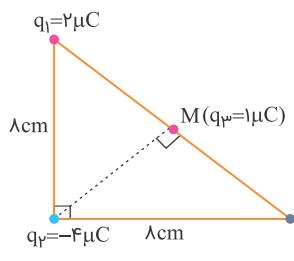


سه بار نقطه ای q_1 و q_2 و q_3 روی محیط مثلث قائم الزاویه ای به شکل زیر قرار دارند. برآیند نیروهای الکتریکی ناشی از بارهای q_1 و q_2 در نقطه M چند نیوتن است؟ ($k = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2$)



$$\frac{\sqrt{5}}{16} \times 10^5 \quad (1)$$

$$\frac{9}{16} \sqrt{5} \quad (2)$$

$$\frac{9}{16} \quad (3)$$

$$\frac{\sqrt{5}}{32} \times 10^5 \quad (4)$$

تالیفی مجید ساکی - جواد قزوینیان - مهدی یحییو

تستر علوم تجربی یازدهم

تستر ریاضی و فیزیک یازدهم

مطابق شکل زیر، میدان الکتریکی خالص ناشی از دو بار نقطه ای q_A و q_B در نقطه E برابر M است. اگر q_A را خنثی کنیم، میدان الکتریکی در این نقطه $\frac{E}{3}$ برابر با کدام گزینه است؟



$$+1 \quad (1)$$

$$-1 \quad (2)$$

$$+3 \quad (3)$$

$$-3 \quad (4)$$

در شکل زیر، بارهای q_1 و q_2 در نقاط A و B ثابت شده اند و میدان الکتریکی در نقطه M برابر \vec{E} است. اگر بار q_1 به نقطه B و بار q_2 به نقطه A منتقل شوند، میدان الکتریکی در نقطه M برابر $2\vec{E}$ می شود. $\frac{q_1}{q_2}$ کدام است؟



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

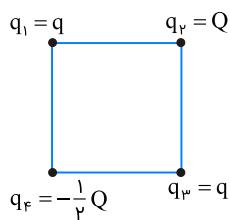
تألیفی مجید ساکی - جواد قزوینیان - مهدی یحیوی
 تستر علوم تجربی یازدهم
 تست ریاضی و فیزیک یازدهم

ظرفیت خازنی ۱۲ میکرو فاراد و بار الکتریکی آن q است. برای آنکه بار $+3$ میلی کولن را از صفحه منفی جدا کرده و به صفحه مثبت منتقل کنیم، باید حداقل ۸ ژول انرژی مصرف کنیم. q چند میلی کولن بوده است؟

- ۱۵ (۲) ۸۰ (۱)
 ۶۱ (۴) ۳۰/۵ (۳)

تألیفی علی هاشمی

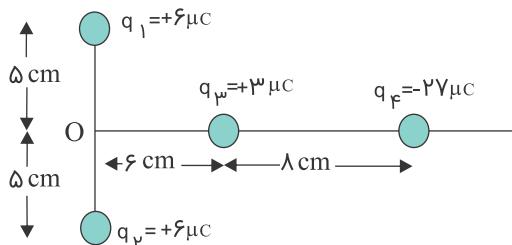
چهار ذره باردار در رأسهای یک مربع قرار دارند. برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر ذره باردار q_2 صفر است. $\frac{Q}{q}$ کدام است؟



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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۳۹۶

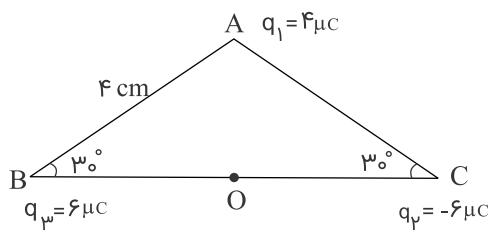
بارهای الکتریکی q_1, q_2, q_3, q_4 مطابق شکل قرار گرفته اند. بار الکتریکی q_4 را چند سانتی متر و در کدام جهت جابه جا کنیم، تا میدان حاصل از بارهای در نقطه O برابر صفر شود؟



- (۱) ۴ سانتی متر به راست
 (۲) ۴ سانتی متر به چپ
 (۳) ۱۰ سانتی متر به راست
 (۴) ۱۰ سانتی متر به چپ

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۳۸۹

سه بار نقطه‌ای مطابق شکل در سه رأس مثلث ثابت شده‌اند. نیروی وارد بر بار $q_1 = 1\mu C$ واقع در نقطه ۰ در وسط خط واصل دو بار q_2 و q_3 چند نیوتون است؟



$$45 \quad (1)$$

$$90 \quad (2)$$

$$45\sqrt{3} \quad (3)$$

$$90\sqrt{2} \quad (4)$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۳۸۴

ظرفیت خازنی $F = 12\mu F$ و اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحه آن $V_1 = 6\mu V$ است. اگر $C = 1\mu C$ را از صفحه منفی آن به صفحه مثبت انتقال دهیم، انرژی ذخیره شده در آن $J = 28/5\mu J$ کاهش می‌یابد. V_2 چند ولت است؟

$$10 \quad (2)$$

$$20 \quad (4)$$

$$5 \quad (1)$$

$$15 \quad (3)$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۳۹۹

بار نقطه‌ای $C = 5\mu C$ در مرکز دایره‌ای به شعاع 3 mm قرار دارد. روی محیط این دایره، میدان الکتریکی و اندازه آن است. ($k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$)

$$5 \times 10^7 \text{ N/C} \quad (2) \text{ غیریکنواخت -}$$

$$5 \times 10^9 \text{ N/C} \quad (4) \text{ غیریکنواخت -}$$

$$5 \times 10^7 \text{ N/C} \quad (1) \text{ یکنواخت و}$$

$$5 \times 10^9 \text{ N/C} \quad (3) \text{ یکنواخت و}$$

مدارس برتر ایران ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۱۳

مطابق شکل بار نقطه‌ای q در بین صفحات خازن مسطحی که فضای بین آنها خلاً است به حالت تعادل قرار دارد. اگر فضای بین دو صفحه را با هوا پر کنیم، چه وضعیتی برای بار q پیش می‌آید؟



(1) ثابت می‌ماند.

q

(2) به سمت بالا حرکت می‌کند.



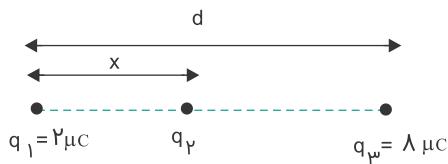
(3) به سمت پایین حرکت می‌کند.

(4) بسته به شرایط هر سه مورد ممکن است.

تالیفی علی هاشمی

۱۱

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



$$-\frac{2}{9} \quad (1)$$

$$+\frac{2}{9} \quad (2)$$

$$-\frac{\lambda}{9} \quad (3)$$

$$+\frac{\lambda}{9} \quad (4)$$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۳۸۹

دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = 2\mu C$ و $q_2 = -2\mu C$ از 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؟

$$3 \quad (2)$$

$$\frac{1}{16} \quad (4)$$

$$1 \quad (1)$$

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

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۳۸۷

+۱۰ میکروکولن بار را بین دو کره کوچک رسانا که در فاصله 30 cm از هم قرار دارند به گونه‌ای تقسیم می‌کنیم تا حداقل نیروی الکتریکی ممکن را به یکدیگر وارد کنند. اگر $C\mu + 3$ بار را از یکی از کره‌ها برداشته و به دیگری اضافه کنیم، میدان الکتریکی برآیند در چه فاصله‌ای از کره اول صفر خواهد شد؟

$$15\text{ cm} \quad (2)$$

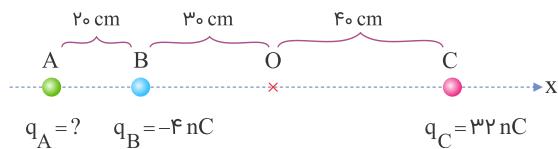
$$5\text{ cm} \quad (4)$$

$$20\text{ cm} \quad (1)$$

$$10\text{ cm} \quad (3)$$

تالیفی سعید باب الحوائجی

سه بار الکتریکی نقطه ای مطابق شکل در نقاط A، B و C ثابت است . اگر بردار میدان الکتریکی خالص ناشی از این سه بار الکتریکی در نقطه O برابر با $\vec{E} = -1300\text{i}\text{N/C}$ باشد، بار الکتریکی q_A چند نانوکولن است؟ ($k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$)



$$+\frac{25}{9} \quad (1)$$

$$-\frac{25}{9} \quad (2)$$

$$+25 \quad (3)$$

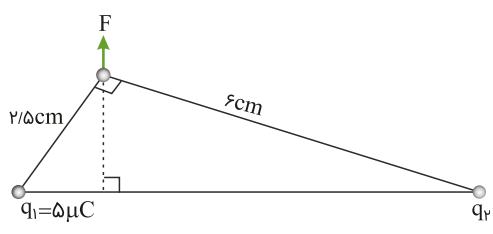
$$-25 \quad (4)$$

تالیفی پاشار انگوتو

تسنیر علوم تجربی یازدهم

تسنیر ریاضی و فیزیک یازدهم

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؟



$$108 \quad (1)$$

$$24 \quad (2)$$

$$12 \quad (3)$$

$$6 \quad (4)$$

نکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۳۹۹

مطابق شکل زیر دو بار هماندازه ولی ناهمنام در فاصله‌ای از یکدیگر قرار دارند و بردار میدان برآیند الکتریکی در وسط فاصله بارها برابر با \vec{E} است. اگر اندازه یکی از بارها ۲ برابر علامت بار دیگر قرینه شود، بردار میدان الکتریکی در وسط فاصله بارها برابر با کدام گزینه خواهد شد؟



$$2\vec{E} \quad (1)$$

$$-2\vec{E} \quad (2)$$

$$\frac{\vec{E}}{2} \quad (3)$$

$$-\frac{\vec{E}}{2} \quad (4)$$

تالیفی سعید باب الحوائج

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

$$n \quad (2)$$

$$\frac{1}{n} \quad (1)$$

$$n^2 \quad (4)$$

$$\frac{1}{n^2} \quad (3)$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۳۹۳

به ذرهای باردار به جرم ۲۰۰۰ میلی‌گرم از طرف بارهای دیگر، نیروهای $\vec{F}_1 = 5\vec{i} + 8\vec{j}$ و $\vec{F}_2 = -2\vec{i} - 4\vec{j}$ و $\vec{F}_3 = 2\vec{i} + 2\vec{j}$ وارد شده است. اگر ذره تحت تأثیر این نیروها شتاب 5 km/s^2 بگیرد، نیروی \vec{F} کدام گزینه نمی‌تواند باشد؟

(از اثر سایر نیروها بر ذره باردار صرف‌نظر شود و همه باردارها در واحد SI بیان شده‌اند)

$$2\vec{i} \quad (2)$$

$$2\vec{i} + 2\vec{j} \quad (1)$$

$$4\vec{i} - 12\vec{j} \quad (4)$$

$$\vec{i} - \vec{j} \quad (3)$$

تالیف سعید باب الحوائج

صفحه‌های خازن تخت بارداری را که دیالکتریک آن‌ها هوا است، از مولد جدا کرده و سپس فاصله آن‌ها از یکدیگر را 4 برابر می‌کنیم. حداقل کاری که برای این منظور باید روی خازن انجام دهیم، چند برابر انرژی اولیه خازن است؟

$$3 \quad (2)$$

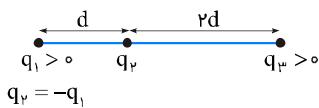
$$\frac{1}{3} \quad (1)$$

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

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

تالیفی علی هاشمی

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



$$\frac{8}{13} \quad (1)$$

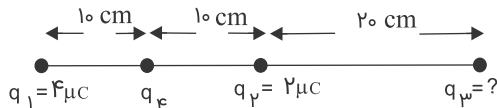
$$\frac{11}{8} \quad (2)$$

$$\frac{13}{72} \quad (3)$$

$$\frac{72}{13} \quad (4)$$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۳۹۵

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 ۳۹۱

دو بار نقطه‌ای $q_1 = 9 \mu C$ و $q_2 = 36 \mu C$ از هم قرار گرفته‌اند بار q_3 را در نقطه A در فاصله 60 cm از q_1 و q_2 صفر شود. بار q_3 چند میکروکولن است؟



(۱) -۲

(۲) ۲

(۳) -۴

(۴) ۴

تالیفی فرزاد نامو

دو سر خازنی که ثابت دی‌الکتریک آن $K = 4$ است را به اختلاف‌پتانسیل ثابتی وصل کرده‌ایم. اگر دی‌الکتریک خازن را خارج کنیم، برای آنکه انرژی ذخیره‌شده در خازن تغییر نکند کدام تغییرات ذکرشده را می‌توان اعمال کرد؟

(۱) فاصله صفحات خازن را 75 درصد کاهش دهیم.

