

به نام خدا



# فیزیک الکتریسیته و مغناطیس

مقطع کاردانی - جلسه پنجم

سیدمهدی میرفتحی  
(دکتری فیزیک)

# نقطه کور

موقعیتی است که میدان الکتریکی برآیند در آن صفر است  
و اگر جسم بارداری را در آن قرار دهیم به آن هیچ نیروی الکتریکی وارد نمی شود.

$$E=0 \quad \text{و} \quad F=0$$

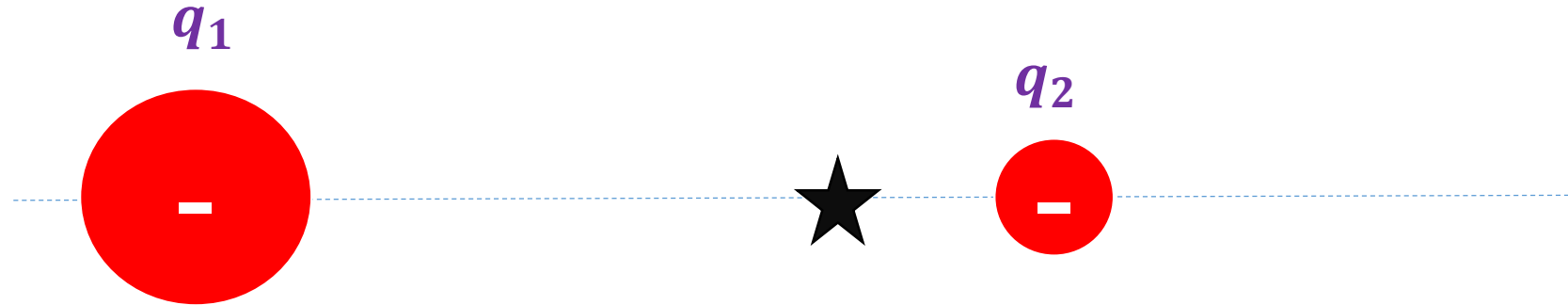
حالت الف) اگر بارها هم علامت باشند



نقطه کور بین دو بار و نزدیک بار کوچکتر خواهد بود

$$E=0 \text{ و } F=0$$

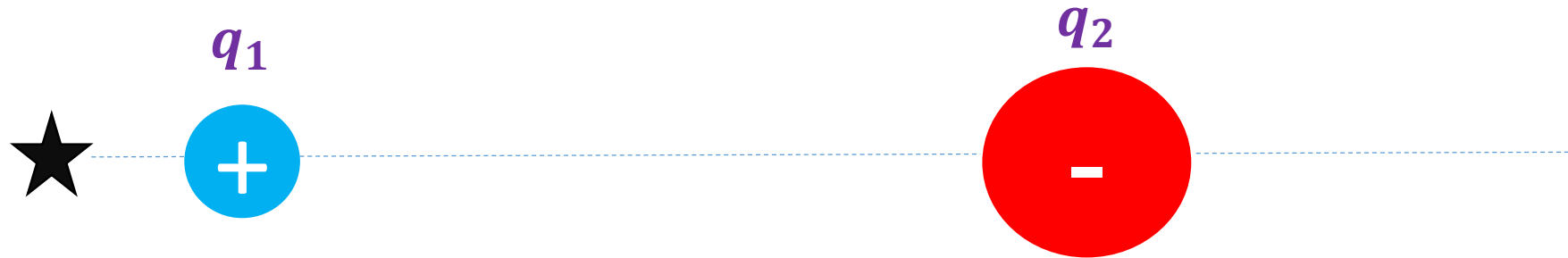
حالت الف) اگر بارها هم علامت باشند



نقطه کور بین دوبار و نزدیک بار کوچکتر خواهد بود

