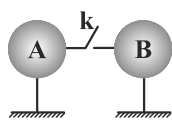


## فیزیک ۲

۱- در شکل زیر، دو کره رسانای مشابه روی پایه‌های عایق قرار دارد. با وصل کردن کلید  $k$ ، برای رسیدن به تعادل الکترواستاتیکی چند الکترون



باید بین دو کره مبادله شود؟ (بار الکتریکی کره  $A = +12 \mu C$ ، بار الکتریکی کره  $B = -4 \mu C$ ،  $e = 1/6 \times 10^{-19} C$ )

(۱)  $2/5 \times 10^{13}$

(۲)  $5 \times 10^{13}$

(۳)  $7/5 \times 10^{13}$

(۴)  $10 \times 10^{13}$

۲- سه جسم  $A$ ،  $B$  و  $C$  را در اختیار داریم. وقتی دو جسم  $A$  و  $B$  را به یکدیگر نزدیک می‌کنیم یکدیگر را دفع می‌کنند و هنگامی که دو جسم  $B$  و

$C$  را به یکدیگر نزدیک می‌کنیم، یکدیگر را جذب می‌کنند، کدام گزینه می‌تواند صحیح باشد؟

(۱)  $A$  و  $C$  بار هم‌نام دارند. (۲)  $A$  بدون بار و  $B$  باردار است.

(۳)  $C$  بدون بار و  $B$  باردار است. (۴)  $A$  و  $B$  بار غیرهم‌نام دارند.

۳- بخشی از جدول تریبوالکتریک مطابق شکل زیر می‌باشد. کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

(۱) جسم  $B$  الکترون‌خواهی بیش‌تری نسبت به جسم  $D$  دارد.

(۲) در مالش جسم  $C$  با  $F$ ،  $C$  دارای بار منفی می‌شود.

(۳) در مالش هر جسم از جدول با جسم  $F$ ،  $F$  دارای بار منفی می‌شود.

(۴) جسم  $F$  از سایر اجسام الکترون‌دهی بیش‌تری دارد.

انتهای مثبت
A
B
C
D
E
F
انتهای منفی

۴- یک جسم از طریق تماس دارای بار الکتریکی شده است. چند کولن الکتروسیسته ممکن است به جسم منتقل شده باشد؟ ( $e = 1/6 \times 10^{-19} C$ )

(۴)  $8/1 \times 10^{-19}$

(۳)  $9/2 \times 10^{-19}$

(۲)  $4/8 \times 10^{-19}$

(۱)  $4 \times 10^{-19}$

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

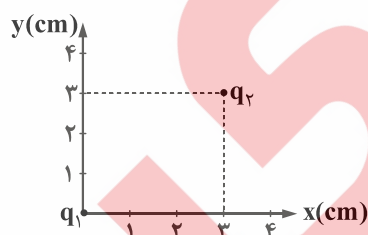
(۴)  $6/25 \times 10^{12}$

(۳)  $6/25 \times 10^6$

(۲)  $1/6 \times 10^{12}$

(۱)  $1/6 \times 10^6$

۶- مطابق شکل زیر، دو بار الکتریکی  $q_1 = 6 \mu C$  و  $q_2 = 4 \mu C$  در دستگاه مختصات قرار گرفته‌اند. اندازه نیروی الکتریکی که دو ذره به



یکدیگر وارد می‌کنند چند نیوتن است؟ ( $k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$ )

(۱) ۲۴۰

(۲) ۶۰

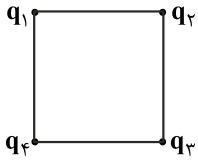
(۳) ۱۲۰

(۴) ۹۰

۷- 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 کولنی بین آنها تغییر نکند؟

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

۸- در شکل زیر، چهار ذره باردار در رأس‌های یک مربع قرار دارند. اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار  $q_3$  برابر صفر باشد، کدام رابطه درست است؟



