

Problema 9.1

- 1) $\lambda_0 = 12 \text{ mm}$; $f_0 = 8 \text{ GHz}$
- 2) Se propagán los tres primeros modos. Son modos TM .
- 3) Modo TM_6 .

Problema 9.2

- 1) $\vec{H} = \frac{5}{2} \cos(27\pi x) e^{i(9\pi \cdot 10^9 t - 36\pi z)} \vec{u}_y \text{ A m}^{-1}$
- 2) $\lambda_1 = \frac{200}{9} \text{ cm}$, $\lambda_2 = \frac{100}{9} \text{ cm}$, $\lambda_3 = \frac{200}{27} \text{ cm}$, $\lambda_4 = \frac{50}{9} \text{ cm}$
- 3) TM_{10}
- 4) $\frac{9}{4} < \epsilon_r \leq \frac{81}{25}$

Problema 9.3

- 1) $\vec{H} = \frac{a}{16\pi^2} \sin(by) e^{i(2\pi \cdot 10^9 t - az + \pi/2)} \vec{u}_y + \frac{b}{16\pi^2} \cos(by) e^{i(2\pi \cdot 10^9 t - az)} \vec{u}_z$
- 2) $a = \frac{5\pi\sqrt{31}}{6} \text{ rad m}^{-1}$; $b = \frac{25\pi}{2} \text{ rad m}^{-1}$

Problema 9.4

- 1) $\vec{E} = 576\pi \sin\left(\frac{50\pi}{3} z\right) e^{i\left(12\pi \cdot 10^9 t - 50\pi x - \frac{\pi}{2}\right)} \vec{u}_y \text{ Vm}^{-1}$
- 2) $\frac{\pi\sqrt{10}}{9} \log e \text{ dB mm}^{-1}$

Problema 9.5

- 1) $d = 15 \text{ cm}$; $\epsilon_r = 25$
- 2) $\frac{2\pi\sqrt{31}}{3} \log e \text{ dB cm}^{-1}$
- 3) Onda TE .

Problema 9.6

La atenuación corresponde al modo TE_{01} ; $f_0 = 15 \text{ GHz}$

Problema 9.7

- 1) $f_0 = 9,6 \text{ GHz}$
- 2) TE_{10} , TE_{20} , TE_{01} , TE_{02} , TE_{03} , TE_{11} , TE_{12} y TE_{21}

Problema 9.8

- 1) $S_2 = \frac{3}{2} a^2$
- 2) En la guía ① se propagán los modos TE_{10} y TE_{01} . En la guía ② se propaga el modo TE_{01} .

Problema 9.9

- 1) Modos TE_{10} , TE_{20} y TE_{01} .
- 2) $\frac{5\pi\sqrt{95}}{3} \log e \text{ dB cm}^{-1}$ (modo TE_{11}).

Problema 9.10

- 1) $a = 4 \text{ cm}$, $b = 3 \text{ cm}$
- 2) $\frac{45}{8} \text{ GHz} < f \leq \frac{15\sqrt{13}}{8} \text{ GHz}$; $TE_{10}\left(\frac{45}{16} \text{ GHz}\right)$, $TE_{20}\left(\frac{45}{8} \text{ GHz}\right)$, $TE_{01}\left(\frac{15}{4} \text{ GHz}\right)$, $TE_{11}\left(\frac{75}{16} \text{ GHz}\right)$

Problema 9.11

- 1) Modos TE_{01} , TE_{02} , TE_{03} , TE_{04}
- 2) $16 \text{ GHz} < f_0 \leq 20 \text{ GHz}$