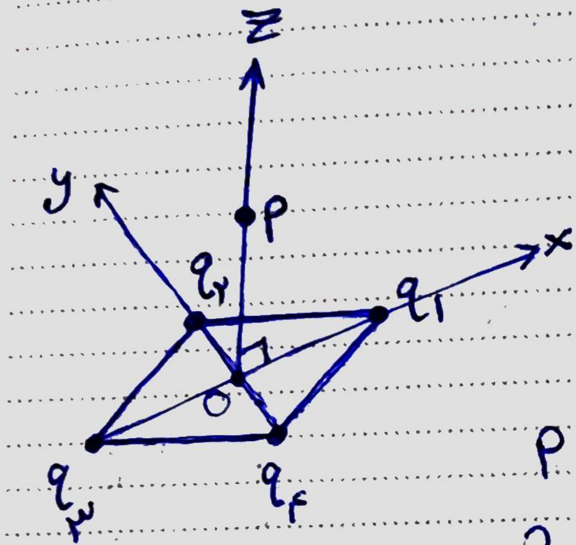
⊛ $q_1=-q$

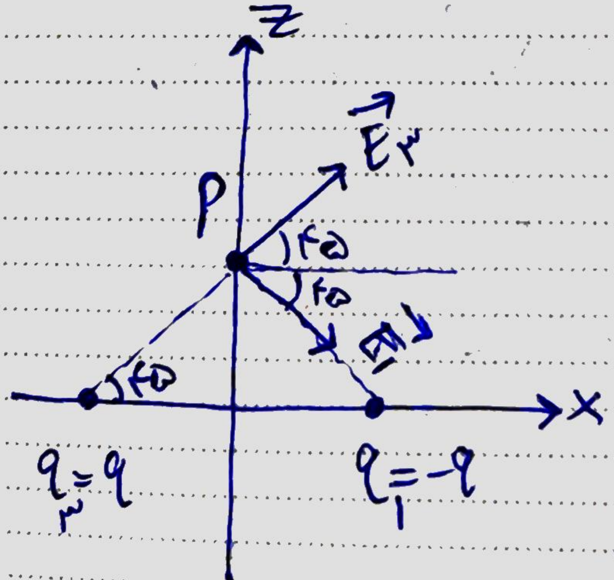
$q_2=q_3=q_4=q$



⊛ فاصله هر بار تا مبدا O و فاصله نقطه P تا مبدا O برابر a هست. این یعنی فاصله هر بار تا نقطه P، $a\sqrt{2}$ هست پس اندازه میدان ناشی از هر بار در P برابر است.

$$E_1=E_2=E_3=E_4=\frac{kq}{2a^2}$$

در ابتدا فرض کنید در محل q_4 و روبروی محور x هستید و به شکل نگاه می‌کنید. اگر محور y را نادیده بگیرید شکل زیر را می‌بینید:



بیایید $\vec{E_1}+\vec{E_3}$ را پیدا کنیم. فرض کنیم با بردار $\vec{V}$ برابر است پس:

$$V_x=E_{1x}+E_{3x}$$

$$V_z=E_{1z}+E_{3z}$$

از شکل مشخص هست مولفه z دو بردار $\vec{E}_1$ و $\vec{E}_3$ هم را خنثی می‌کنند

چون هم اندازه اما در خلاف جهت هم هستند، پس :

