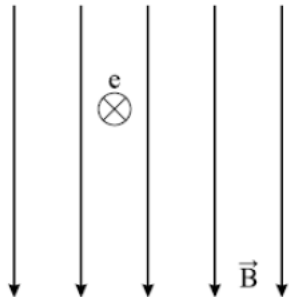


سوالات کنکوری فیزیک یازدهم تجربی - سری ۱

۱- در شکل زیر، الکترونی به صورت درون سو وارد میدان مغناطیسی یکنواخت می شود. در این لحظه، نیروی الکترومغناطیسی وارد بر الکترون به کدام جهت است؟ (خارج از کشور-۱۴۰۲)



① ←

② →

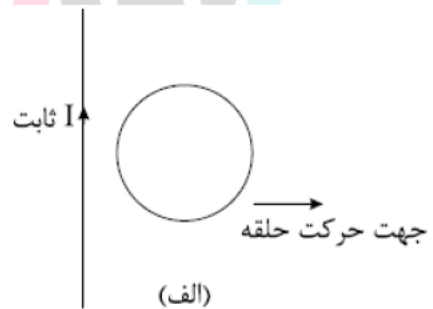
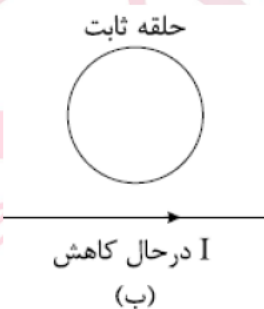
③ ↑

④ ↓

۲- یک سیم راست حامل جریان $4A$ در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی $50 \cdot G$ در راستایی قرار دارد که با جهت میدان، زاویه 37° می سازد. بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر ۲ متر از این سیم، چند نیوتون است؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$) (خارج از کشور-۱۴۰۲)

④ $2/4 \times 10^{-1}$ ③ $2/4 \times 10^{-3}$ ⑤ 4×10^{-2} ① 4×10^{-3}

۳- در شکل های «الف» و «ب» جهت جریان الکتریکی القا شده در حلقه ها به ترتیب، کدام است؟ (خارج از کشور-۱۴۰۲)



⑤ پادساعتگرد و پادساعتگرد

① ساعتگرد و پادساعتگرد

④ ساعتگرد و ساعتگرد

③ پادساعتگرد و ساعتگرد

۴- شار مغناطیسی عبوری از یک پیچه که شامل ۵۰ حلقه است، در SI به صورت $\phi = 0.02 \cos 50\pi t$ است. بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در پیچه، در بازه ی زمانی $t_1 = 0.01s$ تا $t_2 = 0.03s$ چند ولت است؟ (خارج از کشور-۱۴۰۲)

④ صفر

③ ۱۰

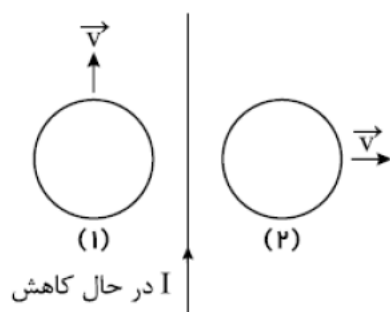
⑤ ۲۵

① ۵۰

۵- پیچه ای دارای ۱۰۰ حلقه و مساحت هر حلقه ی آن $5 \cdot cm^2$ است و به طور عمود در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی $200 \cdot G$ قرار دارد. اگر در مدت $0/1$ ثانیه پیچه از میدان خارج شود، بزرگی نیروی محرکه ی القایی متوسط چند ولت است؟ (سراسری-۱۴۰۲)

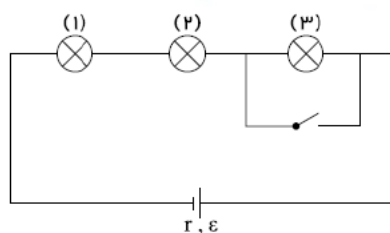
- ① ۳ ② $5/5$ ③ $0/5$ ④ $0/1$

۶- مطابق شکل زیر، دو حلقه در جهت های نشان داده شده در نزدیکی یک سیم حامل جریان الکتریکی I حرکت می کنند. کدام مورد درست است؟ (سراسری-۱۴۰۲)



- ① در حلقه ی (۱) جریان القایی می شود و در حلقه ی (۲) جریان القایی پادساعتگرد است.
 ② جهت جریان القایی در حلقه ی (۱) پادساعتگرد و در حلقه ی (۲) ساعتگرد است.
 ③ در حلقه ی (۱) جریان القایی می شود و در حلقه ی (۲) جریان القایی ساعتگرد است.
 ④ جهت جریان القایی در حلقه ی (۱) ساعتگرد و در حلقه ی (۲) پادساعتگرد است.
- ۷- در مدار زیر همه ی لامپ ها مشابه اند. با بستن کلید، کدام موارد زیر، درست است؟

(سراسری-۱۴۰۲)



- الف: اختلاف پتانسیل دو سر باتری کاهش می یابد.
 ب: اختلاف پتانسیل دو سر لامپ های (۱) و (۲) کاهش می یابد.
 پ: اختلاف پتانسیل دو سر لامپ های (۱) و (۲) افزایش می یابد.

ت: اختلاف پتانسیل دو سر باتری افزایش می یابد.

- ① «الف» و «پ» ② «الف» و «ب» ③ «پ» و «ت» ④ «ب» و «ت»

۸- دو قطبی های مغناطیسی کدام مواد، به صورت کاتوره ای سمت گیری کرده اند و این مواد در حضور میدان مغناطیسی خارجی قوی، چه خاصیت مغناطیسی پیدا می کنند؟ (سراسری-۱۴۰۲)

① پارامغناطیسی - قوی و دائمی ② فرومغناطیسی - قوی و دائمی

③ فرومغناطیسی - ضعیف و موقت ④ پارامغناطیسی - ضعیف و موقت

۹- سیملوله ای آرمانی به طول 20 cm دارای 500 حلقه ی سیم نزدیک به هم است. اگر جریان 80 mA از سیملوله بگذرد، بزرگی میدان مغناطیسی در نقطه ای درون سیملوله و دور از لبه های

آن، چند گاوس است؟ $(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A})$ (سراسری-۱۴۰۲)

① 24 ② $24/4$ ③ 24 ④ 240

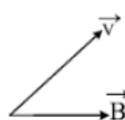
۱۰- جریان متناوبی که بیشینه ی آن 5 A و دوره ی آن $\frac{1}{50}\text{ s}$ است، از یک رسانای 10 اهمی

میگذرد. در لحظه ی $t = \frac{3}{400}\text{ s}$ ، جریان چند آمپر است؟ (سراسری-۱۴۰۲)

① صفر ② $\frac{5}{2}$ ③ $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ ④ $\frac{5\sqrt{2}}{2}$

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

(سراسری-۱۴۰۲)



④ ↓

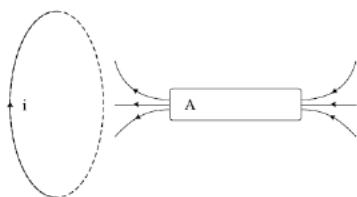
③ ↖

⑤ ⊙

① ⊗

۱۲- مطابق شکل، آهنربای میله ای روی محور حلقه ی رسانا حرکت می کند و در حلقه جریان القایی ایجاد می کند. قطب A کدام است و جهت حرکت آهنربا به کدام سمت است؟

(سراسری-۱۴۰۲)



② N و →

① N و ←

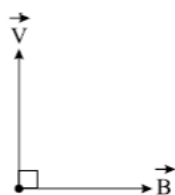
④ S و →

③ S و ←

۱۳- پیچه ای از ۲۰۰ حلقه تشکیل شده است و شار مغناطیسی که از آن می گذرد در مدت ۰/۱ ثانیه از ۰/۰۲ وبر به ۰/۰۵ وبر می رسد. اگر مقاومت الکتریکی پیچه 15Ω باشد، جریان القایی متوسط که در این مدت از پیچه می گذرد، چند آمپر است؟ (سراسری-۱۴۰۲)

