



۴۱- دو بار الکتریکی نقطه‌ای برابر، در فاصله ثابتی از هم قرار دارند و به یکدیگر نیروی F وارد می‌کنند. اگر ۲۵ درصد از بار الکتریکی یکی را کم کرده و همان مقدار به دیگری اضافه کنیم نیرویی که به هم وارد می‌کنند چند F می‌شود؟

- ۱ (۱) ۴ (۲) $\frac{15}{16}$ (۳) $\frac{16}{15}$ (۴)

۴۲- دو بار الکتریکی $q_1 = 8 \mu C$ و q_2 در فاصله r ، نیروی F را بر هم وارد می‌کنند. اگر ۲۵ درصد از بار q_1 را برداشته و به q_2 اضافه کنیم، بدون تغییر فاصله بارها نیروی متقابل بین آنها ۵۰ درصد افزایش می‌یابد. مقدار اولیه q_2 چند میکروکولن است؟ (سراسری - ۸۹)

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴۳- دو ذره با بارهای الکتریکی q_1 و q_2 در فاصله ۳۰ سانتی‌متری از یکدیگر ثابت شده‌اند و بر هم نیروی F را وارد می‌کنند. فاصله این دو بار الکتریکی را چند درصد کاهش دهیم تا بر هم نیروی $4F$ را وارد کنند؟

- ۲۵ (۱) ۵۰ (۲) ۷۵ (۳) ۱۰۰ (۴)

۴۴- دو کره فلزی کوچک یکسان که دارای بار الکتریکی $2q$ و $-3q$ می‌باشند از فاصله d بر هم نیروی \vec{F}_1 وارد می‌کنند. دو کره را با هم تماس داده سپس در همان فاصله قرار می‌دهیم و در این حالت دو کره بر یکدیگر نیروی \vec{F}_2 را وارد می‌کنند. نسبت $|\frac{\vec{F}_2}{\vec{F}_1}|$ برابر کدام است؟

- $\frac{1}{12}$ (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{24}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴)

۴۵- دو کره فلزی که روی پایه‌های عایقی قرار دارند، دارای بار الکتریکی هستند، اندازه نیروی الکتریکی بین این دو کره با فاصله d برابر F است. اگر آن دو را به هم تماس داده و دوباره در همان فاصله قرار دهیم، اندازه نیروی F' می‌شود. کدام رابطه بین F و F' برقرار است؟

- $F > F'$ (۱) $F < F'$ (۲) $F = F'$ (۳)

(۴) بسته به شرایط هر کدام ممکن است صحیح باشد.

۴۶- دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و $q_2 = 2q_1$ در فاصله r از هم قرار دارند و به هم نیروی دافعه وارد می‌کنند. چند درصد از بار q_2 را به بار q_1 منتقل کنیم تا در همان فاصله نیروی دافعه بین بارهای الکتریکی بیشینه شود؟ (سراسری خارج کشور ریاضی - ۹۵)

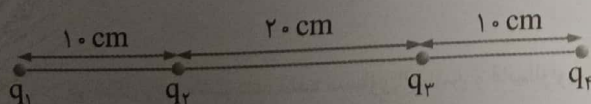
- ۱۵ (۱) ۲۵ (۲) ۴۰ (۳) ۵۰ (۴)

۴۷- دو ذره یکی به جرم m و بار الکتریکی q و ذره دیگر به جرم $2m$ با بار الکتریکی $3q$ مجاور هم قرار دارند. اگر این دو ذره فقط تحت اثر نیروی الکتریکی که به هم وارد می‌کنند شتاب بگیرند، شتاب وارد بر جرم m چند برابر شتاب وارد بر ذره دوم است؟

- $\frac{1}{6}$ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۶ (۴)

۴۸- در شکل زیر، برایند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_2 برابر صفر است. بار q_3 چند میکروکولن است؟

$(q_1 = 4 \mu C \text{ و } q_2 = 2 \mu C, q_3 = 9 \mu C)$



- ۱۲ (۱) ۱۲ (۲) -۶ (۳) ۶ (۴)

۴۹- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $+2 \mu C$ و $+8 \mu C$ در فاصله ۳۰ سانتی‌متری از هم قرار دارند. بار الکتریکی q را در نقطه‌ای قرار داده‌ایم تا هر ۳ بار الکتریکی به حالت تعادل درآمده‌اند. بار الکتریکی q چند میکروکولن است؟ (سراسری خارج از کشور تجربی - ۸۸ و ۸۹)

- $-\frac{8}{9}$ (۱) $\frac{8}{9}$ (۲) $-\frac{16}{9}$ (۳) $\frac{16}{9}$ (۴)

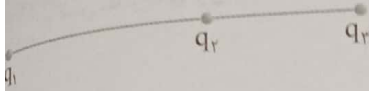
۵۱- اگر در شکل مقابل نیروی الکتریکی وارد بر بار الکتریکی مثبت q_3 صفر است. در این صورت:

