌ای به طول 60 سانتی‌متر، دارای 200 حلقه است و از آن جریان 5 A عبور می‌کند. میدان مغناطیسی درون سیملوله چند تسلا است؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \text{ T}\cdot\text{m}/\text{A}$)

(۲) 2×10^{-3}

(۱) 2×10^{-1}

(۴) $1/2 \times 10^{-3}$

(۳) $1/2 \times 10^{-1}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

کدام مورد درباره‌ی 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 هسته‌ی 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