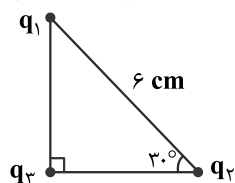


فیزیک ۲

۱- بارهای $q_1 = -4 \mu C$ و $q_2 = 4 \mu C$ و $q_3 = 6 \mu C$ به شکل زیر توزیع شده‌اند. اندازه برابری نیروی‌های وارد بر q_3 چند نیوتون است؟

$$(k = 9 \times 10^9)$$



$$60\sqrt{10} \quad (1)$$

$$320 \quad (2)$$

$$80\sqrt{10} \quad (3)$$

$$720\sqrt{3} \quad (4)$$

۲- دو بار الکتریکی هم‌نام q_1 و q_2 مفروض‌اند. اگر بار q_0 در نزدیکی و در خط واصل دو بار q_1 و q_2 قرار گیرد. بارهای q_1 و q_2 و q_0 در حال تعادل خواهند بود.

خارج، q_1 (۴)

داخل، q_2 (۳)

داخل، q_1 (۲)

خارج، q_2 (۱)

۳- جسمی نارسانا در اثر مالش به جسم نارسانای دیگری 10^5 الکترون از دست می‌دهد. نوع و مقدار بار الکتریکی جسم به ترتیب کدام است؟

$$(e = 1/6 \times 10^{-19} C)$$

(۱) مثبت $1/6 \times 10^{-8} \mu C$ (۲) منفی $1/6 \times 10^{-14} \mu C$ (۳) مثبت $1/6 \times 10^{-14} \mu C$ (۴) منفی $1/6 \times 10^{-8} \mu C$

۴- دو بار الکتریکی در فاصله‌ای مشخص به یکدیگر نیروی F را وارد می‌کنند. اگر بار اول $1/5$ برابر و بار دوم دو برابر حالت اول خود شوند و فاصله

بین این دو بار ۳ برابر شود. بارهای الکتریکی به یکدیگر نیروی F' را وارد خواهند کرد. مقدار $\frac{F}{F'}$ کدام خواهد بود؟

$$\frac{4}{3} \quad (4)$$

$$1 \quad (3)$$

$$\frac{1}{3} \quad (2)$$

$$3 \quad (1)$$

۵- هنگامی که میله مالش داده شده با پارچه پشمی را به میله مالش داده شده با پارچه ابریشمی نزدیک کنیم. یکدیگر را می‌کنند.

(۲) شیشه‌ای - پلاستیکی - دفع

(۱) پلاستیکی - شیشه‌ای - جذب

(۴) پلاستیکی - شیشه‌ای - دفع

(۳) شیشه‌ای - پلاستیکی - جذب

۶- دو کره رسانا هم‌شکل و هم‌اندازه با بارهای الکتریکی $q_1 = -14 \mu C$ و $q_2 = -2 \mu C$ را با یکدیگر تماس می‌دهیم. بعد از این تماس بار الکتریکی کره‌ها به ترتیب چند کولن خواهد بود؟

$$-8 \times 10^{-6} \text{ و } -8 \times 10^{-6} \quad (4) \text{ صفر و } -8 \times 10^{-6}$$

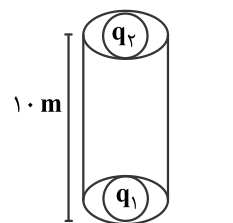
$$-8 \times 10^{-6} \text{ و } -8 \times 10^{-6} \quad (3)$$

$$\text{صفر و } -8 \quad (2)$$

$$-8 \text{ و } -8 \quad (1)$$

۷- در شکل زیر دو بار الکتریکی $q_1 = -5 \mu C$ و q_2 درون استوانه در حال تعادل‌اند. اگر جرم این بارها به ترتیب $m_1 = 5 \text{ g}$ و $m_2 = 18 \text{ g}$ باشد،

نوع و اندازه بار الکتریکی q_2 به ترتیب کدام است؟ ($k = 9 \times 10^9$)



