

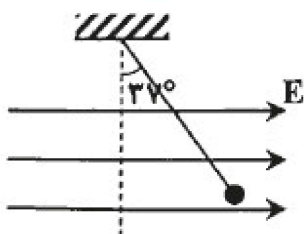
۱- بار نقطه‌ای q_1 به بار نقطه‌ای $q_2 = 50 \mu\text{C}$ که به فاصله‌ی 50 cm از آن قرار دارد نیروی 200 N وارد می‌کند. اندازه‌ی میدان الکتریکی حاصل از بار q_1 در محل بار q_2 برابر است با:

(۱) $4 \times 10^6 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ (۲) $1/8 \times 10^6 \frac{\text{N}}{\text{C}}$

(۳) $4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ (۴) باید اندازه‌ی بار q_1 معلوم باشد.

۲- در فاصله‌ی d از بار نقطه‌ای q ، بزرگی میدان الکتریکی برابر E و در فاصله‌ی $5 + d$ از بار $3q$ ، بزرگی میدان $\frac{E}{3}$ است. d چند متر است؟

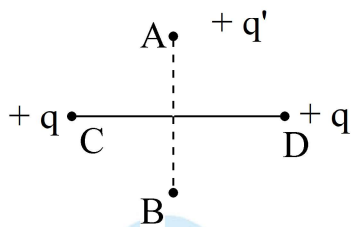
(۱) ۵ (۲) $\frac{5}{2}$ (۳) $\frac{5}{4}$ (۴) ۱۰



۳- مطابق شکل مقابل، گلوله‌ای به جرم 8 g و بار الکتریکی $6 \mu\text{C}$ در میدان الکتریکی یک‌نواخت \vec{E} به حال تعادل قرار دارد. بزرگی میدان الکتریکی چند نیوتون بر کولن است؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, \sin 37^\circ = 0.6)$

(۱) 2×10^3 (۲) 10^3 (۳) 10^4 (۴) 2×10^4

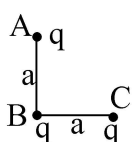
۴- در شکل زیر، هرگاه بار $+q'$ روی عمود منصف خط CD از A به طرف B حرکت داده شود، برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر آن از طرف بارهای مستقر در C و D ... می‌یابد.



- (۱) ابتدا افزایش و سپس کاهش
- (۲) ابتدا کاهش و سپس افزایش
- (۳) همواره کاهش
- (۴) همواره افزایش

۵- الکتروسکوپی دارای بار منفی است، یک میله را به کلاهک آن به تدریج نزدیک می‌کنیم ورقه‌های آن ابتدا بسته و سپس باز می‌شوند. این میله چه نوع بار الکتریکی دارد؟

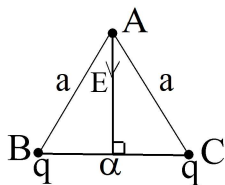
- (۱) بدون بار است.
- (۲) بار منفی دارد.
- (۳) بار مثبت دارد.
- (۴) می‌تواند دارای بار مثبت یا بار منفی باشد.



۶- در شکل مقابل بارها یکسان هستند. با حذف بار واقع در نقطه‌ی A نیروی وارد بر بار واقع در نقطه‌ی B چند برابر می‌گردد؟

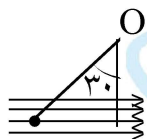
(۱) ۲ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۷- در شکل مقابل میدان الکتریکی حاصل از دو بار مشابه q در نقطه A ، برابر E می باشد. اگر بار واقع در راس B را حذف کنیم، میدان الکتریکی در نقطه A برابر E' می شود. نسبت $\frac{E'}{E}$ کدام است؟

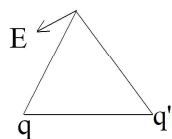


- (۱) ۱ (۲) $\sqrt{3}$ (۳) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۸- گلوله‌ی کوچکی به جرم $\frac{0}{3} gr$ به وسیله نخ‌ی عایق از نقطه O آویزان است و در میدان الکتریکی یکنواخت به شدت $E = 3000 N/C$ واقع شده است و مطابق شکل در حالت تعادل قرار دارد در این صورت q برابر است با:



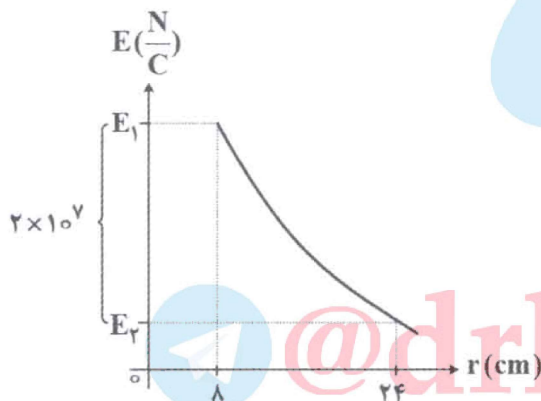
- (۱) $q = \frac{\sqrt{3}}{3} \times 10^{-6} C$ (۲) $q = -\frac{\sqrt{3}}{3} \times 10^{-6} C$ (۳) $q = \frac{\sqrt{3}}{3} \times 10^{-3} C$ (۴) $q = -\frac{\sqrt{3}}{3} \times 10^{-3} C$



۹- دو بار نقطه‌ای q و q' مطابق شکل در دو راس مثلث متساوی الاضلاعی قرار دارند. اگر بردار میدان حاصل از این دو بار در راس سوم مثلث به صورتی باشد که در شکل نشان داده شده، کدام گزینه درست است؟

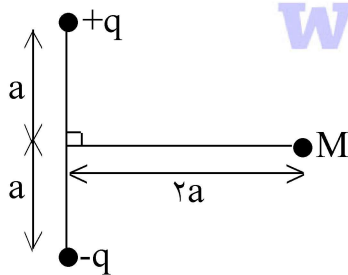
- (۱) q' منفی، q مثبت، $q > |q'|$ (۲) q' منفی، q مثبت، $q < |q'|$
(۳) q' مثبت، q منفی، $|q| > q'$ (۴) q' مثبت، q منفی، $|q| < q'$

۱۰- نمودار اندازه میدان الکتریکی حاصل از یک ذره باردار برحسب فاصله از آن، به صورت شکل مقابل است، اندازه بار ذره چند میکروکولن است؟



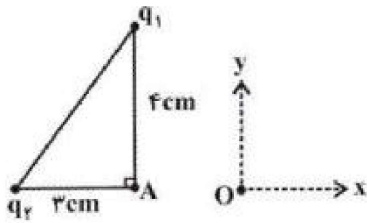
- (۱) ۲۵ (۲) ۲۰ (۳) ۱۶ (۴) $14/2$

۱۱- در شکل زیر، اندازه‌ی برآیند میدان‌های الکتریکی حاصل از دو بار الکتریکی نقطه‌ای $+q$ و $-q$ در نقطه‌ی M ، کدام است؟



- (۱) $\frac{\sqrt{5}q}{5\pi\epsilon_0 a^2}$ (۲) $\frac{\sqrt{5}q}{50\pi\epsilon_0 a^2}$
(۳) $\frac{q}{5\pi\epsilon_0 a^2}$ (۴) $\frac{q}{50\pi\epsilon_0 a^2}$

