

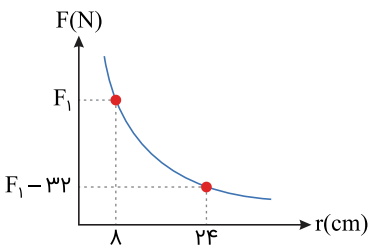
۱ دو گلوله کوچک و باردار مشابه A و B در فاصله r از هم به یکدیگر نیروی الکتریکی وارد کرده و شتاب اولیه a می‌گیرند. در چه صورت شتاب اولیه هریک از گلوله‌ها برابر با ۳a خواهد شد؟ (به گلوله‌ها فقط نیروی الکتریکی متقابل آن‌ها وارد می‌شود)

- ۱) جرم هر دو گلوله ۳ برابر و فاصله آن‌ها از هم نیز ۳ برابر شود.
- ۲) جرم هر دو گلوله ۳ برابر و فاصله‌شان از هم  $\sqrt{3}$  برابر شود.
- ۳) جرم و بار هر دو گلوله، ۳ برابر شود.
- ۴) جرم و بار هر دو گلوله ۳ برابر و فاصله‌شان از هم ۳ برابر شود.

۲ بارهای الکتریکی دو گوی رسانای مشابه A و B به ترتیب  $-4 \text{ nC}$  و  $+12 \text{ nC}$  است. تعداد الکترون‌های گوی B، ..... است. .... از تعداد الکترون‌های گوی A است. ( $e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )

- ۱) بیشتر -  $10^{11}$
- ۲) کمتر -  $10^{11}$
- ۳) بیشتر -  $5 \times 10^{10}$
- ۴) کمتر -  $5 \times 10^{10}$

۳ نمودار تغییرات نیروی الکتریکی بین دو بار هم‌اندازه برحسب فاصله آنها مطابق شکل است. این دو بار را در فاصله چند سانتیمتری از هم قرار دهیم تا نیروی الکتریکی بین آنها برابر  $144 \text{ N}$  شود؟



- ۱) ۴
- ۲) ۸
- ۳) ۱۲
- ۴) ۱۶

۴ مطابق شکل زیر، بارهای الکتریکی مثبت و هم‌اندازه q در جای خود ثابت شده‌اند و به یکدیگر نیروی الکتریکی به بزرگی F وارد می‌کنند. اگر تعدادی الکترون از جسم A به جسم B منتقل کنیم تا بار جسم B برابر  $-2q$  شود، در این صورت بزرگی نیرویی که دو ذره به هم وارد می‌کنند، چند برابر F می‌شود؟



- ۱) ۲
- ۲) ۴
- ۳) ۶
- ۴) ۸

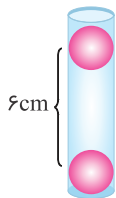
۵ دو بار نقطه ای  $q$  و  $-2q$  در فاصله  $r$  از یکدیگر قرار دارند و یکدیگر را جذب می کنند. ۲۰ درصد از بار بزرگتر را به کوچکتر انتقال می دهیم و فاصله آن ها را نیز ۲ برابر می کنیم. در این صورت نیروی بین دو بار چند درصد کاهش مییابد؟

- (۱) ۱۲ درصد  
(۲) ۷۶ درصد  
(۳) ۵۲ درصد  
(۴) ۸۸ درصد

۶ دو ذره باردار و هم نام  $q_1 = q$  و  $q_2 = 2q$  در فاصله  $R$  از هم قرار دارند؛ اگر ۵۰٪ از بار  $q_1$  را برداشته و به بار  $q_2$  اضافه کنیم و فاصله آن ها را به  $2R$  برسانیم اندازه نیروی بین آن ها چند برابر می شود؟

- (۱)  $\frac{5}{32}$   
(۲)  $\frac{5}{8}$   
(۳)  $\frac{3}{16}$   
(۴)  $\frac{3}{8}$

۷ در شکل زیر، دو گوی مشابه و کوچک هر کدام به جرم  $2/5$  g و بار یکسان  $q$  در فاصله  $6$  cm از یکدیگر به تعادل رسیده اند. تعداد الکترون کنده شده از هر گوی نسبت به حالت خنثی چقدر است؟ ( $e = 1/6 \times 10^{-19}$  C)



- (۱)  $6/25 \times 10^{12}$   
(۲)  $6/25 \times 10^{11}$   
(۳)  $6/25 \times 10^{10}$   
(۴)  $6/25 \times 10^{13}$

۸ کدام یک از گزینه های زیر نمی تواند بار الکتریکی یک جسم باشد؟ ( $e = 1/6 \times 10^{-19}$ )

- (۱)  $32 \times 10^{-17}$  mC  
(۲)  $4 \times 10^{-11}$   $\mu$ C  
(۳)  $8 \times 10^{-11}$  nC  
(۴)  $5 \times 10^{-3}$  pC

۹ دو بار نقطه ای هم نام با بارهای یکسان  $Q$  در فاصله  $d$  به هم نیروی الکتریکی  $F$  وارد می کنند چند درصد از بار یکی کم و به دیگری اضافه کنیم تا وقتی در فاصله  $2d$  از هم قرار می گیرند به هم نیروی  $\frac{15}{64}F$  وارد کنند؟

- (۱) ۵  
(۲) ۲۰  
(۳) ۴۰  
(۴) ۲۵

۱۰ دو جسم خنثی  $A$  و  $B$  را به یکدیگر مالش می دهیم. در اثر این کار تعداد  $2 \times 10^{12}$  الکترون بین دو جسم جابه جا می شود. پس از مالش  $A$  و  $B$  به یکدیگر، جسم  $A$  را به  $C$  تماس می دهیم. اگر  $10^{11}$  الکترون بین  $A$  و  $C$  جابه جا شود، بار جسم  $A$  در نهایت به چند نانوکولن می رسد؟ ( $e = 1/6 \times 10^{-19}$  C)

|                 |          |          |
|-----------------|----------|----------|
| انتهای مثبت سری |          |          |
| C               | (۲) -۳۰۴ | (۱) +۳۰۴ |
| B               | (۴) -۳۳۶ | (۳) +۳۳۶ |
| A               |          |          |
| ابتدای منفی سری |          |          |