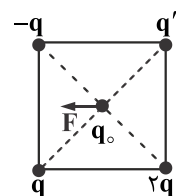
(۱) منفی، $0/4 \mu C$

(۲) مثبت، $400 \mu C$

(۳) مثبت، $0/4 \mu C$

(۴) منفی، $400 \mu C$

۸- در شکل مقابل، با توجه به نیروی الکتریکی وارد بر q_0 ، بار q' کدام است؟ (q_0 در مرکز مربع است)



$$4q \quad (1)$$

$$-3q \quad (2)$$

$$-4q \quad (3)$$

$$2q \quad (4)$$

۹- بار ۶ میکروکولنی از فاصله ۸ سانتی‌متری نیروی F را بر بار q وارد می‌کند. بار ۴ میکروکولنی از چه فاصله‌ای نیروی $3F$ را بر بار $2q$ وارد می‌کند؟

$$\frac{3}{16} \text{ cm} \quad (4)$$

$$\frac{4}{3} \text{ cm} \quad (3)$$

$$\frac{16}{3} \text{ cm} \quad (2)$$

$$\frac{3}{4} \text{ cm} \quad (1)$$

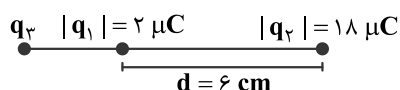
۱۰- در شکل زیر بارهای q_1 ، q_2 و q_3 در حال تعادل‌اند. حاصل ضرب بارهای q_1 و q_2 دارای چه علامتی است و بار q_3 در چه فاصله‌ای از q_2 قرار دارد؟

(۱) منفی، ۳ cm

(۲) منفی، ۹ cm

(۳) مثبت، ۳ cm

(۴) مثبت، ۹ cm



۱۱- دو کره رسانای کوچک هم‌شکل و هم‌اندازه با بارهای الکتریکی $q_1 = -5 \mu\text{C}$ و $q_2 = +15 \mu\text{C}$ در فاصله یک متری از یکدیگر قرار دارند. اگر این دو بار را به یکدیگر تماس داده و سپس در فاصله ۴ متری از هم قرار دهیم. اندازه نیروی الکتروستاتیکی بین این دو بار چند برابر حالت اول می‌شود؟

- (۱) $\frac{1}{48}$ (۲) ۴۸ (۳) $\frac{1}{12}$ (۴) ۱۲

۱۲- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (۱) نیروی الکتریکی بین دو بار الکتریکی با حاصل ضرب بارها نسبت مستقیم دارد.
 (۲) الکتروسکوپ علاوه بر این که باردار بودن جسم را مشخص می‌کند می‌تواند برای تعیین نوع بار نیز مورد استفاده قرار گیرد.
 (۳) نیروی الکتریکی بین دو بار الکتریکی با فاصله دو بار از یکدیگر نسبت عکس دارد.
 (۴) اگر جسمی با بار الکتریکی را به یک الکتروسکوپ خنثی نزدیک کنیم، پره‌های الکتروسکوپ از یکدیگر دور می‌شوند.
 ۱۳- دو جسم در اثر مالش با یکدیگر دارای بار الکتریکی شده‌اند. بار الکتریکی این دو جسم چه تعداد از مقادیر زیر می‌تواند باشد؟

(الف) $3/2 \times 10^{-19} \text{C}$

(ب) $-3/2 \times 10^{-20} \text{C}$

(پ) 10^{-19}C

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۴- دو بار نقطه‌ای مشابه، یکدیگر را با نیرویی به بزرگی F دفع می‌کنند. چند درصد از بار یکی را برداشته و به دیگری اضافه کنیم تا در همان فاصله قبلی اندازه نیروی بین دو بار ۴ درصد کاهش یابد؟

- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۲۵ (۴) ۲۰

۱۵- یکای ثابت الکتروستاتیکی یا ثابت کولن در واحد 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) $\frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$

(۴) $\frac{\text{N} \cdot \text{C}^2}{\text{m}^2}$