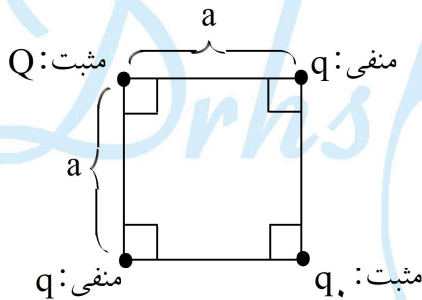
۱۲- در شکل زیر، بردار برآیند میدان‌های الکتریکی حاصل از بارهای الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 در نقطه‌ی A برابر با



$\vec{E} = (3\vec{i} + 4\vec{j}) \times 10^5 \frac{N}{C}$ است. حاصل $\frac{q_1}{q_2}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{64}{27}$
 (۲) $\frac{3}{4}$
 (۳) $-\frac{3}{4}$
 (۴) $-\frac{64}{27}$

۱۳- در آرایش بارهای ذره‌ای و ساکن نشان داده شده در شکل، برآیند نیروهای کولنی وارد به q_1 ، صفر است. $|\frac{Q}{q}|$ چقدر است؟



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



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

- (۱) منفی - منفی
 (۲) منفی - مثبت
 (۳) مثبت - مثبت
 (۴) بسته به شرایط هر کدام از گزینه‌های دیگر می‌تواند درست باشد.

۱۵- یک ذره با بار الکتریکی $-100 \mu C$ در یک میدان الکتریکی یکنواخت قرار می‌گیرد و برای آنکه ساکن بماند نیروی

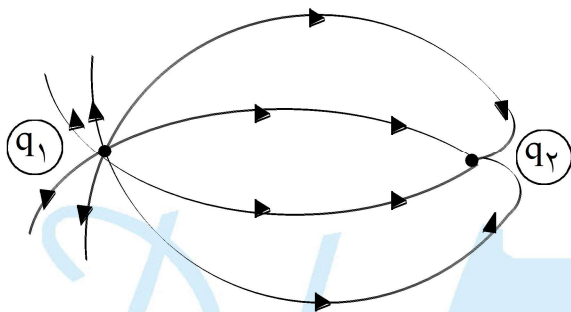
$3 \times 10^{-2} N$ باید به سمت چپ بر آن وارد شود، بزرگی میدان الکتریکی و جهت آن کدام گزینه‌ی زیر است؟

- (۱) $300 N/C$ ، بطرف چپ
 (۲) $3 \times 10^{-4} N/C$ ، به طرف چپ
 (۳) $300 N/C$ ، بطرف راست.
 (۴) $3 \times 10^{-4} N/C$ ، به طرف راست.

۱۶- دو بار هم‌اندازه و ناهمنام در فاصله‌ی مشخصی از یک‌دیگر قرار دارند. اگر ۱۰ درصد یکی از بارها را بگیریم و به بار دیگر اضافه کنیم، اندازه‌ی نیروی متقابل بارها چند درصد کاهش می‌یابد؟

- (۱) ۱
 (۲) ۹
 (۳) ۱۱
 (۴) ۱۹

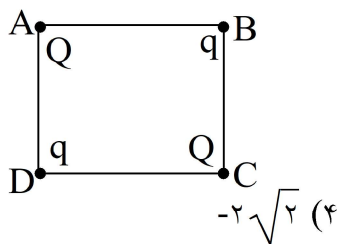
۱۷- خطوط میدان الکتریکی برآیند مربوط به بارهای ذره‌ای و ساکن q_1 , q_2 رسم شده است. کدام گفته در مورد q_1 , q_2 صحیح است؟



- (۱) $|q_1| < |q_2|$, $q_2 > 0$, $q_1 < 0$
 (۲) $|q_1| > |q_2|$, $q_2 > 0$, $q_1 < 0$
 (۳) $|q_1| < |q_2|$, $q_2 < 0$, $q_1 > 0$
 (۴) $|q_1| > |q_2|$, $q_2 < 0$, $q_1 > 0$

۱۸- باردار شدن یک جسم توسط مالش به دلیل:

- (۱) جدایی بارهای منفی و مثبت در داخل جسم است.
 (۲) انتقال بار مثبت از یک جسم به جسم دیگر است.
 (۳) انتقال بار منفی از یک جسم به جسم دیگر است.
 (۴) گزینه‌های ۱ و ۲ تحت شرایط مختلف ممکن است.



۱۹- در شکل مقابل بارهای Q و q در رئوس مربع قرار دارند. اگر برآیند نیروهای وارد بر رأس A صفر باشد نسبت $\frac{q}{Q}$ کدام است؟

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

۲۰- بار الکتریکی ۸ میکروکولنی از فاصله r بر بار ۲ میکروکولنی نیروی F وارد می‌کند، بار ۲ میکروکولنی از چه فاصله‌ای بر بار ۸ میکروکولنی نیرویی به اندازه $2F$ را وارد می‌کند؟

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

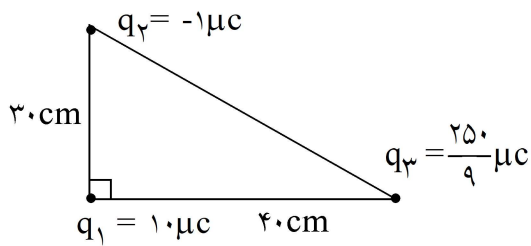
۲۱- دو بار نقطه‌ای $q_1 = 4$ میکروکولن و $q_2 = -4$ میکروکولن از فاصله ۶ سانتیمتری بر هم چند نیوتن نیرو وارد می‌کنند؟

- (۱) ۴۰
 (۲) ۶۰
 (۳) ۱۲۰
 (۴) ۲۴

۲۲- وقتی می‌گوئیم بار الکتریکی جسمی $+16C$ است یعنی: (بار الکتریکی هر الکترون $1.6 \times 10^{-19} C$ است)

- (۱) جسم از ۱۶ پروتون تشکیل شده است.
 (۲) جسم ۱۶ الکترون از دست داده است.
 (۳) جسم 10^{20} الکترون از دست داده است.
 (۴) جسم 10^{20} پروتون دارد.

۲۳- در شکل روبه‌رو نیروی الکتریکی وارد بر q_2 چند نیوتن است؟

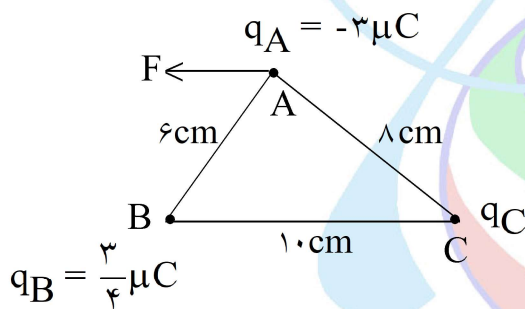


- (۱) $2\sqrt{5}$
 (۲) $\frac{4\sqrt{5}}{5}$
 (۲) $4\sqrt{5}$
 (۴) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

۲۳- دو بار الکتریکی غیر همنام با اندازه‌های مساوی به فاصله d از یکدیگر قرار دارند و شدت میدان الکتریکی حاصل از آنها در وسط دو بار E است. هرگاه یکی از بارها را به اندازه $\frac{d}{4}$ به دیگری نزدیک کنیم شدت میدان در آن نقطه چند E خواهد بود؟