- ① ۲ ② ۳ ③ ۲۰ ④ ۳۰

۱۴- شکل زیر، سرعت الکترون را در یک میدان مغناطیسی نشان می دهد. جهت نیروی وارد بر الکترون در این لحظه، کدام است؟ (خارج از کشور-۱۴۰۱)



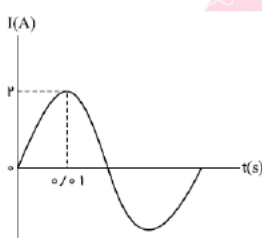
- ① $\odot$ ② $\otimes$
③ $\leftarrow$ ④ $\rightarrow$

۱۵- در حلقه زیر، جریان الکتریکی برقرار است و جهت میدان مغناطیسی حاصل از آن در نقطه ی A خارج از حلقه رسم شده است. جهت جریان الکتریکی و جهت میدان مغناطیسی در مرکز حلقه، کدام است؟ (خارج از کشور-۱۴۰۱)



- ① ساعتگرد و $\odot$ ② ساعتگرد و $\otimes$
③ پادساعتگرد و $\odot$ ④ پادساعتگرد و $\otimes$

۱۶- نمودار جریان متناوب و سینوسی یک مولد جریان متناوب، به شکل زیر است. معادله ی جریان برحسب زمان در SI کدام است؟ (خارج از کشور-۱۴۰۱)



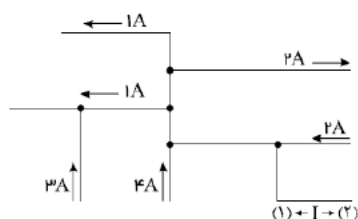
① $I = 2 \sin 100\pi t$

② $I = 2 \sin 50\pi t$

③ $I = 2 \sin 10\pi t$

④ $I = 2 \sin 20\pi t$

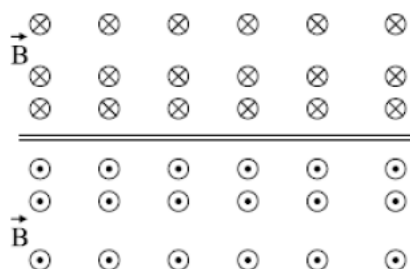
۱۷- شکل زیر، بخشی از یک مدار الکتریکی را نشان می دهد. بزرگی جریان I، چند آمپر و جهت جریان کدام است؟ (خارج از کشور-۱۴۰۱)



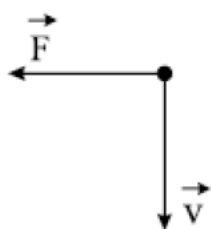
① ۲، ۲ ② ۲، ۱

③ ۶، ۲ ④ ۶، ۱

۱۸- میدان مغناطیسی اطراف یک سیم حامل جریان الکتریکی در شکل زیر، نشان داده شده است. جهت جریان الکتریکی در سیم کدام است و اگر یک میدان مغناطیسی خارجی درون سو ($\otimes$) بر این سیم اثر کند، نیروی مغناطیسی وارد بر سیم به کدام جهت خواهد شد؟ (خارج از کشور-۱۴۰۱)

① $\rightarrow$ و $\downarrow$ ② $\leftarrow$ و $\uparrow$ ③ $\leftarrow$ و $\downarrow$ ④ $\rightarrow$ و $\uparrow$

۱۹- الکترونی عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی مطابق شکل زیر، در حرکت است و نیروی مغناطیسی $\vec{F}$ به آن وارد می شود. جهت میدان $\vec{B}$ کدام است؟ (سراسری-۱۴۰۱)



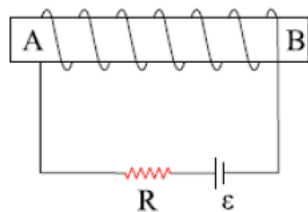
① بالا

② راست

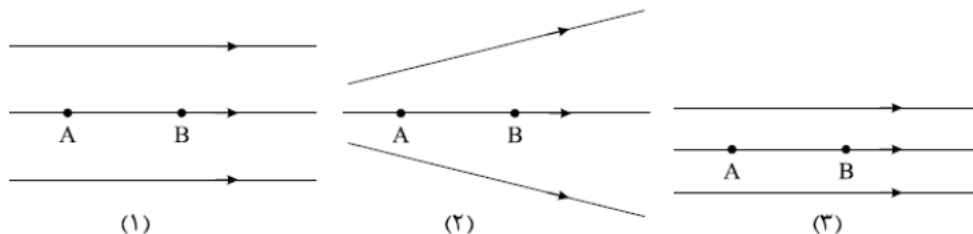
③ درون سو

④ برون سو

۲۰- در آهنربای الکتریکی شکل زیر، قطب N و جهت میدان مغناطیسی درون سیملوله، کدام است؟ (سراسری-۱۴۰۱)

① A $\rightarrow$ ② B $\rightarrow$ ③ A $\leftarrow$ ④ B $\leftarrow$

۲۱- شکل زیر، سه آرایش خطوط میدان الکتریکی را نشان می دهد. یک الکترون از حالت سکون از نقطه ی B رها می شود و سپس توسط میدان الکتریکی تا نقطه ی A شتاب می گیرد. نقطه های A و B در هر سه آرایش در فاصله ی یکسان قرار دارند. اگر اختلاف پتانسیل بین دو نقطه $(V_A - V_B)$ را ΔV بنامیم، کدام رابطه درست است؟ (سراسری-۱۴۰۱)



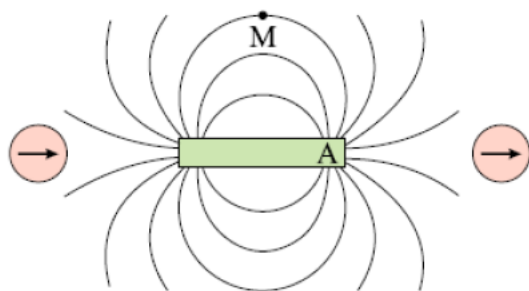
① $\Delta V_{(3)} > \Delta V_{(2)} > \Delta V_{(1)}$

② $\Delta V_{(3)} = \Delta V_{(1)} > \Delta V_{(2)}$

③ $\Delta V_{(1)} > \Delta V_{(2)} > \Delta V_{(3)}$

④ $\Delta V_{(1)} = \Delta V_{(2)} = \Delta V_{(3)}$

۲۲- با توجه به وضعیت عقربه های مغناطیسی در شکل زیر، قطب آهن ربا کدام است و جهت میدان مغناطیسی در نقطه M چگونه است؟ (سراسری-۱۴۰۱)



① $\rightarrow, S$

② $\leftarrow, S$

③ $\rightarrow, N$

④ $\leftarrow, N$

۲۳- جریان متناوبی که بیشینه ی آن $2A$ و دوره ی آن $0.02s$ است، از یک رسانای 5 اهمی میگذرد. معادله ی جریان متناوب در SI کدام است؟ (سراسری-۱۴۰۱)

② $I = 2 \sin 100\pi t$

① $I = 2 \sin 400\pi t$

④ $I = 1 \sin 100\pi t$

③ $I = 1 \sin 400\pi t$

۲۴- اگر فاصله ی بین دو بار الکتریکی نقطه ای را ۲۰ درصد افزایش دهیم، نیروی الکتریکی بین آنها، تقریباً چند درصد کاهش می یابد؟ (سراسری-۱۴۰۱)

۱۵ (۴)

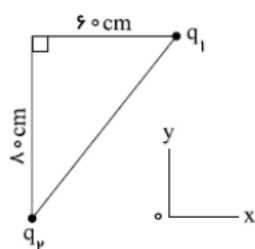
۲۵ (۳)

۳۰ (۶)

۴۰ (۱)

۲۵- در شکل زیر، بردار میدان الکتریکی در رأس قائمه مثلث در SI به صورت $\vec{E} = -2 \times 10^5 \vec{i} - 1/8 \times 10^5 \vec{j}$ است. بارهای الکتریکی q_1 و q_2 به ترتیب چند میکروکولن

هستند؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$) (سراسری-۱۴۰۱)



