

Resolva - Unidade I

① Qual deve ser a distância entre a carga pontual $q_1 = 26,0 \mu\text{C}$ e a carga pontual $q_2 = -47 \mu\text{C}$ para que a força eletrostática entre as duas cargas tenha um módulo de $5,70 \text{ N}$?

$$q_1 = 26,0 \mu\text{C}$$

$$q_2 = -47 \mu\text{C}$$

$$\text{Força eletrostática} = 5,70 \text{ N}$$

$$F = k \cdot \frac{(q_1 \cdot q_2)}{d^2}$$

$$5,70 = 9 \times 10^9 \cdot \frac{(26 \cdot 47)}{d^2}$$

$$d^2 = \frac{9 \times 10^9 \cdot 26 \cdot 47}{5,7}$$

$$d^2 = 1,924 \times 10^9$$

$$d = \sqrt{1,924 \times 10^9} = 1,38 \text{ m}$$

② Uma partícula com uma carga de $+3,00 \times 10^{-6} \text{ C}$ está a 12 cm de distância de uma segunda partícula com uma carga de $-1,50 \times 10^{-6} \text{ C}$. Calcule o módulo da força eletrostática entre as partículas.

$$F = \frac{k \cdot q_1 \cdot q_2}{d^2}$$

$$F = 9 \times 10^9 \cdot \frac{\text{m} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2} \cdot \frac{(3,0 \times 10^{-6} \cdot 1,5 \cdot 10^{-6})}{(0,12)^2}$$

$$F = 2,8 \text{ N}$$

F = força elétrica

k = constante

q_1 = carga 1

q_2 = carga 2

d = distância

A = área

⑥ Na descarga de retorno de um ~~de~~ relâmpago típico, uma corrente de $2,5 \times 10^4 \text{ A}$ é mantida por $20 \mu\text{s}$. Qual valor da carga transferida?

$$Q = i \cdot T$$

$$Q = 2,5 \times 10^4 \cdot 2 \times 10^{-5}$$

$$Q = 0,5 \text{ C}$$

Q = Carga elétrica
 i = intensidade de corrente elétrica
 T = Tempo

29) Qual é o módulo da força eletrostática entre um ion de sódio monovalentizado (Na^+ , de carga $+e$) e um ion de cloro monovalentizado (Cl^- , de carga $-e$) e um cristal de sal de cozinha, se a distância entre os ion é $2,82 \times 10^{-10} \text{ m}$?

$$F = \frac{K \cdot q_1 \cdot q_2}{d^2}$$

$$F = 9 \times 10^9 \cdot \frac{(1,6 \times 10^{-19}) \cdot (1,6 \times 10^{-19})}{(2,82 \times 10^{-10})^2}$$

$$F = 2,89 \times 10^{-9} \text{ N}$$

27) Quantos eletrons é preciso remover de uma molda para deixá-la com uma carga de $+1,0 \times 10^{-4} \text{ C}$?

Carga elementar do eletron = $1,6 \times 10^{-19}$

$$Q = n \cdot e$$

Q = Carga

n = numero de eletrons

e = Carga elementar

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

$$n = \frac{1,0 \times 10^{-4}}{1,6 \times 10^{-19}}$$

$$n = 6,25 \times 10^{14} \text{ eletrons}$$

- 28) Duas pequenas gotas d'água esféricas com cargas iguais de $-1,00 \times 10^{-16} \text{ C}$, estão separadas por uma distância entre os centros de $1,00 \text{ cm}$. (a) qual é o valor do módulo da força eletrostática F que cada uma está submetida? (b) quantos elétrons em excesso possui cada gota?

$$F = (k \cdot Q_1 \cdot Q_2) / d^2$$

$$F = \frac{9 \times 10^9 \cdot -1 \times 10^{-16} \cdot -1 \times 10^{-16}}{0,01^2}$$

$$F = \frac{9 \times 10^{-23}}{0,0001}$$

$$F = 9 \times 10^{-19} \text{ N}$$

$$\text{módulo da Força} = 9 \times 10^{-19} \text{ N}$$

$$Q = n \cdot e$$

$$-1 \times 10^{-16} = n \cdot -1,6 \times 10^{-19}$$

$$n = \frac{-1 \times 10^{-16}}{-1,6 \times 10^{-19}}$$

$$n = 6,25 \times 10^2 \text{ e a quantidade de elétrons}$$

- 29) Atmosfera da Terra é constantemente bombardeada por raios cósmicos proveniente do espaço sideral constituídos principalmente por prótons. Se a ~~terra~~ Terra não possuísse uma atmosfera, cada m^2 metro quadrado da superfície terrestre receberia em média 1500 prótons por segundo. Qual seria a corrente elétrica recebida pela superfície de nosso planeta? 1500 prótons $\cdot 509,94 \times 10^{12} \text{ m}^2$

$$A = 4 \cdot \pi \cdot R^2$$

$$A = 4 \cdot \pi \cdot (6,37 \cdot 10^6)^2$$

$$A = 4 \cdot \pi \cdot 40,58 \times 10^{12}$$

$$A \approx 509,94 \times 10^{12} \text{ m}^2$$

$$q = n \cdot e$$

$$q = 164910 \times 10^{12} \cdot 1,6 \times 10^{-19}$$

$$q \approx 1223856 \times 10^7 \text{ C}$$

$$q = 122,39 \text{ mC}$$

$d_1 \cdot d_2 \cdot d_3 \cdot d_4 \cdot d_5 \cdot d_6 \cdot d_7$

31) Calcule o número de Coulombs de uma carga positiva que estão presentes em 250 cm^3 de água, (sugestão: um átomo de Hidrogênio contém um próton, um átomo de Oxigênio contém oito prótons).

$$\begin{array}{rcl} 6,02 \times 10^{23} & \rightarrow & 18 \text{ g} \\ x & \rightarrow & 250 \text{ g} \end{array}$$

$$x = \frac{250 \cdot 6,02 \times 10^{23}}{18}$$

$$x \approx 83,6 \times 10^{23} \text{ moléculas de } \text{H}_2\text{O}$$

$$83,6 \times 10^{24} \text{ prótons}$$

$$q = n \cdot e$$

$$\begin{aligned} q &= 83,6 \times 10^{24} \cdot 1,6 \times 10^{-19} \\ q &= 133,76 \times 10^5 \\ q &\approx 1,3 \times 10^4 \text{ C} \end{aligned}$$

43) Quantos megacoulombs de carga elétrica positiva existem em 1,00 mol de Hidrogênio (H_2) neutro?

$$2 \cdot 1,6 \times 10^{-10} \rightarrow 1$$

$$x \rightarrow 6 \times 10^{23}$$

$$x = 12 \times 10^{23} \cdot 1,6 \times 10^{-19}$$

$$x = 192000 \text{ C}$$

$$x = 0,192 \text{ MC}$$