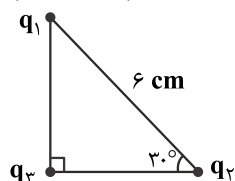


فیزیک ۲

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. $(q_2 > q_1)$ 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.

$$\text{خارج، } q_1 \quad (4)$$

$$\text{داخل، } q_2 \quad (3)$$

$$\text{داخل، } q_1 \quad (2)$$

$$\text{خارج، } q_2 \quad (1)$$

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؟

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

$$(1) \text{ مثبت } - 1/6 \times 10^{-8} \mu C \quad (2) \text{ منفی } - 1/6 \times 10^{-14} \mu C \quad (3) \text{ مثبت } - 1/6 \times 10^{-14} \mu C \quad (4) \text{ منفی } - 1/6 \times 10^{-8} \mu C$$

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 F/F' کدام خواهد بود؟

$$4/3 \quad (4)$$

$$1 \quad (3)$$

$$1/3 \quad (2)$$

$$3 \quad (1)$$

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؟

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

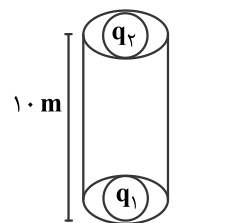
$$\text{و } -8 \times 10^{-6} \text{ و } -8 \times 10^{-6} \quad (3)$$

$$\text{صفر و } -8 \quad (2)$$

$$-8 \text{ و } -8 \quad (1)$$

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 $m_1 = 5 g$ و $m_2 = 18 g$ باشد،

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



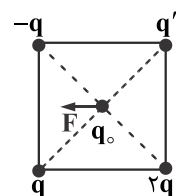
$$0/4 \mu C, \text{ منفی} \quad (1)$$

$$400 \mu C, \text{ مثبت} \quad (2)$$

$$0/4 \mu C, \text{ مثبت} \quad (3)$$

$$400 \mu C, \text{ منفی} \quad (4)$$

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



$$4q \quad (1)$$

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

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

$$3q \quad (4)$$

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؟

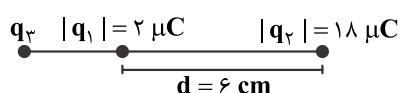
$$3/16 \text{ cm} \quad (4)$$

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

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

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

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؟



$$3 \text{ cm}, \text{ منفی} \quad (1)$$

$$9 \text{ cm}, \text{ منفی} \quad (2)$$

$$3 \text{ cm}, \text{ مثبت} \quad (3)$$

$$9 \text{ cm}, \text{ مثبت} \quad (4)$$

۱۱- دو کره رسانای کوچک هم شکل و هم اندازه با بارهای الکتریکی $q_1 = -5 \mu C$ و $q_2 = +15 \mu C$ 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 می شود؟

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

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 می کند می تواند 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، پره های الکتروسکوپ از یکدیگر دور می شوند.
 ۱۳- دو جسم در اثر مالش با یکدیگر دارای بار الکتریکی شده اند. بار الکتریکی این دو جسم چه تعداد از مقادیر زیر می تواند باشد؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$)

- (الف) $3 / 2 \times 10^{-19} C$ (ب) $-3 / 2 \times 10^{-20} C$ (پ) $4 \times 10^{-19} C$ (ت) $8 \times 10^{-19} C$
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

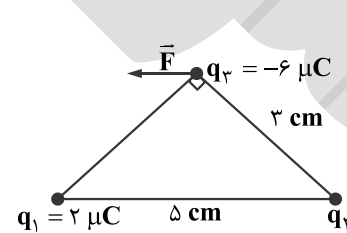
۱۴- دو بار نقطه ای مشابه، یکدیگر را با نیرویی به بزرگی F دفع می کنند. چند درصد از بار یکی را برداشته و به دیگری اضافه کنیم تا در همان فاصله قبلی اندازه نیروی بین دو بار ۴ درصد کاهش یابد؟

- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۲۵ (۴) ۲۰

۱۵- یکای ثابت الکتروستاتیکی یا ثابت کولن در واحد SI کدام است؟

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

۱۶- سه بار نقطه ای مطابق شکل در جای خود ثابت اند. بر ایند نیروهایی که بارهای q_1 و q_2 بر q_3 وارد می کنند، (نیروی \vec{F} موازی با قاعده مثلث است. بار q_3 چند میکروکولن است؟



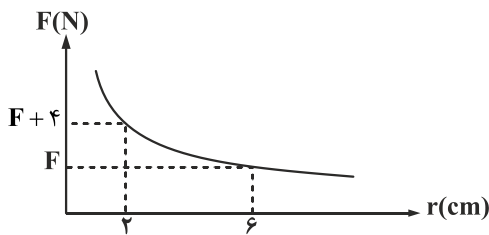
- (۱) $-\frac{27}{32} \mu C$
 (۲) $\frac{9}{8} \mu C$
 (۳) $\frac{27}{32} \mu C$
 (۴) $-\frac{9}{8} \mu C$

۱۷- بار q از دو بار q_1 و q_2 به یک فاصله قرار دارد و بار q_1 با نیروی $\vec{F}_1 = -8i + 6j$ دفع و بار q_2 با نیروی $\vec{F}_2 = 10i + 10j$ جذب می کند.

نسبت $\frac{q_2}{q_1}$ کدام است؟

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

۱۸- نمودار زیر نیروی الکتریکی بین دو ذره باردار را بر حسب فاصله آن ها از یکدیگر نشان می دهد. F چند نیوتون است؟

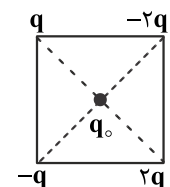


- (۱) ۲ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{3}{2}$

۱۹- اگر فاصله بین دو ذره باردار را دو برابر کرده و بار یکی از ذرات را ۶ برابر کنیم. اندازه نیروی بین دو ذره باردار درصد می یابد.

- (۱) ۵۰ - افزایش (۲) ۵۰ - کاهش (۳) ۴۰ - افزایش (۴) ۴۰ - کاهش

۲۰- در شکل زیر بر ایند نیروهای وارد بر $q_0 = 1 \mu C$ در مرکز مربع در کدام جهت و چند نیوتون است؟ ($q = 2 \mu C$ و ضلع مربع برابر 2 cm است) ($k = 9 \times 10^9$)



- (۱) $\rightarrow, 90 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}$
 (۲) $\uparrow, 90 \cdot \sqrt{2}$
 (۳) $\rightarrow, 90 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}$
 (۴) $\uparrow, 90 \cdot \sqrt{2}$