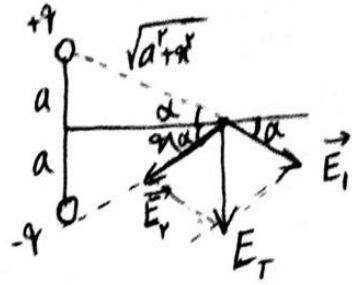


تمرین ۱:



$|\vec{E}_1| = |\vec{E}_2| = k \frac{q}{r^2} = \frac{kq}{a^2 + r^2}$
 زاویه α بر حسب نشان داده شده که با استفاده از مثلث متساوی الساقین (زاویه مقابل) برآیند با هم برابرند.

$$\vec{E}_1 = E_1 \cos \alpha \vec{i} - E_1 \sin \alpha \vec{j}$$

$$\vec{E}_2 = -E_2 \cos \alpha \vec{i} - E_2 \sin \alpha \vec{j}$$

$$\cos \alpha = \frac{\text{مجاور}}{\text{در}} = \frac{r}{\sqrt{a^2 + r^2}}$$

$$\sin \alpha = \frac{\text{مقابل}}{\text{در}} = \frac{a}{\sqrt{a^2 + r^2}}$$

$$\vec{E}_1 = \frac{kq}{a^2 + r^2} (\cos \alpha \vec{i} - \sin \alpha \vec{j})$$

$$\vec{E}_2 = \frac{kq}{a^2 + r^2} (-\cos \alpha \vec{i} - \sin \alpha \vec{j})$$

$$\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = (-2 \sin \alpha \vec{j}) \frac{kq}{a^2 + r^2}$$

$$\vec{E} = -2 \frac{kq}{a^2 + r^2} \left(\frac{a}{\sqrt{a^2 + r^2}} \right) \vec{j}$$

$$\vec{E} = -\frac{2kqa}{(a^2 + r^2)^{3/2}} \vec{j}$$

حل تمرینات توسط مصطفی کبری مدیریت غیربلیفا

تمرین ۲: فاصله میدان الکتریکی بین دو بار و نزدیک به بار کوچکتر منفی می‌شود، در صورتی که دو بار هم نام باشند.



شده ضرب شد میدان این است که اندازه دو میدان با هم برابر باشند

$$E_1 = E_2$$

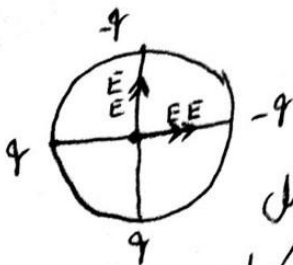
$$k \frac{q_1}{r^2} = k \frac{q_2}{(14)^2}$$

$$\frac{2}{r^2} = \frac{22}{(14)^2}$$

$$\frac{1}{r^2} = \frac{11}{(14)^2} \xrightarrow{\text{عکس}} \frac{1}{r} = \frac{11}{14}$$

$$\boxed{r = 14 \text{ cm}}$$

نمای این فاصله بین دو بار ۲۰ سانتی متر است.

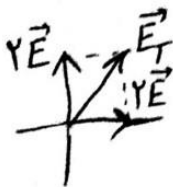


تمرین ۳:

باتوجه به شکل و برابر بودن بارها و فواصل

میدان الکتریکی حاصل از هر بار در مرکز دایره

E می‌شود و با توجه به علامت‌ها، تبدیلی زیر می‌رسم.



$$E = k \frac{q}{(1)^2} = kq$$

$$E = 9 \times 10^9 \times 5 \times 10^{-9} = (45 \times 10^0) \frac{N}{C}$$

$$\vec{E}_T = 2E \vec{i} + 2E \vec{j}$$

$$\vec{E}_T = 90 \times 10^0 (\vec{i} + \vec{j})$$

$$|\vec{E}_T| = 90 \times 10^0 (\sqrt{1^2 + 1^2}) = 90\sqrt{2} \times 10^0 \frac{N}{C}$$