

Fresnell y Polarización

(1)

1r a la facultad a las 2
eica imprimir pedidos
frenko Dico.

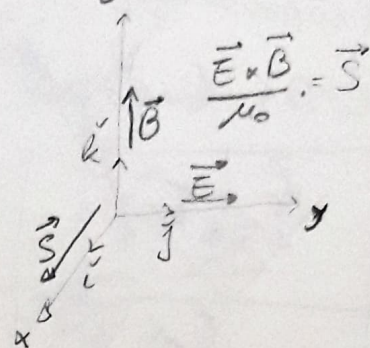
ONDA PLANA MONOCROMATICA
PROPAGADA POR EL EJE X.

$$\vec{E}(x,t) = E_0 \sin(kx - \omega t) \hat{j}$$

$$k = \frac{2\pi}{\lambda}$$

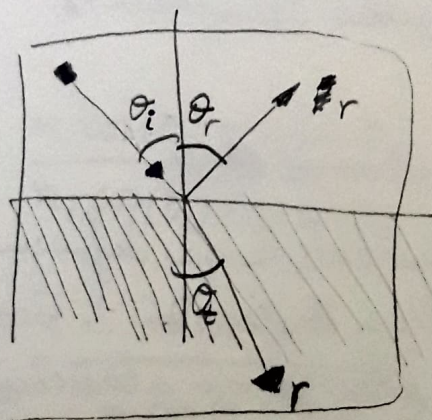
$$\vec{B}(x,t) = \frac{E_0}{c} \sin(kx - \omega t) \hat{k}$$

$$\vec{S} = \frac{\vec{E} \times \vec{B}}{\mu_0} = \frac{E_0 \cdot B_0}{\mu_0} \sin^2(kx - \omega t) \hat{i}$$



$$I = \langle ||\vec{S}|| \rangle = \dots = \frac{c^2 \epsilon_0}{2} E_0^2 \left[\frac{W}{m^2} \right]$$

SNELL



Plano de Incidencia.

$$n_i \sin(\theta_i) = n_t \sin(\theta_t)$$

$$RTI = n_i > n_t$$

$$\text{Si } \theta > \text{ángulo crítico} = \arcsin\left(\frac{n_t}{n_i}\right)$$

RTI.

incidente (\vec{E}_i, \vec{B}_i)

transmitido (\vec{E}_t, \vec{B}_t)

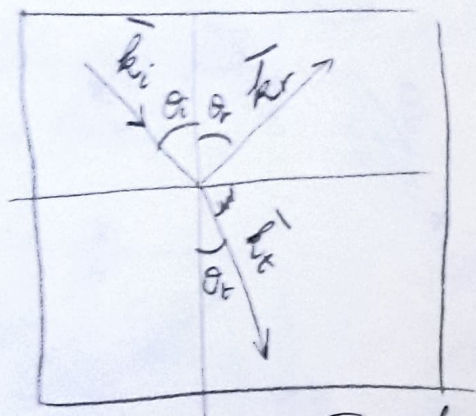
reflejado (\vec{E}_r, \vec{B}_r)

todos los rayos son
Ondas planeas

n_i es el índice de refracción en el medio incidente
 n_t es el " " " " " " transmitido

Los rayos luminosos se pueden propagar en cualquier dirección,
 ∴ vamos a tener que escribir como es la onda plana en cualquier direc-
 ción del espacio: $\vec{E}(\vec{r}, t) = E_0 \sin(\vec{k} \cdot \vec{r} - \omega t)$ (2)

