

## Eletricidade e Magnetismo I – 4300270

### LISTA DE EXERCÍCIOS 1

- (1.0) Uma carga  $q_1$  de  $4\mu C$  está na origem, outra carga  $q_2$  de  $1\mu C$  está em  $(x = 0, y = 2cm, z = 0)$  e uma terceira carga  $q_3$  de  $-2\mu C$  está em  $(x=1cm, y=0, z=0)$ . Calcule a resultante das forças que atuam em cada uma das tres cargas.
- (1.0) Uma gota de óleo de massa  $2 \times 10^{-14}Kg$  e carga elétrica  $2,4 \times 10^{-19}C$  é equilibrada por uma força elétrica, atuando na vertical, de baixo para cima, de modo que a gota de óleo fica estacionária. Qual a direção e o módulo do campo elétrico?
- (1.5) A velocidade inicial de um elétron é de  $2 \times 10^6 m/s$  na direção do eixo-x. O elétron entra num campo elétrico uniforme  $\vec{E} = (400N/C)\vec{j}$ , na direção do eixo-y.
  - Determinar a aceleração do elétron.
  - Determinar o tempo que o elétron leva para percorrer  $10cm$  na direção-x.
  - De quanto, e em que direção, o elétron estará desviado depois de cobrir os  $10cm$  mencionados na direção-x?
- (1.5) Uma reta carregada principia em  $x = +x_0$  e se estende até o infinito na direção positiva do eixo-x. Se a densidade linear de carga é  $\lambda = \lambda_0 x_0/x$ , determine o campo elétrico na origem.
- (1.5) Um campo elétrico de intensidade  $3,5 \times 10^3 N/C$  é paralelo ao eixo-x. Calcular o fluxo do campo elétrico através de um retângulo com  $0,35cm$  de largura e  $0,70cm$  de comprimento quando:
  - o retângulo for paralelo ao plano  $x - y$ .
  - o retângulo for paralelo ao plano  $y - z$ .
  - o retângulo contiver o eixo-y e sua normal fizer um ângulo de  $30^\circ$  com o eixo-x.
- (1.5) Uma carga puntiforme de  $10\mu C$  está no centro de uma casca esférica de raio  $30cm$ . Qual o fluxo do campo elétrico total através:
  - de toda a superfície da casca.
  - de um hemisfério da casca?
  - Os resultados dependem do raio da casca? Explique.

7. (1.0) Uma superfície esférica com  $6\text{cm}$  de raio tem uma densidade superficial de carga  $\sigma = 9\mu\text{C}/\text{m}^2$ .
- (a) Qual a carga total da superfície esférica?
  - (b) Calcule o campo elétrico em  $r = 2\text{cm}$  e em  $r = 10\text{cm}$ .
8. (1.0) Uma carga puntiforme  $-q$  está no centro de uma esfera oca condutora, com raio interno  $R_1$  e raio externo  $R_2$ . Calcule a carga na face interna da esfera oca.