



- 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 نیروی که به هم وارد می‌کنند چند F می‌شود؟

۱ (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{15}{16}$ (۳) $\frac{16}{15}$ (۴) $\frac{1}{4}$

- 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 بردارند 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) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{5}$

- ۴۳- دو ذره با بارهای الکتریکی q_1 و q_2 در فاصله 30 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 $2F$ را وارد کنند؟

۱ (۱) 25 (۲) 50 (۳) 75 (۴) 100

- ۴۴- دو کره فلزی کوچک یکسان که دارای بار الکتریکی $2q$ و $3q$ می‌باشند از فاصله d بر هم نیروی 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 F_2 را وارد می‌کنند. نسبت $|\frac{F_2}{F_1}|$ برابر کدام است؟

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

- 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؟
- (۱) $F > F'$ (۲) $F < F'$ (۳) $F = F'$ (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 پیشینه شود؟ (سراسری خارج کشور ریاضی - ۹۵)

۱ (۱) 15 (۲) 25 (۳) 30 (۴) 50

- ۴۷- دو ذره یکی به جرم m و بار الکتریکی q و ذره دیگر به جرم $2m$ با بار الکتریکی $2q$ 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؟

۱ (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) 1 (۳) 2 (۴) 6

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

($q_1 = 4 \mu C$ و $q_2 = 2 \mu C$ ، $q_3 = 9 \mu C$)



۱ (۱) -12

۲ (۲) 12

۳ (۳) -6

۴ (۴) 6

- ۴۹- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $+2 \mu C$ و $+8 \mu C$ در فاصله 30 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)

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

۳۱- نیروی بین دو بار الکتریکی q_1 و q_2 که به فاصله r از یکدیگر قرار دارند، F است. اگر اندازه یکی از بارها و همچنین فاصله بین دو بار نصف شود، نیروی بین آن‌ها چند برابر می‌شود؟

(اسراسری - ۸۷)

۱ (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{1}{16}$ (۵) $\frac{1}{32}$

۳۲- دو بار الکتریکی غیرهم‌نام به فاصله 8cm از یکدیگر قرار دارند. اگر آن‌ها را به هم نزدیک کنیم تا فاصله‌شان از هم 2cm شود، نیروی ریاضی بین آن‌ها نسبت به حالت اول چند برابر می‌شود؟

۲ (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{8}$ (۵) $\frac{1}{16}$

۳۳- بار الکتریکی 8 میکروکولون از فاصله 4 به بار 2 میکروکولون نیروی F وارد می‌کند. بار 2 میکروکولون از چه فاصله‌ای به بار 8 میکروکولون نیروی به اندازه $2F$ را وارد می‌کند؟

(اسراسری تجربی - ۸۴)

۲ (۱) $\sqrt{2}$ (۲) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۵) $\frac{1}{4}$

۳۴- دو گلوله فلزی کوچک و مشابه که دارای بار الکتریکی می‌باشند، از فاصله 30 سانتی‌متری، نیروی جاذبه 4 نیوتن به یکدیگر وارد می‌کنند. اگر این دو گلوله را با هم تماس دهیم؛ بار الکتریکی هر کدام $+2\mu\text{C}$ خواهد شد. بار اولیه گلوله‌ها برحسب میکروکولون کدام است؟ (اسراسری ریاضی - ۹۴)

$$(K = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2})$$

۱ (۱) 12 و -6 (۲) 10 و -4 (۳) 3 و -3 (۴) 8 و -2

۳۵- دو بار الکتریکی ناهم‌نام به فاصله 2cm از یکدیگر قرار دارند و با نیروی F یکدیگر را می‌پایزند. این دو بار را چند سانتی‌متر و در چه جهتی جابه‌جا کنیم تا نیروی ریاضی بین آن‌ها $\frac{F}{4}$ شود؟

۱ (۱) 60 و دور (۲) 30 و دور (۳) 20 و نزدیک (۴) 20 و دور

۳۶- دو بار الکتریکی هم‌اندازه q بر یکدیگر نیروی F را وارد می‌کنند. اگر نصف یکی از بارها را بپوشانیم و به دیگری اضافه کنیم، در همان فاصله قبلی نیروی الکتریکی بین دو بار چند F می‌شود؟

۱ (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{9}{16}$ (۴) $\frac{16}{9}$

۳۷- دو بار الکتریکی هم‌نام و مساوی به فاصله r از یکدیگر قرار گرفته‌اند و با نیروی F یکدیگر را می‌زنند. این دو بار را اگر چه فاصله‌ای از یکدیگر باید فرار داد تا نیروی کوتاهی بین آن‌ها 50% درصد کاهش یابد؟

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

۳۸- دو کره فلزی مشابه دارای بارهای الکتریکی $q_1 = +5\mu\text{C}$ و $q_2 = +15\mu\text{C}$ در فاصله r نیروی F را به یکدیگر وارد می‌کنند. اگر این دو کره را در یک لحظه با یکدیگر تماس دهیم، به طوری که فقط بین دو کره تبادل بار صورت گیرد و مجدداً به همان فاصله قبلی برگردانیم، نیروی دفعه بین دو کره چگونه تغییر می‌کند؟

(اسراسری تجربی - ۹۱)

۱ (۱) 25% درصد افزایش می‌یابد. (۲) 25% درصد کاهش می‌یابد.

۲ (۳) تقریباً 23% درصد کاهش می‌یابد. (۴) تقریباً 23% درصد افزایش می‌یابد.

۳۹- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = 2\mu\text{C}$ و $q_2 = -2\mu\text{C}$ به فاصله r از یکدیگر قرار دارند. اگر نصف یکی از بارها را برداریم و به دیگری اضافه کنیم و دو بار را به فاصله $\frac{r}{4}$ از هم قرار دهیم، اندازه نیروی که دو بار به هم وارد می‌کنند، در مقایسه با حالت قبل چند برابر می‌شود؟

(اسراسری خارج کشور تجربی - ۸۷)

۱ (۱) 2 (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{16}$

۴۰- دو بار الکتریکی نقطه‌ای در فاصله معین بر هم نیرو وارد می‌کنند. اگر اندازه یکی از بارها دو برابر شود، فاصله بین دو بار را چند برابر کنیم تا نیروی کوتاهی بین آن‌ها تغییر نکند؟

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