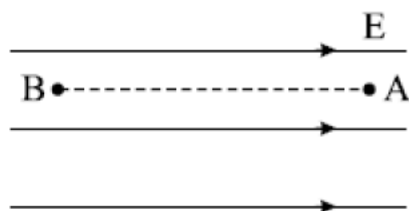
۶ و ۴/۸ (۱)

۶ و ۴/۸ (۶)

۸ و ۱۲/۸ (۳)

۸ و ۱۲/۸ (۴)

۲۶- ذره ای با بار الکتریکی $q < 0$ در یک میدان الکتریکی یکنواخت از نقطه ی A تا B در راستای میدان جا به جا می شود. کدام مورد الزاماً درست است؟ (خارج از کشور-۱۴۰۲)



کار نیروی میدان الکتریکی روی ذره منفی است. (۱)

کار نیروی میدان الکتریکی روی ذره مثبت است. (۶)

انرژی جنبشی ذره کاهش می یابد. (۳)

انرژی جنبشی ذره افزایش می یابد. (۴)

۲۷- اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر یک خازن ۲۵ میکروفارادی را ۲۰ درصد افزایش می دهیم و ۵۰ میکروکولن بر بار الکتریکی ذخیره شده در آن اضافه می شود. در این شرایط، انرژی خازن چند میلی ژول می شود؟ (خارج از کشور-۱۴۰۲)

۳۶۰ (۱)

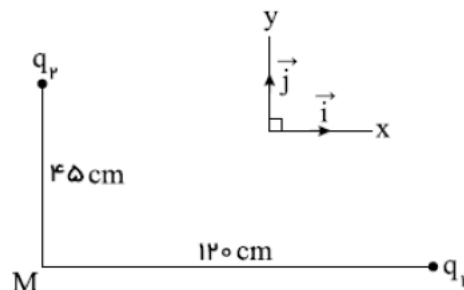
۳/۶ (۶)

۱۸۰ (۳)

۱/۸ (۴)

۲۸- در شکل زیر، بردار میدان الکتریکی حاصل از بارهای نقطه ای q_1 و q_2 در نقطه ی M در SI به

صورت $\vec{E} = 4/5 \times 10^5 \vec{i} - 8 \times 10^5 \vec{j}$ است. $\frac{q_1}{q_2}$ چقدر است؟ (خارج از کشور-۱۴۰۲)



۴ (۷)

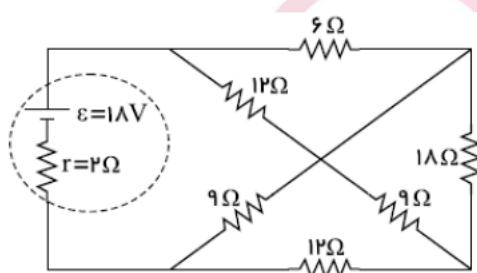
۸ (۱)

۴ (۴)

۸ (۳)

۲۹- در مدار شکل زیر، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری چند ولت است؟

(خارج از کشور-۱۴۰۲)



۱۷ (۱)

۱۶ (۷)

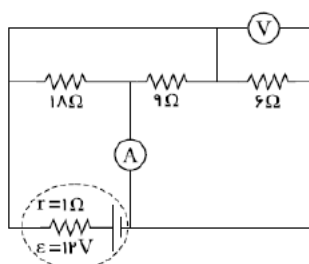
۱۵ (۳)

۱۴ (۴)

۳۰- در مدار شکل زیر، آمپرسنج چند آمپر را نشان می دهد؟ (ولت سنج و آمپرسنج آرمانی فرض

(خارج از کشور-۱۴۰۲)

شوند.)



۳ (۷)

۱/۵ (۱)

۱۲/۷ (۴)

۱۲/۵ (۳)

۳۱- بردار میدان مغناطیسی در یک محیط، در SI به صورت $\vec{B} = 0/05 \vec{i} + 0/04 \vec{j}$ است. اگر در

آن محیط، سطح قاب مربع شکلی به ضلع 20 cm عمود بر محور x باشد، شار مغناطیسی عبوری از

(خارج از کشور-۱۴۰۲)

آن چند وبر است؟

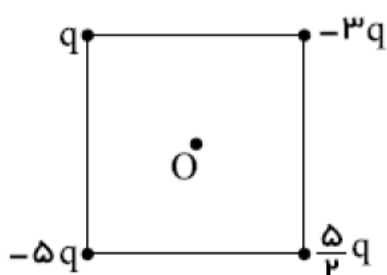
۰/۰۰۲ (۴)

۰/۰۱۶ (۳)

۰/۱۶ (۷)

۰/۰۲ (۱)

۳۲- چهار ذره ی باردار مطابق شکل زیر در رأس های مربعی به ضلع a قرار دارند. بزرگی میدان الکتریکی خالص در نقطه ی O (مرکز مربع)، کدام است؟ (خارج از کشور-۱۴۰۲)



$$\frac{5\sqrt{2}kg}{a^2} \quad \textcircled{D}$$

$$\frac{2kg}{a^2} \quad \textcircled{A}$$

$$\frac{2\sqrt{2}kg}{a^2} \quad \textcircled{E}$$

$$\frac{5kg}{a^2} \quad \textcircled{B}$$

۳۳- سیملوله ای دارای ۴۰۰ حلقه است و مساحت هر حلقه ی آن $15cm^2$ است. درون این سیملوله، میدان مغناطیسی که موازی محور سیملوله است، با آهنگ 0.1 تسلا بر ثانیه کاهش می یابد. اگر مقاومت الکتریکی آن 2Ω باشد، جریان الکتریکی القایی آن چند آمپر است؟ (خارج از کشور-۱۴۰۲)

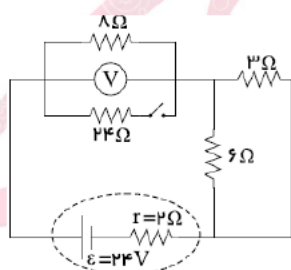
$$0.4 \quad \textcircled{D}$$

$$0.3 \quad \textcircled{B}$$

$$0.6 \quad \textcircled{E}$$

$$0.2 \quad \textcircled{A}$$

۳۴- با بستن کلید، عددی که ولت سنج نشان می دهد، چند ولت تغییر می کند؟ (خارج از کشور-۱۴۰۲)



$$3/2 \quad \textcircled{A}$$

$$2/4 \quad \textcircled{B}$$

$$1/6 \quad \textcircled{C}$$

$$0.8 \quad \textcircled{D}$$

۳۵- ذره ای با بار الکتریکی $q = -5\mu C$ در یک میدان الکتریکی یکنواخت از نقطه ی A تا B جا به جا می شود و کار نیروی میدان در این جا به جایی $20\mu J$ است. اگر پتانسیل نقطه ی A برابر ولت ۶ باشد، پتانسیل نقطه ی B چند ولت است؟ (سراسری-۱۴۰۲)

$$\text{صفر} \quad \textcircled{D}$$

$$12 \quad \textcircled{B}$$

$$10 \quad \textcircled{E}$$

$$2 \quad \textcircled{A}$$

۳۶- ظرفیت خازنی $40\mu F$ است. اگر بار الکتریکی آن $\frac{3}{4}$ برابر شود، انرژی ذخیره شده در آن $25\mu J$ افزایش می یابد. بار اولیه ی خازن چند میکروکولن است؟ (سراسری-۱۴۰۲)

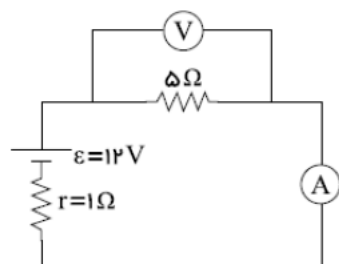
$$120 \quad \textcircled{D}$$

$$80 \quad \textcircled{B}$$

$$60 \quad \textcircled{E}$$

$$40 \quad \textcircled{A}$$

۳۷- در شکل زیر، اگر جای آمپرسنج و ولت سنج عوض شود، کدام موارد درست است؟ (آمپرسنج



و ولت سنج آرمانی فرض شوند). (سراسری-۱۴۰۲)

الف) عددی که آمپرسنج نشان می دهد، $2A$ کاهش می یابد.

ب) عددی که ولت سنج نشان می دهد، $2V$ افزایش می یابد.

