

Aula 9 – Campo Elétrico – pg. 450+

É a região de influência de uma carga Q .

Mas vamos começar lembrando do campo gravitacional (\vec{g}):

Se uma pequena massa m for colocada num ponto do espaço e ficar sujeita a uma força \vec{F} , então nesse ponto existe campo gravitacional \vec{g} , tal que:

$$\vec{g} = \frac{\vec{F}}{m}$$

Analogamente, se uma pequena carga q for colocada num ponto do espaço e ficar sujeita a uma força \vec{F} , então nesse ponto existe campo elétrico \vec{E} , tal que:

$$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$$

Se o campo \vec{E} for criado por uma outra carga Q , por exemplo, teremos:

$$F = k_0 \cdot \frac{|Q| \cdot |q|}{r^2}$$

este é o campo \vec{E} da carga Q

E qual é a unidade de \vec{E} ?

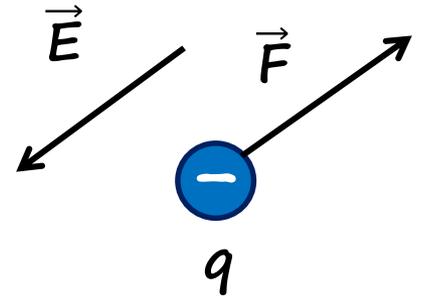
Bem, se $E = \frac{F}{q}$ então $[E] = \frac{[F]}{[q]}$

$$[E] = \frac{N}{C}$$

Unidade SI de
campo
elétrico

Exemplo:

$$F = |q| \cdot E$$

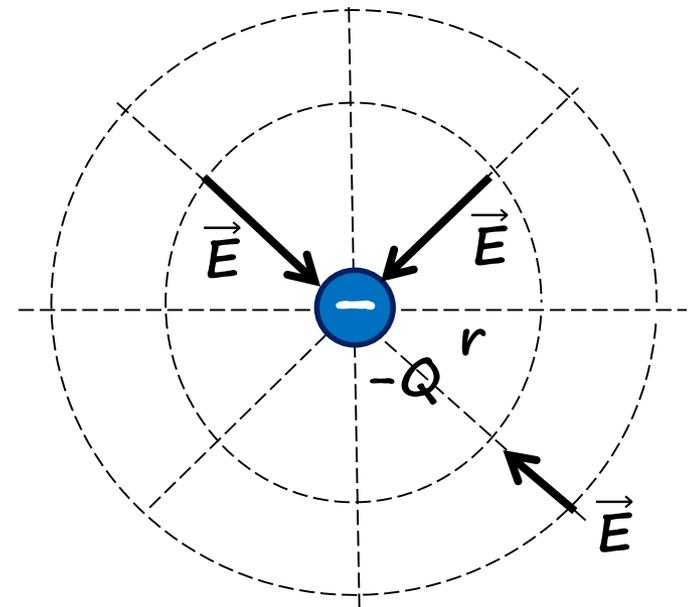
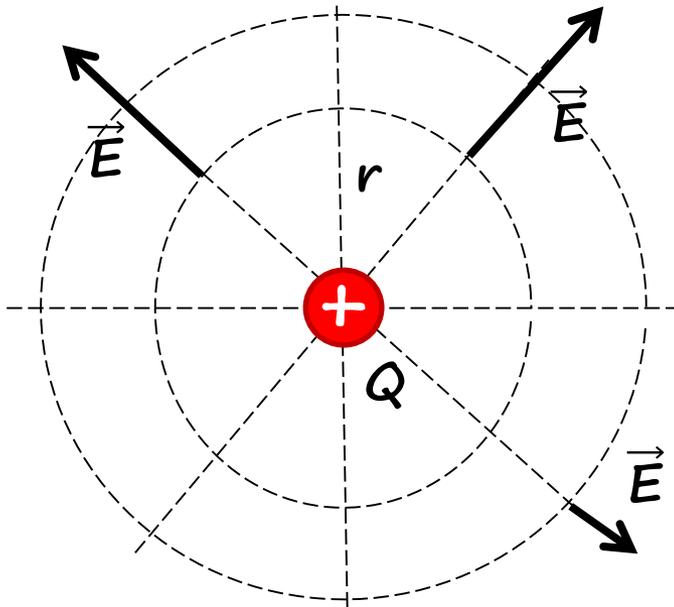


Campo elétrico criado por carga pontual

A uma distância r de uma carga pontual Q , o campo elétrico \vec{E} é:

$$E = \frac{K_0 \cdot |Q|}{r^2}$$

Este campo elétrico não é uniforme, ele varia com a distância.



Resumindo:

O módulo do campo elétrico a uma distância r de uma carga pontual Q é:

$$E = \frac{K_0 \cdot |Q|}{r^2}$$

A força elétrica \vec{F} sobre uma carga q imersa num campo elétrico \vec{E} é:

$$\vec{F} = q \cdot \vec{E}$$

Em módulo, temos:

$$F = |q| \cdot E$$

Exemplo: Calcule o módulo e represente o vetor campo elétrico E a 40 cm de uma carga pontual $Q = -40 \text{ nC}$.

Ainda: Determine a força elétrica que age sobre uma carga $q = -2 \text{ nC}$, quando colocada nesse ponto.

E mais: Aplicando a Lei de Coulomb, calcule o módulo da força elétrica F_{el} entre as duas cargas, Q e q . Represente essa força na figura.

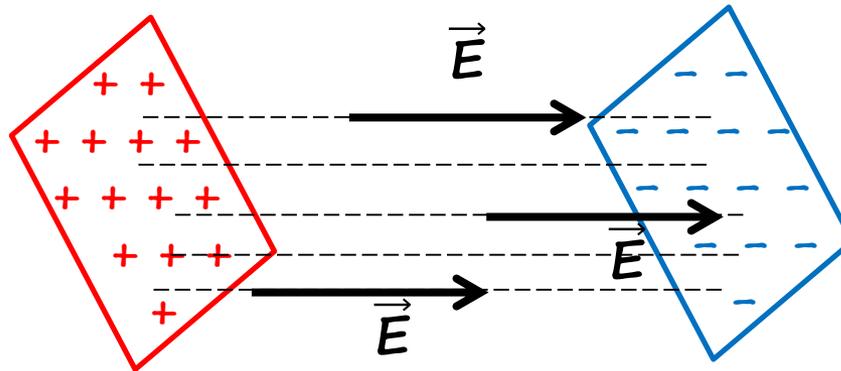
Respostas:

$$E = 2,25 \times 10^3 \text{ N/C}$$

$$F = 4,5 \times 10^{-6} \text{ N}$$

Campo Elétrico Uniforme

É obtido entre duas placas paralelas carregadas.



Aqui, \vec{E} é uniforme!