



### 3º mini-teste de Electromagnetismo e Óptica

Cursos de LEAmb, LEMat, LQuim

Prof. Jorge Crispim Romão (responsável)

Prof. Amilcar Praxedes

14/12/2007 9:30h-10:30h, sala QA02.2

Uma onda electromagnética plana propaga-se num meio dieléctrico ( $\mu_r = 1$ ).

O Campo Magnético,  $\mathbf{H}$ , é dado por :

$$H_x = c_1 H_0 \cos \left[ \omega t - |\mathbf{k}| \left( \frac{1}{\sqrt{5}} y + \alpha z \right) \right] \quad (\text{em que } \alpha \leq 0)$$

$$H_y = H_0 \sin \left[ \omega t - |\mathbf{k}| \left( \frac{1}{\sqrt{5}} y + \alpha z \right) \right]$$

$$H_z = c_2 H_0 \sin \left[ \omega t - |\mathbf{k}| \left( \frac{1}{\sqrt{5}} y + \alpha z \right) \right]$$

$f = 8,44 * 10^{14}$  Hertz ( medido no meio);  $\lambda = 237$  nm ( medido no meio);

- Determine o índice de refração do meio onde a onda se propaga.
- A direcção e sentido de propagação da onda.
- O valor da constante  $c_2$  de modo a que a expressão para  $\mathbf{H}$  corresponda de facto a uma onda plana electromagnética.
- O valor de  $c_1$  de modo a que a onda esteja polarizada circular direita.
- Sabendo que a onda tem uma irradiância ( valor médio do vector de Poynting) de  $0,6$  pico Watts  $\text{cm}^{-2}$ , determine o valor da Amplitude do Campo Magnético,  $H_0$ .

$$c = 3 * 10^8 \text{ m s}^{-1} \quad Z_0 = 120 \pi \Omega = 377 \Omega$$