(۲) مساحت صفحات خازن را چهار برابر کنیم.

(۳) فاصله صفحات خازن را نصف کرده و هم‌زمان مساحت صفحاتش را دو برابر کنیم.

(۴) هریک از سه گزینه قبل امکان‌پذیر است.

تالیفی سعید باب الحوائجی

فاصله جدایی صفحه‌های خازن تختی $mm^{-1} \times 2$ است. فضای بین صفحه‌ها را با صفحه کاغذی باقدرت دی‌الکتریک 20 kV/mm پر می‌کنیم. پتانسیل فروبریزش الکتریکی این خازن چند ولت است؟

(۱) ۴۰۰۰ (۲)

(۳) ۲۰۰ (۴)

تالیفی علی هاشمی

۲۵

در شکل زیر سه بار نقطه‌ای در محل خود ثابت شده‌اند. اگر اندازه نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_2 از اندازه نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_3 ، ۲۵ درصد کمتر باشد، q_2 چند میکرو کولن است؟



$$(1) -2$$

$$(2) -4$$

$$(3) \frac{-4}{17} \text{ یا } -2$$

$$(4) \frac{-4}{17} \text{ یا } -4$$

تاليفي مجید ساكى - جواد قزوینيان - احمد مصلابي - مهدى يحيوى
تسنیر رياضى و فيزيك يازدهد
تسنیر علوم تجربى يازدهد

۲۶

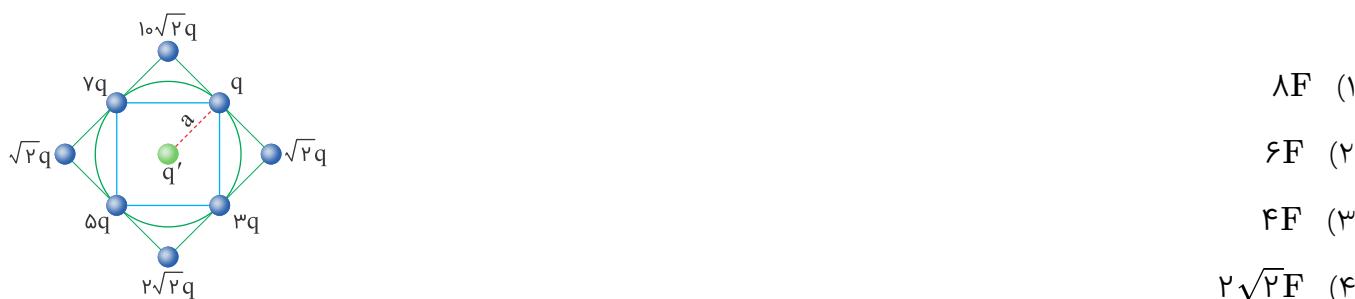
یک پروتون و یک الکترون را در یک میدان الکتریکی یکنواخت رها می‌کنیم و تنها نیروی الکتریکی بر آن‌ها اثر می‌کند.
پس از طی مسافت یکسان
.....

- (۱) سرعت آن‌ها به یکمیزان افزاش می‌یابد.
- (۲) انرژی پتانسیل الکتریکی الکترون افزایش می‌یابد.
- (۳) انرژی جنبشی آن‌ها به یکمیزان افزایش می‌یابد.
- (۴) پتانسیل الکتریکی محل بارها به یکمیزان کاهش می‌یابد.

مدارس برتر ايران علوم تجربى سوم آزمون شماره ۱۳۹۶
مدارس برتر ايران رياضى و فيزيك سوم آزمون شماره ۱۳۹۶

۲۷

فرض کنید بار q به بار q' از فاصله a نیروی F را وارد کند. مطابق شکل زیر مربعی داخل یک دایره، محیط شده و مربع دیگری بر دایره محاط شده است. بهنحوی که مراکز مربعها بر مرکز دایره منطبق هستند. به بار q' که در مرکز مشترک دایره و مربعها واقع است چه نیرویی وارد می‌شود؟



$$(1) 8F$$

$$(2) 6F$$

$$(3) 4F$$

$$(4) 2\sqrt{2}F$$

تاليفي سعيد باب الحوائج

اگر دو کره کوچک باردار هم علامت در فاصله ۱ متر از یکدیگر قرار داشته باشند و بار یکی ۳ برابر دیگری باشد و از کره با
بار بیشتر $C \mu$ خارج نماییم، نیروی الکتریکی بین دو کره، 10 نیوتون تغییر می‌کند. بار کره با بار کمتر بر حسب
میکروکولن تقریباً چقدر است؟ ($k = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2 / \text{C}^2$)

۲۸

(۱) ۵۵۶

(۲) ۱۳۸

(۳) ۲۴۰

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴

مدارس برتر ایران ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۱۴

دو بار نقطه‌ای q و $-q$ در دو سر یک پاره خط واقع‌اند. اگر کار میدان در جابه‌جایی یکبار نقطه‌ای منفی از M تا N
روی محور عمودمنصف این پاره خط را W بنامیم، کدام رابطه زیر صحیح است؟

۲۹

(۱) $W < 0$ (۲) $W > 0$ (۳) $W = 0$. بسته به شرایط هر سه گزینه صحیح است.

تالیفی علی هاشمی

میدان الکتریکی بین صفحات خازن تختی که به یک باتری متصل است E_1 است. همچنان که خازن به باتری متصل
است فاصله بین صفحات خازن را ۲ برابر می‌کنیم، سپس خازن را از باتری جدا می‌کنیم و باز هم فاصله صفحات را
برابر می‌کنیم. بزرگی میدان الکتریکی بین صفحات چند برابر E_1 می‌شود؟

۳۰

(۱) ۱

(۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{4}$

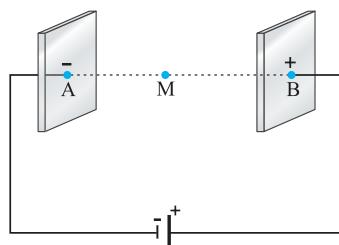
تالیفی مجید ساکی - جواد قزوینیان - مهدی یحیوی

تسنیر ریاضی و فیزیک یازدهم

تسنیر علوم تجربی یازدهم

در شکل زیر، میدان الکتریکی بین دو صفحه یکنواخت است. الکترونی از صفحه منفی رها می‌شود و در نقطه B به
صفحة مقابل می‌رسد. تندی الکترون در نقطه B چند برابر تندی آن در نقطه M (وسط فاصله AB) است؟

۳۱

(۱) $2\sqrt{2}$ (۲) $\sqrt{2}$

(۳) ۲

(۴) ۴

تالیفی مجید ساکی - جواد قزوینیان - مهدی یحیوی

تسنیر علوم تجربی یازدهم

تسنیر ریاضی و فیزیک یازدهم

۳۲

خازنی با ظرفیت C را توسط یک باتری شارژ کرده و انرژی U و بار الکتریکی q در آن ذخیره شده است. خازن را از باتری جدا کرده و به دو سر خازنی خالی با ظرفیت $6C$ متصل می‌نماییم. انرژی ذخیره شده و بار ذخیره شده در مجموعه، پس از اتصال کدام است؟

$$\frac{1}{6}q \text{ و } \frac{1}{6}U \quad (2)$$

$$\frac{1}{6}q \text{ و } 7U \quad (4)$$

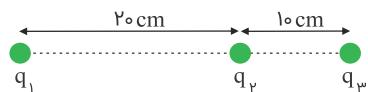
$$\frac{1}{5}q \text{ و } \frac{1}{5}U \quad (1)$$

$$\frac{1}{5}q \text{ و } U \quad (3)$$

تالیفی علی هاشمی

۳۳

در شکل برآیند نیروهای وارد بر هریک از بارهای نقطه‌ای برابر صفر است. $\frac{q_3}{q_1}$ کدام است؟



$$-4 \quad (1)$$

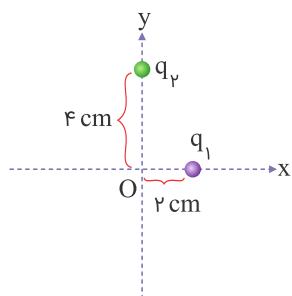
$$+4 \quad (2)$$

$$-\frac{9}{4} \quad (3)$$

$$\frac{9}{4} \quad (4)$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۳۹۳

در شکل زیر اگر بردار میدان الکتریکی در نقطه O به صورت $\vec{E} = 22500(-\vec{i} + \vec{j}) \text{ N/C}$ باشد، q_1 و q_2 برحسب نانوکولن به ترتیب از راست به چپ کدام گزینه‌اند؟ ($k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$)



$$+4 \text{ و } -1 \quad (1)$$

$$-4 \text{ و } +1 \quad (2)$$

$$+8 \text{ و } -2 \quad (3)$$

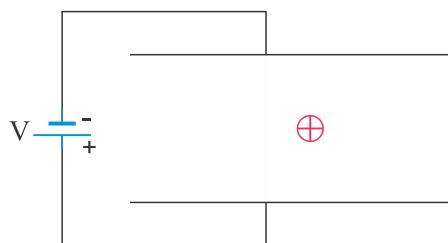
$$-8 \text{ و } +2 \quad (4)$$

تالیفی یاشار انگوتو

تسنیع علوم تجربی یازدهم

تسنیع ریاضی و فیزیک یازدهم

در شکل زیر دو صفحه رسانای موازی در فاصله 4 mm از یکدیگر قرار دارند و به اختلاف‌پتانسیل V متصل شده‌اند. ذره‌ای با بار الکتریکی $5 \mu\text{C}$ و به جرم $5 \times 10^{-10} \text{ g}$ بین دو صفحه معلق است. V برحسب ولت کدام است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)



$$4/2 \quad (1)$$

$$3/2 \quad (2)$$

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

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

تالیفی مهرداد سایه ون

۳۵

دیالکتریک خازنی از ماده‌ای انعطاف‌پذیر ساخته شده است. اگر بدون آنکه حجم دیالکتریک تغییر کند ضخامت آن را ۷۵ درصد کاهش دهیم و در ساختمان خازن جدیدی به کار ببریم بهنحوی که کل فضای بین صفحات خازن جدید پر شود، ظرفیت خازن جدید چند برابر خازن اولیه است؟

(۱) ۲

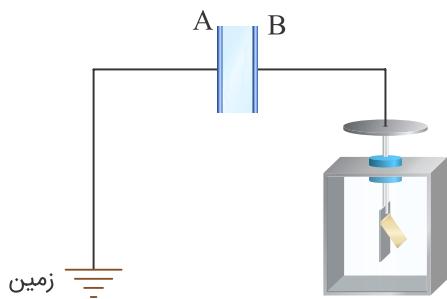
۱۶ (۴)

۲ (۱)

۸ (۳)

تالیفی سعید باب الحوائج

در شکل زیر دو صفحه A و B فلزی و باهم موازی‌اند. صفحه A به زمین و صفحه B به یک الکتروسکوپ که صفحات آن باز هستند وصل شده است. اگر یک صفحه شیشه‌ای بدون بار را بین صفحات خازن وارد کنیم، انحراف ورقه‌های الکتروسکوپ



(۱) کم می‌شود.

(۲) زیاد می‌شود.

(۳) تغییر نمی‌کند.

(۴) ابتدا زیاد و سپس کم می‌شود.

