

FIS01202 – Física Geral e Experimental III

Lista 1.1 – Carga Elétrica

1) Qual é a força elétrica entre duas cargas de 1C separadas por (a) 1m e (b) 1km?

2) As cargas $q_1 = q_2 = 20 \mu\text{C}$ na Fig. 1a estão fixas e separadas por $d = 1,5\text{m}$. (a) Qual é a força elétrica que age sobre q_1 ? (b) Colocando-se uma terceira carga $q_3 = 20 \mu\text{C}$ na posição indicada na Fig. 1b, qual é agora a força que age em q_1 ?

3) Quais são as componentes horizontal e vertical da resultante das forças eletrostáticas que atuam na carga $+2q$ da Fig. 2, se $q = 1,0 \times 10^{-7}\text{C}$ e $a = 5\text{cm}$? Dê o módulo, a direção e o sentido desta resultante.

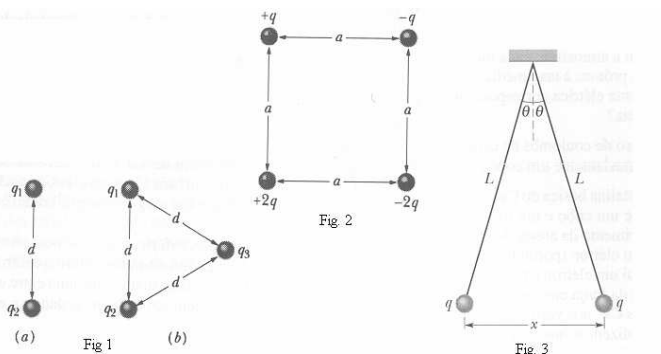
4) Duas cargas puntiformes *livres* $+q$ e $+4q$ estão a uma distância L uma da outra. Uma terceira carga é colocada de tal forma que *todo* o sistema fica em equilíbrio. (a) Qual é a posição e o (b) valor da terceira carga? (c) O equilíbrio do sistema é estável?

5) Uma carga Q é dividida em duas cargas q e $Q-q$ e separadas. Qual o valor de q para que a força de repulsão entre elas seja máxima?

6) Duas pequenas esferas metálicas iguais, com massa m e carga q , estão suspensas por fios isolantes de massas desprezíveis de comprimento L , como na Fig. 3. Se o ângulo for suficientemente pequeno, de modo que $\sin \theta \approx \tan \theta$, (a) mostrar que, quando as esferas estão em equilíbrio, $x = (q^2 L / 2\pi\epsilon_0 mg)^{1/3}$. Se $L = 120\text{cm}$, $m = 10\text{g}$ e $x = 5\text{cm}$: (b) verificar a aproximação trigonométrica acima e (c) calcular q .

7) Quantos coulombs de carga positiva (ou negativa) estão contidos em um copo de água de 250cm^3 de volume?

8) Dois estudantes de Engenharia (90 kg A e 45 kg B) estão separados por 30m. Cada um deles tem um desbalanceamento de carga de 0,01%. Estimar a força eletrostática entre eles, substituindo os estudantes por esferas equivalentes de água.



Respostas: 1.(a) $9 \times 10^9\text{N}$ (b) 9000N 2.(a) $1,6\text{N}$ (b) $2,77\text{N}$ 3. $F_{\text{hor}} = 0,169\text{N}$ (p/ direita) e $F_{\text{vert}} = 0,047\text{N}$ (p/ baixo) 4.(a) Entre as cargas, $L/3$ de q (b) $-4q/9$ (c) Instável 5. $Q/2$ 6.(b) $0,0208348 \approx 0,0208379$ (c) $2,38 \times 10^{-8}\text{C}$ 7. $13,4\text{MC}$ 8. $1,16 \times 10^{18}\text{N}$

