

## V4-07: Ondas Dentro de um Capacitor

### SINOPSE

#### Pontos Centrais:

O ponto central é ilustrar o uso e o papel das funções de Bessel cilíndricas de primeira espécie. Além disso, outro ponto é introduzir o conceito físico destas autofunções do Laplaciano como modos normais de vibração de uma cavidade eletromagnética.

#### Tópicos Essenciais:

Proposição do problema, das aproximações e das simetrias envolvidas.

Discussão da condição de contorno em  $r = 0$ .

Equações de Maxwell em sua forma integral.

Partindo da aproximação de grandes comprimentos de onda para  $\vec{E}$ , o primeiro cálculo é de  $\vec{B}$ .

Cálculos sucessivos de  $\vec{E}$  e  $\vec{B}$ ; iteração e indução do termo geral; solução completa.

Equações de Maxwell em sua forma diferencial.

Dedução da equação para  $E_z$ ; solução  $J_0(\omega r/c)$ .

Cálculo correspondente de  $B_\theta$ , através de uma integral.

Discussão do comprimento de onda; ondas ao longo de  $z$ ; efeitos de borda e radiação.

Discussão da distribuição de cargas; movimentação das cargas e distribuição de correntes; efeitos de dissipação.

Discussão de variação do problema: capacitor com a borda fechada por fita condutora; cavidade ressonante, soluções discretas.