تالیفی علی هاشمی

دو گلوله مشابه به وسیله دو نخ هم‌طول ۱ متری به نقطه‌ای آویخته شده‌اند. به هریک از گلوله‌ها بار $C = 40 \mu\text{C}$ داده می‌شود. گلوله‌ها در فاصله $\sqrt{2}$ متری از یکدیگر و در حالی که امتداد نخها بر هم عمود است، به حال تعادل قرار می‌گیرند. نیروی کشش هر یک از نخها در این وضعیت چند نیوتون است؟ ($k = 9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^3/\text{C}^2$, $g = 10 \text{ m/s}^2$)

()

۷/۲ (۱)

۱۴/۴ (۲)

۷/۲ $\sqrt{2}$ (۳)۱۴/۴ $\sqrt{2}$ (۴)

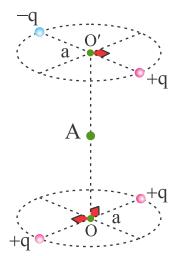
تالیفی مجید ساکی - جواد قزوینیان - احمد مصلایی - مهدی یحیوی

تستر علوم تجربی یازدهم

تستر ریاضی و فیزیک یازدهم

۳۹

چهار بار نقطه‌ای مطابق شکل زیر، روی محیط دو دایره هم محور و همشعاع که به فاصله $2a$ از یکدیگر قرار گرفته‌اند، واقع شده‌اند. میدان الکتریکی برآیند در نقطه A (درست وسط حدفاصل مرکز دو دایره) کدام است؟



$$\frac{2kq}{a^3} \quad (1)$$

$$\frac{\sqrt{3}kq}{2a^3} \quad (2)$$

$$\frac{2\sqrt{3}kq}{a^3} \quad (3)$$

$$\frac{kq}{a^3} \quad (4)$$

تالیفی مجید ساکی - جواد قزوینیان - احمد مصلایی - مهدی یحیوی
تستر علوم تجربی یازدهم
تستر ریاضی و فیزیک یازدهم

در فضایی یک میدان الکتریکی یکنواخت به صورت $\vec{E} = 3\vec{i} + 4\vec{j}$ وجود دارد و در این فضا دو نقطه A(۱, ۲) و B(۳, ۴) مفروض‌اند (تمام اعداد در SI هستند). اختلاف پتانسیل این دو نقطه ($V_B - V_A = ?$) چند ولت است؟

-۱ (۲)

+۱ (۱)

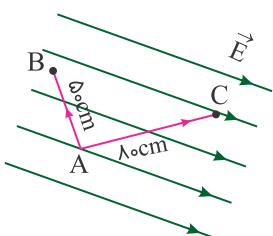
-۷ (۴)

+۷ (۳)

مدارس برتر ایران ریاضی و فیزیک سوم آزمون شماره ۲ ۳۹۶

۴۱

بار C = -۲ mC را یک بار از A تا B و بار دیگر از A تا C جابه‌جا می‌کنیم. اگر اندازه تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار در مسیر AB برابر با J ۲ و در مسیر AC برابر با J ۳ باشد، اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه B و C ($V_B - V_C$) چند کیلوولت است؟



-۲/۵ (۱)

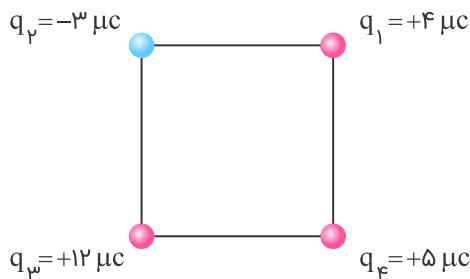
+۲/۵ (۲)

-۵ (۳)

+۵ (۴)

تالیفی مجید ساکی - جواد قزوینیان - احمد مصلایی - مهدی یحیوی
تستر علوم تجربی یازدهم
تستر ریاضی و فیزیک یازدهم

مطابق شکل زیر چهار بار الکتریکی در رأسهای مربعی به ضلع 6 cm قرار دارند. بردار نیروی الکتریکی وارد بر بار الکتریکی q_1 در SI کدام است؟ ($\sqrt{2} \approx 1/4 \simeq 1/4$)



$$-12\vec{i} + 9\vec{j} \quad (1)$$

$$12\vec{i} + 9\vec{j} \quad (2)$$

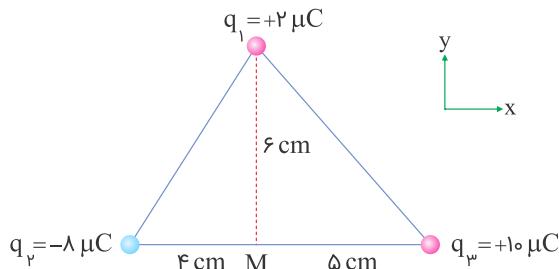
$$-42\vec{i} + 60\vec{j} \quad (3)$$

$$42\vec{i} + 60\vec{j} \quad (4)$$

تالیفی علی هاشمی

مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی در نقاط مشخص شده قرار دارند. بردار میدان الکتریکی در نقطه M در SI کدام است؟

$$(k = 9 \times 10^9 \left(\frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2} \right))$$



$$(0/9\vec{i} - 0/5\vec{j}) \times 10^7 \quad (1)$$

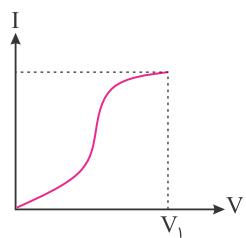
$$(0/9\vec{i} + 0/5\vec{j}) \times 10^7 \quad (2)$$

$$(-8/11\vec{i} - 0/5\vec{j}) \times 10^7 \quad (3)$$

$$(-8/11\vec{i} + 0/5\vec{j}) \times 10^7 \quad (4)$$

تالیفی علیرضا گوذ

شکل زیر نمودار تغییرات جریان برحسب ولتاژ برای یک مقاومت غیر اهمی را نشان می‌دهد. وقتی ولتاژ دو سر این مقاومت از صفر تا V افزایش می‌یابد مقاومت الکتریکی آن چگونه تغییر می‌کند؟



(1) کاهش می‌یابد.

(2) افزایش می‌یابد.

(3) ابتدا کاهش بعد افزایش می‌یابد.

(4) ابتدا افزایش بعد کاهش می‌یابد.

تالیفی مجید ساکی - جواد قزوینیان - مهدی یحیوی

تسنیر ریاضی و فیزیک یازدهم

تسنیر علوم تجربی یازدهم

یک سیم رسانا را n بار تا می‌کنیم و سپس آن را آنقدر می‌کشیم تا طولش ۲ برابر شود، اگر درنهایت مقاومت آن ربع مقاومت اولیه شود، n کدام است؟
(فرض کنید دما ثابت است)

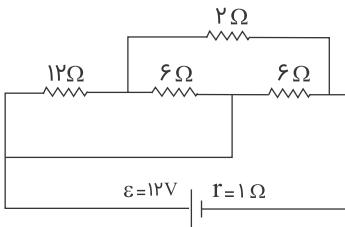
$$6 \quad (2)$$

$$2 \quad (4)$$

$$8 \quad (1)$$

$$4 \quad (3)$$

در مدار زیر، توان تلفشده در باتری چند وات است؟ ۴۶



$$4/5 \quad (1)$$

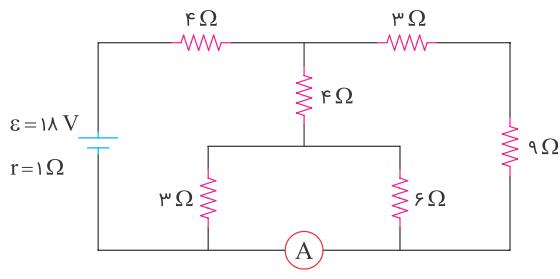
$$9 \quad (2)$$

$$18 \quad (3)$$

$$27 \quad (4)$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۳۸۹

در مدار شکل زیر، آمپرسنج ایده‌آل چند آمپر را نشان می‌دهد؟ ۴۷



$$\frac{8}{9} \quad (1)$$

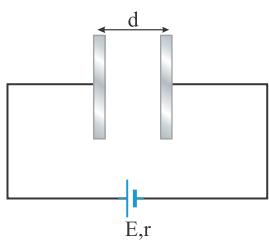
$$\frac{16}{9} \quad (2)$$

$$\frac{14}{9} \quad (3)$$

$$\frac{10}{9} \quad (4)$$

تالیفی محمد باغبار

در مدار رسم شده بین صفحات خازن ابتدا هواست و مساحت مشترک بین دو صفحه A و فاصله آنها d است. در همین حالت که به مولد وصل است یک دیالکتریک با ثابت که کاملاً عایق نیست و دارای مقاومت ویژه بسیار زیاد است وارد می‌کنیم، در این حالت بار ذخیره شده روی خازن چند برابر حالت قبل می‌شود؟ ۴۸



$$\kappa \quad (1)$$

$$صفر \quad (2)$$

$$\frac{\kappa pd}{pd + Ar} \quad (3)$$

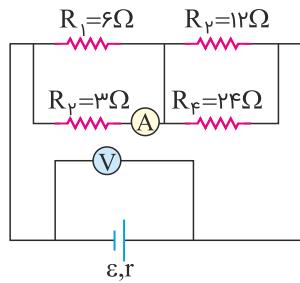
$$\frac{\gamma \kappa pd}{pd + \gamma Ar} \quad (4)$$

تالیفی مجید ساکی - جواد قزوینیان - مهدی یحیوی

تستر ریاضی و فیزیک یازدهم

تستر علوم تجربی یازدهم

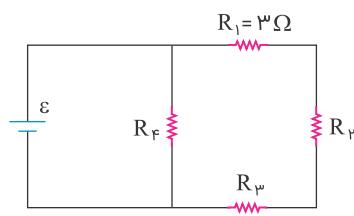
در مدار زیر، اگر به جای مقاومت ۳ اهمی، مقاومت ۶ اهمی قرار دهیم، اعدادی که آمپرسنچ و ولتسنچ نشان می‌دهند، به ترتیب چه تغییری می‌کنند؟



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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۳۹۸

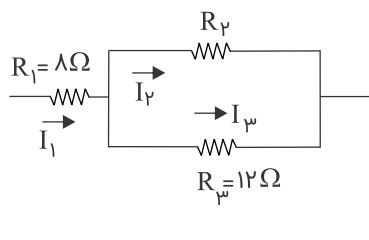
در مدار زیر، توان مصرفی هریک از مقاومت‌ها باهم برابر است. مقاومت معادل مدار چند اهم است؟ ۵۰



- (۱) $\frac{27}{4}$
- (۲) $\frac{9}{2}$
- (۳) ۱۸
- (۴) ۹

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۳۹۳

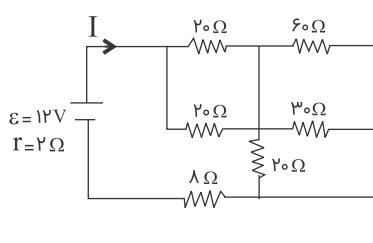
در مدار زیر، اگر انرژی مصرفی در مقاومت R_1 در یک مدت معین، ۳ برابر انرژی مصرفی در مقاومت R_2 در همان مدت باشد، R_2 چند اهم می‌تواند باشد؟ ۵۱



- (۱) ۹
- (۲) ۱۲
- (۳) ۱۵
- (۴) ۲۴

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۳۹۶

در مدار شکل زیر، شدت جریان I چند آمپر است؟ ۵۲

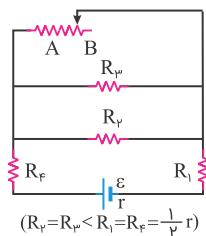


- (۱) ۰/۲
- (۲) ۰/۳
- (۳) ۰/۴
- (۴) ۰/۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۳۸۷

۵۳

در مدار زیر، هنگامی که لغزنده رئوستا از وضعیت A به B برده می‌شود، توان خروجی مولد چگونه تغییر می‌کند؟



$$(R_p = R_y < R_i = R_f = \frac{1}{\gamma} r)$$

(۱) افزایش می‌یابد.

(۲) کاهش می‌یابد.

(۳) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

(۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

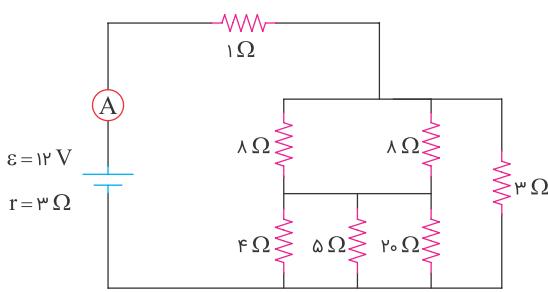
تاليفي مجید ساكى - جواد قزوینيان - احمد مصلائي - مهدى يحيوى

تسنیر رياضي و فيزيك يازدهم

تسنیر علوم تجربى يازدهم

در شکل زیر آمپرسنج چند آمپر را نشان می‌دهد؟ ۵۴

۵۴



۰/۵ (۱)

۱ (۲)

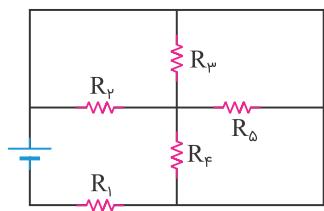
۱/۵ (۳)

۲ (۴)

تاليفي على هاشم

پنج مقاومت مشابه ۲۰ اهمى را در مداری به شکل زیر به باتری ایدهآلی با نیروی محرکه ۶V وصل می‌کنیم. جریان عبوری از مقاومت R_1 چند آمپر است؟ ۵۵

۵۵



۰/۳ (۱)

صفر (۲)

۰/۲۵ (۳)

۰/۰۶ (۴)

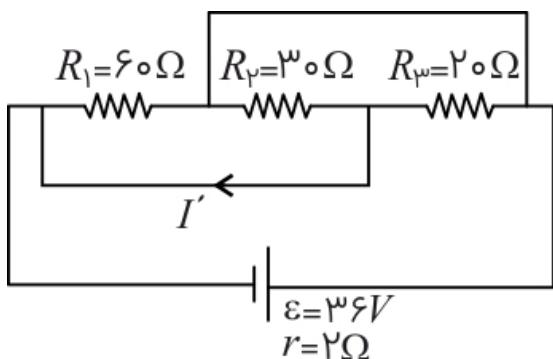
تاليفي مجید ساكى - جواد قزوینيان - احمد مصلائي - مهدى يحيوى

