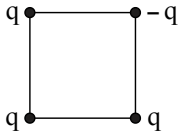




۱- چهار بار نقطه‌ای مطابق شکل زیر در رأس‌های یک مربع به ضلع  $a\sqrt{2}$  قرار دارند. بزرگی میدان الکتریکی در نقطه‌ای روی محوری که از مرکز مربع می‌گذرد و بر سطح آن عمود است و در فاصله‌ی  $a$  از مرکز مربع قرار دارد، کدام است؟ (ثابت کولن =  $k$ )



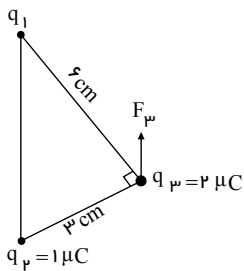
(۴)  $\frac{\sqrt{2}kq}{2a^2}$

(۳)  $\frac{2\sqrt{2}kq}{a^2}$

(۲)  $\frac{2kq}{a^2}$

(۱)  $\frac{kq}{a^2}$

۲- در شکل زیر، سه بار نقطه‌ای در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه‌ای ثابت شده‌اند. اگر  $F_3$  برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار  $q_3$  موازی خط واصل  $q_1$  و  $q_2$  باشد،  $F_3$  چند نیوتون است؟ ( $k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$ )



(۲)  $12\sqrt{5}$

(۴)  $20\sqrt{5}$

(۱)  $8\sqrt{5}$

(۳)  $16\sqrt{5}$

۳- دو بار نقطه‌ای  $q_1$  و  $q_2 = 4q_1$  در فاصله‌ی  $r$  از هم واقع‌اند. میدان الکتریکی ناشی از دو بار در فاصله‌ی  $d_1$  از بار  $q_1$  برابر صفر است. اگر فاصله دو بار از هم  $d_2$  برابر شود، میدان الکتریکی برآیند در فاصله‌ی  $d_2$  از بار  $q_2$  برابر صفر می‌شود.  $d_2$  چند برابر  $d_1$  است؟

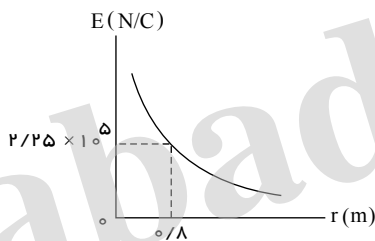
(۴) ۴

(۳) ۲

(۲)  $\frac{3}{2}$

(۱)  $\frac{4}{3}$

۴- نمودار تغییرات میدان الکتریکی حاصل از بار الکتریکی  $q$  بر حسب فاصله از آن به صورت شکل زیر است. اگر بار الکتریکی  $q = 9 \mu C$  را در فاصله‌ی ۹۰ سانتی‌متری بار  $q$  قرار دهیم، نیرویی که دو ذرهٔ باردار بر یکدیگر وارد می‌کنند، چند نیوتون است؟



(۱) ۰٫۱۶

(۲) ۰٫۳۲

(۳) ۱٫۶

(۴) ۳٫۲

۵- بارهای الکتریکی نقطه‌ای  $4 \mu C$  و  $-8 \mu C$  روی محور  $x$  به ترتیب در مکان‌های  $x = 6 \text{ cm}$  و  $x = 12 \text{ cm}$  قرار دارند. بار نقطه‌ای چند میکروکولن را باید در مکان  $x = 18 \text{ cm}$  قرارداد تا میدان الکتریکی در مبدأ محور  $x$  برابر صفر شود؟

(۴) ۵۴

(۳) ۱۸

(۲) -۱۸

(۱) -۵۴

۶- در ۳ رأس یک مثلث متساوی الاضلاع که طول هر ضلع آن ۴۰ سانتی متر است، ۳ ذره که بار هر کدام برابر  $2 \mu C$  است، قرار دارند. بزرگی میدان الکتریکی حاصل از این ذره‌های باردار در وسط هر یک از ضلع‌های مثلث چند نیوتون بر کولن است؟ ( $k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$ )

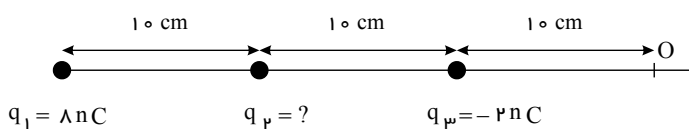
(۴)  $3 \times 10^5$

(۳)  $3 \times 10^4$

(۲)  $1.5 \times 10^5$

(۱)  $1.5 \times 10^4$

۷- سه بار نقطه‌ای مطابق شکل زیر ثابت شده‌اند. میدان الکتریکی برآیند حاصل از سه بار در نقطه  $O$  برابر  $100 \text{ N/C}$  است. بار  $q_2$  چند نانو کولن می‌تواند باشد؟ ( $k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$ )



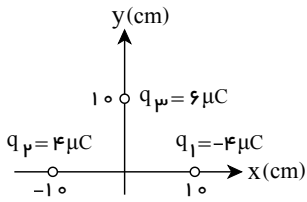
(۴) -۴

(۳) -۲

(۲) +۲

(۱) +۴

۸- در شکل زیر، ۳ بار الکتریکی در نقاط مشخص شده قرار دارند. بردار میدان الکتریکی در مبدأ مختصات در  $SI$  کدام است؟



(۲)  $-5,4 \times 10^6 \vec{j}$

(۴)  $(5,4\vec{i} - 7,2\vec{j}) 10^6$

(۱)  $9 \times 10^6 \vec{i}$

(۳)  $(7,2\vec{i} - 5,4\vec{j}) 10^6$

۹- میدان الکتریکی در فاصله  $r$  از یک بار نقطه‌ای  $\frac{N}{C}$  ۲۵۰ است. اگر فاصله را  $10 \text{ cm}$  بیش تر کنیم، میدان الکتریکی  $\frac{N}{C}$  ۱۶۰ می‌شود.  $r$  چند سانتی متر می‌باشد؟

(۴)  $\frac{160}{9}$

(۳)  $\frac{40}{9}$

(۲) ۴۰

(۱) ۲۰

۱۰- دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $-Q_1$  و  $+Q_2$  در فاصله‌ی یک متری از هم قرار دارند. اگر در نقطه‌ای بین دو بار و به فاصله‌ی ۴۰ سانتی متری از بار  $-Q_1$ ، میدان الکتریکی حاصل از دو بار برابر باشند، نسبت اندازه‌ی دو بار الکتریکی  $(\frac{Q_2}{Q_1})$  کدام است؟

(۴) ۲,۵

(۳) ۲,۲۵

(۲) ۱,۵

(۱) ۱,۲۵

۱۱- اگر بزرگی میدان الکتریکی حاصل از بار نقطه‌ای ۳ میکروکولنی در فاصله ۵ میلی‌متری از آن برابر  $E_1$  و در فاصله ۵ سانتی متر از آن برابر  $E_2$  باشد،  $\frac{E_1}{E_2}$  کدام است؟

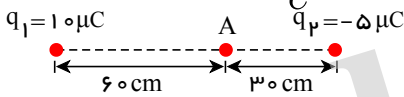
(۴) ۱۰۰

(۳) ۱۰

(۲) ۰,۱

(۱) ۰,۰۰۱

۱۲- در شکل روبه‌رو، میدان الکتریکی حاصل از دو بار الکتریکی نقطه‌ای، در نقطه  $A$  چند نیوتون بر کولن است؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$



(۲)  $2,5 \times 10^5$

(۴)  $7,5 \times 10^5$

(۱) ۰

(۳)  $5 \times 10^5$

۱۳- بزرگی میدان الکتریکی حاصل از یک بار الکتریکی نقطه‌ای، در فاصله ۲۰ سانتی متری آن  $\frac{N}{C}$   $1,6 \times 10^5$  است. چند سانتی متر دیگر از این بار نقطه‌ای دور شویم، تا بزرگی میدان الکتریکی به  $\frac{N}{C}$   $1,6 \times 10^5$  برسد؟

