

⑩ Unidade II

③ Qual é o módulo de uma carga pontual cujo campo elétrico a 50 cm de distância tem um módulo de 2,0 N/C

$$E = \frac{k \cdot Q}{d^2} \rightarrow Q = \frac{E \cdot d^2}{k} \quad E = 2 \text{ N/C} \quad d = 5 \times 10^{-1} \text{ m}$$

$$Q = \frac{2 \cdot (5 \times 10^{-1})^2}{9 \times 10^9}$$

$$Q = 5,5 \times 10^{-11} \text{ C}$$

$$Q = 55 \text{ pCoulomb}$$

④ Duas partículas são mantidas fixas sobre o eixo x; a partícula 1, de carga $q_1 = 2,1 \times 10^{-8} \text{ C}$, no ponto $x = 20 \text{ cm}$; e a partícula 2, de carga $q_2 = -4,00 q_1$, no ponto $x = 70 \text{ cm}$. Em que ponto do eixo x o campo elétrico total é nulo?

$$E_{\oplus} = E_{\ominus}$$

$$\frac{k \cdot q_1}{(0,2 - x)^2} = \frac{k \cdot 4q_1}{(0,7 - x)^2}$$

$$\frac{(0,7 - x)^2}{(0,2 - x)^2} = \frac{4}{1}$$

$$\frac{\sqrt{(0,7 - x)^2}}{\sqrt{(0,2 - x)^2}} = \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{1}}$$

$$0,7 - x = 0,4 - 2x$$

$$-x + 2x = 0,4 - 0,7$$

$$x = -0,3 \text{ m}$$

34) Um disco de 2,5 cm de raio possui uma densidade superficial de cargas de $5,3 \mu\text{C}/\text{m}^2$ na superfície superior. Qual é o módulo do campo elétrico produzido pelo disco em um ponto sobre o eixo central a uma distância $z = 12 \text{ cm}$ do centro do disco?

$$E = \frac{\sigma}{2\epsilon_0} \cdot \left(\frac{1-z}{\sqrt{z^2 + R^2}} \right)$$

$$\epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12} \text{ C}^2/\text{Nm}^2$$

σ = densidade superficial

z = distância do eixo central

R = raio do disco

$$E = \left(\frac{5,3 \times 10^{-6}}{2 \cdot 8,85 \times 10^{-12}} \right) \cdot \left(\frac{1-0,12}{\sqrt{0,12^2 + 0,025^2}} \right)$$

$$E = (0,299 \times 10^{-6}) \cdot (1-0,12)$$

$$E = (0,299 \times 10^{-6}) \cdot (0,88)$$

$$E = 0,000263 \times 10^{-6}$$

$$E = 2,63 \times 10^{-10} \text{ N/C}$$

39) Um elétron é liberado a partir do repouso em um campo elétrico uniforme de módulo $2,00 \times 10^4 \text{ N/C}$. Determine a aceleração do elétron. (Ignore os efeitos da gravitação).

$$F = q \cdot E$$

$$F = 1,6 \times 10^{-19} \cdot 2,0 \times 10^4$$

$$F = 3,2 \times 10^{-15}$$

$$E = 2,00 \times 10^4 \text{ N/C}$$

$$q_e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

$$F = m \cdot a$$

$$a = \frac{3,2 \times 10^{-15}}{9,11 \times 10^{-31}}$$

$$a = 3,5 \times 10^{16} \text{ m/s}^2$$

43) Um grupo de núcleos carregados produz um campo elétrico no ar perto da superfície da terra. Na presença desse campo uma partícula com uma carga de $-2,0 \times 10^{-9} \text{ C}$ é submetida a uma força eletrostática para baixo de $3,0 \times 10^{-6} \text{ N}$. (a) Qual é o módulo do campo elétrico? (b) Determine o módulo e (c) a orientação da força eletrostática \vec{F} exercida pelo campo sobre o próton. (d) Qual é o módulo da força gravitacional \vec{F}_g que atua sobre o próton? (e) Qual é a razão $\frac{F_e}{F_g}$ nesse caso? a) $E = \frac{F}{q}$

D) $F_g = m \cdot g$
 $F_g = 1,673 \times 10^{-27} \cdot 9,81$
 $F_g = 16,41 \times 10^{-28}$
 $F_g = 1,6 \times 10^{-26} \text{ N}$

$E = \frac{3 \times 10^{-6}}{2 \times 10^{-9}} = 1,5 \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$

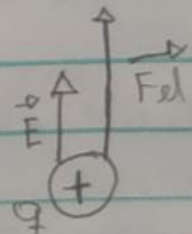


b) $F_{el} = E \cdot q$
 $F_{el} = 1,5 \times 10^3 \cdot 1,6 \times 10^{-19}$
 $F_{el} = 2,4 \times 10^{-16} \text{ N}$

c) $\frac{F_{el}}{F_g} = \frac{2,4 \times 10^{-16}}{1,64 \times 10^{-26}}$

$\frac{F_{el}}{F_g} = 1,46 \times 10^{10}$

c)



, Vertical, sentido de Baixo para Cima

51 Um ~~grupo~~ dipolo elétrico formado por cargas de $+1,50 \text{ nC}$ e $-1,50 \text{ nC}$ separados por uma distância de $6,20 \text{ nm}$ é submetido a um campo elétrico de 1100 N/C . Determine (a) o módulo do momento dipolar elétrico e (b) a diferença entre as energias potenciais quando o dipolo está orientado paralelamente e antiparalelamente a \vec{E} .

Resposta: Essa força determina, portanto, a deformação desse corpo quando ele se estica ou comprime, isso dependerá da direção da força aplicado.

$$p = u \cdot i^2$$

$$p = 230 \cdot 30^2$$

$$p = 230 \cdot 900$$

$$p = 20700 \text{ Va}$$