

Data de entrega: Quarta-Feira do dia 06/01/2021 até às 23h 59min 59segundos

Qualquer dúvida sobre a atividade me procure!

1 Considere o seguinte campo elétrico $\vec{E} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$ S: bordo ou a fronteira do cubo $x\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1, 0 \leq z \leq 1\}$ normal exterior. Calcule o fluxo elétrico através de cada uma das seis faces do cubo S. Qual é o fluxo elétrico total através de todas as faces do cubo?

2 Considere uma casca esférica condutora de raio interno a e raio externo b neutra. Dentro dela existe uma esfera condutora maciça de raio R carregada com carga $+Q$.

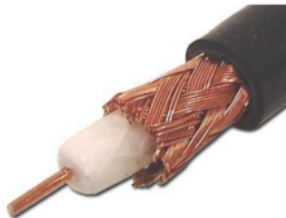
- (i) Calcule o campo elétrico em todo o espaço.
- (ii) Calcule o potencial em todo o espaço.
- (iii) Faça um esboço do gráfico do campo elétrico e do potencial elétrico.

O que acontece se for inserido um material dielétrico de permissividade dielétrica κ entre as duas esferas?

- (iv) Reproduza os cálculos dos itens: i, ii e iii com o dielétrico.

3 Considere o cabo coaxial da figura abaixo. O condutor de cobre central possui raio a . O condutor externo possui raio b . O condutor central está rodeado por isolante branco. Calcule:

- a) a capacitância por unidade de comprimento do cabo coaxial em termos de ϵ, a e b .
- b) A energia elétrica total no interior do cabo coaxial.
- c) Calcule o potencial elétrico em todo o espaço.



4 Considere um capacitor de placas paralelas com distância d entre as placas e de área A . Entre as placas do capacitor existe duas lâminas dielétricas, elas possuem constantes κ_1 e κ_2 respectivamente. Cada lâmina possui espessura $\frac{d}{2}$ e área A . Quando a carga na placa carregada negativamente é $-Q$, calcule:

- a. O campo elétrico em cada dielétrico
- b. A diferença de potencial entre as placas
- c. Mostre o cálculo da capacitância do sistema com os dielétricos e sem os dielétricos.

5 Considere uma esfera condutora maciça de raio R carregada com carga $+Q$. Ela está envolvida por um dielétrico de permissividade κ de raio $2R$. Calcule:

- (a) Calcule o módulo a direção e o sentido do vetor campo elétrico em $r < R$;
- (b) O campo elétrico em $R \leq r < 2R$;
- (c) O campo elétrico em $r \geq 2R$;
- (d) Calcule o potencial elétrico em todo o espaço, ou seja, do infinito ao centro da esfera.
- (e) Calcule o vetor polarização.

6 Faça uma apresentação de cada exercício resolvido e grave um áudio explicando detalhadamente cada exercício. Explique os fenômenos físicos que estão envolvidos nos problemas e explique como resolveu cada exercício. Seja sucinto e objetivo.