

Instituto de Física
Universidade Federal de Alagoas
Exame de Qualificação do Doutorado
Programa de Pós-graduação em Física da Matéria Condensada
Prova de Eletromagnetismo



- 1) Considere uma esfera de raio R , submetida a um potencial V_0 na sua superfície. Calcule o potencial dentro e fora da esfera.
- 2) Um cilindro condutor muito longo de raio R é percorrido por uma corrente i que se distribui uniformemente pelo seu volume. Calcule o campo magnético dentro e fora do cilindro condutor.
- 3) Calcule o campo elétrico de um plano infinito carregado (densidade de carga σ) SEM USAR A LEI DE GAUSS.
- 4) Mostre que o campo magnético de um dipolo magnético \vec{m} é dado por:

$$\vec{B}(\vec{r}) = \frac{\mu_0}{4\pi} \left[\frac{3(\vec{m} \cdot \vec{r})\vec{r}}{|\vec{r}|^5} - \frac{\vec{m}}{|\vec{r}|^3} \right]$$

- 5) A figura abaixo mostra um sistema formado por uma carga Q localizada na frente de um plano condutor infinito mantido num potencial fixo nulo ($V_{\text{plano}} = 0$). Utilizando o método das imagens calcule a densidade de carga induzida no plano.