تسنیر علوم تجربى يازدهم

تسنیر رياضي و فيزيك يازدهم

در مدار زیر، I' چند آمپر است؟

۵۶

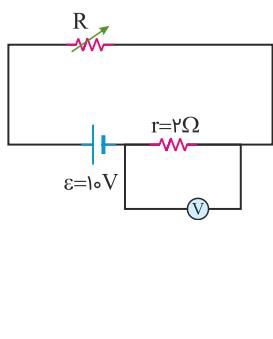


- (۱) صفر
- (۲) ۰/۵
- (۳) ۲/۵
- (۴) ۱/۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۳۹۲

در مدار شکل زیر، اگر مقاومت رئوستا را به مقدار 8Ω برسانیم، عدد نمایش داده توسط ولتسنج ایدهآل ۲ واحد تغییر می‌کند. در این صورت اختلاف پتانسیل دو سر باتری قبل از تغییر مقاومت رئوستا چند ولت است؟

۵۷

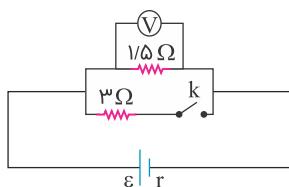


- (۱) ۸
- (۲) ۶
- (۳) $\frac{100}{11}$
- (۴) $\frac{92}{11}$

تالیفی علیرضا سلیمانی

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

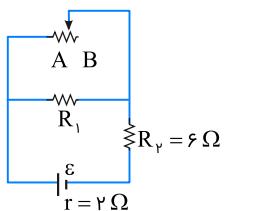
۵۸



- (۱) ۰/۵
- (۲) ۱
- (۳) ۱/۵
- (۴) ۲

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۳۹۰

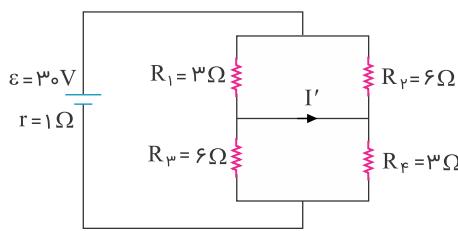
در مدار زیر، وقتی لغزندۀ رئوستا از نقطه A به نقطه B برده شود، توان مصرفی مقاومت R_1 و توان خروجی مولد به ترتیب چه تغییری می‌کنند؟ ۵۹



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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۳۹۶

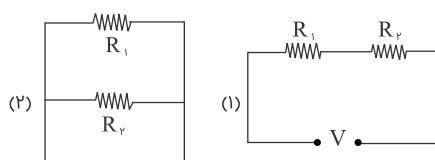
در مدار زیر، I' چند آمپر است؟ ۶۰



- (۱) ۲
- (۲) ۴
- (۳) ۶
- (۴) صفر

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۳۹۳

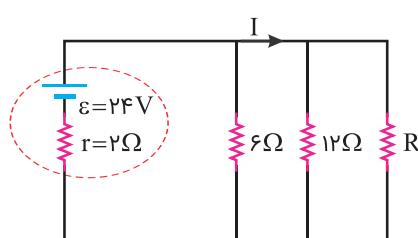
در شکل زیر، دو مقاومت $R_1 = 6\Omega$ و $R_2 = 6\Omega$ را به دو صورت به اختلاف پتانسیل ثابت V وصل می‌کنیم. اگر توان مصرفی مجموعه در شکل (۲)، ۴/۵ برابر توان مصرفی شکل (۱) باشد، اندازه R_2 کدام مقادیر برحسب اهم می‌تواند باشد؟ ۶۱



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

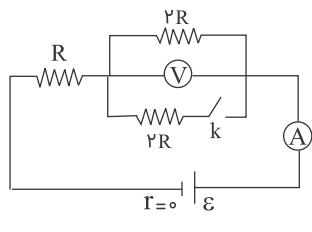
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۳۸۸

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؟ ۶۲



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

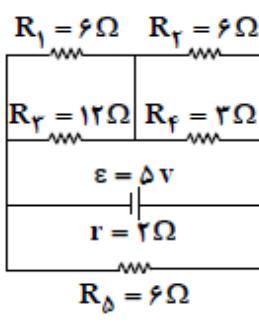
در مدار شکل زیر، ابتدا کلید K باز است. اگر کلید را ببندیم، اعدادی که ولت سنج و آمپرسنج نشان می‌دهند به ترتیب از راست به چپ چندبرابر می‌شوند؟ ۶۳



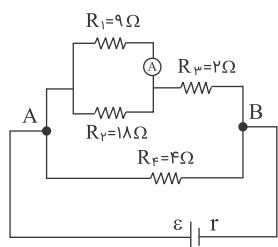
(۱) صفر، ۲

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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۳۸۶

در مدار زیر، توان مصرفی مقاومت R_1 چند وات است؟ ۶۴ $\frac{1}{9}$ (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{2}{9}$ (۴)

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۳۹۲

در مدار زیر، اگر آمپرسنج ایدهآل $5/0$ آمپر را نشان دهد، توان مصرفی در R_4 چند وات است؟ ۶۵

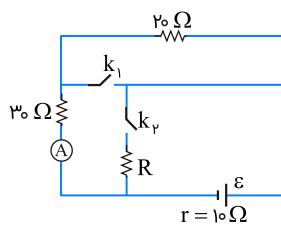
۹ (۱)

 $4/5$ (۲)

۳ (۳)

 $1/5$ (۴)

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۳۹۱

در شکل زیر، وقتی هر دو کلید باز هستند یا هر دو کلید بسته هستند، آمپرسنج ایدهآل $2/0 A$ را نشان می‌دهد. مقاومت R چند اهم است؟ ۶۶

۶۰ (۱)

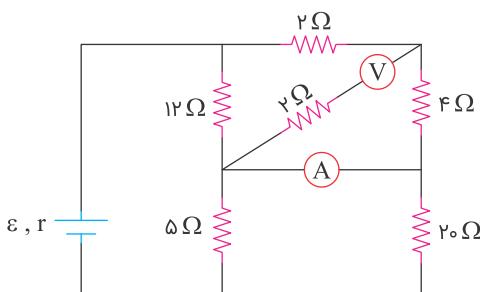
۴۰ (۲)

۱۵ (۳)

۱۰ (۴)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۳۹۴

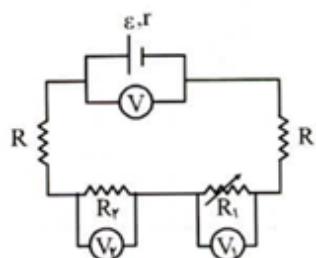
در مدار شکل زیر، ولتسنج عدد ۸ ولت را نشان می‌دهد. آمپرسنج چند آمپر را نمایش می‌دهد؟ (آمپرسنج و ولتسنج هر دو ایده‌آل هستند)



- (۱) صفر
- (۲) $\frac{1}{5}$
- (۳) $\frac{1}{4}$
- (۴) $\frac{3}{4}$

تألیفی محمد باغبار

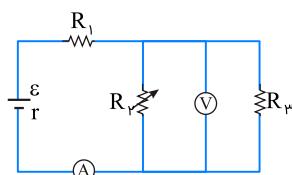
در شکل زیر مقاومت متغیر R_1 را به تدریج کاهش می‌دهیم. مقادیری که V_1 ، V_2 و V نشان می‌دهند، به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟



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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۳۸۲

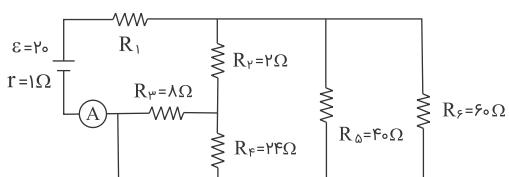
در مدار زیر، با افزایش مقاومت R_2 ، شدت جریانی که آمپرسنج A نشان می‌دهد و اختلاف پتانسیلی که ولتسنج V نشان می‌دهد چگونه تغییر می‌کنند؟ (به ترتیب از راست به چپ)



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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۳۹۵

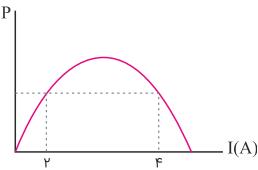
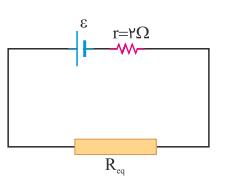
در مدار زیر، مقاومت R_1 چند اهم باشد تا آمپرسنج ایده‌آل A، ۲ آمپر را نشان دهد؟



- (۱) ۳
- (۲) ۴
- (۳) ۹
- (۴) ۱۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۳۹۱

شکل زیر مربوط به مدار یک گرمکن الکتریکی است. اگر نمودار توان مفید برحسب جریان این مولد مطابق شکل رسم شده باشد، در مدت ۷۰ ثانیه بیشترین مقدار جرم آبی که توسط این گرمکن 15°C افزایش دما پیدا می‌کند چند گرم است؟ $C = 4200 \text{ J/kg}\text{k}$



$$40 \quad (1)$$

$$20 \quad (2)$$

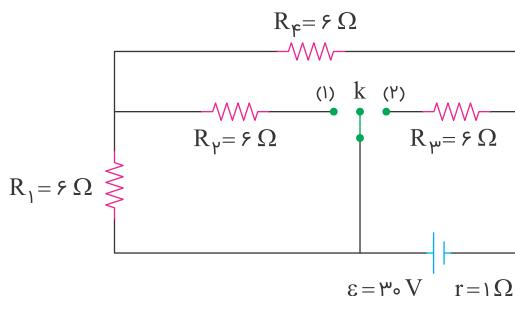
$$90 \quad (3)$$

$$30 \quad (4)$$

تالیفی علیرضا سلیمانو

در مدار شکل زیر، ابتدا کلید در حالت ۱ قرار دارد و توان مفید باتری P_1 است. اگر کلید در حالت ۲ قرار داشته باشد،

توان مفید باتری P_2 است. $\frac{P_2}{P_1}$ کدام است؟



$$1 \quad (1)$$

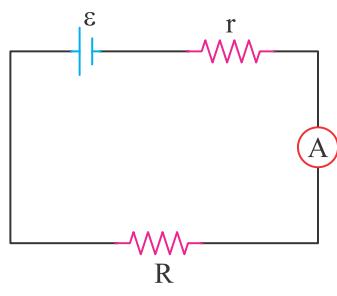
$$0/72 \quad (2)$$

$$\frac{675}{324} \quad (3)$$

$$\frac{16}{9} \quad (4)$$

تالیفی محمد باغبار

در مدار شکل زیر، آمپرسنج عدد $6A$ را نشان می‌دهد و اختلاف پتانسیل دو سر مولد $6/5$ برابر نیروی محرکه مولد است. این در حالی است که اگر مولد مدار را تعویض کرده و از یک مولد با 40 درصد نیروی محرکه و 1Ω مقاومت درونی بیشتر استفاده کنیم، باز هم آمپرسنج عدد قبلی را نشان می‌دهد. کدام گزینه نیروی محرکه مولد در SI را به درستی نشان می‌دهد؟



$$1 \quad (1)$$

$$1/5 \quad (2)$$

$$10 \quad (3)$$

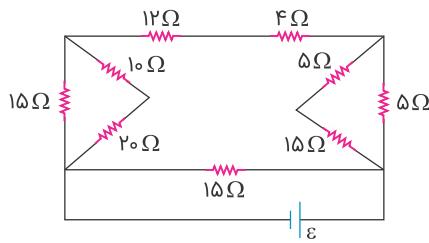
$$15 \quad (4)$$

تالیفی مجید ساکو

تسنیر ریاضی و فیزیک یازدهم

تسنیر علوم تجربی یازدهم

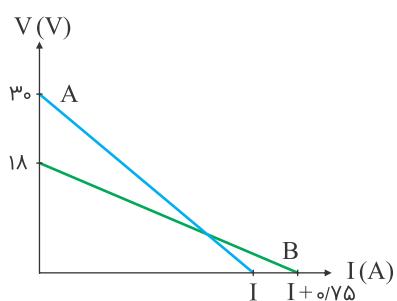
در مدار زیر، اگر جریانی که از مقاومت ۴ اهمی می‌گذرد، برابر ۲ آمپر باشد، جریانی که از مولد می‌گذرد، چند آمپر است؟



- ۱) ۱
۳) ۲
۴) ۳
۶) ۴

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۳۹۰

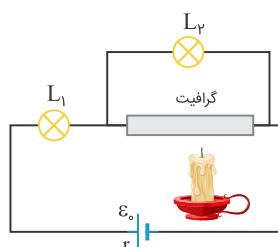
نمودار تغییرات ولتاژ دو سر مولد A و B برحسب شدت جریان عبوری از آنها مطابق شکل است. اگر مقاومت درونی مولد A دو برابر مقاومت درونی مولد B باشد، در چه جریانی برحسب آمپر، توان مفید دو سر مولد باهم برابر می‌شوند؟



- ۱) ۲
۳/۷۵) ۲
۴/۲۵) ۳
۳) ۴

تالیفی محمد باغبار

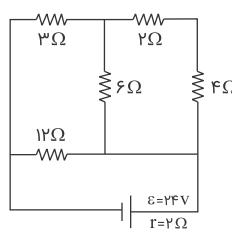
در شکل زیر، در صورت روشن کردن شمع، روشنایی لامپ‌های L₁ و L₂ به ترتیب (از راست به چپ) چگونه تغییر می‌کنند؟



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

تالیفی مجید ساکی - جواد قزوینیان - احمد مصلایی - مهدی یحیوی
تسنیع ریاضی و فیزیک یازدهم
تسنیع علوم تجربی یازدهم

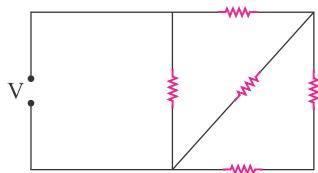
در مدار زیر، جریانی که از مقاومت ۶ اهمی می‌گذرد چند آمپر است؟



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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۳۹۱

در مدار زیر، همه 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

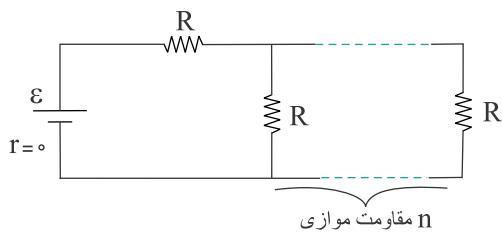
(۲) ۴۰

(۳) ۳۶

(۴) ۳۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۳۹۳

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



(۱) ۵

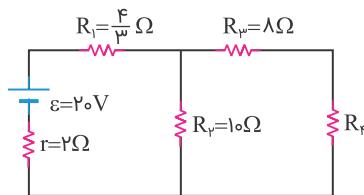
(۲) ۴

(۳) ۳

(۴) ۲

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۳۹۶

در مدار شکل زیر، توان الکتریکی مصرفی دو مقاومت R_1 و R_F باهم برابر است. جریان عبوری از مقاومت R_2 چند آمپر است؟

(۱) $\frac{2}{3}$

(۲) ۱

(۳) ۲

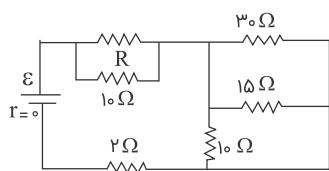
(۴) $\frac{4}{3}$

تألیفی مجید ساکی - جواد قزوینیان - احمد مصلایی - مهدی یحیوی

تسنیع علوم تجربی یازدهم

تسنیع ریاضی و فیزیک یازدهم

در مدار مقابل اختلاف پتانسیل دو سر هریک از مقاومت‌های ۱۰ اهمی برابر ۳۰ ولت است. مقاومت معادل مدار چند اهم است؟



(۱) ۱۱

(۲) ۱۲

(۳) ۱۳

(۴) ۱۴

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۳۸۸

۸۲

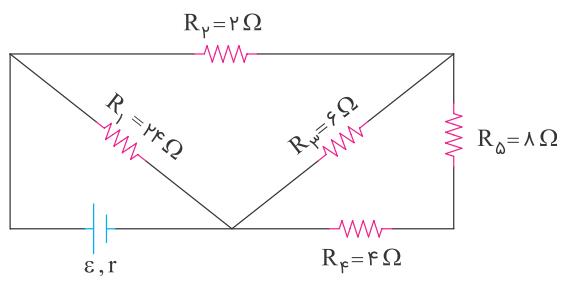
سیم یکنواخت و همگنی به مقاومت 120Ω را به چهار قسمت مساوی تقسیم کرده‌ایم. نیمی از قسمت‌های به دست آمده را آنقدر می‌کشیم تا به ۲ برابر طول اولیه خود برسند؛ سپس تمام قسمت‌های حاصل را به صورت یک حلقه درمی‌آوریم و مطابق شکل مانند زنجیر به هم متصل می‌کنیم. مقاومت کل زنجیر چند اهم است؟

(۱) 120 (۲) 60 (۳) 75 (۴) 55

تألیفی مجید ساکی - جواد قزوینیان - احمد مصلایی - مهدی یحیوی
 تستر ریاضی و فیزیک یازدهم
 تستر علوم تجربی یازدهم

۸۳

در مدار شکل زیر، توان مصرفی مقاومت R_5 ، 16 وات است. توان مصرفی مقاومت R_1 چند وات است؟

(۱) 48 (۲) 72 (۳) 27 (۴) 2

تألیفی محمد باغبار

۸۴

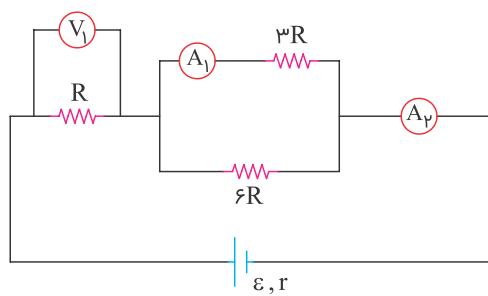
مقاومت $2/25$ اهمی را به یک مولد وصل می‌کنیم. اختلاف‌پتانسیل دو سر مقاومت $4/5V$ می‌شود. اگر مقاومت خارجی 6 اهم افزایش یابد، اختلاف‌پتانسیل دو سر مقاومت به $8/25V$ خواهد رسید. بیشترین توان مفید مولد چند وات است؟

(۱) $9/6$ (۲) $1/6$ (۳) $19/2$ (۴) $0/8$

تألیفی محمد باغبار

۸۵

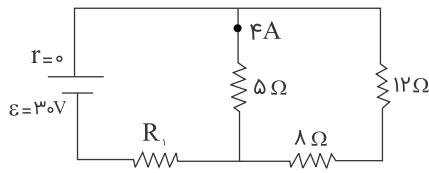
در مدار زیر، اگر مقاومت $6R$ ، 50 درصد کاهش یابد و مقاومت R ، 50 درصد افزایش یابد عدد آمپرسنجهای و ولتسنجهای چه تغییری خواهند کرد؟



(۱) همگی ثابت می‌مانند.

(۲) A_1 کاهش یافته، A_2 ثابت مانده، V_1 افزایش می‌یابد.(۳) A_1 افزایش یافته، A_2 ثابت مانده و V_1 افزایش می‌یابد.(۴) A_1 کاهش یافته، A_2 افزایش یافته و V_1 کاهش می‌یابد.

در مدار شکل زیر، توان مصرفی مقاومت R_1 چند وات است؟ ۸۶



۲۵ (۱)

۴۰ (۲)

۵۰ (۳)

۸۰ (۴)

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۳۸۷

دو سیم رسانای فلزی a و b دارای مقاومت، جرم و طول یکسان هستند، اگر مقاومت ویژه سیم a، دو برابر مقاومت ویژه سیم b باشد، چگالی سیم a چندبرابر چگالی سیم b است؟ ۸۷

۴ (۲)

 $\frac{1}{2}$ (۱)

۲ (۴)

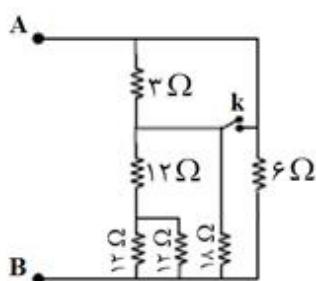
 $\frac{1}{4}$ (۳)

تالیفی مجید ساکی - جواد قزوینیان - مهدی یحیوی

تستر ریاضی و فیزیک یازدهم

تستر علوم تجربی یازدهم

در مدار زیر، ابتدا کلید باز است. اگر کلید بسته شود، مقاومت معادل بین A و B چند اهم تغییر می‌کند؟ ۸۸



۰/۴ (۱)

۲ (۲)

۲/۶ (۳)

۴ (۴)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۳۹۲

ابعاد یک مکعب مستطیل فلزی $2 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} \times x$ (x بزرگترین بعد) است. این مکعب را می‌توان از هر یک از دو وجه موازی آن به اختلاف پتانسیل ثابت V وصل کرد. اگر نسبت حداکثر جریان عبوری از مستطیل به حداقل جریان عبوری برابر با ۱۶ باشد x چند سانتی‌متر است؟ ۸۹

۸ (۲)

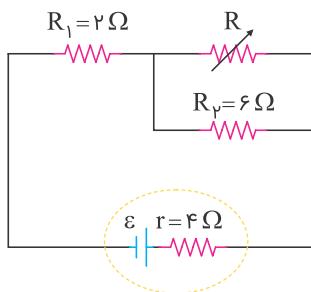
۶ (۱)

۱۶ (۴)

۱۰ (۳)

تالیفی سعید باب الحوائج

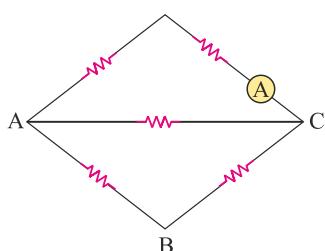
در مدار زیر، اگر مقدار مقاومت متغیر R از 6Ω به 3Ω برسد، توان خروجی مولد و توان مصرفی مقاومت R_2 به ترتیب از راست به چه چگونه تغییر می‌کند؟ ۹۰



- ۱) افزایش می‌یابد، افزایش می‌یابد.
- ۲) افزایش می‌یابد، کاهش می‌یابد.
- ۳) کاهش می‌یابد، افزایش می‌یابد.
- ۴) کاهش می‌یابد، کاهش می‌یابد.

تالیفی مجید ساکی - جواد قزوینیان - احمد مصلایی - مهدی یحیوی
 تست ریاضی و فیزیک یازدهم
 تست علوم تجربی یازدهم

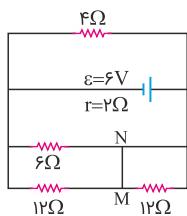
در شکل زیر، هریک از مقاومتها، ۶ اهمی‌اند. یک باتری آرمانی یک بار بین دو نقطه B و A و بار دوم بین دو نقطه C و A بسته می‌شود. جریانی که آمپرسنگ آرمانی نشان می‌دهد، در حالت دوم چندبرابر حالت اول است؟ ۹۱



- (۱) $\frac{1}{3}$
- (۲) $\frac{5}{2}$
- (۳) $\frac{5}{3}$
- (۴) ۳

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۳۹۹

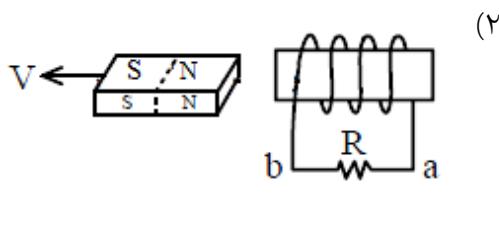
در مدار زیر، جریان الکتریکی که از سیم رابط MN می‌گذرد، چند آمپر است؟ ۹۲



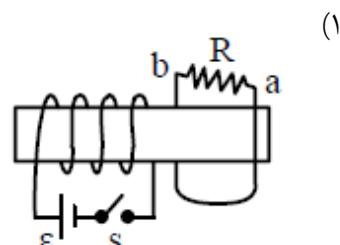
- (۱) ۰/۲۵
- (۲) ۰/۵۰
- (۳) ۰/۷۵
- (۴) ۱/۵

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۳۹۸

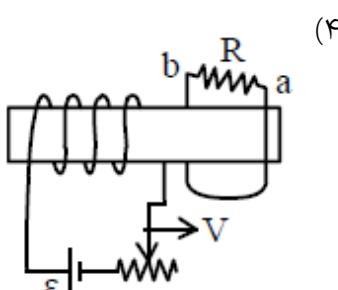
در کدامیک از شکل‌های زیر، جریان الکتریکی القایی در مقاومت R از a به b است؟ ۹۳



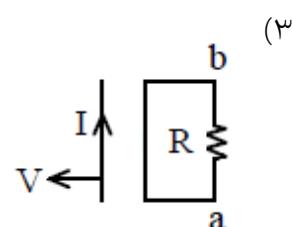
(۲)



(۱)



(۴)

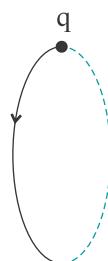


(۳)

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۳ ۱۹۹۶

مدارس برتر ایران ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۳ ۱۹۹۶

بار الکتریکی q در یک میدان مغناطیسی یکنواخت در حال چرخش است. اگر مسیر حرکت بار q مطابق شکل باشد، جهت میدان مغناطیسی کدام است؟ ۹۴



