

1) Considere uma placa retangular de lados $L = 1 \text{ m}$ e $W = 1 \text{ m}$, com espessura desprezível. Nessa placa as cargas elétricas estão distribuídas uniformemente, com $\rho_s = 1 \text{ C/m}^2$. A placa está posicionada em $z = 0$ e centrada no eixo z . Calcule, numericamente, a intensidade de campo elétrico \mathbf{E} em qualquer posição do plano xz . Faça uma representação gráfica de \mathbf{E} .

2) Uma densidade volumétrica de carga uniforme de $0,2 \text{ } \mu\text{C/m}^3$ está presente em uma casca esférica que se estende de $r = 3 \text{ cm}$ a $r = 7,4 \text{ cm}$. Se $\rho_v = 0$ em qualquer outra região, calcule numericamente a carga total presente na casca.

3) Considere uma linha de carga, no eixo z , com densidade linear de cargas uniforme $\rho_L = 1 \text{ C/m}$, se estendendo de $z = -1 \text{ m}$ até $z = 1 \text{ m}$. Calcule, numericamente, a intensidade de campo elétrico \mathbf{E} em qualquer posição espaço. Faça uma representação gráfica de \mathbf{E} no plano xz e uma no plano xy .

4) Determine a intensidade de campo elétrico sobre o eixo z produzido por um anel de densidade superficial uniforme de carga ρ_s no espaço livre. O anel ocupa a região $z=0$, $1 \text{ m} \leq \rho \leq 2 \text{ m}$, $0 \leq \phi \leq 2\pi \text{ rad}$, em coordenadas cilíndricas. Calcule, numericamente, a intensidade de campo elétrico em qualquer posição, considerando $\rho_s = 1 \text{ pC/m}^2$. Faça uma representação gráfica de \mathbf{E} no plano xz .

5) No espaço livre, uma distribuição volumétrica de cargas constante $\rho_v = 1 \text{ /m}^3$ existe dentro da região $-1 \text{ m} \leq x \leq 1 \text{ m}$, $-1 \text{ m} \leq y \leq 1$, e $-0,2 \text{ m} \leq z \leq 0,2 \text{ m}$. Calcule \mathbf{E} , numericamente, em qualquer posição. Faça uma representação gráfica de \mathbf{E} no plano xz .

6) No espaço livre, uma distribuição volumétrica de cargas constante $\rho_v = 1 \text{ /m}^3$ existe dentro da região $0 \leq \rho \leq 1 \text{ m}$, $0 \leq \phi \leq 2\pi \text{ rad}$, e $-1 \text{ m} \leq z \leq 1 \text{ m}$. Calcule \mathbf{E} , numericamente, em qualquer posição. Faça uma representação gráfica de \mathbf{E} no plano xz .

7) Na região do espaço livre que inclui o volume $1,8 \text{ m} < x < 5 \text{ m}$, $1,8 \text{ m} < y < 5 \text{ m}$, $1,8 \text{ m} < z < 5 \text{ m}$, $\mathbf{D} = 2(yz \mathbf{a}_x + xz \mathbf{a}_y - 2xy \mathbf{a}_z) / z^2 \text{ C/m}^2$. Avalie, numericamente, a carga dentro do volume usando dois métodos diferentes.