



گزینه ۲

۱

مطابق شکل زیر نیروهای وارد بر بار q_3 را رسم می‌کنیم چون نیروی بار ۱ به ۳ از نوع دافعه می‌باشد پس بار q_1 منفی است. حال $\tan \alpha$ را از مثلث بزرگ و از مثلث هاشور خورده مساوی قرار می‌دهیم.

$$\tan \alpha = \frac{6}{4} = \frac{F_{13}}{F_{23}} = \frac{\frac{k \times |q_1| \times 2 \times 10^{-12}}{36 \times 10^{-4}}}{\frac{k \times \lambda \times 2 \times 10^{-12}}{64 \times 10^{-4}}} = \frac{2|q_1|}{\lambda}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{\lambda} = \frac{|q_1|}{9} \Rightarrow |q_1| = \frac{27}{\lambda} \mu C$$

علوی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۱۳۹۹۶

گزینه ۳

۲

گام اول: میدان الکتریکی هرکدام از بارها را برحسب q در نقطه A به دست می‌آوریم:

$$E_1 = k \frac{|q_1|}{r_1^2} = 9 \times 10^9 \frac{q}{9 \times 10^{-2}} = q \times 10^{11}$$

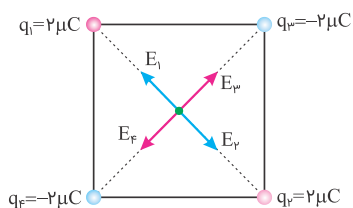
$$E_2 = k \frac{|q_2|}{r_2^2} = 9 \times 10^9 \frac{4q}{36 \times 10^{-2}} = q \times 10^{11}$$

گام دوم: E_1 و E_2 بر هم عمود و هم‌اندازه هستند بنابراین داریم:

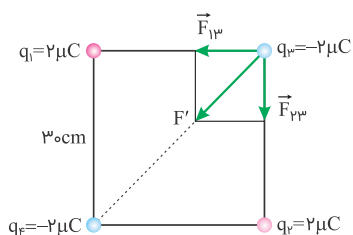
$$E_t = \sqrt{2} E_1 \Rightarrow 1000 \sqrt{2} = \sqrt{2} \times q \times 10^{11} \Rightarrow q = 10^{-8} C = 10 nC$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۰

گام اول: نحوه آرایش بارها در ۴ رأس مربع را مشخص می‌کنیم:



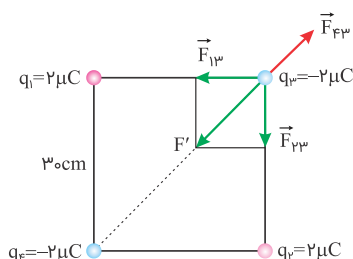
گام دوم: نیروهایی که q_1 و q_2 بر بار q_3 وارد می‌کنند را به دست می‌آوریم. چون بارها برحسب میکروکولن و فاصله برحسب سانتی‌متر است از رابطه $F = 90 \frac{q_1 q_2}{r^2}$ استفاده می‌کنیم:



$$|\vec{F}_{13}| = |\vec{F}_{23}| \Rightarrow F' = \sqrt{2} F_{13}$$

$$F' = \sqrt{2} \times 90 \frac{2 \times 2}{100} = \frac{4}{10} \sqrt{2} = 0.56 \text{ N}$$

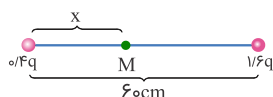
گام سوم: اندازه نیروی $\vec{F}_{43}$ را محاسبه می‌کنیم:



$$F_{43} = 90 \frac{q_3 q_4}{r^2} = 90 \frac{2 \times 2}{2 \times 100} = 0.2 \text{ N}$$

گام چهارم: حالا اندازه نیروی برآیند وارد بر q_3 را محاسبه می‌کنیم:

$$F_{\text{net}} = F' - F_{43} = 0.56 - 0.2 = 0.36 \text{ N}$$



می‌دانیم نقطه‌ای که E_t در آن صفر است نزدیک بار کوچک‌تر قرار دارد (نقطه M)

