

نام خانوادگی :	نام و نام خانوادگی دبیر:	نام و نام خانوادگی دبیر:	نام و نام خانوادگی دبیر:
نام پدر :	نام و نام خانوادگی دبیر:	نام و نام خانوادگی دبیر:	نام و نام خانوادگی دبیر:
شماره دانش آموزی :	نام و نام خانوادگی دبیر:	نام و نام خانوادگی دبیر:	نام و نام خانوادگی دبیر:
نام درس : فیزیک (۲) تجربی	نام و نام خانوادگی دبیر:	نام و نام خانوادگی دبیر:	نام و نام خانوادگی دبیر:
نام آموزشگاه : دبیرستان نمونه خیامی	نام و نام خانوادگی دبیر:	نام و نام خانوادگی دبیر:	نام و نام خانوادگی دبیر:
نوبت امتحانی : دوم خردادماه ۱۳۹۹	نام و نام خانوادگی دبیر:	نام و نام خانوادگی دبیر:	نام و نام خانوادگی دبیر:
پایه : یازدهم تجربی	نام و نام خانوادگی دبیر:	نام و نام خانوادگی دبیر:	نام و نام خانوادگی دبیر:
ساعت شروع :	نام و نام خانوادگی دبیر:	نام و نام خانوادگی دبیر:	نام و نام خانوادگی دبیر:
مدت امتحان :	نام و نام خانوادگی دبیر:	نام و نام خانوادگی دبیر:	نام و نام خانوادگی دبیر:
تاریخ برگزاری ۱۳۹۹/۰۳/۱۵	نام و نام خانوادگی دبیر:	نام و نام خانوادگی دبیر:	نام و نام خانوادگی دبیر:

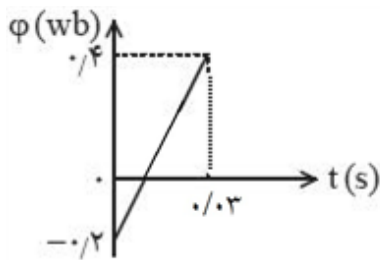
نمره با عدد:	نمره با حروف:	نمره با عدد:	نمره با حروف:
نمره با عدد:	نمره با حروف:	نمره با عدد:	نمره با حروف:

۱ بردار میدان مغناطیسی یکنواخت در (SI) به صورت $\vec{B} = 1\vec{i} + 2\vec{j}$ است. اگر سطح حلقه‌ای به شعاع ۱ متر عمود بر محور y باشد و در این میدان قرار گیرد، شار مغناطیسی عبوری از حلقه چند (wb) است؟

(۱) صفر (۲) 2π (۳) π (۴) $\pi\sqrt{5}$

۲ کدام یک از یگانه‌های زیر معادل یکای $\frac{\text{وِبر}}{\text{ثانیه}}$ است؟

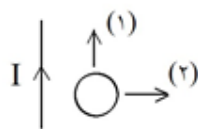
- (۱) وات ثانیه (۲) $\frac{\text{ولت}}{\text{متر}}$ (۳) $\frac{\text{ژول}}{\text{کولن}}$ (۴) $\frac{\text{ولت}}{\text{آمپر}}$



۳ نمودار شار گذرنده از یک قاب شامل ۵۰ دور به صورت مقابل است. نیروی محرکه القایی در لحظه‌ای که شار صفر است، چند کیلوولت می‌شود؟

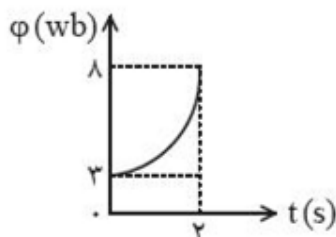
(۱) ۱ (۲) ۱۰۰۰ (۳) ۲/۵ (۴) ۲۵۰

۴ در شکل مقابل حلقه در کنار سیم راست حامل جریان ثابت I قرار دارد. اگر حلقه را به موازات سیم در جهت (۱) حرکت دهیم، جریان القایی در حلقه و اگر در جهت (۲) از سیم راست دور شود، جریان القایی است.