پ) اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت 5Ω اهمی، $2V$ کاهش می یابد.

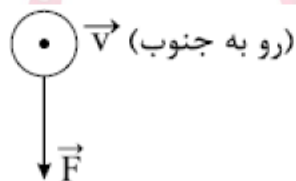
۱) «الف» و «ب» ۲) «الف» و «پ» ۳) «ب» و «پ» ۴) «الف»، «ب» و «پ»

۳۸- الکترونی با تندی $5 \times 10^5 \frac{m}{s}$ درون میدان مغناطیسی یکنواختی در حرکت است. اندازه ی

نیروی که از طرف میدان بر الکترون وارد می شود، هنگامی بیشینه است که الکترون به سمت

جنوب حرکت کند. اگر جهت این نیرو رو به پایین و اندازه ی آن $4 \times 10^{-14} N$ باشد، اندازه ی

میدان مغناطیسی چند تسلا و به کدام سو است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$) (سراسری-۱۴۰۲)



۱) 0.5 و شرق

۲) 0.5 و غرب

۳) 0.05 و شرق

۴) 0.05 و غرب

شرق ← → غرب

۳۹- با کاهش بار الکتریکی یک خازن، چه کسری از انرژی آن را کاهش دهیم تا اختلاف پتانسیل

الکتریکی آن $\frac{3}{4}$ اختلاف پتانسیل اولیه ی آن شود؟ (سراسری-۱۴۰۲)

۱) $\frac{1}{4}$

۲) $\frac{3}{4}$

۳) $\frac{7}{16}$

۴) $\frac{9}{16}$

۴۰- بار الکتریکی $q = -2nC$ در راستای میدان الکتریکی یکنواخت، از نقطه ی A به نقطه ی B

منتقل می شود و انرژی پتانسیل الکتریکی آن $2mJ$ افزایش می یابد. $V_B - V_A$ ، چند ولت است و

جهت حرکت بار الکتریکی در مقایسه با جهت میدان الکتریکی چگونه است؟ (سراسری-۱۴۰۲)

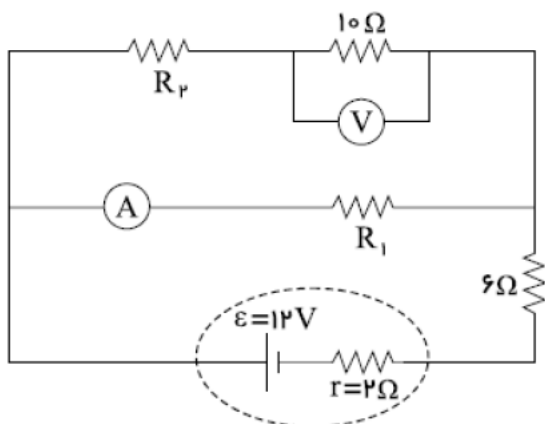
۱) 10^{-5} و در خلاف جهت میدان

۲) 10^{-5} و در خلاف جهت میدان

۳) 10^{-5} و در جهت میدان

۴) 10^{-5} و در جهت میدان

۴۱- در مدار زیر، آمپرسنج آرمانی $0/25$ آمپر و ولت سنج آرمانی 5 ولت را نشان می دهد. R_1 چند اهم است؟ (سراسری-۱۴۰۲)



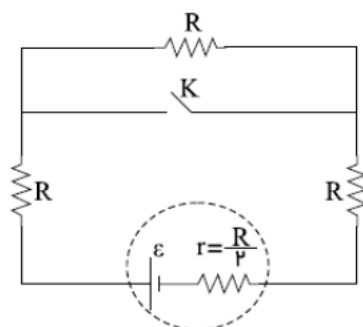
۱۲ ①

۱۶ ②

۱۸ ③

۲۴ ④

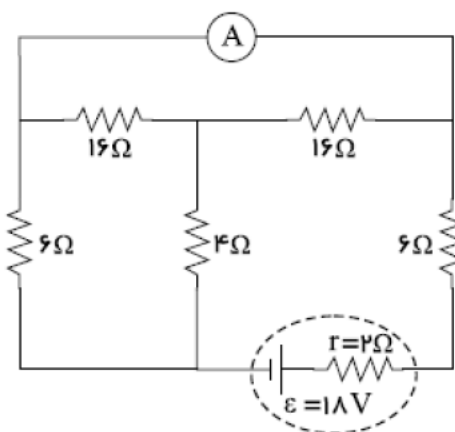
۴۲- در شکل زیر اگر کلید را ببندیم، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری چند برابر می شود؟ (سراسری-۱۴۰۲)

 $\frac{4}{5}$ ① $\frac{5}{6}$ ② $\frac{14}{15}$ ③ $\frac{15}{16}$ ④

۴۳- سیمی را به شکل حلقه ای به شعاع 10 cm در می آوریم و آن را روی یک سطح افقی قرار می دهیم. میدان مغناطیسی یکنواختی که با سطح قاب زاویه 30° درجه می سازد، در مدت $15/7$ میلی ثانیه از 6000 گاوس به صفر کاهش می یابد. نیروی محرکه ی القایی متوسط در حلقه چند ولت است؟ (سراسری-۱۴۰۲)

 $1/2$ ④ $1/2\sqrt{3}$ ③ $0/6$ ② $0/6\sqrt{3}$ ①

۴۴- در مدار رو به رو، آمپرسنج آرمانی، جریان چند آمپر را نشان می دهد؟ (سراسری-۱۴۰۲)



- ① $\frac{9}{7}$
 ② $\frac{5}{4}$
 ③ $\frac{3}{4}$
 ④ صفر

۴۵- دو بار الکتریکی نقطه ای $q_1 = 6\mu C$ و $q_2 = -8\mu C$ در فاصله ی ۱۲۰ سانتی متری از هم ثابت نگه داشته شده اند. میدان الکتریکی حاصل، در نقطه ای روی عمو دمنصف خط واصل بارها و

در فاصله ی ۶۰ سانتی متری خط واصل، چند نیوتون بر کولن است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$)

(سراسری-۱۴۰۲)

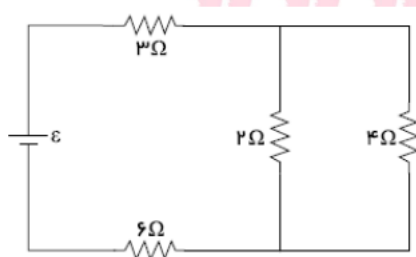
- ① $1/25 \times 10^3$ ② $1/25 \times 10^5$ ③ $2/5 \times 10^3$ ④ $2/5 \times 10^5$

۴۶- در صفحه ی xy بار الکتریکی نقطه ای $q_1 = -2\mu C$ در نقطه ی A به مختصات $(0, 9cm)$ قرار دارد و بار الکتریکی $q_2 = -8\mu C$ نیز در نقطه ی B به مختصات $(12cm, 0)$ ثابت نگه داشته شده است. بار الکتریکی نقطه ای q_3 در مکانی در این صفحه قرار دارد که نیروی الکتریکی خالص وارد بر آن صفر است. فاصله ی بین q_1 و q_3 چند سانتی متر است؟ (سراسری-۱۴۰۲)

- ① ۱۰ ② ۶ ③ ۵ ④ ۳

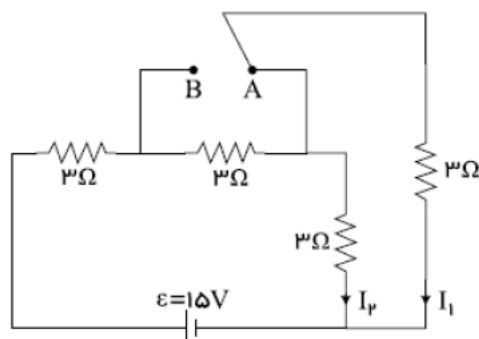
۴۷- در مدار زیر، توان مصرفی مقاومت ۶ اهمی، چند برابر توان مصرفی مقاومت ۴ اهمی است؟

(سراسری-۱۴۰۲)



- ① $13/5$ ② ۱۲ ③ $1/5$ ④ ۶

۴۸- در شکل زیر، کلید اتصال را از A جدا میکنیم و به B وصل می کنیم. جریان های I_1 و I_2 به ترتیب چند برابر می شوند؟ (سراسری-۱۴۰۲)



