

Lista de exercícios 3

PSI3483 – Ondas Eletromagnéticas em Meios Guiados

Profs. Fatima Salete Correra e José Kleber da Cunha Pinto

- 1) Considere um guia de ondas circular, com raio $a = 7,85$ cm, sem perdas, preenchido com ar.
 - Determinar quais são os modos que se propagam até a frequência de 2,5 GHz, bem como suas respectivas frequências de corte.
 - Qual o intervalo de frequência em que apenas um modo se propaga?
 - Na frequência de 1,3 GHz, determine:
 - β - constante de propagação
 - λ_g – comprimento de onda guiado
 - v_p – velocidade de fase

- 2) Considere um guia de ondas circular com raio 10 mm, empregando como condutor cobre ($\sigma = 5,8 \times 10^7$ S/m) e preenchido por dielétrico ar.
 - Qual o modo dominante de guias circulares?
 - Qual a frequência de corte do modo dominante?
 - Qual a perda condutiva na frequência de um sinal de 10 GHz propagando-se no modo dominante?
 - Qual a perda dielétrica supondo que o meio que o ar que preenche o guia de ondas tenha $\text{tg}(\delta) = 0.002$ devido a presença de umidade?

- 3) Considere uma cavidade ressonante retangular fabricada em latão, preenchida por ar seco, sem perdas dielétricas. Sabe-se que as três primeiras frequências de ressonância dessa cavidade são $f_1 = 5,196$ GHz, $f_2 = 6,000$ GHz e $f_3 = 6,708$ GHz.
 - Determine as dimensões a (largura), b (altura) e c (comprimento) dessa cavidade ressonante.

4) Considere uma cavidade retangular com a seguinte relação entre as suas dimensões largura: $a = 2b$ e altura $c = 3b$, sendo b a altura da cavidade.

- Escreva a equação da frequência de ressonância dessa cavidade em função da altura b .

- Quais são os três modos com menor frequência de corte dessa cavidade?

5) Considere a carta de modos de cavidades cilíndricas apresentada abaixo.

- Determine o raio (a) e a altura (d) de uma cavidade que opere ressoe no modo TE_{111} em 10 GHz, obedecendo à relação: $a = d$.