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

۵ نمودار شار-زمان که از یک مدار بسته شامل یک حلقه می‌گذرد، به صورت سهمی زیر است. بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در ثانیه دوم چند ولت است؟



- (۱) ۴/۵ (۲) ۱۲ (۳) ۷/۵ (۴) ۳/۷۵

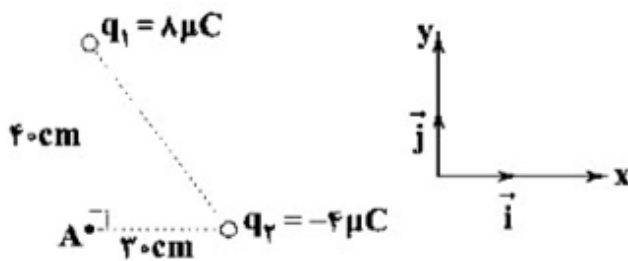
۶ در اثر مالش پارچه‌ی پشمی با میله‌ی پلاستیکی، پارچه‌ی پشمی الکترون و میله‌ی پلاستیکی الکترون و اگر میله‌ی شیشه‌ای با پارچه‌ی ابریشمی مالش داده شود، میله‌ی شیشه‌ای دارای بار و پارچه‌ی ابریشمی دارای بار می‌گردد.

- (۱) می‌گیرد - از دست می‌دهد - مثبت - منفی
 (۲) از دست می‌دهد - می‌گیرد - مثبت - منفی
 (۳) از دست می‌دهد - می‌گیرد - منفی - مثبت
 (۴) می‌گیرد - از دست می‌دهد - منفی - مثبت

۷ دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 در فاصله‌ی r از یکدیگر قرار دارند و به یکدیگر نیرویی الکتریکی به بزرگی F وارد می‌کنند. اگر مقدار یکی از بارها را نصف کنیم و هم‌چنین فاصله‌ی بین دو بار را ۲۵ درصد کاهش دهیم، بزرگی نیروی الکتریکی که دو بار به هم وارد می‌کنند، چند برابر خواهد شد؟

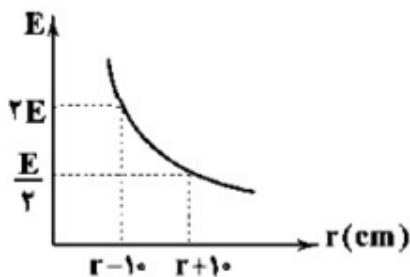
- (۱) $\frac{3}{5}$
 (۲) $\frac{7}{3}$
 (۳) $\frac{9}{8}$
 (۴) $\frac{8}{9}$

۸ در شکل زیر میدان الکتریکی خالص در نقطه‌ی A در دستگاه SI کدام است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$



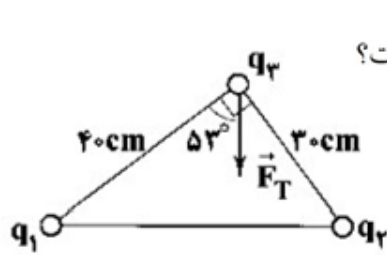
- (۱) $(4\vec{i} - 5/4\vec{j}) \times 10^5$
 (۲) $(-3\vec{i} + 5/4\vec{j}) \times 10^5$
 (۳) $(4\vec{i} - 4/5\vec{j}) \times 10^5$
 (۴) $(3\vec{i} - 4/5\vec{j}) \times 10^5$

۹ نمودار تغییرات بزرگی میدان الکتریکی ناشی از بار q برحسب فاصله‌ی از آن مطابق شکل زیر است. r چند سانتی‌متر است؟



- (۱) ۵
 (۲) ۱۰
 (۳) ۲۰
 (۴) ۳۰

۱۰ مطابق شکل زیر، سه بار نقطه‌ای q_1 ، q_2 و q_3 بر روی سه رأس یک مثلث قائم‌الزاویه ثابت شده‌اند. اگر \vec{F}_T برآیند



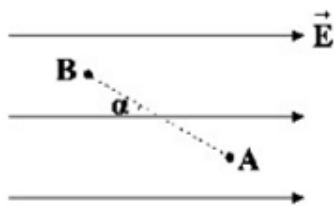
نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_3 از طرف بارهای q_1 و q_2 باشد، کدام است $\frac{q_1}{q_2}$ ؟

($\text{Sin } 53^\circ = 0.8$, $\text{Cos } 53^\circ = 0.6$)

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

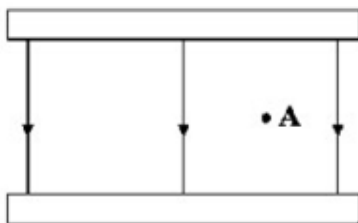
۱۱ مطابق شکل زیر، بار الکتریکی نقطه‌ای $q = +5\mu\text{C}$ را در میدان الکتریکی یکنواخت E به بزرگی $10^5 \times 8 \text{ N/C}$ از

نقطه‌ی A تا نقطه‌ی B جابه‌جا می‌کنیم، اگر $AB = 2\text{m}$ و $\alpha = 30^\circ$ باشد، تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار q چند ژول است؟



- (۱) $4\sqrt{3}$
- (۲) ۴
- (۳) $8\sqrt{3}$
- (۴) ۸

۱۲ مطابق شکل زیر، ذره‌ای به جرم 2mg و بار الکتریکی $q = -4\mu\text{C}$ در نقطه‌ی A در یک میدان الکتریکی یکنواخت قائم رها می‌شود. اگر بزرگی میدان الکتریکی 10 N/C باشد، اندازه‌ی شتاب حرکت ذره چند واحد SI می‌شود؟

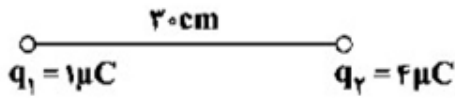


($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) ۵
- (۲) ۱۰
- (۳) ۳۰
- (۴) ۱۵

۱۳ مطابق شکل زیر، بارهای الکتریکی q_1 و q_2 در مجاورت یکدیگر قرار گرفته‌اند و اندازه‌ی برابری میدان الکتریکی ناشی از آن‌ها در نقطه‌ی M برابر صفر می‌شود. اگر بار الکتریکی $q_3 = -2\mu\text{C}$ را در نقطه‌ی M قرار دهیم. برآیند نیروهای الکتریکی وارد شده به بار q_1 چند نیوتون می‌شود؟

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

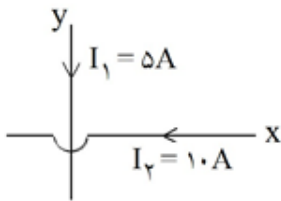


- (۱) ۲/۴
- (۲) ۲/۲
- (۳) ۱/۶
- (۴) ۱/۴

۱۴ از سیمی به ضخامت d سیم‌لوله‌ای به طول L و تعداد حلقه‌های N درست کرده و از آن جریان I عبور می‌دهیم. بیشینه میدان مغناطیس در فضای داخلی سیم‌لوله چه قدر است؟

$$\mu_0 N^2 d \quad \mu_0 \frac{NI}{d} \quad \mu_0 \frac{I}{Nd} \quad \mu_0 \frac{I}{d}$$

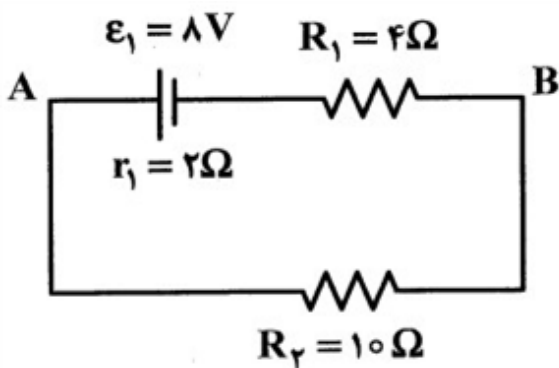
۱۵ مطابق شکل زیر جریان‌های I_1 و I_2 از محورهای مختصات عبور داده شده‌اند. در کدام ناحیه مثلثاتی امکان دارد میدان مغناطیسی کل صفر باشد؟



- (۱) ربع اول و دوم
- (۲) ربع دوم و چهارم
- (۳) ربع سوم و ربع اول
- (۴) ربع چهارم و ربع سوم

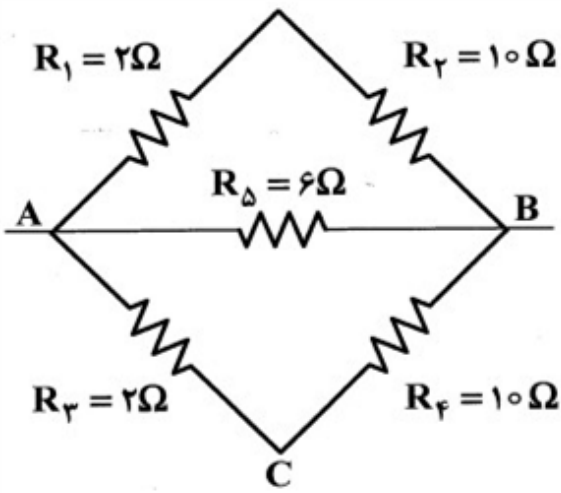
۱۶ دو سر یک باتری به یک ولت‌سنج آرمانی وصل می‌شود و ولت‌سنج عدد 12V را نشان می‌دهد. اگر دو سر این باتری به یک مقاومت 10 اهمی وصل شود، ولت‌سنج 10 ولت را نشان می‌دهد. مقاومت درونی این باتری چند اهم است؟

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۰/۵
- (۴) ۱/۵



۱۷ در مدار روبه‌رو $V_A - V_B$ چند ولت است؟

- (۱) -۵
- (۲) ۵
- (۳) -۴
- (۴) ۴

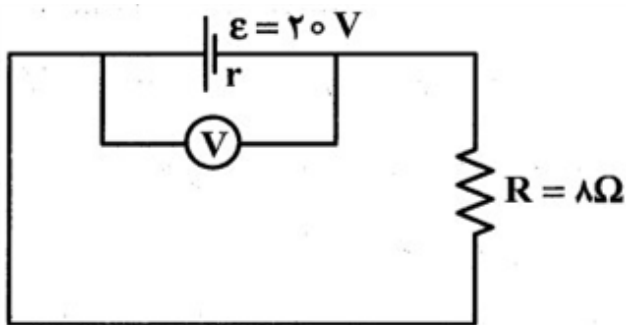


۱۸ در مدار زیر، اگر مقاومت معادل بین دو نقطه A و B برابر R و مقاومت معادل بین دو نقطه A و C برابر R' باشد، $\frac{R}{R'}$ کدام است؟

- ۱ (۱)
- $\frac{7}{12}$ (۲)
- $\frac{12}{7}$ (۳)
- $\frac{36}{11}$ (۴)

۱۹ در دو سر سیمی به طول L اختلاف پتانسیل ۱۰ ولت وصل می‌کنیم، جریان 0.4 آمپر از آن عبور می‌کند. اگر جرم سیم ۷۲ میلی‌گرم و چگالی آن $9 \frac{g}{cm^3}$ و مقاومت ویژه آن $10^{-8} \Omega \cdot m$ باشد، طول L چند متر است؟

- ۰/۵ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)



۲۰ در مدار زیر، عددی که ولت‌سنج ایده‌آل نشان می‌دهد، ۴ ولت کمتر از نیروی محرکه باتری است. مقاومت درونی باتری چند اهم است؟

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- $1/5$ (۳)
- ۴ (۴)

۱ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. چون سطح حلقه بر محور y عمود است، مؤلفه B_x شار Φ تولید نمی‌کند و کافی است شار مغناطیسی B_y را حساب کنیم:

$$\Phi = \Delta B_y = \pi r^2 \times B_y = \pi \times 1 \times 2 = 2\pi$$

۲ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} \varepsilon = \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \Rightarrow 1 \frac{\text{wb}}{\text{s}} = 1\text{V} \\ \Delta V = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow 1\text{V} = \frac{1\text{J}}{\text{C}} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{\text{wb}}{\text{s}} = \frac{\text{J}}{\text{C}}$$

۳ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. شیب خط را به دست می‌آوریم:

$$\frac{\Delta\phi}{\Delta t} = \frac{0/4 - (-0/2)}{0/0.3} = 20\text{V}$$

$$\varepsilon = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = -50 \times 20 = -1000\text{V} = 1\text{kV}$$

دقت کنید که شار به صورت خطی تغییر کرده است، پس شیب آن در همه لحظات داده شده ثابت است.

۴ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. اگر حلقه به موازات سیم حرکت کند شار عبوری از حلقه ثابت مانده و جریان القایی صفر است و اگر حلقه از سیم راست دور شود، میدان درون سوی عبوری از حلقه کاهش یافته و در حلقه طبق قانون دست راست، جریان به صورت ساعتگرد ایجاد می‌شود.

۵ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ابتدا معادله سهمی را به دست می‌آوریم:

$$\phi = At^2 + Bt + C$$

چون در $t = 0$ شیب خط مماس صفر است، $B = 0$ خواهد شد.

$$t = 2 \Rightarrow \lambda = A(2)^2 + C \Rightarrow A = \frac{5}{4} \Rightarrow \phi = \frac{5}{4}t^2 + C$$

$$\begin{aligned} t = 1 \Rightarrow \phi_1 = \frac{15}{4}(\text{wb}) \\ t = 2 \Rightarrow \phi_2 = 8(\text{wb}) \end{aligned} \Rightarrow \varepsilon = \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \Rightarrow \varepsilon = \frac{15}{2-1} = -\frac{15}{4}\text{V} = -3/75(\text{V})$$

۶

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در اثر مالش پارچه‌ی پشمی با میله‌ی پلاستیکی، پارچه‌ی پشمی دارای بار مثبت می‌شود، یعنی الکترون از دست می‌دهد و میله‌ی پلاستیکی دارای بار منفی می‌شود و الکترون می‌گیرد. همچنین اگر میله‌ی شیشه‌ای را با پارچه‌ی ابریشمی مالش دهیم، میله‌ی شیشه‌ای دارای بار مثبت و پارچه‌ی ابریشمی دارای بار منفی می‌گردد.

۷

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مطابق قانون کولن می‌دانیم بزرگی نیروی وارد بر دو ذره‌ی باردار با حاصل ضرب بارها رابطه‌ی مستقیم و با مجذور فاصله‌ی بین آنها رابطه‌ی عکس دارد. بنابراین چون مقدار یکی از بارها نصف شده، بزرگی نیروی بین دو بار نصف شده و همچنین چون فاصله‌ی بین بارها ۲۵٪ کاهش یافته، می‌توان نتیجه گرفت که فاصله‌ی بین آنها در حالت جدید $\frac{3}{4}$ فاصله‌ی قبلی است.

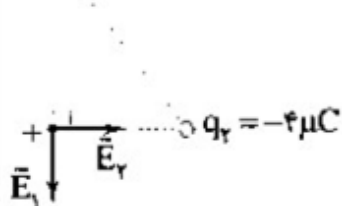
$$\begin{cases} q'_A = \frac{1}{2} q_A \\ q'_B = q_B \\ r' = \frac{3}{4} r \end{cases} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{|q'_1| |q'_2|}{|q_1| |q_2|} \times \left(\frac{r}{r'} \right)^2$$

$$\Rightarrow F'F = \frac{\left| \frac{1}{2} q_1 \right| |q_2|}{|q_1| |q_2|} \times \left(\frac{r}{\frac{3}{4} r} \right)^2 = \frac{1}{2} \times \frac{16}{9} = \frac{8}{9}$$

۸

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بار آزمون مثبت را در نقطه‌ی A قرار می‌دهیم و بردار میدان‌های الکتریکی حاصل از دو بار q_1 و q_2 را در نقطه‌ی A رسم کرده و سپس با به دست آوردن اندازه‌ی میدان‌های الکتریکی، برآیند آن را به دست می‌آوریم.

$$q_1 = 8 \mu\text{C}$$



$$E_1 = k \frac{|q_1|}{r^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{8 \times 10^{-6}}{1600 \times 10^{-4}}$$

$$E_1 = 4/5 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$\Rightarrow \vec{E}_1 = -4/5 \times 10^5 \hat{j} \left(\frac{\text{N}}{\text{C}} \right)$$

$$\vec{E}_2 = 4/5 \times 10^5 \hat{j} \left(\frac{\text{N}}{\text{C}} \right)$$

$$\vec{E}_T = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = (4\hat{i} - 4/5\hat{j}) \times 10^5 \left(\frac{\text{N}}{\text{C}} \right)$$