① $\frac{1}{2}$ و ۱

② ۱ و $\frac{1}{2}$

③ ۲ و $\frac{1}{2}$

④ ۲ و ۱

۴۹- در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $10^4 \frac{N}{C}$ که جهت آن قائم و رو به پایین است، ذره ی بارداری به جرم $5g$ معلق است و به حال سکون قرار دارد. بار ذره چند میکروکولن است؟

(سراسری-۱۴۰۲) $(g = 10 \frac{N}{kg})$

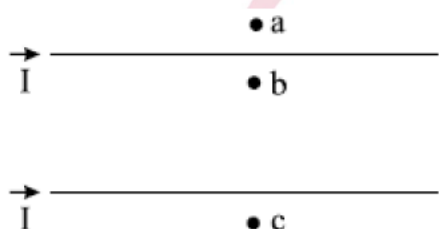
④ -۲

③ -۵

⑤ +۲

① +۵

۵۰- جهت میدان مغناطیسی برابند (خالص) ناشی از سیم های موازی و بلند حامل جریان یکسان، در هر یک از نقطه های a، b و c به ترتیب کدام است؟ (خارج از کشور-۱۴۰۱)



① درون سو - درون سو - برون سو

② برون سو - درون سو - درون سو

③ درون سو - برون سو - برون سو

④ برون سو - برون سو - درون سو

۵۱- اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحه ی یک خازن ۸ میکروفارادی، یک ولت تغییر کند، تعداد الکترون های هر صفحه، چقدر تغییر می کند؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$) (خارج از کشور-۱۴۰۱)

④ 2×10^{13}

③ 5×10^{13}

⑤ 2×10^{19}

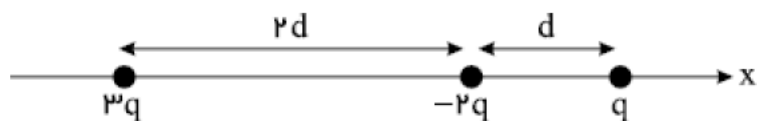
① 5×10^{19}

۵۲- ذره ای به جرم $4\mu g$ و بار $5nC$ در یک میدان الکتریکی یکنواخت از نقطه ی A تا نقطه ی B فقط تحت تأثیر میدان الکتریکی جا به جا می شود و سرعت آن از $10 \frac{m}{s}$ به $20 \frac{m}{s}$ می رسد.

$V_B - V_A$ چند ولت است؟ (خارج از کشور-۱۴۰۱)

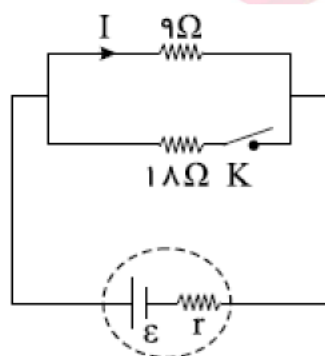
- ① -۱۲۰ ② -۶۰ ③ ۶۰ ④ ۱۲۰

۵۳- در شکل زیر، سه ذره ی باردار روی محور x قرار دارند. اگر نیروی خالص الکتریکی وارد بر بار $3q$ برابر $\vec{F}$ باشد، نیروی خالص وارد بر بار $-2q$ کدام است؟ (خارج از کشور-۱۴۰۱)



- ① $3\vec{F}$ ② $-3\vec{F}$ ③ $\frac{3}{7}\vec{F}$ ④ $-\frac{3}{7}\vec{F}$

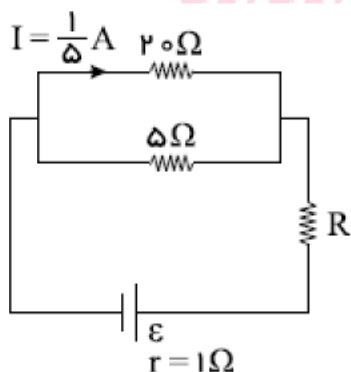
۵۴- در شکل زیر، I برابر $2A$ است. اگر کلید را قطع کنیم، جریان الکتریکی عبوری از مقاومت 9 اهمی، $25A$ افزایش می یابد. مقاومت درونی مولد، چند اهم است؟ (خارج از کشور-۱۴۰۱)



- ① $\frac{2}{3}$ ② ۲ ③ $\frac{3}{2}$ ④ ۳

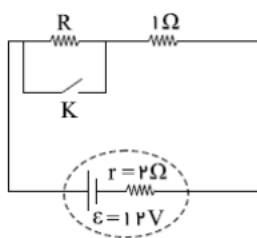
۵۵- اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R در مدار زیر، برابر $3V$ است. نیروی محرکه ی باتری، چند

ولت است؟ (خارج از کشور-۱۴۰۱)



- ① ۴ ② ۵ ③ ۷ ④ ۸

۵۶- در شکل زیر، با قطع یا وصل کلید، توان خروجی باتری ثابت می ماند. مقاومت R ، چند اهم است؟ (خارج از کشور-۱۴۰۱)



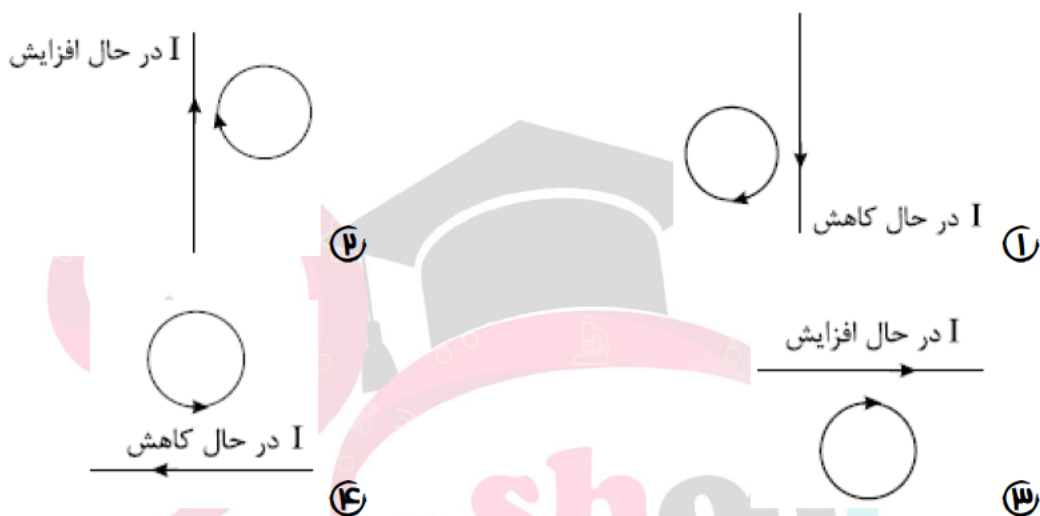
۳ ۶

۴ ۱

۱ ۴

۲ ۳

۵۷- در کدام شکل، جهت جریان القایی حلقه صحیح است؟ (خارج از کشور-۱۴۰۱)



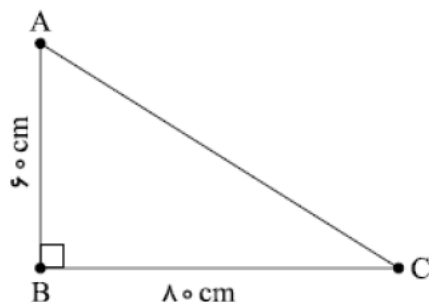
۵۸- سه ذره ی با بارهای الکتریکی مثبت و هم اندازه در سه رأس مثلث زیر، ثابت نگه داشته شده اند. اگر بزرگی میدان الکتریکی در وسط ضلع AC برابر $9 \times 10^4 \frac{N}{C}$ باشد، بار الکتریکی هر ذره چند میکروکولن است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$ (خارج از کشور-۱۴۰۱)

۲/۵ ۱

۳/۶ ۶

۲۵ ۳

۳۶ ۴



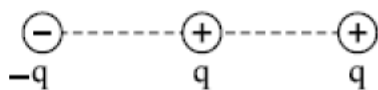
۵۹- یک الکترون به جرم 10^{-30} kg و بار الکتریکی $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ در میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $125 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ از حالت سکون رها می شود و تحت اثر میدان الکتریکی، 10 cm جا به جا می شود. زمان این جا به جایی چند نانوثانیه است و در این مدت تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی این الکترون، چند الکترون ولت است؟ (خارج از کشور-۱۴۰۱)

- ① $+12/5,100$ ② $-12/5,100$ ③ $-12/5,40$ ④ $+12/5,40$

۶۰- در صفحه ی xoy ، خطوط میدان الکتریکی یکنواخت، هم راستای محور x است و پتانسیل الکتریکی در نقطه ای به مختصات 4 cm برابر 5 V و در مبدأ مختصات برابر 15 V است. بزرگی میدان الکتریکی چند نیوتون بر کولن است و جهت آن کدام است؟ (خارج از کشور-۱۴۰۱)

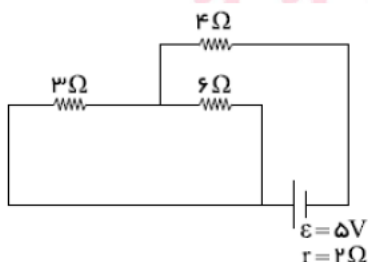
- ① 400 ، در جهت محور y ② 400 ، خلاف جهت محور y
③ 500 ، در جهت محور x ④ 500 ، خلاف جهت محور x

۶۱- بارهای الکتریکی نقطه ای مطابق شکل زیر، روی خط راست قرار دارند و فاصله ی بین بارهای مجاور، برابر است. اندازه ی نیروی الکتریکی خالص وارد بر یکی از بارها، بزرگ ترین و اندازه ی نیروی الکتریکی خالص وارد بر یکی دیگر از بارها، کوچک ترین است. نسبت بزرگی این دو نیرو، چقدر است؟ (خارج از کشور-۱۴۰۱)



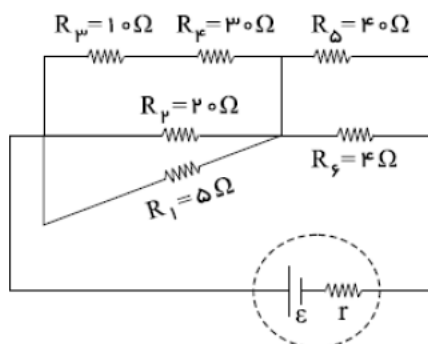
- ① $\frac{3}{2}$ ② $\frac{8}{5}$ ③ $\frac{5}{2}$ ④ $\frac{8}{3}$

۶۲- در مدار زیر، اگر به جای مقاومت 3Ω ، مقاومت 12Ω قرار گیرد، توان تولیدی باتری چند وات تغییر می کند؟ (خارج از کشور-۱۴۰۱)



- ① $\frac{5}{12}$ ② $\frac{5}{6}$ ③ $\frac{100}{9}$ ④ $\frac{100}{3}$

۶۳- در مدار شکل زیر، توان مصرفی کدام مقاومت الکتریکی بیشتر است؟ (خارج از کشور-۱۴۰۱)



① R_3

② R_4

③ R_5

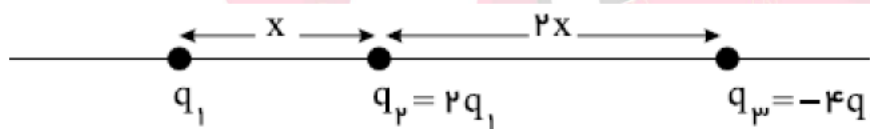
④ R_6

(سراسری-۱۴۰۱)

۶۴- یکای فرعی کدام کمیت، $\frac{kg}{A.s^2}$ است؟

① میدان مغناطیسی ② شار مغناطیسی ③ میدان الکتریکی ④ نیروی محرکه ی القایی

۶۵- سه ذره ی باردار مطابق شکل زیر، روی محوری قرار دارند. بزرگی نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_1 ، چند برابر بزرگی نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_3 است؟ (سراسری-۱۴۰۱)



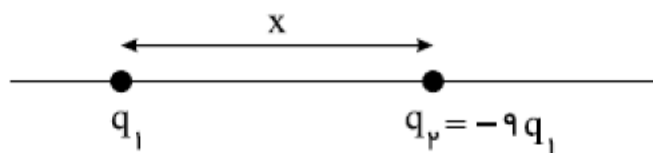
④ $\frac{5}{8}$

③ $\frac{7}{11}$

② ۱

① ۴

۶۶- مطابق شکل زیر، دو ذره ی باردار روی محوری در فاصله ی x از هم قرار دارند. بار q_3 چه اندازه باشد و در کدام نقطه روی این محور قرار گیرد تا نیروی الکتریکی خالص وارد بر هر سه ذره صفر باشد؟ (سراسری-۱۴۰۱)



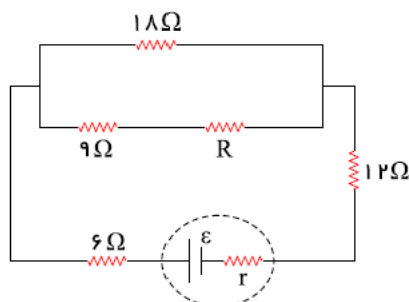
① $\frac{9}{4}q_1$ و در فاصله ی $2x$ سمت چپ بار q_1 ② $\frac{9}{4}q_1$ و در فاصله ی $\frac{x}{2}$ سمت چپ بار q_1

③ $-\frac{9}{4}q_1$ و در فاصله ی $2x$ سمت چپ بار q_1 ④ $-\frac{9}{4}q_1$ و در فاصله ی $\frac{x}{2}$ سمت چپ بار q_1

۶۷- در شکل زیر، اختلاف پتانسیل الکتریکی مقاومت های 18Ω و 12Ω با هم برابر است. R چند

(سراسری-۱۴۰۱)

اهم است؟



۳۶ (۱)

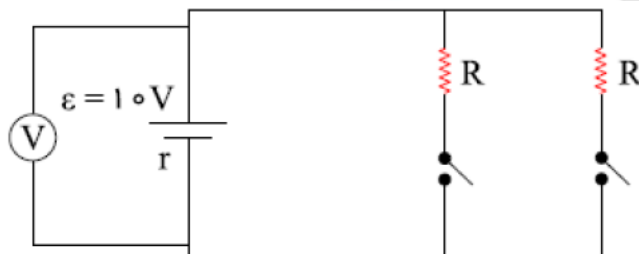
۲۷ (۲)

۱۸ (۳)

۱۲ (۴)

۶۸- در مدار زیر، هنگامی که فقط یکی از کلیدها بسته باشد، ولت سنج آرمانی عدد ۶ ولت را نشان

می دهد. اگر هر دو کلید بسته باشند، ولت سنج چند ولت را نشان می دهد؟ (سراسری-۱۴۰۱)



۳ (۲)

$\frac{15}{7}$ (۱)

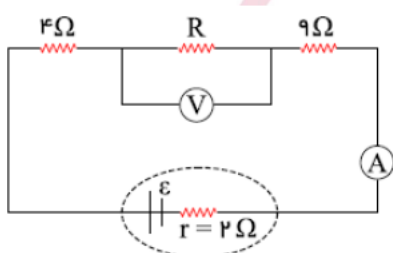
۸ (۴)

$\frac{30}{7}$ (۳)

۶۹- در شکل زیر، ولت سنج و آمپرسنج آرمانی به ترتیب ۱۲ ولت و 0.8 آمپر را نشان می دهند.