$$E_z = 0$$

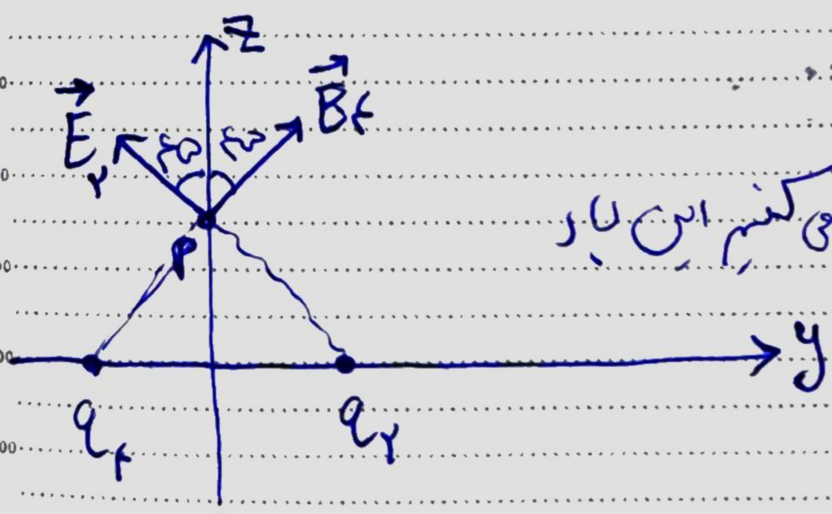
$$E_x = E_{1x} + E_{3x} = E_1 \cos 45 + E_3 \cos 45 =$$

$$\frac{kq}{2a^2}\,\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{kq}{2a^2}\,\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2}\,\frac{kq}{a^2}$$

پس برآیند دو بردار E_1 و E_3 را بدست آوردیم که اندازه آن $\frac{\sqrt{2}}{2}\frac{kq}{a^2}$ و در جهت + محور x هست.

حال فرض کنید در محل q_1 ایستاده‌اید و روبروی محور y هستید. محور x را نادیده بگیرید

شکل مقابل را می‌بینید :



برای یافتن $\vec{E}_2+\vec{E}_4$ مثل قبل عمل می‌کنیم این بار

مولفه‌های دو بردار در راستای y هم را خنثی می‌کنند.

فرض کنیم برآیند $\vec{E}_4$ و $\vec{E}_2$ بردار $\vec{T}$ باشد یعنی:

$$\vec{E}_2 + \vec{E}_4 = \vec{T}$$

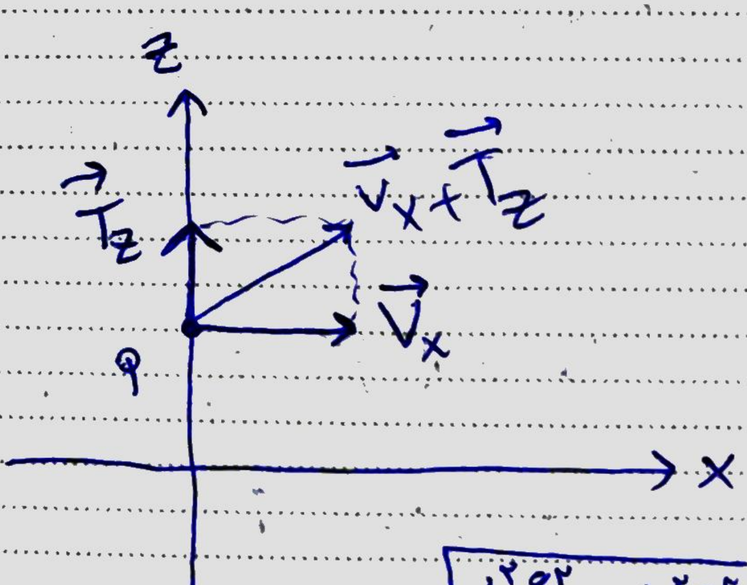
پس از رابطه برداری بالا تساوی مولفه ها را می نویسیم:

$$T_z = E_{2z} + E_{4z} = E_2 \cos 45 + E_4 \cos 45 = \frac{\sqrt{2}}{2} \frac{kq}{a^2}$$

$$T_y = E_{2y} + E_{4y} = 0$$

پس برآیند این دو بردار $\vec{T}_z$ است.

نتایج دو حالت را باهم در نظر بگیریم به شکل زیر می رسیم.



سوال اندازه $\vec{V}_x + \vec{T}_z$ را خواسته که از فیثاغورث داریم:

$$|\vec{V}_x + \vec{T}_z| = \sqrt{V_x^2 + T_z^2}$$

$$= \sqrt{\frac{k^2q^2}{2a^4} + \frac{k^2q^2}{2a^4}} = \frac{kq}{a^2}$$