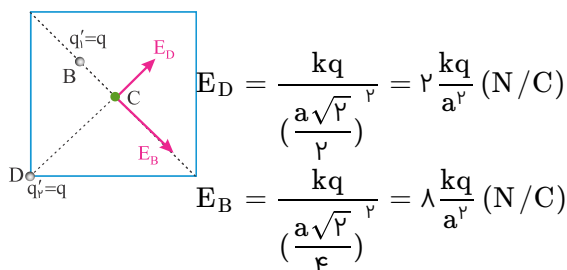
$$E_1 = E_2 \Rightarrow \frac{k \times \frac{q}{4}}{x^2} = \frac{k \times \frac{q}{16}}{(60 - x)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{q}{4}}{x^2} = \frac{\frac{q}{16}}{(60 - x)^2} \Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{2}{60 - x}$$

$$\Rightarrow 60 - x = 2x \Rightarrow 3x = 60 \Rightarrow x = 20 \text{ cm}$$

علوی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۱۳۹۹۶

بارهایی که فاصله یکسانی تا نقطه اثر دارند، می‌توانند به نقطه مقابل خود بروند و قرینه شوند.



$$E_{\text{برآیند}} = \sqrt{(2x)^2 + (2x)^2} = \sqrt{8}x \xrightarrow{x = k \frac{q}{a^2}} E_{\text{برآیند}} = \sqrt{8} \frac{kq}{a^2}$$

تالیفی مجید ساکی - جواد قزوینیان - مهدی یحوی

تستر علوم تجربی یازدهم

تستر ریاضی و فیزیک یازدهم

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۱

گام اول

الف) اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه مقدار ثابت $\Delta V = 400 \text{ V} - 400 \text{ V}$

ب) با صرف 0.02 J انرژی $\Delta U = 0.02 \text{ J}$

ج) چند کولن الکتریسیته را می‌توان از یکی از آن نقاط به دیگری منتقل کرد؟ $q = ? \text{ C}$

گام دوم

کافی است از رابطه پتانسیل الکتریکی استفاده کنیم:

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow 400 = \frac{0.02}{q} \Rightarrow q = 5 \times 10^{-5} \text{ C}$$

ابتدا نیروی الکتریکی که بار q_2 به بار q_3 وارد می‌کند را به دست می‌آوریم. چون دو بار همنام هستند، یکدیگر را دفع می‌کنند و نیروی q_2 بر بار q_3 خلاف جهت محور x است.

$$\vec{F}_{23} = k \frac{|q_2||q_3|}{(r_{23})^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 4 \times 10^{-12}}{(3 \times 10^{-1})^2} = 1/6 \text{ N} \Rightarrow \vec{F}_{23} = (-1/6 \text{ N})\vec{i}$$

با توجه به نیروی خالص وارد بر بار q_3 ، نیروی وارد بر بار q_3 از طرف بار q_1 را به دست می‌آوریم:

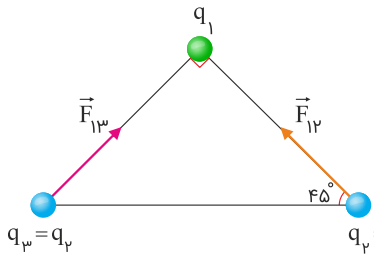
$$\vec{F}_{\text{net}(3)} = \vec{F}_{13} + \vec{F}_{23} \Rightarrow -0/2\vec{i} + 1/4\vec{j} = \vec{F}_{13} + (-1/6\vec{i})$$

$$\Rightarrow \vec{F}_{13} = 1/4\vec{i} + 1/4\vec{j}$$

با توجه به تقارن شکل، نیروی الکتریکی وارد بر بار q_2 از طرف بار q_1 را به دست می‌آوریم:

$$\vec{F}_{13} = 1/4\vec{i} + 1/4\vec{j} \xrightarrow[\text{به تقارن}]{\text{با توجه}} \vec{F}_{12} = -1/4\vec{i} + 1/4\vec{j}$$