- (۱) $1/5$ (۲) 2 (۳) $2/5$ (۴) 3

۲۴- در شکل روبه‌رو، بر آیند نیروهای وارد بر بار q_A موازی با قاعده‌ی مثلث ABC است. بار q_C چند میکروکولن است؟

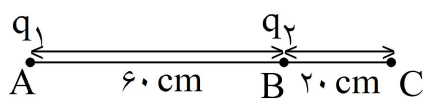


- (۱) $-\frac{16}{9}$
 (۲) $-\frac{4}{3}$
 (۳) $+\frac{4}{3}$
 (۴) $+\frac{16}{9}$

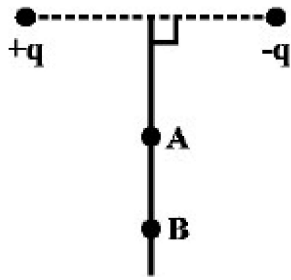
۲۵- دو گوی رسانای کوچک و یکسان با بارهای $q_1 = -5 nC$ و $q_2 = 9 nC$ در فاصله $20 cm$ از یکدیگر قرار دارند و به یکدیگر نیروی F را وارد می‌کنند. این دو گوی را با سیم رسانای نازکی بهم وصل می‌کنیم و پس از جدا کردن سیم، آنها را در فاصله $40 cm$ از یکدیگر قرار می‌دهیم. اگر در این حالت گوی‌ها نیروی F' را به یکدیگر وارد کنند، نسبت $\frac{F}{F'}$ کدام است؟

- (۱) 8 (۲) 15 (۳) 25 (۴) 45

۲۶- در شکل مقابل میدان حاصل از دو بار نقطه‌ای q_1 و q_2 در نقطه C برابر صفر است. نسبت $\frac{q_2}{q_1}$ برابر کدام است؟



- (۱) $-\frac{1}{16}$ (۲) $-\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1}{9}$



۲۸- دو بار الکتریکی نقطه‌ای هم‌اندازه و ناهم‌نام $+q$ و $-q$ در دو سر یک پاره‌خط واقع شده‌اند. کار میدان الکتریکی برآیند در جابه‌جایی یک بار نقطه‌ای منفی از نقطه‌ی A تا نقطه‌ی B روی عمود منصف این پاره‌خط کدام است؟

(۱) $W < 0$

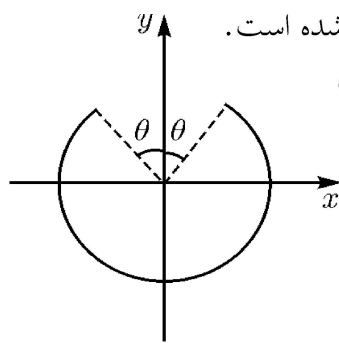
(۲) $W > 0$

(۳) $W = 0$

(۴) بسته به فاصله‌ی نقاط A و B از وسط پاره‌خط هر سه حالت ممکن است.

۲۹- سه بار ذره‌ای $q_1 = q_2 = +8\mu C$ و $q_3 = +2\mu C$ در سه رأس یک مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع 4cm ثابت شده‌اند. برآیند نیروهای وارد بر بار q_3 چند نیوتون است؟

(۱) ۹۰ (۲) ۱۸۰ (۳) $9\sqrt{3}$ (۴) $90\sqrt{3}$



۳۰- روی میله‌ی نازکی به شکل بخشی از دایره، بار الکتریکی مثبت به طور یکنواخت توزیع شده است.

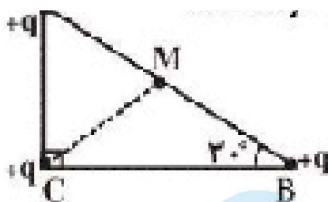
مرکز این دایره مبدأ مختصات و دایره در صفحه‌ی XY است. میدان الکتریکی در نقطه‌ی

$(x=0, y=0, z>0)$ می‌شود $\vec{E} = E_x \vec{i} + E_y \vec{j} + E_z \vec{k}$. کدام گزینه درست است؟

(۱) $E_z < 0, E_y < 0$ (۲) $E_z > 0, E_y < 0$

(۳) $E_z < 0, E_y > 0$ (۴) $E_z > 0, E_y > 0$

۳۱- در شکل زیر، اندازه‌ی برآیند میدان‌های الکتریکی حاصل از سه بار الکتریکی نقطه‌ای و مثبت q در نقطه‌ی M، وسط ضلع AB، برابر با E است. اگر بار الکتریکی واقع در رأس A را حذف کنیم، اندازه‌ی برآیند میدان‌های الکتریکی در

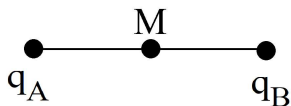


(۱) ۱ (۲) $\sqrt{3}$

(۳) $\sqrt{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۳۲- در شکل زیر شدت میدان الکتریکی حاصل از دو بار نقطه‌ای q_A و q_B در نقطه‌ی M وسط AB برابر $2\vec{E}$ است.

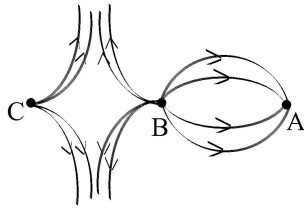
اگر بار q_A را خنثی سازیم، شدت میدان الکتریکی در نقطه‌ی M برابر $3\vec{E}$ می‌شود. در این صورت q_B و q_A نسبت به هم چگونه‌اند و اندازه‌ی آن‌ها چه رابطه‌ای با هم دارند؟



(۱) غیرهمنام - $q_B = \frac{3}{5} q_A$ (۲) همنام - $q_B = \frac{3}{5} q_A$

(۳) همنام - $q_A = \frac{3}{5} q_B$ (۴) غیرهمنام - $q_A = \frac{3}{5} q_B$

۳۳- در شکل مقابل خطوط میدان الکتریکی حاصل از چند بار نقطه‌ای به طور طرح‌وار (شماتیک) نمایش داده شده است. در این صورت:



- (۱) q_A و q_B مثبت و q_C منفی می‌باشند
- (۲) q_A و q_B منفی و q_C مثبت می‌باشند
- (۳) q_A منفی و q_B و q_C مثبت می‌باشند
- (۴) q_A مثبت و q_B و q_C منفی می‌باشند

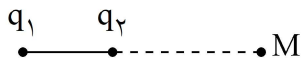
۳۴- دو کره فلزی کوچک به شعاعهای یکسان یکی دارای بار الکتریکی $2 \times 10^{-8} C$ و دیگری دارای بار الکتریکی $6 \times 10^{-8} C$ از فاصله d بر هم نیروی F وارد می‌کنند. دو کره را چند لحظه با هم تماس داده باز در همان فاصله قرار می‌دهیم، در این حالت چه نیرویی بر هم وارد می‌کنند؟

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

۳۵- دو بار الکتریکی مشابه q در فاصله d به هم نیروی F وارد می‌کنند. اگر مقدار هریک از بارها ۲۰ درصد و فاصله‌ی بین آنها ۵۰ درصد افزایش یابد، نیروی الکتریکی که به هم وارد می‌کنند، درصد می‌یابد.

