

!!!!!!!!!!!!!! Maak voor elke vraag een duidelijke schets !!!!!!!

THEORIE

1. Gegeven de Maxwell vergelijkingen:

$$\operatorname{div} \vec{E} = \frac{\rho_{\text{tot}}}{\epsilon_0} \quad \operatorname{rot} \vec{E} = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t} \quad \operatorname{div} \vec{B} = 0 \quad \operatorname{rot} \vec{B} = \mu_0 \vec{j} + \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}$$

- Toon aan dat een vlakke elektromagnetisch golf van het type $\vec{E} = E_y \vec{e}_y$ en $\vec{B} = B_z \vec{e}_z$ voldoet aan die vergelijking in het vacuüm.
 - Leid de geassocieerde golfvergelijking voor \vec{E} en \vec{B} af; alsmede de relatie tussen de analytische amplitudes voor \vec{E} en \vec{B} .
2. Bespreek de beeldvorming bij een sferische spiegel met grote opening.

OEFENINGEN

1. De baan van een straal in een inhomogeen medium wordt voorgeteld door $x = A \sin\left(\frac{y}{b}\right)$.

Bereken de brekingsindex n in de ruimte tussen de vlakken $x=A$ en $x=-A$ in de veronderstelling dat n alleen van x afhangt en voor $x=0$ de waarde n_0 heeft.

- 2.
- Beschouw een glasplaat met brekingsindex n en dikte Δx die geplaatst is tussen een monochromatische bron S en een waarnemer O . Als men de absorptie in de glasplaat verwaarloost, dan is het effect van de glasplaat op de golf die O ontvangt, dat een faseverschil van $-\omega(n-1)\frac{\Delta x}{c}$ wordt toegevoegd zonder dat de amplitude E_0 van de golf verandert. Bewijs dit.
 - Bewijs dat als dit faseverschil klein is, omdat Δx klein is of omdat n dicht bij 1 ligt, de door O ontvangen golf opgevat kan worden als de superpositie van de oorspronkelijke golf met een amplitude E_0 en een golf met amplitude $E_0 \omega(n-1)\frac{\Delta x}{c}$ die een faseverschuiving van $\frac{\pi}{2}$ heeft.