(۴) ۱۰

(۳) ۲۰

(۲) ۳۰

(۱) ۴۰

۱۴- دو بار نقطه‌ای و مثبت  $q$  و  $9q$  به فاصله  $d$  از یکدیگر قرار دارند. در چه فاصله‌ای از بار  $q$  میدان الکتریکی حاصل از این دو بار صفر است؟

(۴)  $\frac{d}{2}$

(۳)  $\frac{2d}{3}$

(۲)  $\frac{d}{3}$

(۱)  $\frac{d}{4}$

۱۵- میدان الکتریکی در فاصله‌ی ۲۰ سانتی متری از بار  $q$  برابر  $18 \text{ N/C}$  است. چند سانتی متر دیگر از بار فوق دور شویم تا میدان الکتریکی برابر  $8 \text{ N/C}$  شود؟

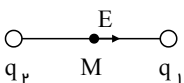
(۴) ۴۰

(۳) ۳۰

(۲) ۲۰

(۱) ۱۰

۱۶- میدان الکتریکی حاصل از بارهای الکتریکی  $q_1$  و  $q_2$  در نقطه‌ی  $M$  روی خط واصل بارها، مطابق شکل مقابل است. نوع بار الکتریکی آنها به ترتیب



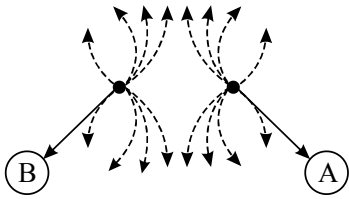
(۲) منفی - مثبت

(۱) منفی - منفی

(۴) بسته به شرایط، هر کدام از گزینه‌های دیگر می‌تواند درست باشد.

(۳) مثبت - مثبت

۱۷- در شکل مقابل، میدان الکتریکی حاصل از دو بار الکتریکی نقطه ای نشان داده شده است. نوع بار الکتریکی A و B (به ترتیب از راست به چپ) کدام است؟



(۱) مثبت - مثبت

(۱) منفی - مثبت

(۲) مثبت - منفی

(۲) منفی - مثبت

۱۸- در یک میدان الکتریکی یکنواخت، به بار الکتریکی  $q = 2\mu C$  نیروی الکتریکی  $\vec{F} = 10.8N\vec{i} - 14.4N\vec{j}$  وارد می‌شود. بزرگی میدان الکتریکی چند نیوتون بر کولن است؟

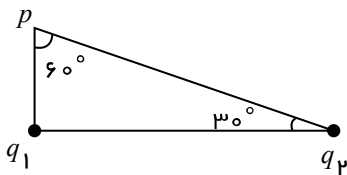
(۱)  $4.5 \times 10^6$

(۲)  $9 \times 10^6$

(۳)  $18 \times 10^6$

(۴)  $36 \times 10^6$

۱۹- در شکل رو به رو، بزرگی میدان های الکتریکی حاصل از بارهای الکتریکی نقطه ای  $q_1$  و  $q_2$  در نقطه  $p$  با هم برابرند، اندازه بار الکتریکی  $q_2$  چند برابر اندازه بار الکتریکی  $q_1$  است؟



(۱) ۲

(۱)  $\sqrt{2}$

(۲) ۴

(۲)  $\sqrt{3}$

۲۰- ذره ای به جرم  $10$  گرم و بار الکتریکی  $5$  میکروکولن در یک میدان الکتریکی یکنواخت بدون تکیه گاه به حالت سکون قرار دارد. اگر  $g = 10 \frac{m}{s^2}$  باشد، میدان الکتریکی چند نیوتون بر کولن و جهت آن بر کدام سمت است؟

(۱)  $5 \times 10^5$  پایین

(۲)  $5 \times 10^5$  بالا

(۳)  $2 \times 10^4$  پایین

(۴)  $2 \times 10^4$  بالا