

1. A figura 1 mostra um capacitor formado por um par de placas metálicas planas paralelas, com área A , separadas pela distância $2d$. A placa superior está carregada com carga $+Q$, e a inferior, com carga $-Q$. Inserem-se, então, entre as placas, dois blocos dielétricos de mesmo tamanho, verticalmente superpostos. Juntos, os dois blocos preenchem totalmente o espaço entre as placas. O bloco superior tem susceptibilidade dielétrica $\chi_a = 1$, enquanto o inferior tem susceptibilidade $\chi_b = 3$.

- (a) Determine o campo elétrico em cada material;
- (b) Encontre a capacitância após a inserção dos dielétricos e compare com a capacitância antes da inserção;
- (c) Encontre a energia armazenada no capacitor após a inserção dos dielétricos;
- (d) Encontre a densidade superficial σ_p de carga de polarização na superfície entre os dois dielétricos.

2. Um elétron com velocidade inicial $\vec{v} = \frac{v_0}{\sqrt{2}}(\hat{x} + \hat{y})$ penetra numa região do espaço em que o campo magnético é uniforme, dado pela expressão $\vec{B} = \frac{\vec{B}_0}{\sqrt{2}}(\hat{y} + \hat{z})$.

- (a) Copie o desenho na figura 2 e mostre a trajetória que o elétron seguirá. O desenho não precisa ser quantitativamente correto, mas deve indicar o sentido em que o elétron se move ao longo da trajetória.
- (b) Explique com palavras como determinou o sentido.

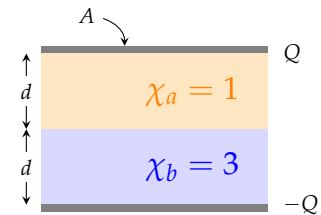


Figura 1: Questão 1

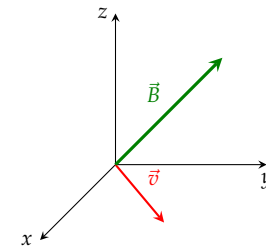


Figura 2: Questão 2