۹

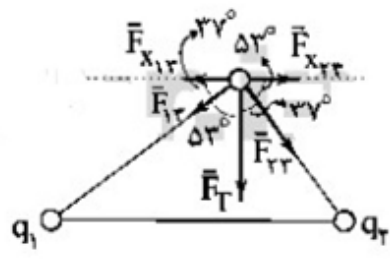
گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مطابق رابطه‌ی $E = k \frac{|q|}{r^2}$ ، اندازه‌ی میدان الکتریکی با مجذور فاصله از بار رابطه‌ی عکس دارد. بنابراین با استفاده از رابطه‌ی مقایسه‌ای می‌توان r را به دست آورد.

$$\frac{E'}{E} = \left(\frac{r}{r'} \right)^2 \Rightarrow \frac{4E}{E} = \frac{(r+10)^2}{(r-10)^2}$$

$$4 = \left(\frac{r+10}{r-10} \right)^2 \Rightarrow 2 = \frac{r+10}{r-10} \Rightarrow 2r - 20 = r + 10 \Rightarrow r = 30 \text{ cm}$$

۱۰

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به بردار نیروی الکتریکی برآیند باید بارهای q_1 و q_2 هم علامت و بار q_3 مختلف‌العلامت با بارهای q_1 و q_2 باشد. فرض می‌کنیم بارهای q_1 و q_2 مثبت و بار q_3 منفی است. نیروهای وارد بر بار q_3 را رسم می‌کنیم.



با تجزیه‌ی بردارهای نیروهای \vec{F}_{13} و \vec{F}_{23} متوجه می‌شویم که $F_{x_{13}}$ با $F_{x_{23}}$ برابر است.

$$F_{x_{23}} = F_{x_{13}} \Rightarrow F_{23} \cos 53^\circ = F_{13} \cos 37^\circ$$

$$\Rightarrow k \frac{|q_2||q_3|}{r_{23}^2} \times \cos 53^\circ = k \frac{|q_1||q_3|}{r_{13}^2} \times \cos 37^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{|q_2|}{(30)^2} \times 0.6 = \frac{|q_1|}{(40)^2} \times 0.8 \Rightarrow \frac{q_2}{30 \times 30} \times 6 = \frac{q_1}{40 \times 40} \times 8$$

$$\Rightarrow \frac{q_2}{150} = \frac{q_1}{200} \Rightarrow \frac{q_1}{q_2} = \frac{200}{150} = \frac{4}{3}$$

۱۱

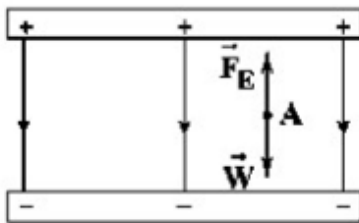
گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با استفاده از رابطه‌ی $\Delta U_E = -E |q| d \cos \theta$ می‌توان تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی ذره در مسیر A تا B را محاسبه کرد.

$$\Delta U_E = -E |q| d \cos \theta = -8 \times 10^5 \times 5 \times 10^{-6} \times 2 \times \cos 150^\circ$$

$$= 80 \times 10^{-1} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3} \text{ J}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

گام اول: مطابق شکل زیر نیروهای وارد شده به ذره باردار مورد نظر را رسم می‌کنیم:



گام دوم: اندازه‌ی نیروی وزن (W) و نیروی الکتریکی (F_E) را به دست می‌آوریم:

$$W = mg = 2 \times 10^{-3} \times 10^{-3} \times 10 = 2 \times 10^{-5} \text{ N}$$

$$F_E = E |q| = 10 \times 2 \times 10^{-6} = 2 \times 10^{-5} \text{ N}$$

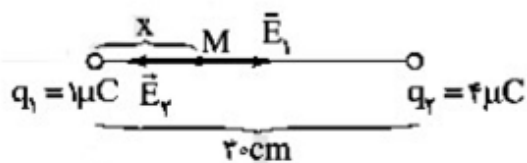
گام سوم: به کمک قانون دوم نیوتون داریم:

$$F_{\text{کل}} = F_E - W = 2 \times 10^{-5} \text{ N}$$

$$a = \frac{F_{\text{کل}}}{m} = \frac{2 \times 10^{-5}}{2 \times 10^{-6}} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

گام اول: با توجه به این که بارهای q_1 و q_2 همنام هستند، نقطه‌ی M در بین دو بار و در نزدیکی بار q_1 قرار خواهد داشت و داریم:

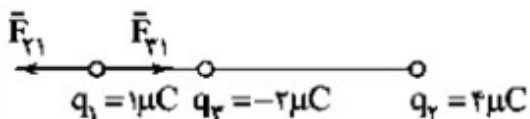


$$E_1 = E_2$$

$$\frac{k |q_1|}{x^2} = \frac{k |q_2|}{(r-x)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x^2} = \frac{4}{(30-x)^2} \Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{2}{30-x} \Rightarrow 3x = 30 \Rightarrow x = 10 \text{ cm}$$

گام دوم: اگر در نقطه‌ی مورد نظر، بار الکتریکی q_3 قرار بگیرد، برآیند نیروهای وارد شده به بار q_1 برابر خواهد بود با:



$$\frac{k |q_1| |q_2|}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-12}}{900 \times 10^{-4}} = 0.4 \text{ N}$$

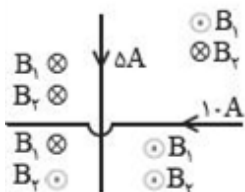
$$F_{31} = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-12}}{100 \times 10^{-4}} = 1.8 \text{ N}$$

$$F_{\text{کل}} = 1.8 - 0.4 = 1.4 \text{ N}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. وقتی میدان بیشینه است که سیم‌ها کاملاً به هم چسبیده باشند.

$$B = \frac{\mu_0 NI}{L} \Rightarrow B_{\text{max}} = \frac{\mu_0 NI}{Nd} = \frac{\mu_0 I}{d}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۱۶

وقتی یک ولت‌سنج آرمانی به تنهایی به دو سر یک باتری وصل است، نیروی محرکه باتری را نشان می‌دهد، پس:

$$\varepsilon = 12V$$

$$I = \frac{V}{R} = \left(\frac{10}{10}\right)A = 1A$$

$$V = \varepsilon - Ir \Rightarrow 10 = 12 - r \Rightarrow r = 2\Omega$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا می‌توان نوشت: ۱۷

$$I = \frac{\varepsilon}{R+r} = \left(\frac{8}{16}\right)A = 0.5A$$

$$V_B = (4 \times 0.5) - (2 \times 0.5) + 8 = V_A \Rightarrow V_A - V_B = 5V$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۱۸

الف- اگر جریان از A وارد مدار شود و از B خارج گردد، خواهیم داشت:

$$\begin{cases} R_{12} = (2 + 10)\Omega = 12\Omega \\ R_{125} = \left(\frac{12 \times 6}{18}\right)\Omega = 4\Omega \Rightarrow R = \left(\frac{12 \times 4}{12 + 4}\right)\Omega = 3\Omega \quad (1) \\ R_{34} = (2 + 10)\Omega = 12\Omega \end{cases}$$

ب- اگر جریان از A وارد مدار شود و از C خارج گردد، در این حالت R_{125} با R_4 متوالی است. پس داریم:

$$R_{1254} = (4 + 10)\Omega = 14\Omega$$

$$R' = \left(\frac{14 \times 2}{16}\right)\Omega = \frac{7}{4}\Omega$$

$$(1), (2) \Rightarrow \frac{R}{R'} = \frac{3}{\frac{7}{4}} = \frac{12}{7}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۱۹

زیرا می‌توان نوشت:

$$R = \frac{V}{I} = \left(\frac{10}{0.4}\right)\Omega = 25\Omega$$

$$\text{حجم سیم} = V = \frac{m}{\rho} = \left(\frac{72 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-3}}\right)m^3 = 8 \times 10^{-9}m^3$$

$$V = AL \Rightarrow 8 \times 10^{-9} = AL \Rightarrow A = \frac{8 \times 10^{-9}}{L}$$

$$R = \frac{\rho L}{A} \Rightarrow 25 = \frac{5 \times 10^{-8} \times L}{\frac{8 \times 10^{-9}}{L}} \Rightarrow L = 2m$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۲۰

در این مدار، ولت‌سنج ایده‌آل، هم، ولتاژ دو سر مدار و هم، ولتاژ دو سر مقاومت R را نشان می‌دهد، پس داریم:

$$V = RI \Rightarrow 16 = 8I \Rightarrow I = 2A$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R + r} \Rightarrow 2 = \frac{20}{8 + r} \Rightarrow r = 2\Omega$$

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