میدان الکتریکی بار q_1 در محل بار q_2 را با استفاده از $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$ به دست می‌آوریم:



$$\vec{E}_1 = \frac{\vec{F}_{12}}{q_2} = \frac{-1/4\vec{i} + 1/4\vec{j}}{-4 \times 10^{-6}} = ((-3/5\vec{i}) + (3/5\vec{j})) \times 10^5$$

تألیفی مجید ساکی - احمد مصلائی - جواد قزوینیان

تستر علوم تجربی یازدهم

تستر ریاضی و فیزیک یازدهم

گام اول

الف) نصف یکی از بارها را برداریم و به دیگری اضافه کنیم $\leftarrow q'_1 = q_1 - \frac{q_1}{2}$ و $q'_2 = q_2 + \frac{q_1}{2}$

ب) دو بار را به فاصله $\frac{r}{2}$ از هم قرار می دهیم $\leftarrow r' = \frac{r}{2}$

ج) اندازه نیرویی که دو بار به یکدیگر وارد می کنند، در مقایسه با حالت قبل چند برابر می شود؟ $\leftarrow \frac{F_2}{F_1} = ?$

گام دوم

نیرویی را که دو بار به هم وارد می کنند، در هر دو حالت به دست می آوریم:

در حالت اول:

$$\begin{cases} F_1 = k \frac{q_1 q_2}{r^2} \\ q_1 = 2 \mu C \\ q_2 = -2 \mu C \end{cases} \Rightarrow F_1 = \frac{k \times 2 \times (-2)}{r^2} = -4 \frac{k}{r^2}$$

در حالت دوم:

$$\begin{cases} F_2 = k \frac{q'_1 q'_2}{(r')^2} \\ q'_1 = q_1 - \frac{q_1}{2} = 2 - 1 = 1 \mu C \\ q'_2 = q_2 + \frac{q_1}{2} = -2 + 1 = -1 \mu C \end{cases} \Rightarrow F_2 = \frac{k q'_1 q'_2}{(r')^2} = \frac{k \times 1 \times (-1)}{\left(\frac{r}{2}\right)^2} = -\frac{4k}{r^2}$$

در نتیجه نسبت $\frac{F_2}{F_1}$ برابر است با:

$$\frac{F_2}{F_1} = 1$$

بررسی گزینه های نادرست:

ب) نیروی الکتریکی وارد بر بار مثبت، در جهت میدان الکتریکی است.

د) در یک رسوب دهنده الکترواستاتیکی، نیروی الکتریکی عامل مؤثر در جداسازی ذرات معلق در گازهای خروجی است نه تفاوت جرم!

$$E = E_1 + E_2 = K \frac{2q}{r^2} + K \frac{6q}{r^2} = \frac{8}{r^2} Kq$$

$$E' = |E'_1 - E'_2| = K \frac{q}{r^2} - K \frac{3q}{r^2} = -\frac{2}{r^2} Kq$$

$$\frac{E'}{E} = \frac{-\frac{2}{r^2} Kq}{\frac{8}{r^2} Kq} = -\frac{1}{4}$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

ذره پس از رهاشدن از پتانسیل کمتر به پتانسیل بیشتر رفته بنابراین بار ذره منفی است و گزینه‌های (۱) و (۲) نمی‌توانند درست باشند.
حالا از رابطه‌های $\Delta K + \Delta U = 0$ و $\Delta K = q\Delta V$ بار ذره را به دست می‌آوریم:

$$\Delta K + \Delta U = 0 \Rightarrow \Delta K + q\Delta V = 0$$

$$\Rightarrow (2 \times 10^{-3} - 0) + q(80 - 30) = 0$$

$$\Rightarrow q = \frac{-2 \times 10^{-3}}{50} = -40 \times 10^{-6} = -40 \mu C$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۰

