

## فیزیک ۲

۱- هفت جسم نارسانا مطابق شکل زیر در جدول تریبوالکتریک 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؟

	A	B	C	D	E	F	G	
انتیهای مثبت								انتیهای 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؟ ( $e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )

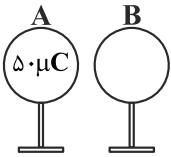
- (۱)  $+3/2 \times 10^{-19}$  (۲)  $-3/2 \times 10^{-19}$  (۳)  $+3/2 \times 10^{-13}$  (۴)  $-3/2 \times 10^{-13}$

۳- دو کره فلزی مشابه دارای بارهای الکتریکی  $q_1 = +5 \mu\text{C}$  و  $q_2 = +15 \mu\text{C}$  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  $50 \mu\text{C}$  باشد و بعد از تماس دو کره با یکدیگر مجموع بار آن‌ها  $2 \mu\text{C}$  شود، قبل از تماس دو کره با یکدیگر، کره B چه تعداد الکترون اضافه‌تر یا کمتر از حالت خنثی داشته است؟ ( $e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ e}$ )

- (۱)  $2 \times 10^{19}$   
 (۲)  $3 \times 10^{14}$   
 (۳)  $2 \times 10^{14}$   
 (۴)  $3 \times 10^{19}$



۵- اگر اندازه بارهای هریک 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.

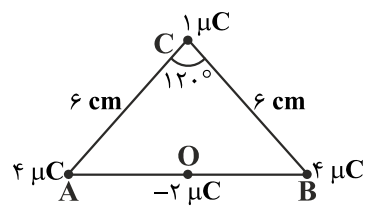
۷- اگر در اثر مبادله الکتروسیسته، بار الکتریکی یک کره فلزی خنثی به  $4/8 \mu\text{C}$  رسیده باشد، در این صورت کره فلزی ..... الکترون ..... است.

- (۱)  $3 \times 10^{13}$  گرفته (۲)  $3 \times 10^{13}$  از دست داده (۳)  $5 \times 10^{18}$  از دست داده (۴)  $5 \times 10^{18}$  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. برابند نیروهای وارد بر بار  $2 \mu\text{C}$  که در نقطه  $O$  وسط ضلع  $AB$  قرار دارد، چند نیوتن



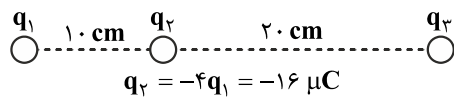
است؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N}\cdot\text{m}^2}{\text{C}^2})$

- ۱۰ (۱)
- ۳۰ (۲)
- ۲۰ (۳)
- ۲۵ (۴)

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؟

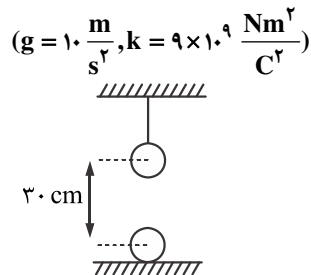
- $\frac{16}{15}$  (۱)
- $\frac{4}{3}$  (۲)
- $\frac{15}{16}$  (۳)
- $\frac{3}{4}$  (۴)

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



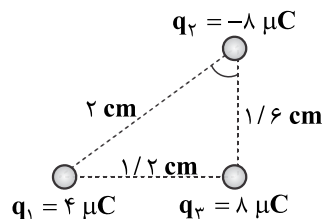
- (۱) ۱۰ cm به سمت چپ
- (۲) ۴۰ cm به سمت چپ
- (۳) ۱۰ cm به سمت راست
- (۴) ۴۰ cm به سمت راست

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



- (۱) ۰/۷
- (۲) ۰/۳
- (۳) ۱
- (۴) ۱/۳

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



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

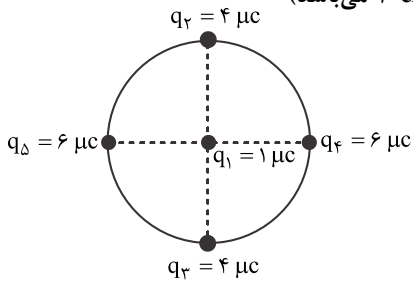
۱۴- یکای ضریب گذردهی الکتریکی خلأ  $(\epsilon_0)$  در SI کدام است؟

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

۱۵- کدام گزینه صحیح است؟

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

۱۶- در شکل مقابل، برآیند نیروهای وارد بر  $q_1$  از طرف سایر بارها چند نیوتن است؟ (شعاع دایره  $10\text{ cm}$  می‌باشد)



(۱)  $5/4$

(۲)  $3/6$

(۳) صفر

(۴)  $7/2$

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

(۴)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  برابر

(۳) ۲ برابر

(۲)  $\frac{1}{2}$  برابر

(۱)  $\sqrt{2}$  برابر

۱۸- یک جسم که به وسیله مالش دارای بار الکتریکی شده است، چند کولن بار الکتریکی می‌تواند داشته باشد؟

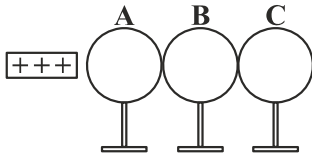
(۴) هر سه مقدار

(۳)  $8 \times 10^{-19}$

(۲)  $4 \times 10^{-19}$

(۱)  $2 \times 10^{-19}$

۱۹- مطابق شکل زیر ۳ کره مشابه رسانا بر روی پایه‌های عایق در تماس با یکدیگر قرار دارند. میله‌ای با بار مثبت به آن‌ها نزدیک می‌کنیم. اگر کره B را از وسط دو کره خارج کرده و سپس میله باردار را دور کنیم، بار کره‌های A، B و C به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



(۱) مثبت - خنثی - منفی

(۲) مثبت - مثبت - منفی

(۳) منفی - مثبت - مثبت

(۴) منفی - خنثی - مثبت

۲۰- نمودار نیروی الکتریکی دو بار نقطه‌ای (F) بر حسب حاصل ضرب اندازه ۲ بار از یکدیگر  $|q_1 q_2|$  کدام گزینه است؟

