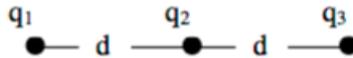


**Primeira Lista de Física III - 22/10/2015**  
**Clyffe A. Ribeiro**

Q1) Duas partículas carregadas com uma mesma carga  $q$  estão separadas de  $0,0032m$  e são liberadas do repouso. A aceleração inicial da 1ª partícula é  $7,0m/s^2$  e da 2ª partícula é  $9,0m/s^2$ . Se a massa da 1ª partícula é  $6,3 \cdot 10^{-7}kg$ , qual é a massa da 2ª partícula? Qual é a magnitude da carga de cada partícula?  
 Resp:  $4,9 \cdot 10^{-7}kg; \pm 7,1 \cdot 10^{-11}C$

Q2) Duas esferas condutoras isoladas 1 e 2 têm igual quantidade de carga e são separadas de uma distância grande comparada com o seus diâmetros. A força eletrostática entre as esferas é  $F$ . Suponha agora que uma terceira esfera (esfera 3), idêntica às duas primeiras e inicialmente neutra, seja colocada primeiro em contato com a esfera 1 e depois a esfera 3 é colocada em contato com a esfera 2. A esfera 3 é removida. Determine a força eletrostática que agora age entre as esferas 1 e 2,  $F'$ , em função de  $F$ .  
 Resp:  $3F/8$ .

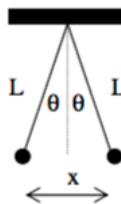
Q3) Na figura abaixo, 3 partículas carregadas se encontram sobre uma linha reta e são separadas por uma distância  $d$ . As cargas  $q_1$  e  $q_2$  são mantidas fixas e a carga  $q_3$  é livre para se mover. Determine o valor de  $q_1$  em termos de  $q_2$ , para que a carga  $q_3$  fique em repouso.  
 Resp:  $q_1 = -4q_2$ .



Q4) Três cargas são colocadas nos vértices de um triângulo equilátero, de lado  $d = 1,5m$ . As cargas  $q_1$  e  $q_2$  estão na base do triângulo e  $q_1$  está à esquerda de  $q_2$ . Dados:  $q_1 = 5\mu C$ ,  $q_2 = -10\mu C$  e  $q_3 = +10\mu C$ . Determine a força eletrostática sobre  $q_3$ .  
 Resp:  $(0,30\hat{i} - 0,17\hat{j})N$ .

Q5) A figura abaixo mostra duas esferas idênticas de massa  $m$  e mesma carga  $q$ , suspensas através de fios isolantes. Supondo que  $\theta$  seja pequeno, mostre que no equilíbrio

$$x = \left[ \frac{q^2 L}{2\pi\epsilon_0 m g} \right]^{1/3}$$



Q6) Duas esferinhas idênticas de massa  $m$  estão carregadas com carga  $q$  e suspensas por fios isolantes de comprimento  $L$ . O ângulo de abertura resultante é  $2\theta$  (figura anterior). Mostre que

$$q^2 \cos\theta = 16\pi\epsilon_0 L^2 m g \sin^3\theta$$

Q7) Cargas  $q$ ,  $2q$  e  $3q$  são colocadas nos vértices de um triângulo equilátero de lado  $a$ . Uma carga  $Q$  de mesmo sinal que as outras três é colocada no centro do triângulo. Obtenha a força resultante sobre  $Q$  (em módulo, direção e sentido).

Q8) Um fio retilíneo muito longo (trate-o como infinito) está eletrizado com uma densidade linear de carga  $\lambda$ . Calcule a força com que atua sobre uma carga puntiforme  $q$  colocada à distância  $a$  do fio.

Q9) Considere um semicírculo de raio  $a$  e uma carga puntiforme  $q_0$  localizada no centro do círculo. A densidade linear de carga no semicírculo é dada por  $\lambda(\theta) = \lambda_0 \sin\theta$ , onde  $\lambda_0$  é constante. Calcule a carga total no semicírculo e a força resultante na carga  $q_0$ .