(۱)

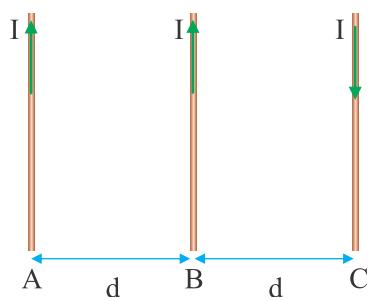
(۲)

(۳)

(۴)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۹۹۱

مطابق شکل سه سیم موازی و بلند A , B و C در یک صفحه قرار دارند. از هر سه سیم جریان‌های برابر I در جهت‌های نشان داده شده عبور می‌کند. اگر اندازه نیروی مغناطیسی خالص وارد بر سیم‌ها را با F_A , F_B , F_C نمایش دهیم، کدام گزینه درست است؟ ۹۵



$$F_C > F_B > F_A \quad (۱)$$

$$F_B > F_C > F_A \quad (۲)$$

$$F_C > F_A > F_B \quad (۳)$$

$$F_B > F_A > F_C \quad (۴)$$

تالیفی امین امینو

۹۶) الکترونی با سرعت $\vec{v} = 10^5 \vec{i} + \sqrt{3} \vec{j}$ وارد میدان مغناطیسی یکنواختی به صورت $\vec{B} = \frac{\sqrt{3}}{2} \vec{i} - \frac{1}{2} \vec{j}$ می‌گردد. اندازه نیرویی که میدان مغناطیسی بر الکترون وارد می‌کند، چند نیوتون است؟ ($C = 10^{-19} \times 10^{-14} \times 1/6 = 1/6$ و اندازه‌ها در SI است)

(۱) صفر

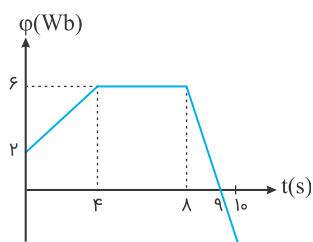
$$1/6 \times 10^{-14} \quad (2)$$

$$\frac{3}{2}\sqrt{3} \times 10^{-14} \quad (4)$$

$$\frac{3}{2} \times 10^{-14} \quad (3)$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۳۹۶

۹۷) نمودار شار عبوری از یک پیچه به صورت زیر نشان داده شده است. بزرگی نیروی حرکت القایی متوسط در ۱۰ ثانیه اول، چند برابر بزرگی نیروی حرکت القایی در لحظه $t = 9\text{s}$ است؟



$$\frac{2}{15} \quad (1)$$

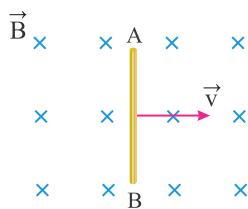
$$\frac{15}{2} \quad (2)$$

$$1 \quad (3)$$

$$\frac{1}{5} \quad (4)$$

تالیفی علی هاشمی

۹۸) در شکل زیر میله‌ای را با سرعت ثابت، در جهت نشان داده شده در یک میدان مغناطیسی درون سو حرکت می‌دهیم. در مقایسه پتانسیل نقاط A و B، کدام گزینه صحیح است؟



$$V_A > V_B \quad (1)$$

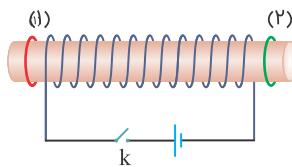
$$V_A < V_B \quad (2)$$

$$V_A = V_B \quad (3)$$

$$V_A = V_B = \infty \quad (4)$$

تالیفی علی هاشمی

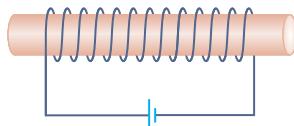
در مدار شکل زیر دو حلقة رسانا در مجاورت یک سیم‌لوله قرار دارند. با بستن یا باز کردن کلید چه پدیده‌ای مشاهده می‌گردد؟



- (۱) با بستن کلید هر دو حلقة جذب سیم‌لوله می‌شوند و با باز کردن کلید هر دو از سیم‌لوله دفع می‌گردند.
- (۲) با بستن کلید هر دو حلقة از سیم‌لوله دفع شده و با باز کردن کلید هر دو جذب سیم‌لوله می‌شوند.
- (۳) با بستن کلید، حلقة (۱) از سیم‌لوله دفع شده و حلقة (۲) جذب آن می‌شود و با باز کردن کلید عکس آن رخ می‌دهد.
- (۴) با بستن کلید، حلقة (۲) از سیم‌لوله دفع شده و حلقة (۱) جذب آن می‌شود و با باز کردن کلید عکس آن رخ می‌دهد.

تالیفی سعید باب الحوائجی

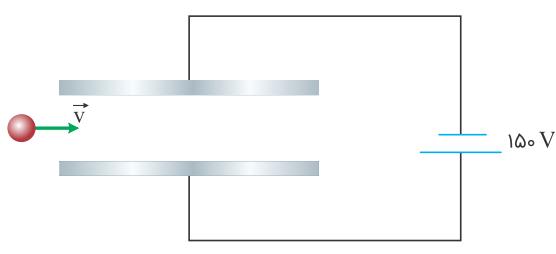
در مدار شکل زیر، مقاومت کل سیم‌های به کاررفته در مدار برابر با 5Ω است. اگر توان مصرفی کل مدار 125 وات باشد و سیم‌لوله دارای 70 حلقة و طول آن 14 سانتی‌متر باشد، میدان مغناطیسی یکنواخت درون سیم‌لوله چند گاوس است؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \text{ T.m/A}$)



- (۱) 30
- (۲) 60
- (۳) 12
- (۴) 24

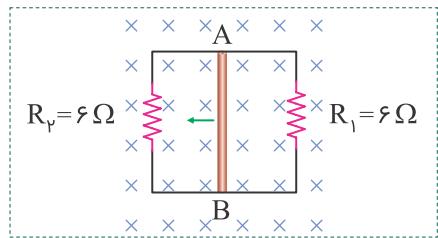
تالیفی سعید باب الحوائجی

مطابق شکل زیر دو صفحه فلزی موازی که فاصله بین آنها $5/7 \text{ mm}$ است به باتری 150 V ولتی متصل‌اند. باریکه‌ای از ذرات α بالتری جنبشی $J = 10^{-16} \times 75/8$ به صورت موازی با صفحات وارد ناحیه بین دو صفحه می‌شوند. اندازه میدان مغناطیسی چند تسللا و جهت آن چگونه باشد تا این باریکه بدون انحراف مسیر بین صفحات را طی کند؟ (از نیروی وزن ذرات صرف‌نظر کنید)



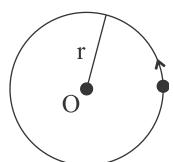
- (۱) $\otimes, 0/04$
- (۲) $\otimes, 0/4$
- (۳) $\odot, 0/04$
- (۴) $\odot, 0/4$

۱۰۲ در شکل زیر اندازهٔ میدان مغناطیسی یکنواخت عمود بر سطح قاب رسانا 20 mT و طول میلهٔ فلزی $AB = 30 \text{ cm}$ برابر است. اگر میله با تندی ثابت $0/4 \text{ m/s}$ به سمت چپ حرکت کند، جریان الکتریکی گذرنده از میلهٔ AB چند میلیآمپر است؟ (مقاومت الکتریکی میلهٔ AB ناچیز است)

(۱) $0/8$ (۲) $0/4$ (۳) $0/2$ (۴) $0/1$

تألیفی مجید ساکی - جواد قزوینیان - احمد مصلایی - مهدی بحیوی
تسنیع ریاضی و فیزیک یازدهم
تسنیع علوم تجربی یازدهم

۱۰۳ 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، درون سو

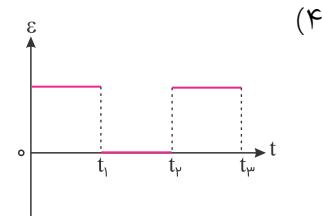
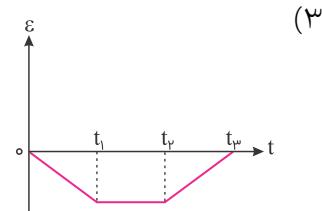
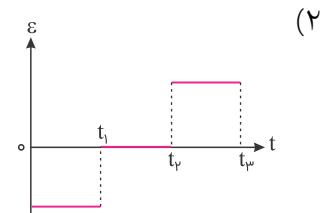
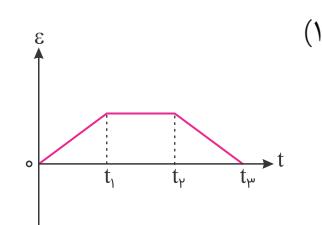
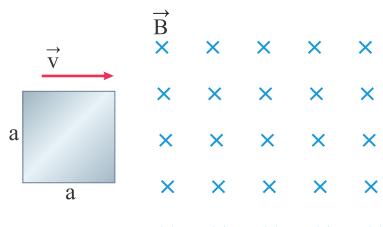
(۲) مغناطیسی، برون سو

(۳) الکتریکی، برون سو

(۴) الکتریکی، درون سو

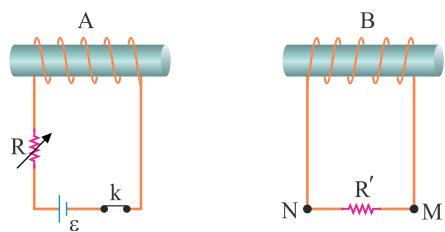
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۳۹۱

در شکل زیر، سیمی به شکل مربع با سرعت ثابت v وارد میدان مغناطیسی B (عمود بر صفحه به سمت داخل) شده و از طرف دیگر میدان خارج می‌شود. کدام نمودار تغییرات نیروی محرکه القایی در سیم را درست نشان می‌دهد؟



تالیفی علی هاشمی

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



کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۳۹۰

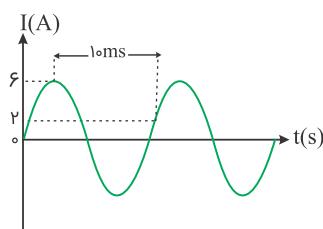
(۱) لحظه قطع کلید k

(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.

شکل زیر نمودار جریان متناوب برحسب زمان را که از یک رسانای ۲ اهمی می‌گذرد، نشان می‌دهد. در لحظه $t = 20 \text{ ms}$ اندازه نیروی محرکه القایی چند ولت است؟ ۱۰۶



(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) $2\sqrt{3}$ (۴) $6\sqrt{3}$

تالیفی علی هاشمی

اگر بردار میدان مغناطیسی یکنواختی در SI به صورت $\vec{B} = 0/3i + 0/4j$ باشد و حلقه‌ای به مساحت 200 cm^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؟ ۱۰۷

(۱) صفر، صفر $6 \times 10^{-3}, 0/5$ (۲) $8 \times 10^{-3}, 0/5$ $8 \times 10^{-3}, 0/7$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۳۹۲

در مدار شکل زیر انرژی ذخیره شده در القاگر با ضریب القاوری $H/5$ که مقاومت الکتریکی ندارد، چند ژول است؟ ۱۰۸

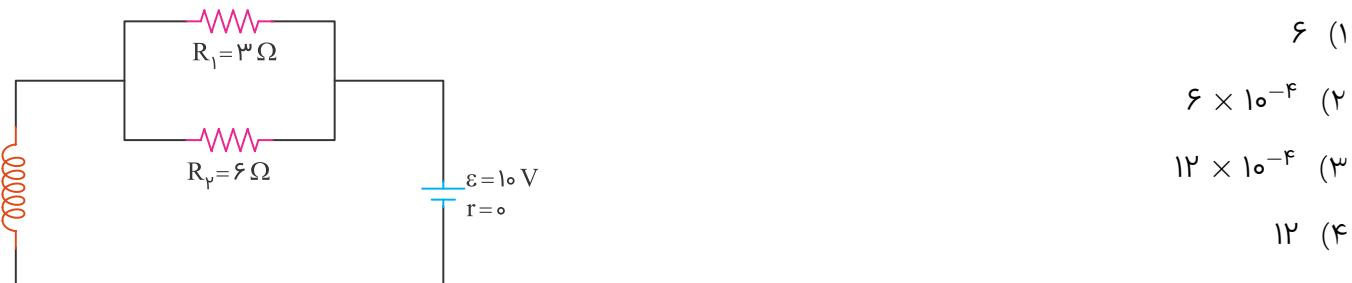
(۱) $0/25$ (۲) $0/5$

(۳) ۱

(۴) ۲

تالیفی جواد قزوینیار

مطابق شکل زیر، سیم‌لوله‌ای با 100 دور در هر متر داخل مداری قرار دارد. میدان مغناطیسی حاصل درون سیم‌لوله چند گاوس است؟ $(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \text{ T.m/A})$ ۱۰۹



