

Eletromagnetismo I — noturno — 2014
Quinta lista

Tarefa de Leitura:

- Griffiths capítulo 4 ;
- Feynman volume II capítulos 10 e 11 ;
- Jackson seções 4.3 a 4.5.

Exercícios

Para serem entregues no dia 6 de outubro:

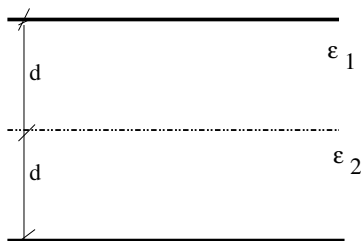
1. Considere um sistema com uma densidade de carga

$$\rho(\vec{x}) = \frac{1}{64\pi} r^2 e^{-r} \sin \theta .$$

- (a) Encontre os momentos de multipolo (até quadrupolo) desta distribuição.
 - (b) Escreva o campo a grandes distâncias.
 - (c) Determine o potencial em **todos** os pontos do espaço.
2. Duas cascas esféricas condutoras concêntricas de raios a e b ($a < b$) possuem uma carga livre $-Q$ e Q respectivamente. O espaço entre as esferas é preenchido por um material de constante dielétrica ϵ . Determine:
 - (a) O campo elétrico entre as cascas;
 - (b) As densidades superficiais de carga livre;
 - (c) As densidades de carga de polarização.

Exercícios complementares:

- Um dipolo elétrico \vec{p} é colocado no centro de uma esfera dielétrica de raio a e constante dielétrica ϵ . Encontre o campo elétrico em todo o espaço bem como as densidades de carga de polarização.
- A diferença de potencial entre dois planos condutores paralelos é $\Delta\Phi$. Um material dielétrico, com constante dielétrica ϵ_1 , é colocado entre os planos como mostra a figura abaixo. Determine, mostrando que todas as condições de contorno estão satisfeitas:
 - Os campos \vec{E} , \vec{D} e \vec{P} entre as placas;
 - As densidades de carga livre e de polarização;
 - A capacitância do sistema.



- Refaça o problema anterior para o capacitor abaixo.

