

Lista de Exercícios II

- ① Considere dois planos infinitos e carregados com a densidade de carga indicados na figura 1. Calcule o valor do campo elétrico para todo o espaço.

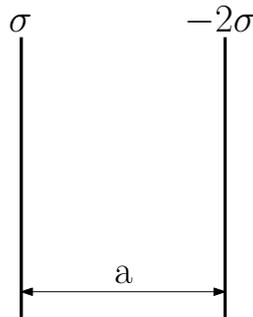


Figura 1:

- ② Qual o campo elétrico em todo o espaço gerado por um cilindro infinito e oco (figura 2) carregado com uma densidade de carga ρ_0 ?

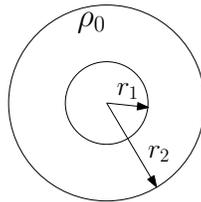


Figura 2:

- ③ Considere duas esferas com $r = 0,0001m$ e $m = 1mg$ separadas por uma distância $d = 1cm$. Uma delas tem um excesso de 10^{11} elétrons e a outra tem um excesso de $2 \cdot 10^9$ elétrons nela.
- Calcule a força que uma esfera exerce sobre a outra.
 - Suponha que as esferas estejam se repelindo livremente, qual é a velocidade que elas atingem? (Desconsidere quaisquer outras forças)

- ④ Uma esfera de $m = 1g$ e com carga de $1\mu C$ está pendurada como no arranjo da figura 3. Qual é a magnitude do campo elétrico \vec{E} se $\theta = 10^\circ$?

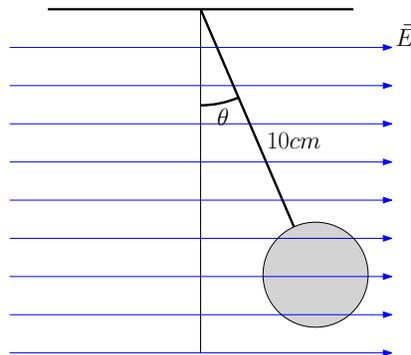


Figura 3:

- ⑤ Considere uma esfera isolante de raio r uniformemente carregada com a carga q . Qual é a diferença de potencial entre o centro da esfera e sua superfície?
- ⑥ Um cubo de lado L está dentro de um campo elétrico uniforme e constante de valor E_0 que está paralelo a quatro dos lados desse cubo. Calcule ou mostre:
- O fluxo do campo em cada lado.
 - A densidade de carga em cada lado.
 - O campo elétrico em cada lado.
 - O fluxo do campo caso girarmos o cubo 45° em relação ao campo.
- ☛ Problema Desafio : Uma carga Q é colocada no interior de uma cavidade esférica interna a uma esfera condutora (figura 4).
- Qual a carga total induzida na superfície da cavidade? E na superfície da esfera?

- (b) Discuta como é o campo elétrico no interior da cavidade e se é possível utilizar a lei de Gauss para calculá-lo. Faça a mesma discussão para o caso em que a carga está no centro da cavidade.
- (c) Calcule o campo elétrico em todas as regiões do espaço em que for possível utilizar a lei de Gauss (considere as situações em que a carga Q está no centro da cavidade e fora dele).

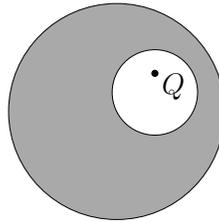


Figura 4: