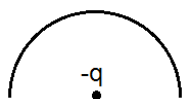
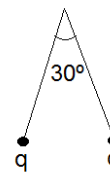


4310245 – Física III - turma 2016220
 2º Lista de Exercícios (19/agosto)
 (lei de Coulomb, dipolo elétrico e Lei de Gauss)

- 1) Duas pequenas esferas idênticas de massa m estão carregadas com carga q e suspensas por fios isolantes de comprimento l . O ângulo de abertura resultante é 2θ . a) Mostre que: $q^2 \cos\theta = 16\pi\epsilon_0 l^2 mg \sin^3\theta$
 b) se $m=1\text{g}$, $l=20\text{cm}$ e $\theta=30^\circ$, qual é o valor de q ?



- 2) Uma carga Q é distribuída uniformemente sobre um fio semicircular de raio a . Calcule a força com que atua sobre uma carga de sinal oposto $-q$ colocada no centro.

- 3) O momento de dipolo da molécula de água é $6,17 \cdot 10^{-30} \text{C}\cdot\text{m}$. Suponha que a molécula de água esteja na origem com o momento de dipolo elétrico \vec{p} apontando no sentido $+x$. Um íon (Cl^-), com carga igual a $-1,60 \cdot 10^{-19} \text{C}$ está localizado no ponto $x = 3,00 \cdot 10^{-9} \text{m}$. Determine o módulo, a direção e o sentido da força que a molécula de água exerce sobre o íon cloro (suponha x muito maior que a distância entre as cargas no dipolo elétrico).

- 4) a) Calcule o fluxo do campo elétrico em uma superfície cilíndrica de raio r fechada ao redor de um fio retilíneo uniformemente carregado ($+Q$). b) Determine o campo elétrico.

- 5) Dado um cilindro oco de raio interno a e raio externo b , carregado e com densidade linear de carga $+\lambda$. Em seu interior, um fio também carregado com densidade linear de carga $+\lambda$. Determine o campo elétrico em função do raio do tubo a) $r < a$, b) $a < r < b$, c) $r > b$. d) mostre em gráfico de \mathbf{E} em função de r . e) qual é a densidade linear de carga na superfície interna do tubo e f) na superfície externa do tubo.

