

Universidade Federal de Santa Maria - UFSM
FSC1036 - Eletromagnetismo I
Prof. Rogemar A. Riffel

LISTA 4: *Campo Elétrico em Dielétricos*¹

1. Considere uma barra de seção reta retangular de lados a e b e comprimento L , feita de um material dielétrico de permissividade ϵ e possui uma polarização dada por

$$\vec{P} = P_0 z \hat{k}$$

onde $P_0 > 0$. Encontre as densidades de carga de polarização e a carga total de polarização.

2. Uma esfera de metal de raio a tem uma carga Q . Ela está cercada, até um raio b , por um material dielétrico linear de permissividade ϵ . Encontre o potencial no centro. Tome como referência o infinito.

3. Um longo fio reto com densidade uniforme de carga λ está cercado por um isolamento de borracha até um raio a . Calcule o deslocamento elétrico.

4. Se $\vec{J} = \frac{1}{r^3}(2\cos\theta\hat{r} + \sin\theta\hat{\theta})A/\text{m}^2$, calcule a corrente que passa através de

- (a) uma casca hemisférica de raio 20 cm
- (b) uma casca esférica de raio 10 cm.

5. Uma esfera dielétrica ($\kappa = \epsilon/\epsilon_0 = 5,7$), de raio 10 cm, tem uma carga pontual de 2 pC colocada em seu centro. Calcule:

- (a) a densidade superficial de cargas de polarização sobre a superfície da esfera
- (b) a força exercida pela carga sobre uma carga pontual de -4 pC localizada sobre a esfera

6. Determine a força de atração entre as placas de um capacitor de placas paralelas carregado. Determine também a pressão sobre a superfície de cada placa devido ao campo.

¹Questões extraídas dos livros-texto.