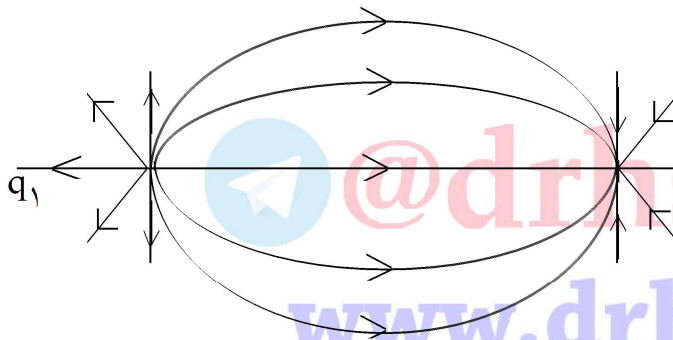
- (۱) ۶۴ - کاهش
- (۲) ۶۴ - افزایش
- (۳) ۳۶ - کاهش
- (۴) ۳۶ - افزایش

۳۶- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = 25 \mu C$ و q_2 در فاصله‌ی ۱۲ سانتی‌متری از یک‌دیگر ثابت شده‌اند. اگر میدان الکتریکی حاصل از دو بار در نقطه‌ی M روی امتداد خط واصل دو بار و به فاصله‌ی ۳۰ سانتی‌متر از بار q_1 صفر باشد، اندازه‌ی بار q_2 چند میکروکولن و علامت آن کدام است؟



- (۱) ۹ و مثبت
- (۲) ۹ و منفی
- (۳) ۴۹ و مثبت
- (۴) ۴۹ و منفی

۳۷- در شکل زیر، با توجه به خطهای میدان الکتریکی ناشی از دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 ، کدام یک



از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) بارهای q_1 و q_2 هم‌نام و هم‌اندازه هستند.
- (۲) بارهای q_1 و q_2 هم‌نام و غیر هم‌اندازه هستند.

(۳) در حرکت از نزدیک بار q_1 تا نزدیک بار q_2 ،

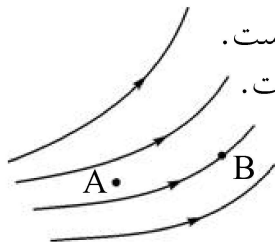
بزرگی میدان الکتریکی برآیند ناشی از دو بار، ابتدا کم و سپس زیاد می‌شود.

(۴) اگر یک الکترون را از نزدیک بار q_1 تا نزدیک بار q_2 جابه‌جا کنیم، اندازه‌ی نیروی کولنی وارد بر آن ابتدا

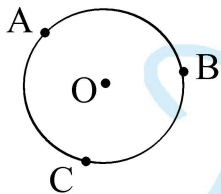
افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

۳۸- شکل زیر خطوط میدان الکتریکی را در فضای معینی نشان می‌دهد. بار الکتریکی q را یک مرتبه در نقطه‌ی A و

مرتبه‌ی دیگر در نقطه‌ی B قرار می‌دهیم. کدام گزینه درست است؟



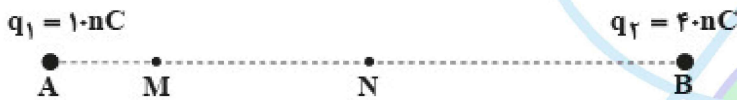
- (۱) اندازه‌ی نیرویی که در نقطه‌ی A بر بار وارد می‌شود از اندازه‌ی آن در نقطه‌ی B کوچک‌تر است.
- (۲) اندازه‌ی نیرویی که در نقطه‌ی A بر بار وارد می‌شود از اندازه‌ی آن در نقطه‌ی B بزرگ‌تر است.
- (۳) در نقطه‌ی A نیرویی بر بار الکتریکی وارد نمی‌شود، زیرا میدان در نقطه‌ی A صفر است، ولی بر بار در نقطه‌ی B نیرو وارد می‌شود.
- (۴) اطلاعات مسئله برای مقایسه‌ی نیروی وارد بر بار Q در نقطه‌ی A و B کافی نیست.



۳۹- سه بار نقطه‌ای همنام و مساوی در سه نقطه A و B و C روی محیط دایره‌ای به شعاع R قرار دارند. اگر $AB = BC = CA$ باشد شدت میدان الکتریکی در مرکز دایره چند برابر شدت میدان حاصل از یکی از بارها می‌باشد؟

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

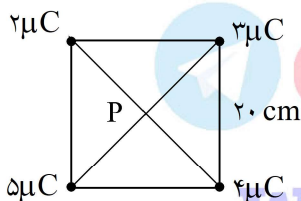
۴۰- در شکل مقابل، $AB = 30 \text{ cm}$ ، $AM = 5 \text{ cm}$ و $BN = 15 \text{ cm}$ است. اگر از M تا N روی پاره‌خط MN حرکت کنیم، اندازه‌ی میدان الکتریکی حاصل از مجموعه‌ی q_1 و q_2 ،



- (۱) پیوسته افزایش می‌یابد.
- (۲) ابتدا افزایش سپس کاهش می‌یابد.
- (۳) ابتدا کاهش سپس افزایش می‌یابد.
- (۴) پیوسته کاهش می‌یابد.

۴۱- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $27 \mu\text{C}$ و $3 \mu\text{C}$ در فاصله‌ی 30 cm از یک‌دیگر ثابت شده‌اند. بار نقطه‌ای $5 \mu\text{C}$ را در چند سانتی‌متری از بار $27 \mu\text{C}$ و روی امتداد خط واصل دو بار الکتریکی قرار دهیم تا در حالت تعادل بماند؟

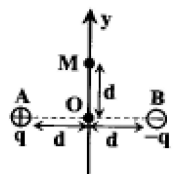
- (۱) $7/5$ (۲) $37/5$ (۳) ۱۵ (۴) ۴۵



۴۲- در شکل روبه‌رو، میدان الکتریکی حاصل از بارهای نقطه‌ای مثبت،

در مرکز مربع چند نیوتون بر کولن است؟

- (۱) 10^4 (۲) $\sqrt{2} \times 10^5$ (۳) 9×10^4 (۴) $9\sqrt{2} \times 10^5$



۴۳- اگر یک بار نقطه‌ای مثبت را از O تا M حرکت دهیم،

- (۱) اندازه‌ی نیروی وارد بر آن کم می‌شود.
- (۲) کار میدان الکتریکی روی آن منفی است.
- (۳) انرژی پتانسیل الکتریکی آن کم می‌شود.
- (۴) اندازه‌ی نیروی وارد بر آن ابتدا زیاد و سپس کم می‌شود.

۴۴- یک حلقه که بار الکتریکی Q به طور یکنواخت روی آن قرار دارد را در نظر بگیرید. بار الکتریکی نقطه‌ای q را در

مرکز حلقه می‌گذاریم. می‌خواهیم بار الکتریکی q در راستای محور حلقه دارای تعادل پایدار و در راستای شعاع حلقه

دارای تعادل ناپایدار باشد. در این صورت می‌توان علامت بار Q و q را به ترتیب زیر انتخاب کرد :

- (۱) Q منفی و q منفی. (۲) Q منفی و q مثبت. (۳) Q مثبت و q مثبت. (۴) Q مثبت و q منفی.

۵) با هیچ نوع انتخابی از Q و q نمی توان شرایط مورد نظر را ایجاد کرد.