(۱) ۶

(۲) 6×10^{-4} (۳) 12×10^{-4}

(۴) ۱۲

تالیفی علیرضا گوز

110

یک مولد جریان متناوب به یک مصرف کننده متصل است. وقتی شار عبوری از سیم پیچ مولد $\frac{\sqrt{3}}{2}$ شار حداکثر است، جریان القایی چند درصد جریان حداکثر خواهد بود؟

۲۰ (۲)

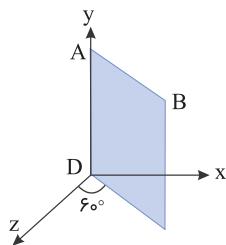
۱۰ (۱)

۱۰۰ (۴)

۵۰ (۳)

تالیفی علی هاشمی

قاب مستطیل شکل ABCD به ابعاد 20 cm و 40 cm مطابق شکل عمود بر صفحه xoz قرار دارد. این قاب در میدان مغناطیسی که معادله آن در SI به صورت $\vec{B} = 0/04\vec{i} - 0/03\vec{j}$ است، قرار دارد. شار عبوری از این قاب چند میلی و بر است؟



۳/۲ (۱)

 $1/6 \times 10^{-3}$ (۲)

۱/۶ (۳)

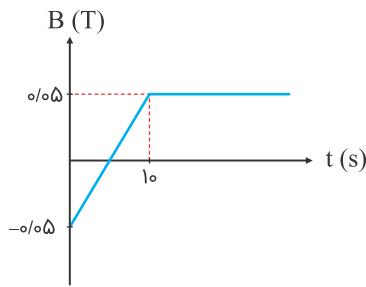
 $3/2 \times 10^{-3}$ (۴)

تالیفی مجید ساکی - جواد قزوینیان - احمد مصلایی - مهدی یحیوی

تسنیر ریاضی و فیزیک یازدهم

تسنیر علوم تجربی یازدهم

سطح یک پیچه مسطح بر خطوط میدان مغناطیسی عمود است. پیچه مسطح 100 cm دور سیم دارد و قطر هر حلقه آن 20 cm است. اگر نمودار تغییرات میدان مغناطیسی بر حسب زمان به صورت زیر باشد، اندازه نیروی حرکت القایی بین دو سر پیچه مسطح در $t = 5\text{ s}$ چند ولت است؟ ($\pi \simeq 3$)



۰/۱۲ (۱)

۰/۰۶ (۲)

۰/۰۳ (۳)

۰/۰۰ (۴) صفر

تالیفی مجید ساکی - جواد قزوینیان - احمد مصلایی - مهدی یحیوی

تسنیر ریاضی و فیزیک یازدهم

تسنیر علوم تجربی یازدهم

با استفاده از سیم مسی روکش داری به طول 24 m سیم لوله ای می سازیم که حلقه های آن کاملاً به هم چسبیده اند. دو سر سیم لوله را به باتری ایده آل 12 ولتی متصل می کنیم. اگر بزرگی میدان مغناطیسی داخل سیم لوله $0/05\text{ T}$ باشد، شعاع مقطع سیم چند میلی متر است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}\text{ T.m/A}$, $\rho = 1/7 \times 10^{-8}\Omega \cdot \text{m}$)

۱/۷ (۲)

۰/۸۵ (۱)

۱۷ (۴)

۸/۵ (۳)

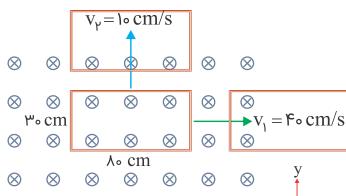
113

پیچه‌ای به مقاومت ۴ اهم از ۱۰۰ حلقه هر یک به مساحت 100 cm^2 تشکیل شده است. سطح این قاب عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواختی بهشت ۱ گاووس قرار دارد. اگر قاب را به اندازه 180° بچرخانیم، تا دوباره عمود بر خطوط میدان شود بار الکتریکی متوسط عبوری از یک مقطع از پیچه چند μC است؟

- (۱) صفر
 (۲) 100
 (۳) 50
 (۴) 10

تالیفی علی هاشمی

قاب مستطیل‌شکل زیر به ابعاد $30\text{ cm} \times 80\text{ cm}$ داخل میدان مغناطیسی یکنواخت و درون‌سوی B قرار گرفته است. اگر بار اول قاب با تنیدی $s = 40\text{ cm/s}$ در جهت محور x به طور کامل از میدان خارج شود، در آن نیروی حرکت E_1 القا می‌شود. اگر بار دوم قاب با تنیدی $s = 10\text{ cm/s}$ در جهت محور y به طور کامل از میدان خارج شود در آن نیروی حرکت E_2 القا می‌شود. نسبت $\frac{E_1}{E_2}$ کدام است؟



- (۱) $\frac{1}{4}$
 (۲) $\frac{2}{3}$
 (۳) $\frac{8}{3}$
 (۴) $\frac{3}{2}$

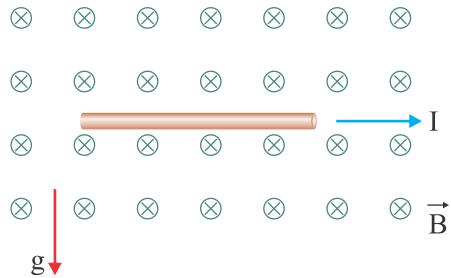
تالیفی سعید باب الحوائجی

مطابق شکل سیم راست و حامل جریان $I/25$ آمپر عمود بر میدان مغناطیسی درون‌سوی ۴ تسلای قرار دارد و توسط سه نخ مشابه و سبک به سقف آویخته شده و کشش هریک از نخها $5/0$ نیوتون است. اگر طول سیم 50 cm باشد، کدام تغییر باعث می‌شود که کشش هریک از نخها برابر با $1/5$ نیوتون شود؟ ($g = 10\text{ N/kg}$)

- (۱) جهت جریان سیم عکس شده و اندازه آن ۳ برابر شود.
 (۲) جهت جریان سیم عکس شده و اندازه آن ۶ برابر شود.
 (۳) جهت میدان مغناطیسی عکس شده و اندازه آن ۵ برابر شود.
 (۴) هم جهت میدان و هم جهت جریان عوض شوند.

تالیفی سعید باب الحوائجی

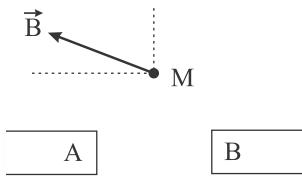
مطابق شکل سیم رسانای یکنواختی که سطح مقطع آن 4cm^2 است و از ماده‌ای به چگالی $2/\text{kg/cm}^3$ ساخته شده در یک میدان مغناطیسی یکنواخت درون‌سو به بزرگی 3 تスلا قرار دارد. از سیم چه جریانی در جهت نشان داده شده بگذرد تا سیم شتاب 2m/s^2 روبرو باشد؟ ($g = 10\text{N/kg}$)

(۱) $2A$ (۲) $4A$ (۳) $6A$

(۴) بدون داشتن طول سیم نمی‌توان مسئله را حل کرد.

تألیفی سعید باب الحوائجی

باتوجه به شکل زیر اگر \vec{B} برآیند میدان‌های حاصل از آهنربای A و B باشد کدام گزینه درست است؟ (M بر روی عمود منصف خط واصل دو آهنربا قرار دارد)



(۱) هر دو قطب S هستند و B قوی‌تر است.

(۲) هر دو قطب N هستند و A قوی‌تر است.

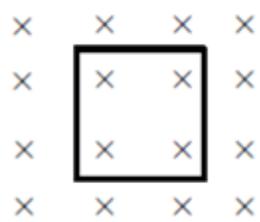
(۳) قطب A, B, S قطب N و B قوی‌تر است.

(۴) قطب S, B, A قطب N و A قوی‌تر است.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۱

مدارس برتر ایران ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۱۱

شکل زیر یک حلقة مربع‌شکل را در $t = 0$ در یک میدان مغناطیسی نشان می‌دهد. اگر معادله میدان مغناطیسی در این به صورت $B = (t - 5) \times 10^{-3}$ می‌باشد، جهت جریان القایی در حلقه در $t = 3$ و $t = 6$ به ترتیب چگونه است؟



(۱) ساعتگرد - ساعتگرد

(۲) ساعتگرد - پادساعتگرد

(۳) پادساعتگرد - ساعتگرد

(۴) پادساعتگرد - پادساعتگرد

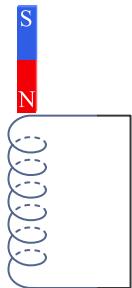
مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۰

مدارس برتر ایران ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۱۰

یک سیم رسانا که حامل جریان I است در میدان مغناطیسی یکنواختی به‌طور معلق قرار گرفته است. اگر از سیمی با همان جنس و همان طول ولی سطح مقطع متفاوت استفاده کنیم و همان جریان I را از آن عبور دهیم، سیم شتاب 5m/s^2 روبرو به بالا خواهد گرفت. سطح مقطع سیم جدید نسبت به سیم اولیه ($g = 10\text{m/s}^2$)

(۱) حدوداً 33 درصد کمتر است.(۲) حدوداً 25 درصد بیشتر است.(۳) حدوداً 25 درصد کمتر است.

مطابق شکل یک آهنربا از بالای سیم‌لوله‌ای رها شده و پس از زمان t از داخل سیم‌لوله با تندي v خارج می‌گردد. اگر تعداد حلقه‌های سیم‌لوله را بیشتر کنیم و زمان و تندي خروج آهنربا در این حالت را با t' و v' نشان دهیم، کدام گزینه صحیح است؟ ۱۲۱



$$v' = v, t' = t \quad (1)$$

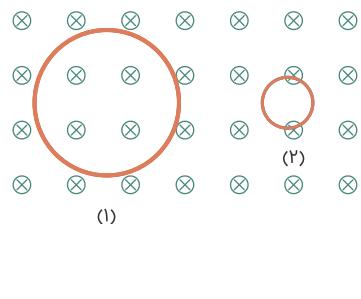
$$v' > v, t' > t \quad (2)$$

$$v' < v, t' > t \quad (3)$$

$$v' < v, t' < t \quad (4)$$

تاليفي سعيد باب الحوائج

دو حلقه مسی (۱) و (۲) مطابق شکل عمود بر میدان مغناطیسی یکنواخت و درون‌سویی قرار گرفته‌اند. اگر شعاع حلقه (۱)، سه برابر شعاع حلقه (۲) باشد و میدان مغناطیسی در مدت زمان Δt قرینه گردد، نسبت جریان الکتریکی القاشه در حلقه (۱) به حلقه (۲) کدام است؟ (سطح مقطع سیم‌های دو حلقه یکسان‌اند) ۱۲۲



$$3 \quad (1)$$

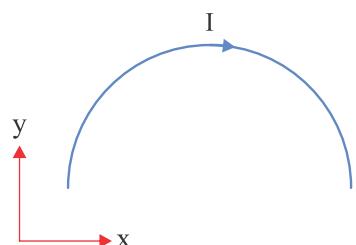
$$6 \quad (2)$$

$$9 \quad (3)$$

$$18 \quad (4)$$

تاليفي سعيد باب الحوائج

یک سیم حامل جریان ۵۰ آمپر به شکل نیم‌دایره‌ای به قطر ۲۰ سانتی‌متر در داخل میدان مغناطیسی یکنواخت ۴۰ تسلای (و در جهت محور y) قرار دارد. به سیم چه نیروی و رو به کدام جهت وارد می‌شود؟ ($\pi = 3$) ۱۲۳



$$400N, \text{ برون سو} \quad (1)$$

$$400N, \text{ درون سو} \quad (2)$$

$$600N, \text{ برون سو} \quad (3)$$

$$600N, \text{ درون سو} \quad (4)$$

تاليفي سعيد باب الحوائج

سطح حلقه‌ای به مساحت 200 cm^2 که دارای مقاومت 2Ω است با خطوط میدان زاویه 30° می‌سازد. اگر در مدت $2/0$ ثانیه اندازه میدان از $8/0$ تسلای به $4/0$ تسلای در خلاف جهت اولیه تغییر کند، مقدار بار شارش شده در حلقه چند میلی‌کولن می‌باشد؟ ۱۲۴

