

FI4004-1 Electrodinámica

Profesora: Daniela Mancilla

Auxiliar: Benjamín Pérez Ayudante: Lucas González



Auxiliar #5: Ondas electromagnéticas

26 de septiembre de 2019

- P1.** Calcule el coeficiente de transmisión y reflexión para una onda que incide normalmente en una interfase entre 2 medios (ϵ_1, μ_1) y (ϵ_2, μ_2) . Compruebe que $R + T = 1$.
- P2.** Para el problema de una onda que incide normalmente en una interfase entre dos medios dieléctricos, se han asumido las siguientes expresiones para la onda reflejada y transmitida:

$$\begin{aligned}\vec{E}_I &= E_{0I} e^{i(kz - \omega t)} \hat{x} & \vec{B}_I &= B_{0I} e^{i(kz - \omega t)} \hat{y} \\ \vec{E}_R &= E_{0R} e^{i(kz - \omega t)} \hat{x} & \vec{B}_R &= B_{0R} e^{i(kz - \omega t)} \hat{y} \\ \vec{E}_T &= E_{0T} e^{i(kz - \omega t)} \hat{x} & \vec{B}_T &= B_{0T} e^{i(kz - \omega t)} \hat{y}\end{aligned}$$

Note que implícitamente se está asumiendo que la onda reflejada y transmitida tienen la misma polarización que la onda incidente. Pruebe que esto debe ser así, para ello asuma los siguientes vectores de polarización: $\hat{n}_R = \cos(\theta_R)\hat{x} + \sin(\theta_R)\hat{y}$ y $\hat{n}_T = \cos(\theta_T)\hat{x} + \sin(\theta_T)\hat{y}$. Usando las condiciones de borde, pruebe que $\theta_T = \theta_R = 0$.

- P3.** Una onda plana que se propaga por el vacío con amplitud E_0 incide normalmente sobre una superficie plana de un conductor ideal.
- Determine la ecuación de ondas dentro de un medio con conductividad g y con ello derive la relación de dispersión en este medio.
 - Calcule los campos \vec{E} y \vec{B} transmitidos y reflejados. Demostre que \vec{E} y \vec{B} forman ondas estacionarias frente al conductor cuando $g \rightarrow \infty$ (conductor ideal).
 - Calcule la presión ejercida sobre el conductor.