شرط متعادل ماندن دو گوی نسبت به یکدیگر:

$$Mg = F_E \Rightarrow \frac{2/5}{1000} \times 10 = \frac{9 \times 10^9 q^2}{36 \times 10^{-4}}$$

$$\Rightarrow q^2 = 25 \times 10^{-3} \times 4 \times 10^{-13} \Rightarrow q = 10^{-7} C$$

$$n = \frac{q}{|e|} \Rightarrow n = \frac{10^{-7}}{1.6 \times 10^{-19}} = \frac{10^{12}}{16} = 6.25 \times 10^{11}$$

تالیفی مجید ساکی - جواد قزوینیان - مهدی یحوی

تستر علوم تجربی یازدهم

تستر ریاضی و فیزیک یازدهم

با توجه به این‌که تراکم خطوط میدان از B تا C بیشتر از A تا B است، اندازه تغییر انرژی پتانسیل بار در مسیر BC بیشتر از AB است.

$$|\Delta U_{BC}| > |\Delta U_{AB}|$$

چون بار منفی در خلاف جهت میدان جابه‌جا شده است ΔU منفی است. بنابراین گزینه ۳ می‌تواند پاسخ درست باشد.

تالیفی مجید ساکی - جواد قزوینیان - احمد مصلاهی - مهدی یحوی

تستر علوم تجربی یازدهم

تستر ریاضی و فیزیک یازدهم

با توجه به شکل سؤال، بار D منفی و بار C همنام با D می‌باشد، پس بار C هم منفی است. بار B و C ناهمنام هستند پس بار B مثبت خواهد بود. بار A و B نیز همنام هستند پس بار A مثبت است.

علوی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۹

میدان الکتریکی بین صفحات خازن از رابطه $E = \frac{V}{d}$ به دست می‌آید. در تغییر اول چون خازن به باتری متصل است، V ثابت است و با ۲ برابر شدن فاصله بین دو صفحه، میدان بین دو صفحه نصف می‌شود. پس از جدا شدن خازن از باتری با هر تغییری بار خازن ثابت می‌ماند.

$$C = \frac{Q}{V} \Rightarrow V = \frac{Q}{C} = \frac{Q}{K\epsilon_0 \frac{A}{d}} = \frac{dQ}{K\epsilon_0 A}$$

با جایگذاری رابطه به دست آمده در $E = \frac{V}{d}$ ، داریم:

$$E = \frac{d \frac{Q}{K\epsilon_0 A}}{d} = \frac{Q}{K\epsilon_0 A}$$

بنابراین، در این حالت با تغییر d، میدان الکتریکی بین صفحات ثابت می‌ماند. پس در مجموع دو تغییر، میدان الکتریکی بین صفحات $\frac{1}{4}$ برابر یعنی به $\frac{1}{4}E_1$ می‌شود.

تستر علوم تجربی دوازدهم

$$\Delta K = K_2 - K_1 = W_{\text{ش}} = W_{\text{mg}} + W_E$$

$$\Rightarrow \Delta K = \frac{1}{2} \times 64 \times 10^{-4} (0 - 2^2) = -12/8 \times 10^{-3} \text{ J}$$

$$\begin{cases} W_{\text{mg}} = +mgd = 6/4 \times 10^{-3} \times 10 \times d = 64 \times 10^{-3} d \\ W_E = E \cdot q \cdot d \cos 180^\circ = 5 \times 10^3 \times 16 \times 10^{-6} \times d(-1) = -80 \times 10^{-3} d \end{cases}$$

$$\Rightarrow \Delta K = W_{\text{mg}} + W_E$$

$$-12/8 \times 10^{-3} = 64 \times 10^{-3} d - 80 \times 10^{-3} d \Rightarrow d = \frac{12/8}{16} = 0/8 \text{ m} = 80 \text{ cm}$$

