

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA,
DEPARTAMENTO DE ELETROELETRÔNICA – ENGENHARIA ELÉTRICA
1º AVALIAÇÃO DE ELETROMAGNETISMO – TURMA 2021_2**

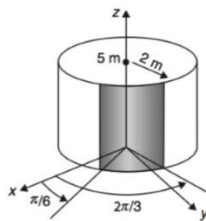
ALUNO: _____ DATA: ____/____/____

1. Se $\mathbf{A} = a_x + 4a_y + 6a_z$ e $\mathbf{B} = 2a_x + a_y$, determine:

- $\mathbf{C} = 3\mathbf{A} + \mathbf{B}$;
- O vetor unitário de \mathbf{C}
- $\mathbf{A} \cdot \mathbf{B}$

2. Dada a figura a seguir com dimensões limitadas em $0 \ll z \ll 5$, $0 \ll \rho \ll 2m$ e $30^\circ \ll \phi \ll 120^\circ$. Determine:

- o seu volume;
- sua superfície externa;
- a carga total se a distribuição de carga for $\rho_v = 0.1 \text{ nC/m}^3$.



3. Duas cargas pontuais $Q_1 = 50\mu\text{C}$ e $Q_2 = 20\mu\text{C}$ estão localizadas nos pontos $(-1,1,3)$ e $(3,1,0)$ respectivamente. Determine:

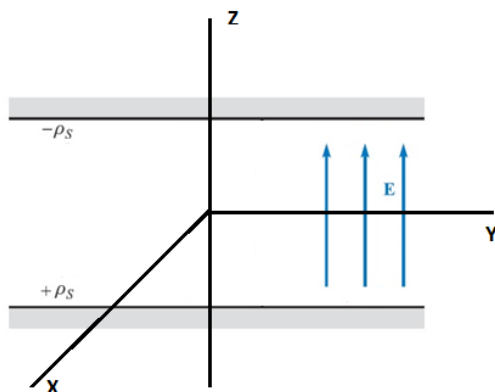
- A força sobre Q_1 ;
- O campo elétrico na origem $(0,0,0)$.

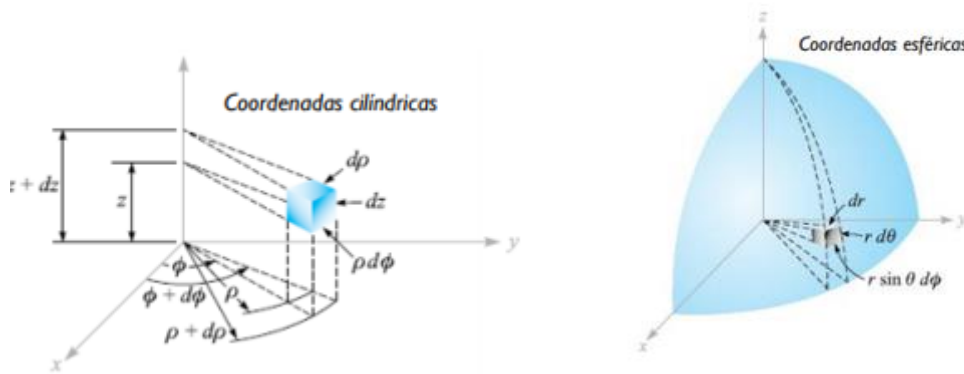
4. Uma distribuição de carga em uma esfera com $r = 0.1 \text{ m}$ localizada na origem tem valor total de $Q = 55 \text{ nC}$. Determine:

- O fluxo total em que atravessa uma superfície gaussiana com raio $r = 1 \text{ m}$;
- A densidade de fluxo no ponto $(1, \pi/2, 0)$;
- A intensidade de campo elétrico em $(1, \pi/2, 0)$.

5. Considere uma placa de dimensões infinita com $\rho_s = 3 \text{ nC/m}^2$ localizada em $z = 0.1 \text{ m}$ e outra com $\rho_s = -3 \text{ nC/m}^2$ localizada em $z = -0.1 \text{ m}$, determine \mathbf{E} nos seguintes pontos:

- M $(0; 0; -0.4)$;
- N $(0; 0.3; 0.3)$;
- O $(0.1; 0; 0)$





$$\epsilon_0 = 8,854 \times 10^{-12} = \frac{1}{36\pi} 10^{-9} F/m$$

$$\mathbf{F} = \frac{Q_1 Q_2}{4\pi\epsilon_0 R^2} \text{Newton}$$

$$\mathbf{E} = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0 r^2} \text{ (Volts/m ou Newton/m)}$$

$$\mathbf{E} = \int_{vol} \frac{\rho_v dv}{4\pi\epsilon_0 r^2} \mathbf{a}_r$$

$$\mathbf{D} = \frac{Q}{4\pi r^2} \mathbf{a}_r \text{ (Coulomb/m}^2\text{)}$$

$$\mathbf{D} = \int_{vol} \frac{\rho_v dv}{4\pi r^2} \mathbf{a}_r$$

$$\Psi = \oint_S \mathbf{D}_S \cdot d\mathbf{S} = Q \text{ (Coulomb)}$$

$$\mathbf{D} = \frac{\rho_L}{2\pi\rho} \mathbf{a}_\rho$$

$$\mathbf{D} = \frac{\rho_S}{2} \mathbf{a}_z$$