$$E=0 \text{ و } F=0$$

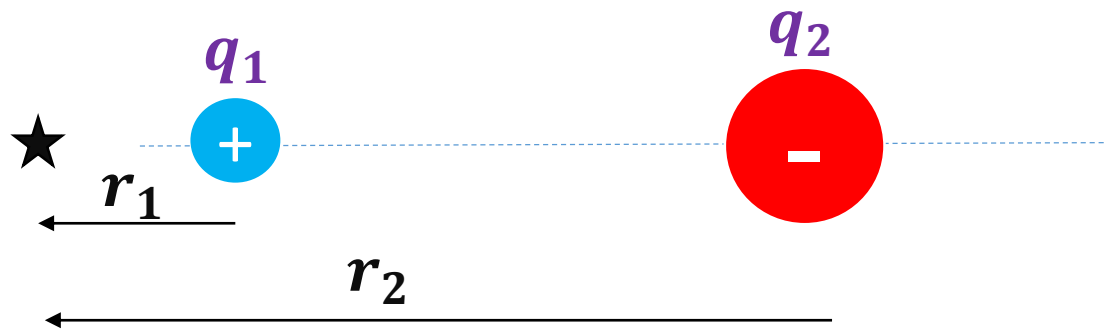
حالت ب) اگر بارها هم علامت نباشند



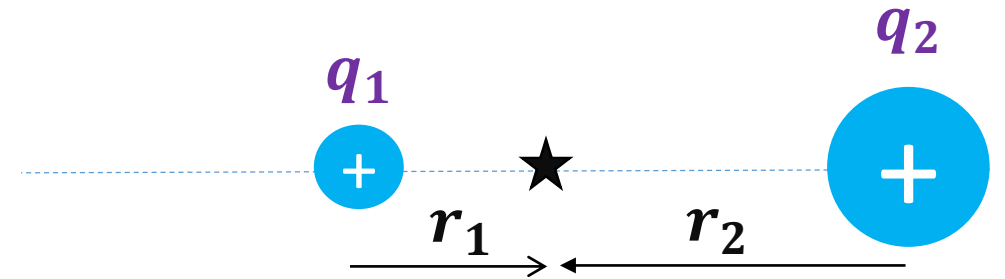
نقطه کور خارج فاصله دوبار و نزدیک بار کوچکتر خواهد بود

$$E=0 \text{ و } F=0$$

اگر بارها هم علامت نباشند

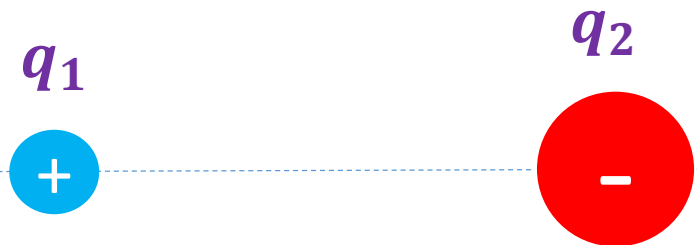


اگر بارها هم علامت باشند

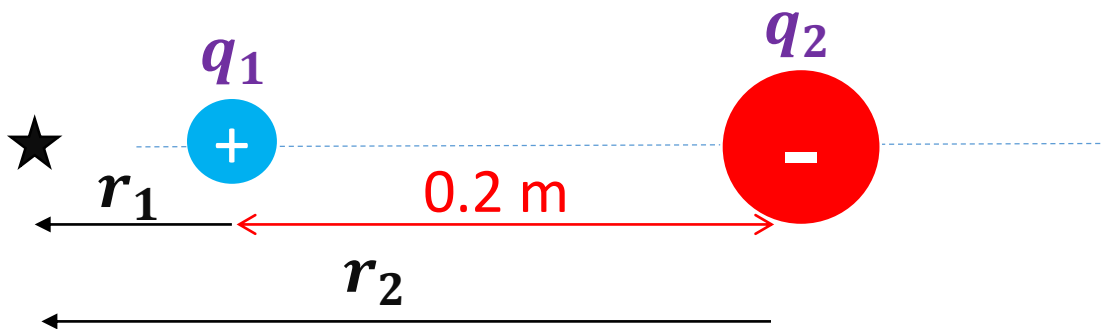


$$\frac{|q_1|}{r_1^2} = \frac{|q_2|}{r_2^2}$$

مثال 2- دو بار الکتریکی  $q_1 = +3\mu\text{C}$  و  $q_2 = -12\mu\text{C}$  در فاصله 0.2 متری از یکدیگر قرار دارند. فاصله نقطه کور از بار کوچکتر را بدست آورید.