(۱)  $q_4 = q_2 = -2\sqrt{2}q_1$

(۲)  $q_4 = q_2 = -\frac{\sqrt{2}}{4}q_1$

(۳)  $q_4 = q_2 = 2\sqrt{2}q_1$

(۴)  $q_4 = q_2 = \frac{\sqrt{2}}{4}q_1$

۹- اگر بار  $q_1$  به بار  $q_2$  نیروی  $\vec{F}_{12} = 4\vec{i} - 5\vec{j}$  را وارد کند، بار  $q_2$  به  $q_1$  چه نیرویی برحسب نیوتن وارد می‌کند؟

(۱)  $4\vec{i} + 5\vec{j}$  (۲)  $-4\vec{i} - 5\vec{j}$  (۳)  $4\vec{i} - 5\vec{j}$  (۴)  $-4\vec{i} + 5\vec{j}$

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

(۱)  $+2\hat{i} + 4\hat{j}$  (۲)  $-2\hat{i} - 4\hat{j}$  (۳)  $-1\hat{i} - 2\hat{j}$  (۴)  $-2\hat{i} + 2\hat{j}$

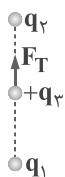
۱۱- دو بار نقطه‌ای  $q_1$  و  $q_2$  در فاصله  $r$  از یکدیگر قرار دارند. اگر اندازه بار  $q_1$ ، دو برابر و اندازه بار  $q_2$  نصف شود، نیرویی که دو بار به یکدیگر وارد می‌کنند چند برابر حالت قبل می‌شود؟

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

۱۲- دو گوی کوچک و رسانا و مشابه با بارهای  $q_1 = +11 \mu C$  و  $q_2 = -7 \mu C$  را با یکدیگر تماس داده و در فاصله  $d$  از یکدیگر قرار می‌دهیم. اگر نیرویی که دو بار در این حالت به یکدیگر وارد می‌کنند برابر با  $10 N$  باشد، فاصله  $d$  چند سانتی‌متر می‌باشد؟ ( $k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$ )

(۱) ۶ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱۲

۱۳- در شکل زیر، بردار برآیند نیروهایی که دو بار نقطه‌ای  $q_1$  و  $q_2$  بر بار مثبت  $q_3$  وارد می‌کنند، رسم شده است. علامت بارهای  $q_1$  و  $q_2$  به ترتیب از راست به چپ کدام گزینه نمی‌تواند باشد؟



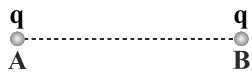
(۱) منفی - منفی

(۲) مثبت - مثبت

(۳) منفی - مثبت

(۴) مثبت - مثبت

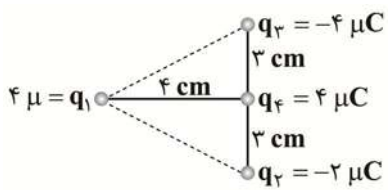
۱۴- مطابق شکل زیر، بارهای الکتریکی مثبت و هم‌اندازه  $q$  در جای خود ثابت شده‌اند و به یکدیگر نیروی الکتریکی به بزرگی  $F$  وارد می‌کنند. اگر تعدادی الکترون از جسم  $A$  به جسم  $B$  منتقل کنیم تا بار جسم  $B$  برابر  $-2q$  شود، در این صورت بزرگی نیرویی که دو ذره به هم وارد می‌کنند،



چند برابر  $F$  می‌شود؟

- (۱) ۲
- (۲) ۴
- (۳) ۶
- (۴) ۸

۱۵- در شکل زیر، برآیند نیروهای وارد بر بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_4$  چند نیوتن است؟ ( $k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$ )



- (۱)  $9 \cdot i - 8 \cdot j$
- (۲)  $+9 \cdot i + 24 \cdot j$
- (۳)  $9 \cdot i + 8 \cdot j$
- (۴)  $-9 \cdot i - 24 \cdot j$