

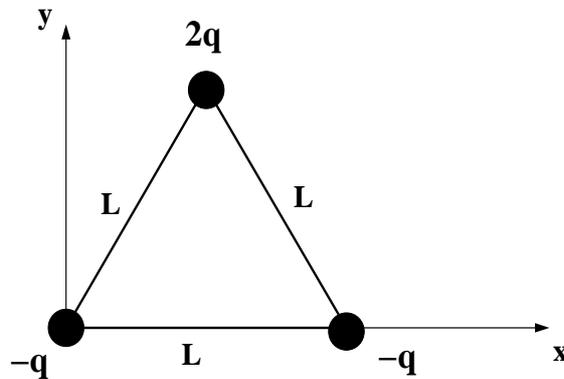
Nome: _____

(1ª questão) Considere uma configuração composta de 3 cargas pontuais formando um triângulo equilátero de lado L , conforme a figura abaixo. A carga no topo do triângulo é $2q$ enquanto as cargas na base do triângulo são ambas $-q$.

(a) (1,0 ponto) Calcule o momento de monopolo da configuração.

(b) (1,0 ponto) Calcule o momento de dipolo da configuração. Use explicitamente o sistema de referência mostrado na figura.

(c) (1,0 ponto) Determine o momento de dipolo se trasladarmos a origem do sistema de referência para uma posição \vec{a} arbitrária do plano xy .



(2ª questão) O potencial na superfície de uma esfera de raio R é dado por $V_0 = k \cos(3\theta)$, onde k é uma constante. Assuma que não existe carga dentro ou fora da esfera.

- (a) *(2,0 pontos)* Escreva V_0 como uma combinação linear de polinômios de Legendre.
- (b) *(2,0 pontos)* Encontre o potencial dentro e fora da esfera.

(3ª questão) (2,5 pontos) Um dielétrico cúbico de aresta a , centrado na origem, carrega uma polarização $\vec{P} = k\vec{r}$, onde k é uma constante.

(a) (1,0 ponto) Calcule a densidade volumétrica de carga de polarização ρ_b .

(b) (1,0 ponto) Calcule a densidade superficial de carga de polarização σ_b em cada face do cubo.

(c) (1,0 ponto) Calcule a carga total de polarização.