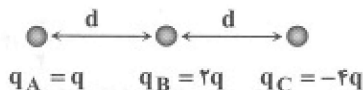
- ۴۵- برای آنکه جسم بدون باری، بارش برابر $(-۸ \times 10^{-۱۳} \text{ C})$ شود چه تعداد الکترون باید بگیرد؟ $(e = 1/6 \times 10^{-۱۹} \text{ C})$
- (۱) 5×10^6 (۲) $6/4 \times 10^6$ (۳) $12/8 \times 10^6$ (۴) 5×10^{-6}

۴۶- در دو رأس یک مثلث قائم الزاویه بارهای الکتریکی q قرار دارد $(q > 0)$. کدام شکل سوی میدان الکتریکی را در رأس قائمه مثلث درست نشان می دهد؟

۴۷- یک قرص یکنواخت باردار شده را در نظر بگیرید که در صفحه xy است. مرکز قرص، مبدا مختصات و بار قرص مثبت است. نقطه ای با مختصات (x_0, y_0, z_0) را در نظر بگیرید که $x_0 > 0$ و $y_0 = 0$ و $z_0 > 0$ است. کدام گزینه درباره E_x (مولفه x میدان الکتریکی حاصل از این قرص در این نقطه) درست است؟

- (۱) حتماً E_x منفی است.
 (۲) حتماً E_x صفر است.
 (۳) حتماً E_x مثبت است.
 (۴) x_0 هایی است که E_x مثبت است و x_0 هایی هم هست که E_x منفی است.

۴۸- در شکل مقابل اندازه ی برآیند نیروهای وارد بر q_B چند برابر اندازه ی برآیند نیروهای وارد بر q_A است؟



- (۱) ۱۰ (۲) ۵ (۳) ۸ (۴) ۴

۴۹- شدت میدان الکتریکی در نقطه ای به فاصله 30 سانتی متری از یک بار الکتریکی نقطه ای یک میکروکولنی چند ولت بر متر است؟

- (۱) 10^3 (۲) 3×10^3 (۳) 3×10^4 (۴) 10^5

۵۰- در شکل مقابل برآیند نیروهای وارد بر q_3 برابر F و بطرف راست است. اگر q_2 را 2 برابر کنیم بی آن که q_1 را تغییر دهیم برآیند نیروهای وارد بر q_3

برابر $\frac{q_2}{q_1} F$ در همان جهت قبلی می شود. کدام است؟

(۱) -2 (۲) -1 (۳) 8 (۴) 4

۵۱- میله ای با بار الکتریکی مثبت را به تدریج به کلاهک یک الکتروسکوپ نزدیک می کنیم. ملاحظه می شود که ورقه ها به تدریج بسته شده و سپس باز می شوند. بار ورقه ها قبل از آزمایش چه بوده است؟

- (۱) خنثی یا مثبت (۲) خنثی یا منفی (۳) منفی (۴) مثبت



۵۲- در شکل مقابل $BC = 3AC$ و اندازه ی میدان الکتریکی بار الکتریکی $+q$ در نقطه ی C برابر E می باشد. بار الکتریکی که باید در نقطه ی B قرار داده شود تا میدان

- الکتریکی در نقطه‌ی C بدون تغییر جهت ۴ برابر شود، برابر است با:
- (۱) $+ 27 q$ (۲) $- 27 q$ (۳) $+ 12 q$ (۴) $- 12 q$

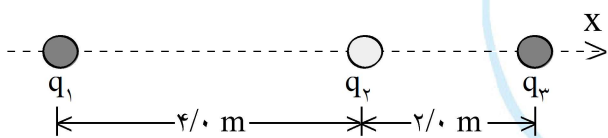
۵۳- دو بار الکتریکی هم اندازه‌ی $+q$ و $-q$ در فاصله‌ی r از هم قرار دارند و شدت میدان الکتریکی در وسط خط واصل آنها E است. اگر یکی از بارها را $\frac{1}{3}r$ به دیگری نزدیک کنیم، شدت میدان الکتریکی در همان نقطه چند برابر E می‌شود؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۲ (۴) $\frac{2}{5}$

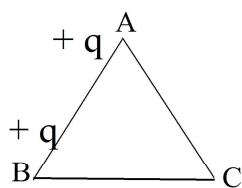
۵۴- سه ذره با بارهای الکتریکی $q_1 = +2/5 \mu C$ و $q_2 = -1 \mu C$ و $q_3 = +4 \mu C$ مطابق شکل زیر ثابت شده‌اند

بردار نیروی الکتریکی وارد بر بار q_3 در SI کدام است؟

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



- (۱) $-6/5 \times 10^{-3} \hat{i}$
 (۲) $7/5 \times 10^{-3} \hat{i}$
 (۳) $10/5 \times 10^{-3} \hat{i}$
 (۴) $-11/5 \times 10^{-3} \hat{i}$



۵۵- در نقاط A و B از مثلث متساوی‌الاضلاع ABC دو بار نقطه‌ای و مثبت q قرار دارد و بر هم نیروی F وارد می‌کنند. اگر بار $-q$ را در نقطه C قرار دهیم، اندازه نیرویی که در این حالت بر بار نقطه A وارد می‌شود چند برابر حالت اول است؟

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

۵۶- میله‌ی پلاستیکی را به پارچه‌ی پشمی مالش داده و آن را از فاصله‌ی دور به کلاهک الکتروسکوپی نزدیک می‌کنیم. ملاحظه می‌شود که ورقه‌های الکتروسکوپ به آرامی به هم چسبیده و دوباره از هم باز می‌شوند. بار الکتریکی ایجاد شده در میله و همچنین بار الکتریکی اولیه‌ی الکتروسکوپ به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟

- (۱) منفی - مثبت (۲) مثبت - منفی (۳) مثبت - مثبت (۴) منفی - منفی

۵۷- مطابق شکل زیر، و بار الکتریکی نقطه‌ای هم‌نام q_A و q_B در فاصله‌ی d از یک‌دیگر ثابت شده‌اند. اگر $q_A = 4q_B$ باشد، در این صورت در حرکت از نقطه C تا نقطه D جهت و اندازه‌ی میدان الکتریکی برآیند حاصل از بارها به ترتیب از راست به چپ چه تغییری می‌کنند؟



- (۱) عوض می‌شود، ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.
 (۲) ثابت می‌ماند، ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.
 (۳) ثابت می‌ماند، ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.
 (۴) عوض می‌شود، ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.



۵۸- در شکل مقابل ذره باردار $+q$ را از نقطه‌ی A به B جابه‌جا می‌کنیم. در این انتقال نیروی وارد بر آن چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) همواره کم می‌شود. (۲) همواره زیاد می‌شود.
 (۳) تغییر نمی‌کند. (۴) اول کم بعد زیاد می‌شود.

۵۹- از یک قطعه‌ی خشتی، چند الکترون باید گرفته شود تا بار الکتریکی آن به یک میلی‌کولن برسد؟

$(e = 1/6 \times 10^{-19} C)$

- (۱) $6/25 \times 10^{13}$ (۲) $6/25 \times 10^{15}$ (۳) $6/25 \times 10^{16}$ (۴) $6/25 \times 10^{18}$

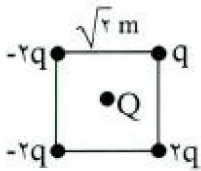
۶۰- با نزدیک کردن یک میله باردار به کلاهک الکتروسکوپ بدون باری، بار منفی در الکتروسکوپ القاء شده است نوع بار میله باردار چیست؟

- (۱) بار میله مثبت است. (۲) بار میله منفی است.
 (۳) بار میله خنثی است. (۴) بار میله با بار الکتروسکوپ هم نام است.