تالیفی مجید ساکی - جواد قزوینیان - مهدی یحیوی

تستر علوم تجربی یازدهم

تستر ریاضی و فیزیک یازدهم

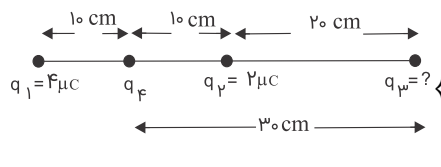
گام اول

الف) برآیند نیروهای وارد بر بار q_F برابر صفر است $\leftarrow \vec{F}_{1,F} + \vec{F}_{2,F} + \vec{F}_{3,F} = 0$
 ب) بار q_3 چند میکروکولن است؟ $\leftarrow q_3 = ? \mu C$

گام دوم

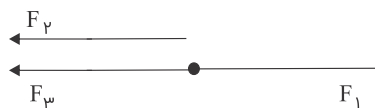
راه حل اول:

طبق شکل برای تعیین جهت نیروی الکتریکی ناشی از بار q_3 وارد بر بار q_F ، اندازه نیروهای F_{1F} و F_{2F} را مقایسه می‌کنیم.



$$\left\{ \begin{aligned} |F_{1F}| &= \left| k \frac{q_1 q_F}{r_{1F}^2} \right| = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6} \times q_F}{(10^{-1})^2} = 3/6 \times 10^6 \times q_F \text{ (N/C)} \\ |F_{2F}| &= \left| k \frac{q_2 q_F}{r_{2F}^2} \right| = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6} \times q_F}{(10^{-1})^2} = 1/8 \times 10^6 \times q_F \text{ (N/C)} \end{aligned} \right. \Rightarrow |E_1| > |E_2|$$

طبق نتایج به دست آمده، جهت نیروی الکتریکی ناشی از بار q_3 هم جهت با F_{2F} باید باشد تا بردار F_{1F} را خنثی کند. بنابراین بار q_3 مثبت است و اندازه آن برابر است با:



$$F_{3F} + F_{2F} = F_{1F} \Rightarrow F_{3F} + 1/8 \times 10^6 \times q_F = 3/6 \times 10^6 \times q_F$$

$$\Rightarrow F_{3F} = 1/8 \times 10^6 \times q_F$$

در نتیجه بار q_3 برابر است با:

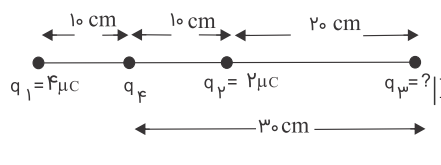
$$|F_{3F}| = \left| k \frac{q_3 q_F}{r_{3F}^2} \right| \Rightarrow 1/8 \times 10^6 \times q_F = \frac{9 \times 10^9 \times q_3 \times q_F}{(3 \times 10^{-1})^2}$$

$$\Rightarrow q_3 = 1/8 \times 10^{-6} = 12.5 \mu C$$

راه حل دوم:

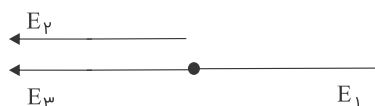
می‌توان از طریق مقایسه میدان‌ها نیز به پاسخ رسید:

کافی است طبق شکل برای تعیین جهت بردار ناشی از میدان الکتریکی بار q_3 ، اندازه میدان‌های E_1 و E_2 را محاسبه و مقایسه می‌کنیم.



$$|E| = \left| k \frac{q}{r^2} \right| \Rightarrow \left\{ \begin{aligned} |E_1| &= \left| k \frac{q_1}{r_{1F}^2} \right| = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6}}{(10^{-1})^2} = 3/6 \times 10^6 \text{ N/C} \\ |E_2| &= \left| k \frac{q_2}{r_{2F}^2} \right| = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6}}{(10^{-1})^2} = 1/8 \times 10^6 \text{ N/C} \end{aligned} \right. \Rightarrow |E_1| > |E_2|$$

طبق نتایج به دست آمده، جهت میدان ناشی از بار q_3 هم جهت با E_2 باید باشد تا بردار E_1 را خنثی کند. بنابراین بار q_3 مثبت است و اندازه آن برابر است با:



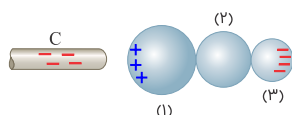
$$E_{3F} + E_{2F} = E_{1F} \Rightarrow E_{3F} + 1/8 \times 10^6 = 3/6 \times 10^6 \Rightarrow E_{3F} = 1/8 \times 10^6$$

در نتیجه بار q_3 برابر است با:

$$|E_{3F}| = \left| k \frac{q_3}{r_{3F}^2} \right| \Rightarrow 1/8 \times 10^6 = \frac{9 \times 10^9 \times q_3}{(3 \times 10^{-1})^2}$$

$$\Rightarrow q_3 = 1/8 \times 10^{-6} = 12.5 \mu C$$

با توجه به جدول سری داده شده در اثر مالش C با B بار C منفی می‌شود و اگر آن را به کره‌ها نزدیک کنیم بار نقاط ۱ و ۲ خنثی و بار نقطه ۳ منفی می‌شود.



تالیفی مجید ساکی - جواد قزوینیان - احمد مصلاهی - مهدی یحوی

تستر علوم تجربی یازدهم

تستر ریاضی و فیزیک یازدهم

میدان حاصل از بارهای q_1 و q_2 که در هر صورت در نقطه O صفر است و تنها باید بارهای q_3 و q_4 را بررسی نماییم. اگر دو ذره با بارهای ناهمنام داشته باشیم، برآیند حاصل از آن‌ها در نقطه‌ای خارج از دو بار روی امتداد خط واصل آن‌ها و نزدیک بار کوچک‌تر و در فاصله x از آن می‌تواند صفر باشد که x از رابطه زیر به دست می‌آید.

$$\frac{q_3}{x^2} = \frac{q_4}{(d+x)^2}$$

که d فاصله دو ذره q_3 و q_4 است و $x = 6 \text{ cm}$ می‌باشد..

$$\frac{q_3}{6^2} = \frac{q_4}{(d+6)^2} \Rightarrow \frac{1}{6} = \frac{3}{d+6} \Rightarrow 18 = d+6 \Rightarrow d = 12 \text{ cm}$$

درحالی‌که در شکل فاصله q_3 از q_4 برابر 8 cm است؛ پس باید بار q_4 را به اندازه ۴ سانتی‌متر به سمت راست منتقل نماییم.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۹

گام اول: خازن پر شده را از باتری جدا کرده‌ایم بنابراین Q ثابت است.

گام دوم: دی‌الکتریک با ثابت ۲ را از بین صفحه‌ها خارج کرده‌ایم با توجه به رابطه $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$ می‌توانیم نتیجه بگیریم که ظرفیت خازن نصف شده است.

$$C_2 = \frac{1}{2} C_1$$

بنابراین گزینه‌های ۳ و ۴ نمی‌توانند درست باشند.

گام سوم: از رابطه $Q = CV$ تغییر ولتاژ صفحه‌ها را به دست می‌آوریم:

$$\frac{Q_2}{Q_1} = \frac{C_2}{C_1} \times \frac{V_2}{V_1} \xrightarrow{Q_1=Q_2, C_2=\frac{1}{2}C_1} 1 = \frac{1}{2} \times \frac{V_2}{V_1} \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = 2$$

با توجه به رد گزینه‌های ۳ و ۴ در گام دوم فقط گزینه (۱) می‌تواند درست باشد.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۰

در حالت اول نیروی وارد بر بار q_2 را می‌توانیم از رابطه $F = k \frac{(q_1 + \Delta q_1)q_2}{r^2}$ به دست آوریم:

$$F = k \frac{\epsilon q_1 q_2}{r^2}$$

در حالت دوم نیروی وارد بر بار q_2 را به صورت زیر به دست می‌آوریم:

$$F_2 = k \frac{q_1 q_2}{r^2} + k \frac{q_2 (\Delta q_1)}{\left(\frac{r}{\Delta}\right)^2} = 126k \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

