



3º Teste de Electromagnetismo e Óptica
Cursos de Eng^a Física Tecnológica e Aeroespacial
Professores: Jorge C. Romão e Amílcar Praxedes
Teste B

Cotações: Cada alínea 4 valores

Uma onda plana monocromática propaga-se num meio não magnético ($\mu \simeq \mu_0$). Sabe-se a expressão do campo \vec{H} :

$$\begin{cases} H_x = H_0 \cos \left[\omega t - |\vec{k}| \left(\frac{1}{\sqrt{3}}x - \frac{1}{\sqrt{3}}y + \frac{1}{\sqrt{3}}z \right) \right] \\ H_y = 0 \\ H_z = H_0 \cos \left[\omega t - |\vec{k}| \left(\frac{1}{\sqrt{3}}x - \frac{1}{\sqrt{3}}y + \frac{1}{\sqrt{3}}z \right) + \alpha \right] \end{cases}$$

onde $\omega = 2 \times 10^3$ rad/s, $|\vec{k}| = 10^{-5}$ m⁻¹, $H_0 = 10^{-3}$ A/m.

- Determine o índice de refração do meio onde a onda se propaga.
- Determine a direcção de propagação.
- Determine o valor da **fase constante** α , para que a expressão do campo \vec{H} descreva de facto uma onda transversal.
- Determine a polarização da onda.
- Determine o campo \vec{E} .

Constantes:

$$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s} \quad ; \quad Z_0 = 377 \, \Omega$$