پاسخ مثال 2

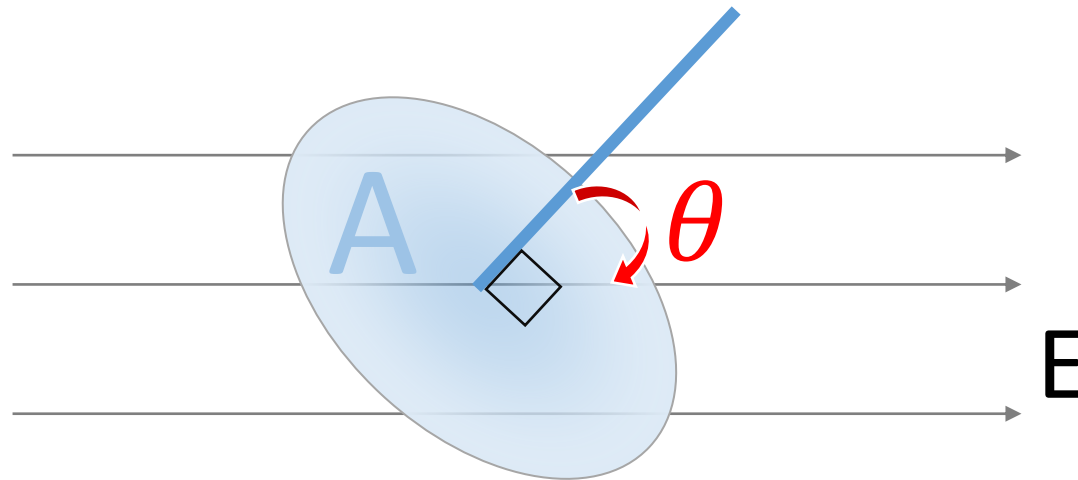


$$\frac{|q_1|}{r_1^2} = \frac{|q_2|}{r_2^2} \rightarrow \frac{1}{r_1^2} = \frac{4}{(0.2-r_1)^2} \rightarrow 2r_1 - r_1 = 0.2 \rightarrow r_1 = 0.2 \text{ m}$$

# شار الکتریکی

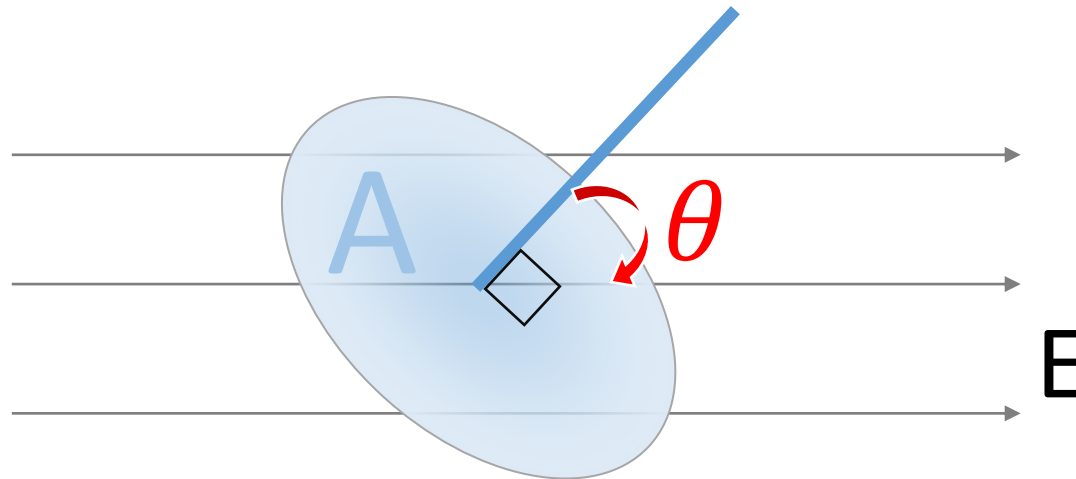
$E$                        $A$                        $\theta$

میدان الکتریکی                      مساحت مدار                      زاویه بین میدان و خط عمود بر سطح مدار





