

فیزیک ۲

۱- هفت جسم نارسانا مطابق شکل زیر در جدول تریبولکتریکی قرار گرفته‌اند. اگر C و F بعد از مالش با دو جسم دیگر یکدیگر را دفع کنند، کدام گزینه در مورد مالش اولیه دو جسم C و F درست است؟

| | | | | | | | | |
|--------------|---|---|---|---|---|---|---|-------------|
| انتهای مثبتی | A | B | C | D | E | F | G | انتهای منفی |
|--------------|---|---|---|---|---|---|---|-------------|

- (۱) A با C و D با F
 (۲) D با C و E با F
 (۳) A با C و G با F
 (۴) E با C و B با F

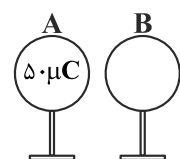
۲- بار الکتریکی یون C^{2+} چند میکروکولن است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

- (۱) $+3/2 \times 10^{-19}$ (۲) $-3/2 \times 10^{-19}$ (۳) $+3/2 \times 10^{-13}$ (۴) $-3/2 \times 10^{-13}$

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

- (۱) ۲۵ درصد افزایش می‌یابد. (۲) ۲۵ درصد کاهش می‌یابد.
 (۳) تقریباً ۳۳ درصد کاهش می‌یابد. (۴) تقریباً ۳۳ درصد افزایش می‌یابد.

۴- دو کره رسانا و مشابه A و B دارای بار الکتریکی می‌باشند. اگر بار الکتریکی کره A برابر $50 \mu C$ باشد و بعد از تماس دو کره با یکدیگر مجموع بار آن‌ها $2 \mu C$ شود، قبل از تماس دو کره با یکدیگر، کره B چه تعداد الکترون اضافه‌تر یا کمتر از حالت خنثی داشته است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)



- (۱) 2×10^{19}
 (۲) 3×10^{14}
 (۳) 2×10^{14}
 (۴) 3×10^{19}

۵- اگر اندازه بارهای هر یک از دو بار الکتریکی نقطه‌ای را ۳ برابر کنیم و فاصله بین آن‌ها را نیز ۳ برابر کنیم، نیروی الکتریکی بین آن‌ها چند برابر می‌شود؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) ۹

۶- سه جسم A، B و C را دو به دو به یکدیگر نزدیک می‌کنیم. وقتی A و B به هم نزدیک شوند، یکدیگر را جذب می‌کنند و اگر B و C را به هم نزدیک کنیم، یکدیگر را دفع می‌کنند. کدام یک از گزینه‌های زیر ممکن است درست باشد؟
 (۱) A و C بار هم‌نام و هم‌اندازه دارند.
 (۲) A، B و C بار هم‌نام دارند.
 (۳) B بدون بار و C باردار است.
 (۴) A بدون بار و B باردار است.

۷- اگر در اثر مبادله الکتریسیته، بار الکتریکی یک کره فلزی خنثی به $4/8 \mu C$ رسیده باشد، در این صورت کره فلزی الکترون است.

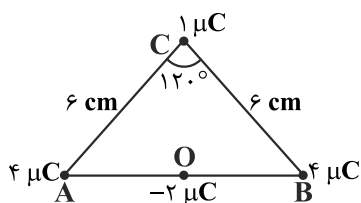
- (۱) 3×10^{13} ، گرفته (۲) 3×10^{13} ، از دست داده (۳) 5×10^{18} ، از دست داده (۴) 5×10^{18} ، گرفته

۸- دو بار الکتریکی نقطه‌ای از فاصله دو متری بر هم نیروی F وارد می‌کنند. این دو بار از فاصله چند متری بر هم نیروی ۲F وارد می‌کنند؟

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

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

است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$)

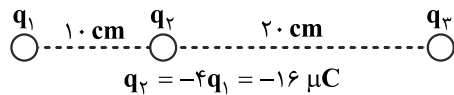


- (۱) ۱۰
 (۲) ۳۰
 (۳) ۲۰
 (۴) ۲۵

۱۰- دو بار نقطه‌ای با بار یکسان Q بر یکدیگر نیروی F وارد می‌کنند. اگر یک چهارم بار یکی را برداشته و به دیگری اضافه کنیم، نیرویی که دو بار بر هم وارد می‌کنند در همان فاصله قبلی چند F می‌شود؟

- (۱) $\frac{16}{15}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{15}{16}$ (۴) $\frac{3}{4}$

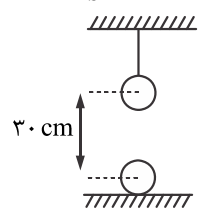
۱۱- مطابق شکل، ۳ بار نقطه‌ای روی یک خط قرار دارند. q_3 را چند سانتی‌متر و در کدام جهت جابه‌جا کنیم تا برابری نیروهای الکتریکی وارد بر آن صفر شود؟



- (۱) ۱۰ cm به سمت چپ
(۲) ۴۰ cm به سمت چپ
(۳) ۱۰ cm به سمت راست
(۴) ۴۰ cm به سمت راست

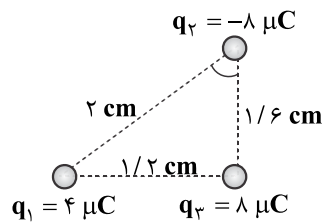
۱۲- در شکل زیر، دو کره نارسانا و هم‌اندازه در تعادل قرار دارند. اگر بار کره‌ها $+1 \mu C$ و $-3 \mu C$ و جرم هر کدام 100 g باشد، نیروی کشش نخ چند نیوتن است؟

$$(g = 10 \frac{m}{s^2}, k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$$



- (۱) ۰/۷
(۲) ۰/۳
(۳) ۱
(۴) ۱/۳

۱۳- در شکل زیر نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_3 بر حسب بردارهای یکه چند نیوتن است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$)



- (۱) $200\vec{i} + 225\vec{j}$
(۲) $225\vec{i} + 200\vec{j}$
(۳) $-200\vec{i} + 225\vec{j}$
(۴) $-225\vec{i} + 200\vec{j}$

۱۴- یکای ضریب گذردهی الکتریکی ϵ_0 در SI کدام است؟

- (۱) $\frac{N \cdot m^2}{C^2}$ (۲) $\frac{C^2}{N \cdot m^2}$ (۳) $\frac{C^2}{N^2 \cdot m}$ (۴) $\frac{N^2 \cdot m}{C^2}$

۱۵- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) بار الکتریکی موجود در اجسام کمیته پیوسته است.
(۲) در جدول سری تریپوالکتریک هر چه به انتهای منفی سری نزدیک می‌شویم، الکترون‌خواهی مواد بیشتر می‌شود.
(۳) بر اثر مالش دو جسم، جسمی که الکترون‌خواهی کمتری دارد، دارای بار منفی می‌شود.
(۴) به‌وسیله الکتروسکوپ نمی‌توان رسانا یا نارسانا بودن یک جسم را تشخیص داد.