(۱) q_1, q_2 هم‌نام و $|q_1| > |q_2|$

(۲) q_1, q_2 ناهم‌نام و $|q_1| > |q_2|$

(۳) q_1, q_2 هم‌نام و $|q_1| < |q_2|$

(۴) q_1, q_2 ناهم‌نام و $|q_1| < |q_2|$



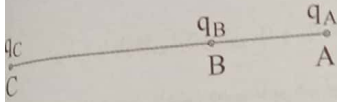
۵۱- در نقطه‌های A, B و C به ترتیب بارهای الکتریکی q_A, q_B, q_C مطابق شکل زیر قرار دارند. اگر نیروی وارد بر بار q_C صفر باشد، کدام بار الزاماً غیرهم‌نامند؟

(۱) q_C و q_A

(۲) q_B و q_A

(۳) q_B و q_C

(۴) ممکن است هر سه بار هم‌نام باشند.



۵۲- دو بار الکتریکی $-q$ و $+4q$ در دو نقطه A و B به فاصله $AB = 3 \text{ cm}$ از هم قرار دارند. بار $+q'$ را در چه فاصله‌ای بر حسب سانتی‌متر از بار Q قرار دهیم تا به حال تعادل قرار گیرد؟

(۱) ۱۵

(۲) ۳۰

(۳) ۴۵

(۴) ۶۰

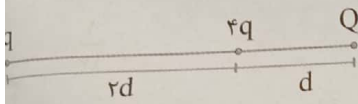
۵۳- اگر در شکل زیر، برآیند نیروهای وارد بر بار $4q$ ، برابر با صفر باشد، بار Q برابر کدام است؟

(۱) $4q$

(۲) $2q$

(۳) $\frac{q}{2}$

(۴) $\frac{q}{4}$



۵۴- سه بار نقطه‌ای مطابق شکل قرار دارند. برآیند نیروهای الکتروستاتیکی وارد بر هر یک از بارها صفر است. بار q_3 چند میکروکولن است؟

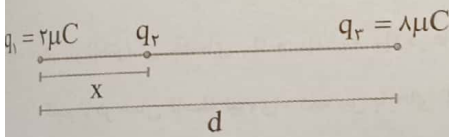
(۱) $-\frac{2}{9}$

(۲) $+\frac{2}{9}$

(۳) $-\frac{8}{9}$

(۴) $+\frac{8}{9}$

(سراسری-۹)



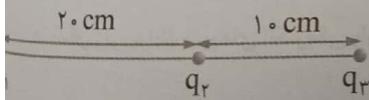
۵۵- در شکل زیر، برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر هر یک از بارهای نقطه‌ای برابر صفر است. کدام است $\frac{q_3}{q_2}$ ؟

(۱) -۴

(۲) ۴

(۳) $-\frac{9}{4}$

(۴) $\frac{9}{4}$



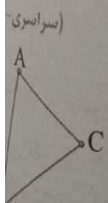
۵۶- در شکل زیر، مثلث داده شده متساوی‌الساقین و قائم‌الزاویه است و بارهای $q_A = q, q_B = \sqrt{3}q, q_C = -q$ در سه رأس A و B قرار دارند. زاویه‌ای که برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_A با امتداد پاره‌خط BA می‌سازد، چند درجه است؟

(۱) ۳۰

(۲) ۴۵

(۳) ۵۳

(۴) ۶۰





۵۷- ۴ بار الکتریکی مثبت و هم‌اندازه q در رأس‌های یک مربع به ضلع d قرار دارند. اندازه نیرویی که از طرف بارهای دیگر بر یکی از آن‌ها وارد می‌شود،

چند $\frac{kq^2}{2d^2}$ است؟

(سراسری - ۸۵)

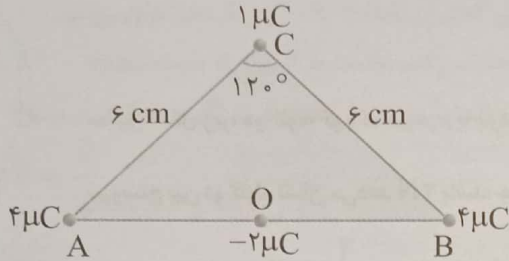
$2\sqrt{2} + 1$ (۴)

$\sqrt{2} + 1$ (۳)

$\sqrt{2}$ (۲)

۱ (۱)

۵۸- بارهای الکتریکی نقطه‌ای مطابق شکل ثابت شده‌اند. برآیند نیروهای وارد بر بار $-2\mu C$ که در نقطه O وسط ضلع AB قرار دارد، چند نیوتن است؟



