

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° 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 6cm 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.