۶۱- اگر بزرگی میدان الکتریکی حاصل از بار نقطه‌ای ۳ میکروکولنی در فاصله‌ی ۵ میلی‌متری از آن برابر E_1 و در

فاصله‌ی ۵ سانتی‌متر از آن برابر E_2 باشد، $\frac{E_1}{E_2}$ کدام است؟

- (۱) $0/001$ (۲) $0/1$ (۳) 10 (۴) 100



۶۲- در شکل مقابل، برآیند نیروهای وارد بر بار Q در مرکز مربع چند کیلو نیوتن است؟

$(Q = 2 \times 10^{-3} C, q = 5 \times 10^{-3} C)$

- (۱) 450 (۲) 630
 (۳) 90 (۴) صفر

۶۳- یک قطره روغن به جرم $2g$ با بار $2\mu C$ در میدان الکتریکی به حالت تعادل معلق است، شدت میدان الکتریکی در

محل بار چند $\frac{N}{C}$ و جهت آن به کدام سو است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$

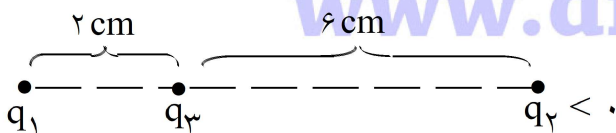
- (۱) 10^4 ، رو به پایین (۲) 10^4 ، رو به بالا
 (۳) 10^7 ، رو به پایین (۴) 10^7 ، رو به بالا

۶۴- دو بار نقطه‌ای q و $2q$ به فاصله d از یکدیگر قرار دارند. اگر بار q بر بار $2q$ نیروی F را وارد کند بار $2q$ بر بار q چه نیرویی وارد خواهد کرد؟

- (۱) $2F$ (۲) F (۳) $-2F$ (۴) $-F$

۶۵- مطابق شکل زیر دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 ثابت شده‌اند. اگر نیروی برآیند بر بار q_3 از طرف دویار q_1

و q_2 صفر باشد، علامت بار q_1 و حاصل $|\frac{q_1}{q_2}|$ مطابق کدام گزینه است؟



- (۱) مثبت، $\frac{1}{3}$ (۲) مثبت، $\frac{1}{9}$
 (۳) منفی، $\frac{1}{3}$ (۴) منفی، $\frac{1}{9}$

۶۶- دو گلوله‌ی فلزی با شعاعهای یکسان دارای بارالکتریکی $q_1 = 40\mu C$ و $q_2 = 10\mu C$ را با سیم رسانایی بهم متصل

می‌کنیم پس از برقراری تعادل بار هریک از کره‌ها برابر است با:

- (۱) $q'_1 = 40\mu C$ و $q'_2 = 10\mu C$ (۲) $q'_1 = 25\mu C$ و $q'_2 = 25\mu C$
 (۳) $q'_1 = q'_2 = 30\mu C$ (۴) $q'_1 = q'_2 = 15\mu C$

۶۷- دو کره‌ی فلزی مشابه A و B بر روی پایه‌های نارسانایی قرار دارند. بار الکتریکی کره‌ی A ، $+9/6\mu C$ و بار الکتریکی کره‌ی B ، $-3/2\mu C$ است. دو کره را با یک سیم رسانای نازک به یکدیگر متصل می‌کنیم. در این صورت

در اثر مبادله‌ی الکتریسیته، پس از تعادل ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

- (۱) کره‌ی A، 2×10^{13} الکترون از دست داده است. (۲) کره‌ی A، 2×10^{13} الکترون گرفته است.
 (۳) کره‌ی B، 4×10^{13} الکترون از دست داده است. (۴) کره‌ی B، 4×10^{13} الکترون گرفته است.

۶۸- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = 2mC$ و $q_2 = 18mC$ در فاصله‌ی ۱ متر از یکدیگر قرار دارند. در کدام نقطه روی

خط واصل دو بار میدان الکتریکی صفر است؟

- (۱) بین دو بار و در فاصله‌ی ۲۵ سانتیمتر از q_1
 (۲) بین دو بار و در فاصله‌ی ۲۵ سانتیمتر از q_2
 (۳) خارج دو بار و در فاصله‌ی ۵۰ سانتیمتر از q_1
 (۴) خارج دو بار و در فاصله‌ی ۵۰ سانتیمتر از q_2

۶۹- نیروی الکتریکی وارد بر ذره‌ای با بار الکتریکی $2/5 \times 10^{-8} C$ در SI برابر $\vec{F} = 8 \times 10^{-3} \hat{i} - 6 \times 10^{-3} \hat{j}$ است.

اندازه‌ی میدان الکتریکی در محل این بار چند نیوتن بر کولن ($\frac{N}{C}$) است؟

- (۱) 4×10^5 (۲) 4×10^6 (۳) 2×10^5 (۴) 2×10^6

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

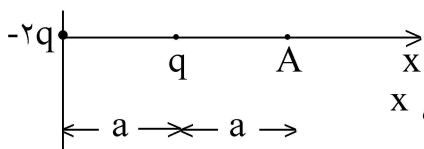
- (۱) $1/6 \times 10^6$ (۲) $1/6 \times 10^{12}$ (۳) $6/25 \times 10^6$ (۴) $6/25 \times 10^{12}$

۷۱- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = 3 \mu C$ و $q_2 = -27 \mu C$ در فاصله‌ی ۸ cm از یکدیگر ثابت شده‌اند. بار الکتریکی

نقطه‌ای q_3 را در چند سانتی‌متری بار الکتریکی q_2 قرار دهیم تا به حالت تعادل قرار گیرد؟ ($q_3 \neq 0$)

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۱۲ (۴) ۲۴

۷۲- میدان الکتریکی حاصل از بارهای شکل زیر در نقطه A، کدام است؟

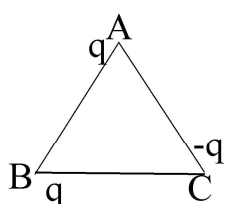


- (۱) $\frac{3kq}{2a}$ در جهت مثبت x
 (۲) $\frac{kq}{2a}$ در جهت منفی x
 (۳) $\frac{kq}{2a}$ در جهت مثبت x
 (۴) $\frac{3kq}{2a}$ در جهت منفی x

۷۳- بار $4 \mu C$ بر بار $q_2 = 0/2 \mu C$ نیروی ۱۶ نیوتن وارد می‌کند، شدت میدان الکتریکی q_1 در محل q_2 و شدت میدان

الکتریکی q_2 در محل q_1 چند ($\frac{N}{C}$) است؟

- (۱) $8 \times 10^7, 4 \times 10^6$ (۲) $4 \times 10^6, 8 \times 10^7$ (۳) $8 \times 10^7, 8 \times 10^7$ (۴) $4 \times 10^6, 4 \times 10^6$

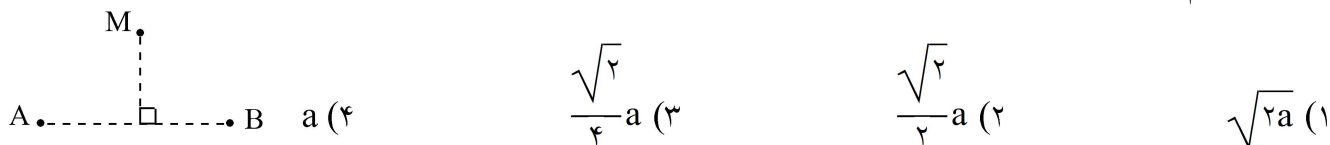


۷۴- سه بار نقطه‌ای با اندازه‌های مساوی ($q, q, -q$) مطابق شکل در سه رأس مثلث متساوی‌الاضلاع ABC قرار دارند. اگر نیروی وارد بر بار نقطه B برابر F باشد، اندازه نیروی وارد بر بار نقطه C کدام است؟

