

EE540 - 03/12/2009

Prova 2B

Prof. Leonardo Mendes

Duração: 100 minutos

Início: 21:00h.

1) A amplitude de uma distribuição de corrente harmonicamente variável no tempo alimentando pelo centro um dipolo curto de comprimento  $L$  ( $L \ll \lambda$ ) pode ser aproximada por uma função triangular

$$I(z) = I_m \left( \frac{L}{2} - |z| \right).$$

Supondo que para encontrar os campos irradiados por esta antena você possa considerar um comprimento efetivo na equação do dipolo hertziano, no qual

$$l_{ef} = \frac{1}{I} \int_{-L/2}^{L/2} I(z) dz$$

Encontre os campos distantes irradiados por esta antena. (2,5 pontos)

2) Seja uma antena cujo campo distante é dado pela equação:

$$\vec{E} = E_0 \frac{e^{-j\beta r}}{r} \sin\theta \cos\phi \hat{a}_\phi$$

Obtenha a potência média, a potência irradiada, o diagrama de radiação, a intensidade de radiação, o ganho e a diretividade desta antena. (2,5 pontos)

3) Três antenas do tipo descrito no problema 1), acima, são colocadas sobre o eixo  $y$  nos pontos  $(-d/2; 0,0; +d/2)$ . A antena localizada na origem tem amplitude igual a duas vezes a amplitude das antenas nas bordas. Encontre o fator de conjunto gerado por esta distribuição sobre o plano  $zy$ . (3,5 pontos)