

com uma densidade
 $\frac{1}{3} \rightarrow \frac{1}{4}$

Q. 2 (3 pts)

Considere o campo elétrico de uma onda, com $f = 400 \text{ Hz}$ que se propaga na água do mar $\sigma = 4$, na direção negativa de z . Componente x a difereção entre os campos E_x e $E_y = 60$. Escreva as expressões de E e H em função de x e t . Faça um gráfico detalhado do lugar geométrico de E em função de t e determine td as propriedades de polarização em $z = 1 \text{ m}$. $\epsilon_r = 81$

Q. 3

Um dielétrico transparente é utilizado como revestimento num vidro ($\epsilon = 4$, $n_v = 2$) p' eliminar a refl da luz vermelha ($\lambda_0 = 650 \text{ nm}$). Determine as propriedades do revestimento a fração de potência refletida quando a luz verde incide normalmente numa estrutura ($\lambda_0 = 510 \text{ nm}$)

AR $\lambda_0 = 650 \text{ nm} \mid \lambda_1' = 510 \text{ nm}$

$n_1 = n_0$

$n_2 = 2$

n_3

$$\frac{n_1 - n_2}{\sqrt{\epsilon_r}} = \frac{n_2 - n_3}{2} \mid n_2 = \sqrt{n_1 n_3} = \frac{n_2}{\sqrt{2}} \cdot \frac{n_0}{\sqrt{\epsilon_r}}$$

$R = R_{12} + R_{23} e^{-2\alpha z}$



$$d = (2m + 1) \frac{\lambda_0}{4n_2} = \frac{650 \text{ nm}}{4 \cdot \sqrt{2}} = 114,9 \text{ nm}$$

$\lambda_1' \Rightarrow R = R_{12} + R_{23} e^{-2\alpha \frac{2\pi \sqrt{2}}{510 \text{ nm}} \cdot 114,9 \text{ nm}}$

$r = 0,02 = |R|^2$

9.4 Reflexão e Transmissão de ondas com incidência oblíqua

Aula 04.07.13

1)

a) Considere a incidência normal de uma onda numa interface entre dois meios sem perdas. Determine as condições nas quais as amplitudes dos coeficientes de transmissão e reflexão são iguais. Calcule a fração de potência refletida e transmitida nessas condições.

b) Considere a incidência oblíqua de uma onda entre 2 meios sem perdas. Determine as condições nas quais os coeficientes não dependem do ângulo de incidência.

a) Resposta:

$$-1 < R < 1 \quad |R| = |T| \Rightarrow |R| = |1+R|$$

$$0 < T < 2 \quad R = -0,5, T = 0,5$$

$$R = \frac{n_2 - n_1}{n_2 + n_1} = -0,5 \Rightarrow n_1 = 3n_2 \quad r = |R|^2$$

$$r = 0,25 \Rightarrow r + \tau = 1 \Rightarrow \tau = 0,75$$

b) Resposta:

$$\theta_i = \theta_t \Rightarrow k_1 \sin \theta_i = k_2 \sin \theta_t, \quad k_1 = k_2$$

$$\omega \sqrt{\mu_1 \epsilon_1} = \omega \sqrt{\mu_2 \epsilon_2} \Rightarrow \mu_1 \epsilon_1 = \mu_2 \epsilon_2$$

$$n_1 = \sqrt{\frac{\mu_1 \epsilon_1}{\mu_0 \epsilon_0}} \quad n_2 = \sqrt{\frac{\mu_2 \epsilon_2}{\mu_0 \epsilon_0}} \Rightarrow R = \frac{n_2 - n_1}{n_2 + n_1}$$

ilbra