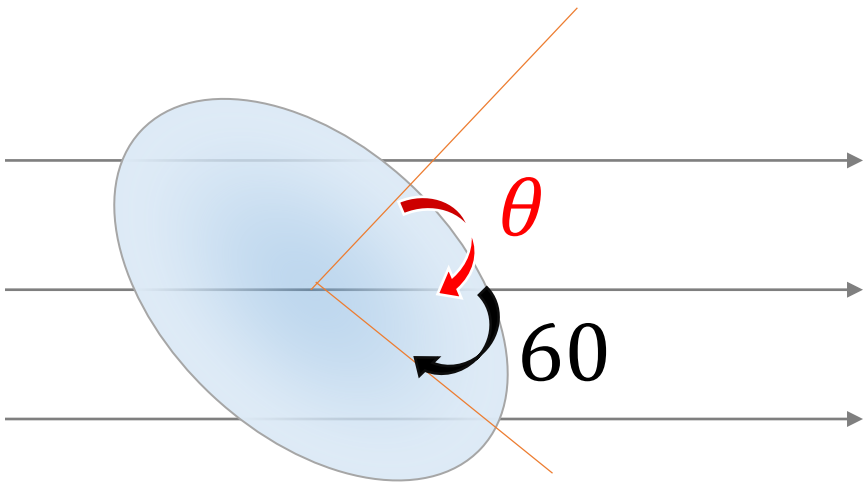
# شار الكتريكي



$$\Phi = E A \cos\theta$$

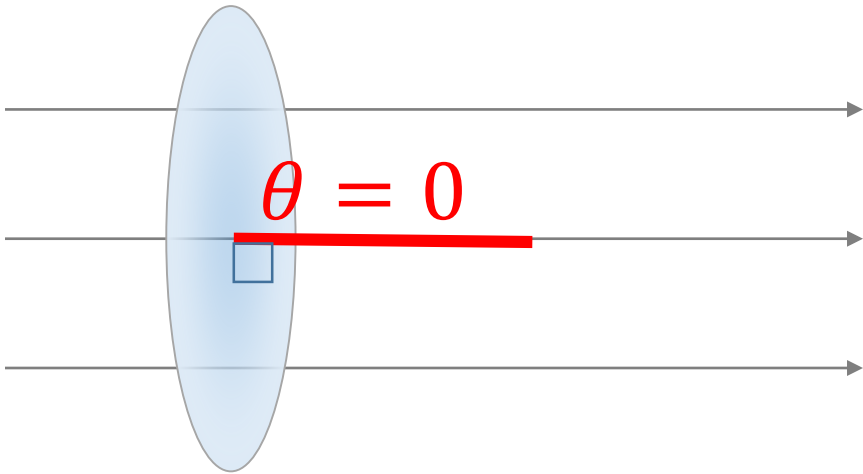
$$\frac{Nm^2}{C} \quad \frac{N}{C} \quad m^2$$

مثال - صفحه ای دایره ای شکل ، با مساحت 0.02 متر مربع در میدان الکتریکی یکنواخت  $E = 3000 \text{ N/C}$  قرار دارد.  
 در هر یک از حالت های زیر شار عبوری از این صفحه را محاسبه نمایید:  
 الف) صفحه تحت زاویه 60 درجه با میدان قرار داشته باشد



$$\Phi = E A \cos\theta = 3000 \times 0.02 \times \cos 30 = 51.6 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}}$$

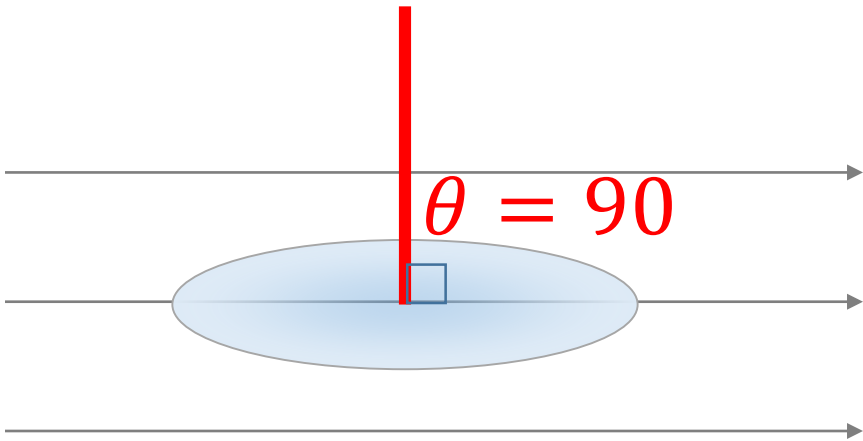
مثال - صفحه ای دایره ای شکل ، با مساحت 0.02 متر مربع در میدان الکتریکی یکنواخت  $E = 3000 \text{ N/C}$  قرار دارد.  
در هر یک از حالت های زیر شار عبوری از این صفحه را محاسبه نمایید:  
(ب) سطح صفحه بر خطوط میدان عمود باشد.



$$\Phi = E A \cos\theta = 3000 \times 0.02 \times \cos 0 = 60 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}}$$

مثال - صفحه ای دایره ای شکل ، با مساحت 0.02 متر مربع در میدان الکتریکی یکنواخت  $E = 3000 \text{ N/C}$  قرار دارد.  
در هر یک از حالت های زیر شار عبوری از این صفحه را محاسبه نمایید:

(ج) سطح صفحه مماس بر خطوط میدان باشد



$$\Phi = E A \cos\theta = 3000 \times 0.02 \times \cos 90 = 0$$