(سراسری-۱۴۰۱)

نیروی محرکه ی مولد چند ولت است؟



۳۶ (۱)

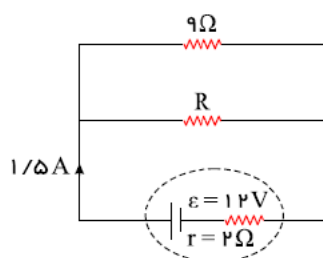
۲۴ (۲)

۱۸ (۳)

۱۶ (۴)

(سراسری-۱۴۰۱)

۷۰- در شکل زیر، توان مصرفی مقاومت R ، چند وات است؟



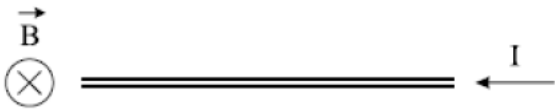
$4/5$ (۱)

۹ (۲)

$13/5$ (۳)

۱۸ (۴)

۷۱- مطابق شکل زیر، سیم مستقیمی به طول $2/4m$ حامل جریان $2/5A$ از شرق به غرب است. اندازه ی میدان مغناطیسی زمین در محل این سیم $5G$ و جهت آن از جنوب به شمال است. اندازه و جهت نیروی مغناطیسی وارد بر این سیم، کدام است؟ (سراسری-۱۴۰۱)



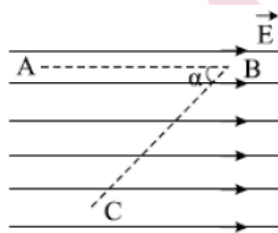
⑤ $3 \times 10^{-4} N$ ، بالا

① $3 \times 10^{-5} N$ ، بالا

⑥ $3 \times 10^{-4} N$ ، پایین

③ $3 \times 10^{-5} N$ ، پایین

۷۲- در میدان الکتریکی یکنواخت $E = 1.5 \frac{N}{C}$ ، ذره ای با بار الکتریکی $q = -5\mu C$ مسیر ABC را از A تا C طی کرده است. انرژی پتانسیل الکتریکی ذره در این مسیر، چگونه تغییر کرده است؟ (سراسری-۱۴۰۱) $(\sin \alpha = 0.8, AB = BC = 5.0cm)$



① 0.1 ژول، افزایش

⑤ 0.1 ژول، کاهش

③ 0.4 ژول، افزایش

④ 0.4 ژول، کاهش

۷۳- ظرفیت خازنی $5\mu F$ و بین صفحات آن هوا است. می‌خواهیم بدون تغییر فاصله ی صفحات از هم، بین دو صفحه را با عایقی پر کنیم که وقتی خازن با اختلاف پتانسیل الکتریکی 20 ولت شارژ میشود، انرژی ذخیره شده در آن 2 میلی ژول باشد، ضریب دی الکتریک عایق، چقدر است؟ (سراسری-۱۴۰۱)

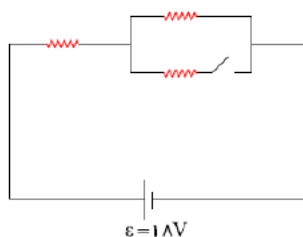
④ 5

③ $2/5$

⑤ 2

① $1/5$

۷۴- در شکل زیر، هر سه مقاومت مشابه اند. اگر کلید را وصل کنیم، توان مصرفی مدار 9 وات تغییر می کند. هر یک از مقاومت ها چند اهم است؟ (سراسری-۱۴۰۱)



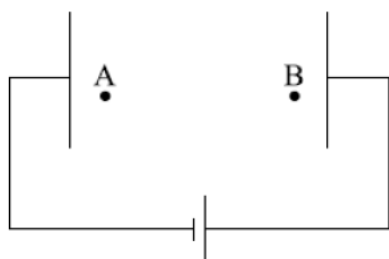
⑤ 12

① 18

④ 6

③ 9

۷۵- در شکل زیر، میدان الکتریکی یکنواخت بین دو صفحه $\frac{N}{C}$ است. یک پروتون را از نقطه A با تندی اولیه $y \times 10^4 \frac{m}{s}$ در خلاف جهت میدان الکتریکی پرتاب می کنیم و پروتون در نقطه B متوقف می شود. حال اگر جای پایانه های باتری را عوض کنیم و پروتون را با همان تندی قبلی از A به سمت نقطه B پرتاب کنیم، تندی آن در نقطه B چند متر بر ثانیه می شود؟ (از وزن پروتون و مقاومت هوا صرف نظر شود.) (خارج از کشور-۱۴۰۲)



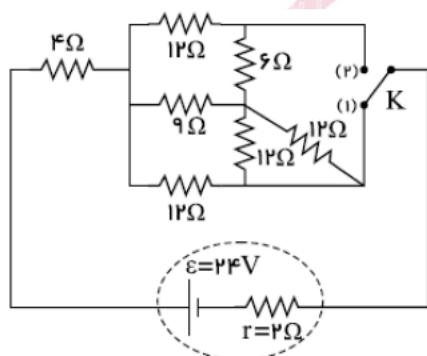
① $2\sqrt{2} \times 10^4$

② $\frac{1}{2} \times 10^4$

③ $\sqrt{2} \times 10^4$

④ 4×10^4

۷۶- در شکل زیر، اگر کلید را از اتصال (۱) قطع کرده و به (۲) وصل کنیم، توان مصرفی مقاومت ۶ اهمی چند برابر می شود؟ (خارج از کشور-۱۴۰۲)



① ۳

② ۹

③ $\frac{4}{3}$

④ $\frac{9}{4}$

۷۷- بار خازنی به ظرفیت $25 \mu F$ ، $\frac{5}{4}$ برابر می شود و در اثر آن $4/5 \mu J$ انرژی ذخیره شده در آن افزایش می یابد. اختلاف پتانسیل دو سر خازن چند ولت تغییر می کند؟ (خارج از کشور-۱۴۰۲)

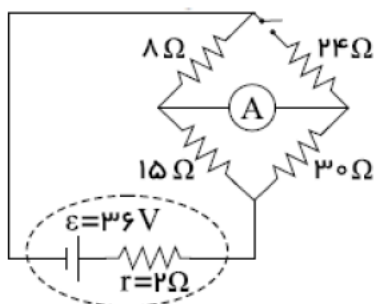
④ $0/6$

③ ۶

⑤ $0/2$

① ۲

۷۸- در مدار زیر، با بستن کلید، عددی که آمپرسنج آرمانی نشان می دهد، چند آمپر تغییر می کند؟ (خارج از کشور-۱۴۰۲)



① $\frac{1}{10}$

② $\frac{1}{6}$

③ $\frac{7}{15}$

④ $\frac{13}{30}$

۷۹- دو مقاومت $R_1 = 8\Omega$ و R_2 را یک بار به طور متوالی و بار دوم به طور موازی به یک باتری با نیروی محرکه ی $45V$ و مقاومت درونی 2Ω می بندیم. اگر توان الکتریکی خروجی باتری در حالت دوم $\frac{9}{4}$ برابر توان الکتریکی خروجی باتری در حالت اول باشد، R_2 چند اهم است؟

(خارج از کشور-۱۴۰۲)

④ ۲۴

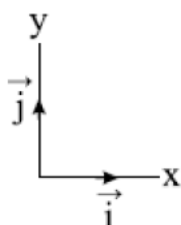
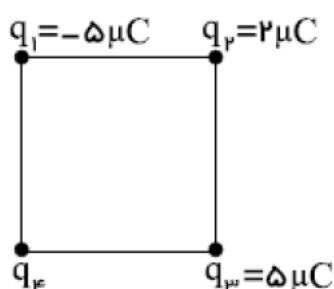
③ ۱۶

⑥ ۸

① ۴

۸۰- چهار ذره ی باردار مطابق شکل، در رأسهای مربعی به ضلع 1.0cm قرار دارند. اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_2 ، $\vec{F} = (-18N)\vec{i}$ باشد، بار q_4 چند میکروکولن است؟

(سراسری-۱۴۰۲) $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$



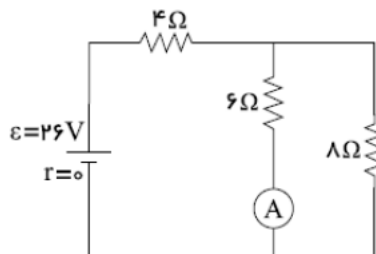
① ۱۰

⑥ -۱۰

③ $10\sqrt{2}$

④ $-10\sqrt{2}$

۸۱- در مدار زیر، اگر جای آمپرسنج آرمانی و باتری عوض شود، جریانی که از مقاومت ۸ اهمی میگذرد، چند آمپر تغییر می کند؟ (سراسری-۱۴۰۲)