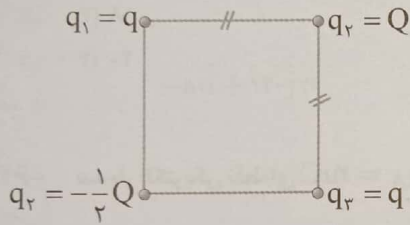
۱۰ (۱)

۳۰ (۲)

۲۰ (۳)

۲۵ (۴)

۵۹- چهار ذره باردار در رأس‌های یک مربع قرار دارند. برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر ذره باردار q_1 صفر است. کدام است $\frac{Q}{q}$ ؟ (سراسری ریاضی - ۹۶)



$2\sqrt{2}$ (۱)

$4\sqrt{2}$ (۲)

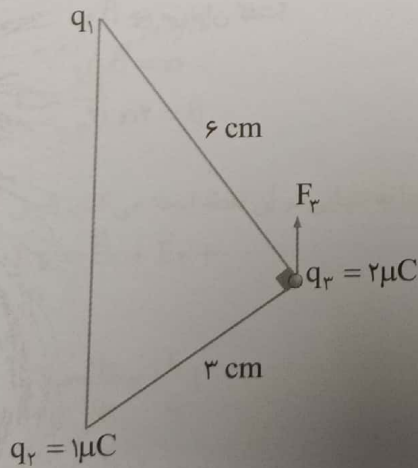
$\sqrt{2}$ (۳)

$\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۴)

۶۰- 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 نیوتن است؟ $(K = 9 \times 10^9 \frac{N.M^2}{C^2})$

(سراسری تجربی - ۹۶)



$8\sqrt{5}$ (۱)

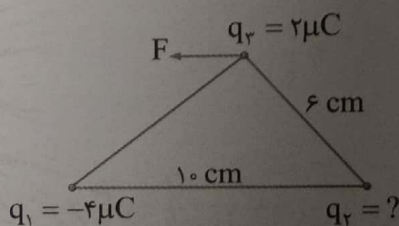
$12\sqrt{5}$ (۲)

$16\sqrt{5}$ (۳)

$20\sqrt{5}$ (۴)

۶۱- سه بار نقطه‌ای مطابق شکل در جای خود ثابت شده‌اند، برآیند نیروهایی که بارهای q_1 و q_2 بر بار q_3 وارد می‌کنند (نیروی \vec{F}) موازی با قاعده

مثلث است. بار q_2 چند میکروکولن است؟ (سراسری خارج از کشور ریاضی - ۸۸)



۳ (۱)

۴ (۲)

$\frac{9}{4}$ (۳)

۴ (۴)

$\frac{27}{16}$ (۴)

۱۶ (۴)

۶۲- در یک لوله شیشه‌ای قائم، دو گلوله A و B هر یک به جرم $3/6$ گرم و اندازه بار الکتریکی $1 \mu C$ به حالت سکون قرار دارد. مراکز گلوله‌ها چند سانتی‌متری از هم قرار دارند؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$ و $g = 10 \frac{N}{kg}$ و از اصطکاک و مبادله بارها صرف‌نظر شود.)

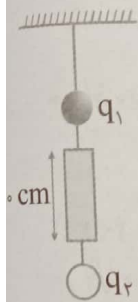
۲/۵ (۱)

۱۵ (۲)

۱۰ (۳)

۵ (۴)

۶۳- مطابق شکل زیر، دو گلوله کوچک هم‌جرم با بارهای $q_1 = 2 \mu C$ و $q_2 = 6 \mu C$ با نیروسنجی به هم وصل شده و در حال تعادل‌اند، اگر عددی مطابق شکل زیر، دو گلوله نشان می‌دهد $3 N$ باشد، جرم هر گلوله چند گرم است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$ ، $g = 10 \frac{N}{kg}$) از جرم نخ‌ها صرف‌نظر شود



۲۰۰ (۱)

۱۸۰ (۲)

۱۸ (۳)

۲۰ (۴)

۶۴- سه بار الکتریکی نقطه‌ای $q_A = 2 \mu C$ ، $q_B = 4 \mu C$ ، $q_C = 2 \mu C$ به ترتیب در نقاط A، B و C از صفحه مختصات واقع از

بردار برابری نیروهای وارد بر q_A از طرف دو بار دیگر در SI کدام است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$)

$-2\hat{i} + 2\hat{j}$ (۴)

$-1\hat{i} - 2\hat{j}$ (۳)

$-2\hat{i} - 4\hat{j}$ (۲)

$+2\hat{i} + 4\hat{j}$ (۱)

۶۵- دو گلوله با جرم‌های مساوی توسط نخ‌هایی عایق از یک نقطه آویزان شده‌اند، اگر بار یکی از گلوله‌ها $+q$ و دیگری $+4q$ باشد، در مورد زاویه α و β چه می‌توان گفت؟

$\alpha = \beta$ (۱)

$\beta = 4\alpha$ (۳)

$\alpha = 4\beta$ (۲)

$\alpha = 2\beta$ (۴)