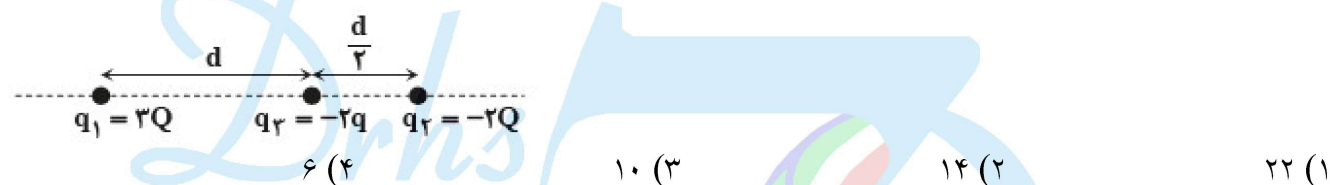
- (۱) $F \frac{\sqrt{2}}{2}$ (۲) F (۳) $F \sqrt{2}$ (۴) $F \sqrt{3}$

۷۵- مطابق شکل زیر، دو بار الکتریکی نقطه‌ای هم‌نام q در دو نقطه‌ی A و B، به فاصله‌ی ۲a از یکدیگر قرار دارند. اگر

اندازه‌ی برآیند میدان‌های الکتریکی حاصل از این دو بار، روی عمود منصف خط واصل دو بار و در نقطه‌ی M بیشینه باشد، X کدام است؟



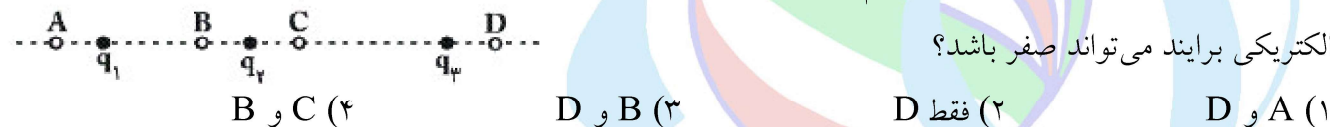
۷۶- دو بار نقطه‌ای q و Q اگر در فاصله‌ی d از یکدیگر باشند، یکدیگر را با نیروی F می‌رانند. در شکل مقابل، اندازه‌ی برآیند نیروهای وارد بر q چند برابر F است؟



۷۷- جسمی دارای مقداری بار مثبت است. اگر از این جسم 5×10^{13} الکترون بگیریم، بار الکتریکی آن سه برابر می‌شود. بار اولیه‌ی جسم چند کولن بوده است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

- ۴ × ۱۰^{-۶} (۱) ۸ × ۱۰^{-۶} (۲) ۱۶ × ۱۰^{-۶} (۳) ۲۴ × ۱۰^{-۶} (۴)

۷۸- دو بار نقطه‌ای و مثبت q_۱ و q_۲ و بار نقطه‌ای و منفی q_۳ مطابق شکل زیر، در سه نقطه ثابت شده‌اند. اگر اندازه سه بار، یکسان باشد، در این صورت در کدام یک از نقاط A، B، C و D که روی خط واصل سه بار قرار دارند، میدان الکتریکی برآیند می‌تواند صفر باشد؟



۷۹- ۳ بار الکتریکی نقطه‌ای q، ۲q و -q به ترتیب در سه رأس یک مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع a قرار دارند، اگر اندازه‌ها در SI باشد، بزرگی برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار ۲q کدام است؟

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

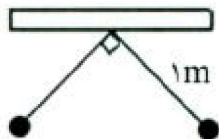
۸۰- در آرایش بارهای نقطه‌ای و ساکن نشان داده شده در شکل، میدان الکتریکی برآیند در نقطه‌ی A صفر است. $\frac{q_1}{Q}$ چقدر است؟



۸۱- اندازه‌ی بردار شدت میدان الکتریکی بار ذره‌ای و ساکن q در نقطه‌ای به فاصله‌ی r متر از آن، $5 \times 10^3 N/C$ و در نقطه‌ای به فاصله‌ی (r + ۵) متر از آن $1/25 \times 10^3 N/C$ است. r چند متر است؟

- ۱۰ (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴)

۸۲- دو آونگ الکتریکی باردار به طول یک متر و جرم $0/1$ گرم که به صورت هم نام و هم اندازه باردار شده اند، با یکدیگر زاویه 90° درجه می سازند. بار هر یک چند میکروکولن است؟



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

۸۳- مطابق شکل دو بار نقطه ای هم اندازه در نقاط A و B قرار می دهیم. میدان الکتریکی در نقطه ی O وسط برابر \vec{E} است. میدان الکتریکی در نقطه C برابر کدام گزینه است؟



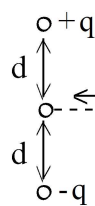
- (۱) $+\frac{1}{16}\vec{E}$
 (۲) $+\frac{3}{32}\vec{E}$
 (۳) $-\frac{1}{16}\vec{E}$
 (۴) $-\frac{3}{32}\vec{E}$

۸۴- می دانیم $e = 1/6 \times 10^{-19} C$ است. برای آنکه در جسم بدون باری، بار الکتریکی $3/2$ میکروکولن ایجاد شود،
 (۱) باید 2×10^{13} الکترون از جسم بگیریم
 (۲) باید 2×10^{13} الکترون به جسم بدهیم
 (۳) باید 2×10^{25} الکترون از جسم بگیریم
 (۴) باید 2×10^{25} الکترون به جسم بدهیم

۸۵- اگر از یک اتم منیزیم با عدد اتمی ۱۲، تعداد ۳ الکترون بگیریم، بار خالص آن اتم چند کولن می شود؟

- (۱) صفر
 (۲) $1/92 \times 10^{-18}$
 (۳) $4/8 \times 10^{-17}$
 (۴) $4/8 \times 10^{-19}$
 (e = $1/6 \times 10^{-19} C$)

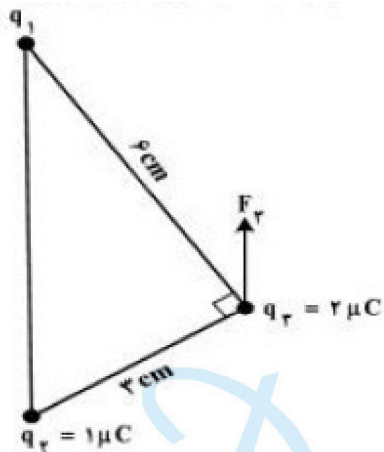
۸۶- در شکل مقابل، اندازه ی برآیند میدان حاصل از دو بار در نقطه ی p کدام است؟



- (۱) $\frac{2\sqrt{5}kq}{25d^2}$
 (۲) $\frac{5\sqrt{2}kq}{d^2}$
 (۳) $\frac{\sqrt{5}kq}{5d^2}$
 (۴) $\frac{25\sqrt{5}kq^2}{2d^2}$