① ۰/۲۵

② ۰/۵

③ ۱

④ ۱/۵

۸۲- دو مقاومت $R_1 = 4\Omega$ و R_2 را بار اول به طور متوالی و بار دوم به طور موازی به یک باتری با نیروی محرکه $24V$ و مقاومت درونی 2Ω می بندیم. اگر توان الکتریکی خروجی باتری در حالت اول ۳۶ درصد کمتر از توان الکتریکی خروجی باتری در حالت دوم باشد، R_2 چند اهم است؟ (سراسری-۱۴۰۲)

① ۸

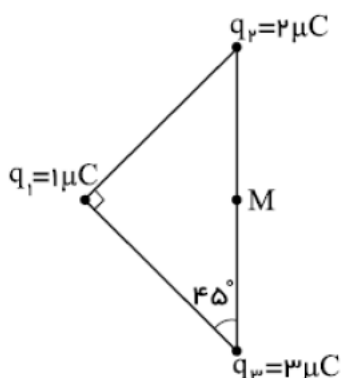
② ۴

③ ۳۶

④ ۱۲

۸۳- در شکل زیر، سه بار الکتریکی مثبت نقطه ای در سه رأس مثلث ثابت نگه داشته شده اند و بزرگی میدان الکتریکی خالص در نقطه M (وسط ضلع)، E است. اگر بار الکتریکی q_2 را از آزمایش حذف کنیم، بزرگی میدان الکتریکی خالص در نقطه M چند برابر می شود؟

(سراسری-۱۴۰۲)



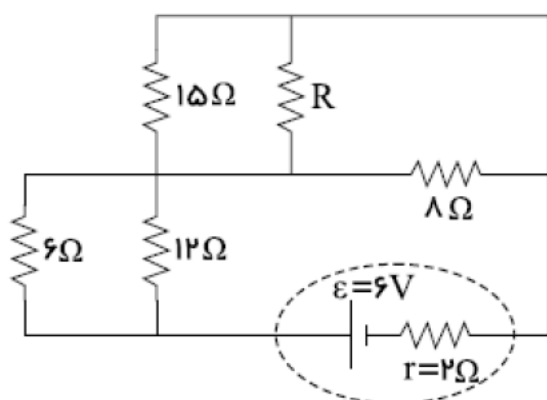
① $\sqrt{5}$

② $2\sqrt{5}$

③ $\frac{3}{2}$

④ $\frac{2}{3}$

۸۴- در شکل زیر، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت ۶ اهمی و ۸ اهمی با هم برابر است. شدت جریانی که از مقاومت ۸ اهمی می گذرد، چند آمپر است؟ (سراسری-۱۴۰۲)



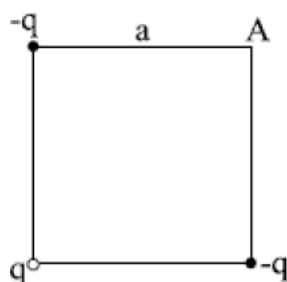
① ۰/۲

② ۰/۳

③ ۰/۴

④ ۰/۵

۸۵- بارهای الکتریکی نقطه ای مطابق شکل در سه رأس مربعی قرار دارند. اگر بار q را از آزمایش حذف کنیم، بزرگی میدان الکتریکی در نقطه A چگونه تغییر می کند؟ (سراسری-۱۴۰۲)



($k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$ و $q = 2.0nC, a = 3.0cm$)

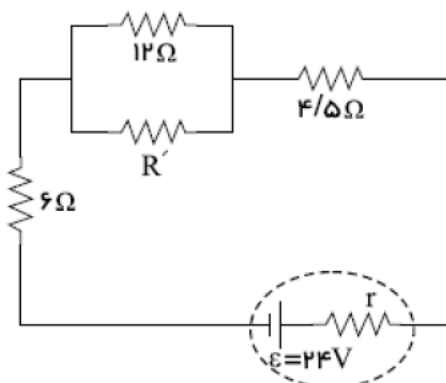
① $100 \frac{N}{C}$ کاهش می یابد.

② $100 \frac{N}{C}$ افزایش می یابد.

③ $50\sqrt{2} \frac{N}{C}$ افزایش می یابد.

④ $50\sqrt{2} \frac{N}{C}$ کاهش می یابد.

۸۶- در مدار زیر، برای اینکه توان مصرفی مقاومت $4/5$ اهمی دو برابر توان مصرفی مقاومت R' باشد، کمترین مقدار ممکن برای R' چند اهم است؟ (سراسری-۱۴۰۲)



① ۳۶

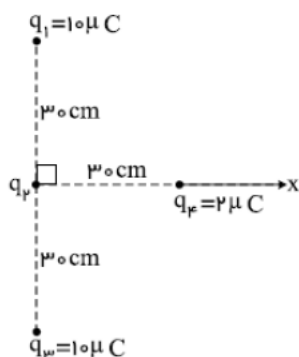
② ۲۴

③ ۴

④ ۳

۸۷- چهار ذره ی باردار، مطابق شکل قرار دارند. اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_4 برابر

$\vec{F}_T = [(\sqrt{2} - 2)N]\vec{i}$ باشد، چند میکروکولن است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$ (سراسری-۱۴۰۲)



۱۰ (۱)

۵ (۲)

۵ (۳)

۱۰ (۴)

۸۸- بارهای نقطه ای $5 \mu C$ و $-8 \mu C$ روی محور x ، به ترتیب در نقطه های $x_1 = 12 cm$ و

$x_2 = 24 cm$ قرار دارند. اگر بارهای نقطه ای q_3 و q_4 به ترتیب در نقطه های $x_3 = 36 cm$ و

$x_4 = 0$ قرار گیرند، نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_4 برابر صفر می شود. q_3 چند میکروکولن

است؟ (خارج از کشور-۱۴۰۱)

-۱۷ (۴)

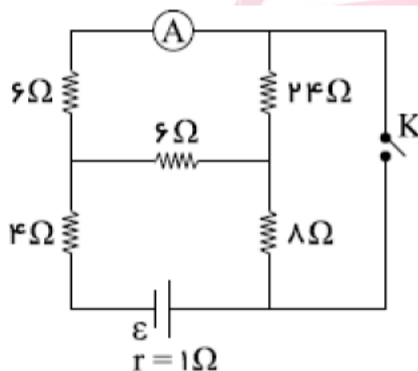
+۱۷ (۳)

-۲۷ (۲)

+۲۷ (۱)

۸۹- در مدار زیر، با بستن کلید، عددی که آمپرسنج آرمانی نشان می دهد، چند برابر می شود؟

(خارج از کشور-۱۴۰۱)



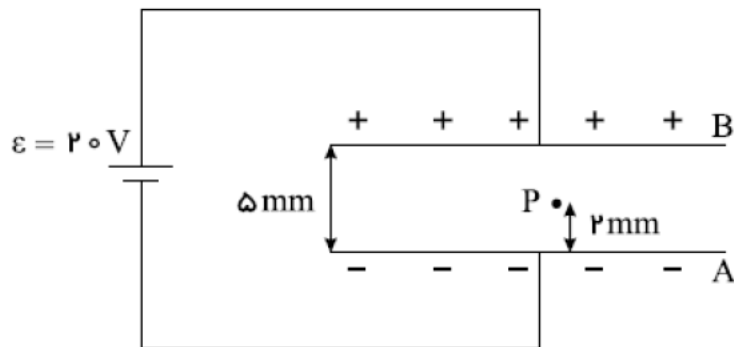
۸ (۱)

۶ (۲)

۴ (۳)

۲ (۴)

۹۰- در شکل زیر، بین دو صفحه ی موازی هوا است و نقطه ی P در ۲ میلی متری صفحه ی A قرار دارد. اگر با ثابت ماندن صفحه ی A ، صفحه ی B را دور کنیم تا فاصله ی بین دو صفحه ۱۰mm شود، پتانسیل الکتریکی نقطه ی P ، چگونه تغییر می کند؟ (سراسری-۱۴۰۱)



① ۲ ولت افزایش می یابد.

② ۴ ولت کاهش می یابد.

③ ۲ ولت کاهش می یابد.

④ ۴ ولت افزایش می یابد.



WWW.20SHOO.IR