حالا نسبت $\frac{F'}{F}$ را به دست می‌آوریم:

$$\frac{F'}{F} = \frac{126k \frac{q_1 q_2}{r^2}}{6k \frac{q_1 q_2}{r^2}} = 21$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۰

چون خازن از باتری جدا شده است، بنابراین بار الکتریکی ذخیره شده روی آن تا هنگام تخلیه ثابت می‌ماند:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \xrightarrow{A_2=A_1, d_2=d_1} \frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa_2}{\kappa_1} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \epsilon$$

$$q = CV \xrightarrow{q_2=q_1} \frac{V_2}{V_1} = \frac{C_1}{C_2} = \frac{1}{\epsilon} \Rightarrow V_2 = \frac{1}{\epsilon} V_1 = \frac{1}{\epsilon} \times 30 = 5 \text{ V}$$

$$V = E \cdot d \Rightarrow E = \frac{V}{d} = \frac{5}{2 \times 10^{-3}} = 2500 \text{ N/C}$$

تألیفی مجید ساکی - احمد مصلاهی - جواد قزوینیان

تستر علوم تجربی یازدهم

تستر ریاضی و فیزیک یازدهم

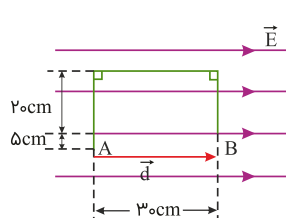
گام اول: اندازه تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار q در میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی E از رابطه $|\Delta U| = E|q|d$ به دست می‌آید که در این رابطه، d اندازه جابه‌جایی ذره در راستای میدان است؛ بنابراین اندازه تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار برابر است با:

$$|\vec{d}| = 30 \text{ cm} = 0.3 \text{ m}$$

$$|\Delta U| = E|q|d = 10^5 \times 5 \times 10^{-6} \times 0.3 = 0.15 \text{ J}$$

گام دوم: با جابه‌جایی بار منفی در جهت میدان، انرژی پتانسیل الکتریکی آن افزایش می‌یابد؛ بنابراین $\Delta U = +0.15 \text{ J}$ است.

توجه کنید: سایر فاصله‌های داده شده روی شکل اضافه است و نیازی به هیچ کدام از آن‌ها نیست.



کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

با اتصال ۲ کره به یکدیگر بار هر کره $۲ \text{ nC} = \frac{-۶ + ۱۰}{۲}$ می‌شود.

$$A \text{ کره} \Rightarrow |\Delta q| = ۱۰ - ۲ = ۸ \text{ nC}, \Delta q = ne$$

$$\Rightarrow ۸ \times ۱۰^{-۹} = n \times ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹} \Rightarrow n = ۵ \times ۱۰^{۱۰}$$

چون بار کره B بعد از تماس مثبت‌تر شده و بار کره منفی‌تر پس می‌توان گفت کره B الکترون از دست داده و کره A الکترون گرفته است.

علوی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۹

گزاره‌های "الف" و "ج" صحیح است.

گزاره "ب": در سری الکتریسته مالشی از پائین به بالا الکترون‌پذیری کاهش می‌یابد.

گزاره "د": با توجه به رابطه $F = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2}$ ، یکای k ، Nm^2/C^2 می‌باشد و همچنین با توجه به رابطه $k = \frac{۱}{۴\pi\epsilon_0}$ ، یکای ϵ_0 ، C^2/Nm^2 خواهد بود.

گزاره "ه": به کمک یک الکتروسکوپ می‌توان نوع بار را تشخیص داد اما اندازه بار قابل تشخیص نمی‌باشد.

گزاره "و": طبق اصل پایستگی بار، مجموع جبری همه بارهای الکتریکی در یک دستگاه منزوی ثابت است.

علوی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۹