

AUXILIAR 4: ELECTRODINÁMICA

PROFESOR: RODRIGO ARIAS

AUXILIAR: FELIPE SUBIABRE

12 DE MAYO DE 2011

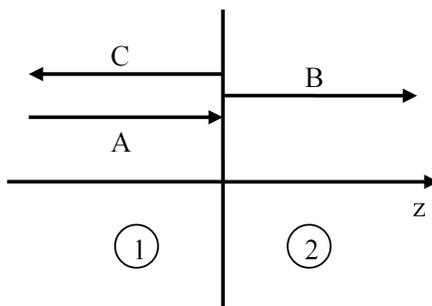
P1. Una onda electromagnética plana incide normalmente en un metal (ver figura). El medio 1 es vacío, mientras que en el metal (medio 2) el índice de refracción y el coeficiente de extinción son

$$n = \kappa = \left(\frac{2\pi\sigma\mu}{\omega} \right) \gg 1.$$

- Encuentre las amplitudes de las ondas reflejada y transmitida en función de la amplitud de la onda incidente.
- La onda transmitida ejerce una fuerza por unidad de volumen

$$\vec{F}_{vol} = \frac{1}{c} \vec{j} \times \vec{H}$$

sobre el metal. ¿Cuál es la presión promedio que ejerce la onda incidente sobre la superficie de éste?



P2. Una onda plana de frecuencia ω incide en forma normal desde el vacío sobre una losa de material de material con coeficiente de refracción complejo $n(\omega)$ (asuma que en ambos medios $\mu = 1$, con lo que $n^2(\omega) = \varepsilon(\omega)$).

- Muestre que la tasa de potencia reflejada sobre potencia incidente es

$$R = \left| \frac{1 - n(\omega)}{1 + n(\omega)} \right|^2$$

mientras que la tasa de potencia transmitida sobre potencia incidente es

$$T = \frac{4\Re(n(\omega))}{|1 + n(\omega)|^2}$$

- Evalúe $\Re \left(\frac{i\omega}{8\pi} (\vec{E} \cdot \vec{D}^* - \vec{B} \cdot \vec{H}^*) \right)$ y muestre que esta potencia por unidad de volumen es consistente con la potencia relativa transmitida T .