

۱- نسبت بار q_2 به q_1 ، $\frac{2}{3}$ است. اگر نیروی بار q_1 بر بار q_0 که در فاصله $2d$ از آن قرار دارد را F_1 و نیروی بار q_2 بر بار q_0 که در فاصله d از آن قرار

دارد را F_2 بنامیم، نسبت $\frac{F_2}{F_1}$ کدام است؟

(۱) $\frac{4}{3}$ (۲) $\frac{2}{8}$ (۳) $\frac{8}{3}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۲- یک میله شیشه‌ای که با پارچه ابریشمی مالش داده شده است را به کلاهک یک الکتروسکوپ بدون بار نزدیک می‌کنیم. در این حالت تیغه‌های الکتروسکوپ می‌شوند و کلاهک الکتروسکوپ دارای بار شده است.

(۱) بسته - منفی (۲) باز - مثبت (۳) بسته - مثبت (۴) باز - منفی

۳- کدامیک از نمودارهای زیر تغییرات نیروی الکتروستاتیکی کولنی بین دو بار نقطه‌ای مثبت را بر حسب فاصله آن‌ها درست نشان می‌دهد؟



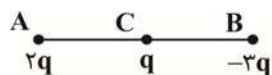
۴- دو کره رسانای هم‌شکل و هم‌اندازه دارای بارهای $14 \mu C$ و $10 \mu C$ را ابتدا به یکدیگر تماس داده و سپس در فاصله 60 سانتی‌متری از یکدیگر

قرار می‌دهیم. این دو بار در این حالت چند نیوتون نیرو به یکدیگر وارد می‌کنند؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$)

(۱) 0.1 (۲) 0.4 (۳) 0.1 (۴) 0.4

۵- دو بار q در فاصله d یکدیگر را با نیروی F می‌رانند. در شکل زیر نیروی وارد بر بار q برابر و به سمت است. (C در

وسط پاره خط AB و $AB = d$ است)



(۱) $4F$ ، چپ
(۲) $2.0F$ ، چپ
(۳) $2.0F$ ، راست
(۴) $4F$ ، راست

۶- دو گلوله فلزی کوچک و مشابه که دارای بارالکتریکی‌اند، در فاصله 60 سانتی‌متری از یکدیگر نیروی جاذبه 1 نیوتونی بر یکدیگر وارد می‌کنند.

اگر این دو گلوله را به هم تماس دهیم. بار الکتریکی هر کدام $3 \mu C$ خواهد شد. بار اولیه گلوله‌ها بر حسب میکروکولن کدام است؟

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

(۱) 12 و -6 (۲) 10 و -4 (۳) 9 و -3 (۴) 8 و -2

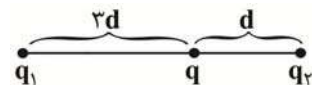
۷- دو ذره باردار با بار مشابه q در فاصله d از یکدیگر قرار دارند. اگر بار یکی $3 \mu C$ کاهش و بار دیگری $6 \mu C$ افزایش یابد، اما نیروی

الکتروستاتیکی این دو بار بر یکدیگر تغییر نکند، بار q چند میکروکولن است؟

(۱) -18 (۲) -6 (۳) 18 (۴) 6

۸- در شکل زیر برابند نیروهای وارد بر بار q برابر \vec{F} است. اگر بار q_2 حذف شود، اندازه نیروی وارد بر بار q تغییر نمی‌کند ولی جهت آن قرینه

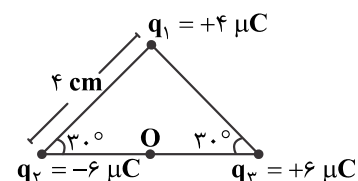
می‌شود. نسبت $\frac{q_1}{q_2}$ کدام است؟



(۱) $4/5$
(۲) $1/5$
(۳) $-4/5$
(۴) $-1/5$

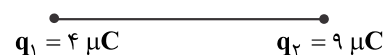
۹- سه بار نقطه‌ای، مطابق شکل در سه رأس یک مثلث ثابت شده‌اند. نیروی وارد بر بار $q_4 = 1 \mu C$ واقع در نقطه O در وسط خط واصل دو

بار q_2 و q_3 ، چند نیوتون است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$)



(۱) $90\sqrt{2}$
(۲) $45\sqrt{3}$
(۳) 90
(۴) 45

۱۰- در شکل زیر نیرویی که بار q_2 به بار q_1 وارد می‌کند $36 N$ است. میدان الکتریکی ناشی از بار q_1 در محل بار q_2 چند نیوتون بر کولن است؟



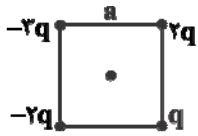
(۱) 10^6
(۲) 9×10^6
(۳) 4×10^6
(۴) 12×10^6

۱۱- ذره بارداری به جرم ۲ گرم را در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $300 \frac{N}{C}$ که در راستای قائم و رو به بالا امتداد دارد رها می‌کنیم. اگر ذره با

شتاب $25 \frac{m}{s^2}$ به سمت پایین سقوط کند، بار آن چند میکروکولن است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- (۱) ۱۰۰ (۲) -۱۰۰ (۳) ۵۰ (۴) -۵۰

۱۲- میدان الکتریکی حاصل از رئوس مربع شکل زیر در مرکز آن در کدام جهت و چند نیوتون بر میکروکولن است؟ $(a = 20 \text{ cm}, q = 1 \mu C)$



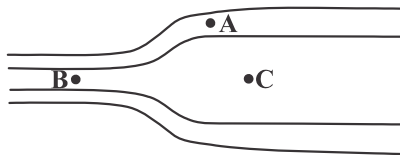
(۱) $1/\sqrt{8}$ و \rightarrow

(۲) $1/\sqrt{8}$ و \rightarrow

(۳) $1/\sqrt{8}$ و \leftarrow

(۴) $1/\sqrt{8}$ و \leftarrow

۱۳- در شکل زیر تعدادی از خط‌های میدان الکتریکی در ناحیه‌ای از فضا رسم شده است. کدام گزینه درباره اندازه میدان الکتریکی در نقاط A، B و C درست است؟



درست است؟

(۱) $E_B > E_A = E_C$

(۲) $E_C > E_B = E_A$

(۳) $E_A > E_B > E_C$

(۴) $E_B > E_A > E_C$

۱۴- میدان الکتریکی در فاصله ۲۰ سانتی‌متری از بار q برابر $18 \left(\frac{N}{C}\right)$ است. چند سانتی‌متر دیگر از بار فوق دور شویم تا میدان الکتریکی ۱۰ واحد

SI کاهش یابد؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰

۱۵- دو بار نقطه‌ای q_1 و $q_2 = 4q_1$ در فاصله r از هم واقع‌اند. میدان الکتریکی ناشی از دو بار، در فاصله d_1 از بار q_1 برابر صفر است. اگر فاصله دو

بار از هم ۲ برابر شود، میدان الکتریکی برابند در فاصله d_2 از بار q_2 برابر صفر می‌شود. نسبت $\frac{d_2}{d_1}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{4}{3}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) ۲ (۴) ۴