۸۷- دو بار نقطه ای q_1 و q_2 یکدیگر را در فاصله ی d با نیروی F جذب می کنند. بارهای $6q_1$ ، $8q_2$ در فاصله ی ۲d بر یکدیگر چه نیرویی وارد می کنند؟

- (۱) $12F$ ، جاذبه
 (۲) $24F$ ، جاذبه
 (۳) $24F$ ، دافعه
 (۴) $12F$ ، دافعه



۸۸- در شکل زیر، سه بار نقطه‌ای در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه‌ای ثابت شده‌اند. اگر F_3 برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_3 موازی خط واصل q_1 و q_2 باشد،

F_3 چند نیوتون است؟ $\left(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2} \right)$

- (۱) $8\sqrt{5}$
- (۲) $12\sqrt{5}$
- (۳) $16\sqrt{5}$
- (۴) $20\sqrt{5}$

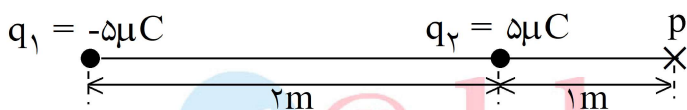
۸۹- سه بار نقطه‌ای $Q = -5\mu C$, $q_1 = -q_2 = +3\mu C$ در سه رأس یک مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع 30 cm قرار دارند. برآیند نیروهای وارد بر بار Q چند نیوتون است؟

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

۹۰- ذره‌ای به جرم 2 گرم و بار الکتریکی $8\mu C$ را در میدان الکتریکی خارجی $\frac{5 \times 10^3\text{ N}}{C}$ قرار می‌دهیم شتاب حاصل از نیروی الکتریکی وارد بر این ذره چند متر بر مجذور ثانیه است؟

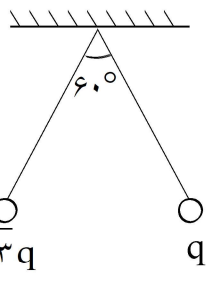
- (۱) 20
- (۲) 10
- (۳) 40
- (۴) 5

۹۱- در شکل زیر، بزرگی میدان الکتریکی در نقطه‌ی p چند نیوتون بر کولن است؟



- (۱) 3×10^2
- (۲) 4×10^2
- (۳) 3×10^4
- (۴) 4×10^4

۹۲- در شکل روبه‌رو دو گلوله‌ی یکسان به جرم m با بارهای q و $\sqrt{3}q$ روبه‌روی هم آویزان هستند، نیرویی که از طرف بار q به بار $\sqrt{3}q$ وارد می‌شود چند برابر نیرویی است که از طرف بار q وارد می‌شود؟



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

۹۳- بزرگی میدان الکتریکی در فاصله‌ی 20 سانتی‌متری از بار الکتریکی نقطه‌ای q برابر با $27\frac{N}{C}$ است. چند سانتی‌متر دیگر

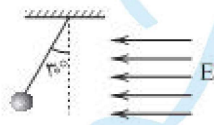
از این بار دور شویم تا بزرگی میدان الکتریکی آن برابر با $\frac{12}{C} N$ شود؟

- ۱۰ (۱) ۲۰ (۲) ۳۰ (۳) ۴۰ (۴)

۹۴- اگر یک بار نقطه‌ای الکتریکی کوچک روی عمود منصف دو بار نقطه‌ای q ، از بی‌نهایت تا مرکز فاصله‌ی آنها منتقل شود، نیروی وارد بر آن چگونه تغییر می‌نماید؟

- (۱) دائماً افزایش
(۲) دائماً کاهش
(۳) ابتدا افزایش، سپس کاهش
(۴) ابتدا کاهش، سپس افزایش

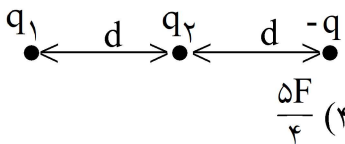
۹۵- در شکل مقابل، گلوله‌ای با جرم ۴ گرم توسط ریسمانی در یک میدان الکتریکی یکنواخت



با شدت $E = 4 \times 10^4 \frac{N}{C}$ متعادل است. بار الکتریکی این ذره چند میکروکولن است؟

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

۹۶- در شکل مقابل اندازه‌ی بار q_1 و q_2 یکسان است، اگر بار q_2 نیروی F را بر بار $-q$ وارد کند، برآیند نیروهای وارد



بر $-q$ توسط بارهای مثبت q_1 و q_2 چند برابر F است؟

- (۱) $2F$ (۲) $5F$ (۳) $\frac{3F}{4}$ (۴) $\frac{5F}{4}$

۹۷- اگر شدت میدان حاصل از بار q در فاصله‌ی r از آن بار E باشد، شدت میدان حاصل از بار $3q$ در فاصله‌ی $\frac{r}{3}$ از آن

بار چند E است؟

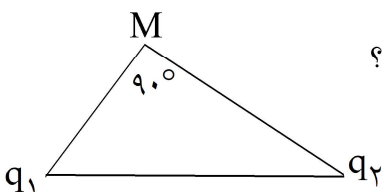
- (۱) 4 (۲) $\frac{1}{12}$ (۳) 12 (۴) $\frac{1}{4}$

۹۸- گلوله‌ی کوچکی دارای بار الکتریکی q بوده و با یک نخ عایق از نقطه‌ای آویخته شده است. می‌خواهیم در این حالت میدان الکتریکی حاصل از بار q را در نقطه‌ای روی یک صفحه‌ی افقی که از بار q می‌گذرد اندازه بگیریم. برای این کار بار q_0 را در نقطه‌ی موردنظر قرار می‌دهیم و با اندازه‌گیری نیروی الکتریکی وارد بر آن، میدان الکتریکی را به

دست می‌آوریم. کدام گزینه درست است؟

- (۱) اگر بارهای q و q_0 مثبت باشند، میدان به دست آمده از میدان موردنظر کوچک‌تر است.
(۲) اگر بار q مثبت و بار q_0 منفی باشد، میدان به دست آمده از میدان موردنظر بزرگ‌تر است.
(۳) اگر بارهای q و q_0 منفی باشند، میدان به دست آمده از میدان موردنظر بزرگ‌تر است.
(۴) اگر بار q منفی و بار q_0 مثبت باشد، میدان به دست آمده از میدان موردنظر کوچک‌تر است.

۹۹- اگر در شکل مقابل شدت میدان حاصل از بارهای الکتریکی q_1 و q_2 در نقطه M به ترتیب برابر $4 \times 10^5 N/C$ و



$3 \times 10^5 N/C$ باشد، شدت میدان برآیند در این نقطه چند نیوتن بر کولن خواهد بود؟

- (۱) 12×10^5 (۲) 7×10^5 (۳) 5×10^5 (۴) 10^5

۱۰۰- بزرگی میدان الکتریکی حاصل از یک بار الکتریکی نقطه‌ای، در فاصله‌ی ۲۰ سانتی‌متری آن $\frac{5N}{C} \times 10^3$ است. چند

سانتی‌متر دیگر از این بار نقطه‌ای دور شویم، تا بزرگی میدان الکتریکی به $\frac{5N}{C} \times 10^1$ برسد؟

۱۰ (۴)

۲۰ (۳)

۳۰ (۲)

۴۰ (۱)


 @drhs789

www.drhs.ir