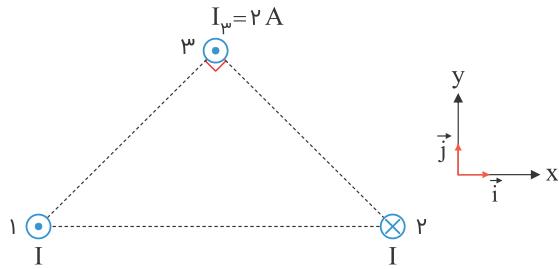
$$6 \quad (2)$$

$$0/6 \quad (1)$$

$$12 \quad (4)$$

$$17/2 \quad (3)$$

سه سیم مستقیم و بلند حامل جریان در رأس‌های یک مثلث قائم‌الزاویه متساوی الساقین مطابق شکل قرار دارند. اگر بزرگی میدان مغناطیسی حاصل از سیم (۱) در محل سیم (۳) برابر با $T/5\pi$ باشد بردار نیروی مغناطیسی خالص وارد بر هر متر از سیم (۳) در SI کدام است؟



$$\frac{\sqrt{2}}{2} \vec{i} \quad (1)$$

$$-\frac{\sqrt{2}}{2} \vec{i} \quad (2)$$

$$\sqrt{2} \vec{i} \quad (3)$$

$$-\sqrt{2} \vec{i} \quad (4)$$

تالیفی امین امینو

سطح حلقه‌های پیچه‌ای که دارای ۱۰۰۰ حلقه و مقاومت $\Omega = 4$ است، عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی به اندازه $T/5\pi$ است، میدان مغناطیسی در مدت $5/2\pi$ تغییر می‌کند و به $4T/5$ در خلاف جهت اولیه می‌رسد. اگر مساحت هر حلقة پیچه 50 cm^2 باشد، در این مدت چند میکروکولن الکتروسیسته در قاب جریان می‌یابد؟

$$10^{+5} \quad (2)$$

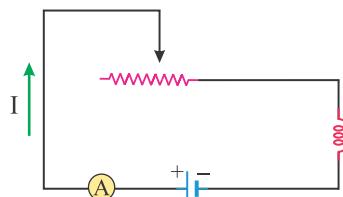
$$5 \times 10^{-1} \quad (1)$$

$$5 \times 10^6 \quad (4)$$

$$8 \quad (3)$$

تالیفی علی هاشمی

باتوجه به مدار رسم شده با مقاومت رئوستا، نیرومحركه خود - القاوری



- (۱) افزایش - با جریانی در خلاف جهت جریان اصلی مدار ایجاد می‌شود.
- (۲) افزایش - با جریانی در جهت جریان اصلی مدار ایجاد می‌شود.
- (۳) کاهش - با جریانی در جهت جریان اصلی مدار ایجاد می‌شود.
- (۴) کاهش - در مدار ایجاد نمی‌شود.

تالیفی مجید ساکی - جواد قزوینیان - احمد مصلایی - مهدی یحیوی

تستر ریاضی و فیزیک یازدهم

تستر علوم تجربی یازدهم

شار عبوری از یک مولد جریان متناوب در یک لحظه خاص برابر با نصف شار حداکثری عبوری است. در این لحظه جریان متناوب تولیدی مولد چندبرابر حداکثر جریان تولیدی است؟

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (2)$$

$$1 \quad (4)$$

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

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

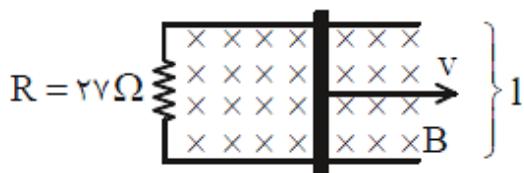
۱۲۹ سه سیم مستقیم حامل جریان مطابق شکل در صفحه عمود بر صفحه کاغذ قرار دارند. اگر اندازه میدان مغناطیسی حاصل از سیم (۲) در محل سیم‌های (۱) و (۳) به ترتیب $G = 100$ و $G = 200$ باشد، نیروی مغناطیسی وارد بر یک متر از سیم (۲) از طرف سیم‌های (۱) و (۳) چند نیوتن و در چه جهتی است؟

$$\begin{array}{ccc} \odot & & \otimes \\ \text{I}_1 = 1\text{ A} & \quad \text{I}_2 = 2\text{ A} & \quad \text{I}_3 = 3\text{ A} \end{array}$$

- (۱) $0/05$ ، راست
 (۲) $0/07$ ، چپ
 (۳) $0/05$ ، چپ
 (۴) $0/07$ ، راست

تالیفی امین امینو

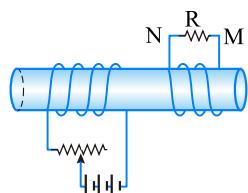
۱۳۰ در شکل زیر، سیم متحرک با چه سرعتی حرکت کند تا توان گرمایی در مقاومت ۲۷ اهمی برابر ۳ وات شود؟
 $(B = 0/4 \text{ T}, l = 50 \text{ cm})$



- 63 m/s (۱)
 50 m/s (۲)
 45 m/s (۳)
 20 m/s (۴)

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۳۹۵ ۱۴
 مدارس برتر ایران ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۳۹۵ ۱۴

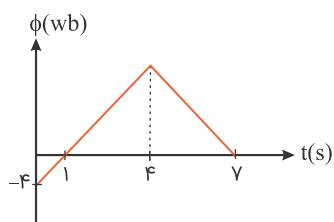
۱۳۱ در شکل زیر دو سیم‌لوهه روی یک هسته آهنی و جدا از هم پیچیده شده‌اند. لغزنده رئوستا را از نقطه‌ای که ثابت مانده بود، در مدت Δt به سمت چپ حرکت می‌دهیم. اگر جریان القایی عبوری از مقاومت R قبل از حرکت لغزنده، I_1 و ضمن حرکت لغزنده، I_2 باشد، I_1 و I_2 به ترتیب چگونه‌اند؟



- (۱) $I_1 = 0$ و I_2 درجهت N به M
 (۲) $I_2 = 0$ و I_1 درجهت M به N
 (۳) I_1 مقدار ثابت و درجهت M به N و I_2 همجهت با I_1 و بیشتر از آن
 (۴) I_1 مقدار ثابت و درجهت N به M و I_2 خلاف جهت I_1 و کمتر از آن

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۳۹۴

نمودار شار عبوری از یک حلقه رسانا به صورت شکل زیر است. بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در ثانیه سوم چند برابر بزرگی نیروی محرکه القایی در دو ثانیه سوم است؟



- (۱) ۳
(۲) ۲
(۳) ۱
(۴) $\frac{1}{2}$

تألیفی مجید ساکی - جواد قزوینیان - احمد مصلایی - مهدی یحیوی

تسنیه ریاضی و فیزیک یازدهم
تسنیه علوم تجربی یازدهم

۱۳۲ سیمی به طول 120 cm را به صورت یک حلقه مستطیل شکل درمی‌آوریم به طوری که طول آن 2 برابر عرض آن می‌باشد. این حلقه را در میدان مغناطیسی $G\ 500$ قرار می‌دهیم به طوری که سطح حلقه با میدان زاویه 30° درجه می‌سازد. شار گذرنده از این سطح چند وبر (Wb) است؟

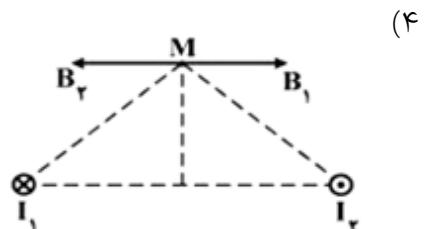
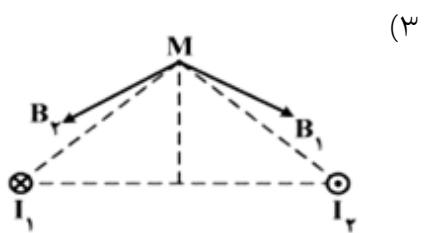
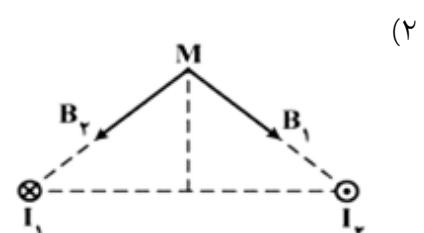
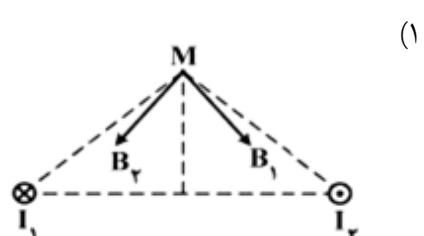
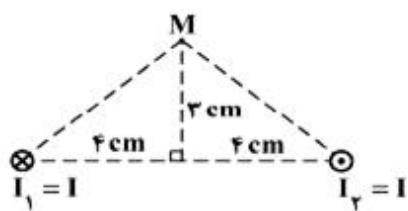
$$2 \times 10^{-3} \quad (۲) \qquad 4 \times 10^{-3} \quad (۱)$$

$$2\sqrt{3} \times 10^{-3} \quad (۴) \qquad 4\sqrt{3} \times 10^{-3} \quad (۳)$$

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۰ ۱۹۹۶

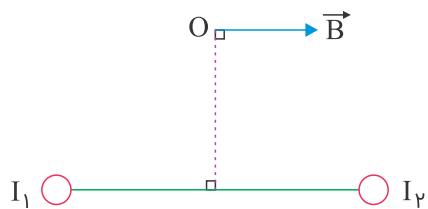
مدارس برتر ایران ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۱۰ ۱۹۹۶

دو سیم موازی بسیار بلند، حامل جریان I ، مطابق شکل زیر عمود بر صفحه قرار دارند. بردار میدان مغناطیسی هریک از دو سیم در نقطه M در کدام شکل درست است؟ ۱۳۴



کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۳۹۴

بردار میدان مغناطیسی برآیند حاصل از دو سیم حامل جریان I_1 و I_2 در نقطه O که روی عمودمنصف خط واصل دو سیم قرار دارد در شکل زیر داده شده است. کدام گزینه جهت جریان I_1 و مقایسه مقدار این دو جریان را به درستی بیان کرده است؟ ۱۳۵



(۱) برون سو، $I_1 = I_2$

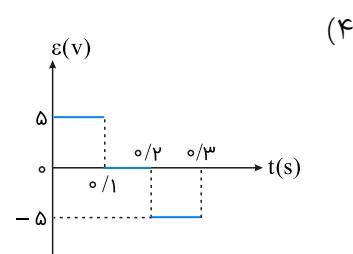
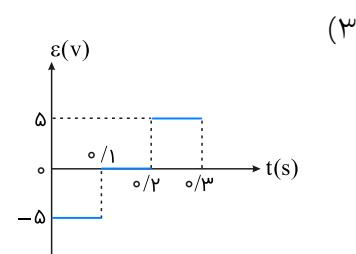
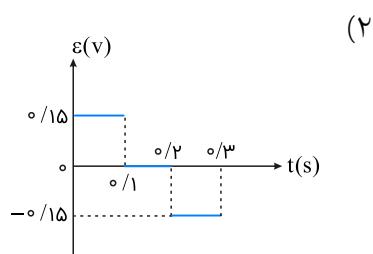
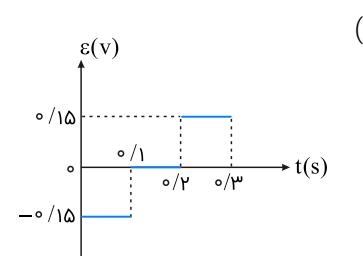
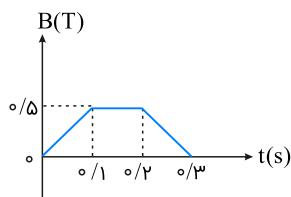
(۲) برون سو، $I_1 < I_2$

(۳) درون سو، $I_1 = I_2$

(۴) درون سو، $I_1 < I_2$

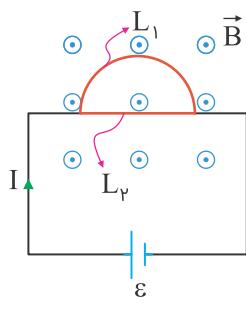
تألیفی امین امین‌پور

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 حرکت القا شده در حلقه، کدام است؟ ($\pi = 3$)



کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۹۶

مطابق شکل زیر دو سیم هم جنس و دارای مقاومت ℓ_1 و ℓ_2 با سطح مقطع یکسان در محل این دو سیم مقطعی که به یک مولد متصل است قرار دارند. اگر میدان مغناطیسی در محل این دو قطعه سیم یکنواخت باشد، نیروی مغناطیسی وارد بر سیم ℓ_1 چند برابر نیروی مغناطیسی وارد بر سیم ℓ_2 است؟ (قطعه سیم ℓ_1 به شکل نیم دایره‌ای به شعاع ۲ است)



(1) $\frac{1}{\pi}$

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

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

(4) ۱

نمودار تغییرات میدان مغناطیسی بر حسب زمان، که بر یک حلقة دایره‌ای به شعاع 10 cm و مقاومت $\Omega = 5$ ، عمود است، مطابق شکل زیر است. نمودار آهنگ تولید انرژی گرمایی بر حسب زمان در این حلقه کدام است؟ ($\pi \simeq 3$) (۱۳۸)