$$\vec{k} \cdot \vec{E} = 0 \quad \vec{k} \times \vec{E} = v \vec{B}$$



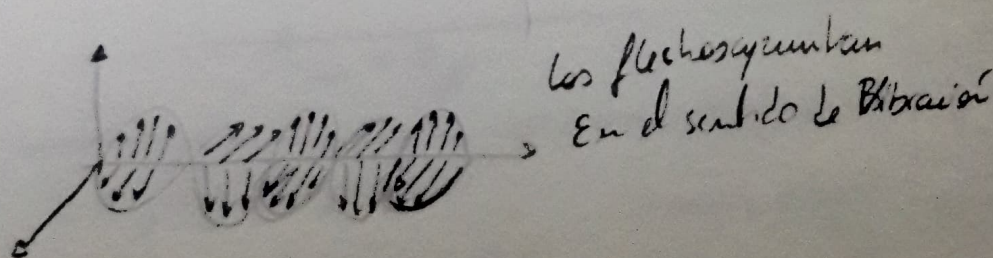
El rayo incidente $\parallel \vec{k}_i$
 " " transmitido $\parallel \vec{k}_t$
 " " reflejado $\parallel \vec{k}_r$

P.I (plano de Incidencia).

Cada rayo se aclara que tiene una
 componente paralelo y una componente
 perpendicular.

Polarización lineal de una onda EM.

Aclaración En las ondas transversales que definimos
 la vibración es perpendicular a la dirección de propagación
 y llamamos dirección de polarización a la dirección de vibra-
 ción del campo magnético.



Los flechas apuntan
 En el sentido de vibración

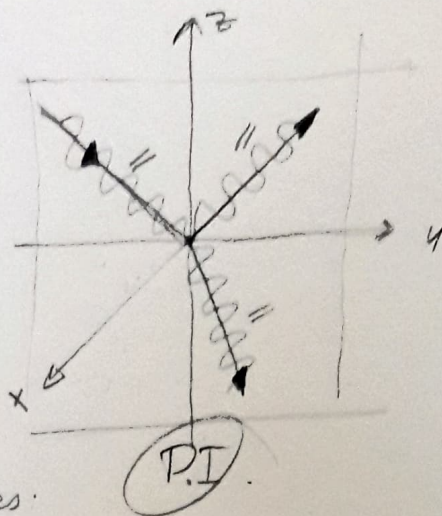
6
7

8

9 Botar me

10 Cantidad preguntada + 1 a la izquierda.

10 1 a la derecha.



coeficientes:

r (reflejado)

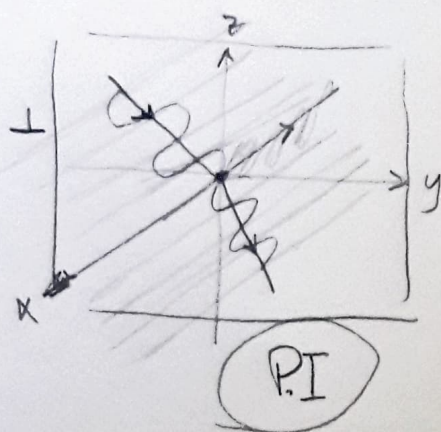
t (transmitido)

⊥ Perpendiculares

// Paralelos.

$$r_{\perp PI} = (E_{or}/E_{oi}) \quad r_{\parallel PI} = (E_{or}/E_{oi})$$

$$t_{\perp PI} = (E_{ot}/E_{oi}) \quad t_{\parallel PI} = (E_{ot}/E_{oi})$$



$$r_{\perp} = \left(\frac{E_{or}}{E_{oi}} \right)_{\perp} = \frac{n_i \cos(\theta_i) - n_t \cos(\theta_t)}{n_i \cos(\theta_i) + n_t \cos(\theta_t)} \quad r_{\parallel} = \left(\frac{E_{or}}{E_{oi}} \right)_{\parallel} = \frac{n_t \cos(\theta_i) - n_i \cos(\theta_t)}{n_i \cos(\theta_i) + n_t \cos(\theta_t)}$$

$$t_{\perp} = \left(\frac{E_{ot}}{E_{oi}} \right)_{\perp} = \frac{2n_i \cos(\theta_i)}{n_i \cos(\theta_i) + n_t \cos(\theta_t)} \quad t_{\parallel} = \left(\frac{E_{ot}}{E_{oi}} \right)_{\parallel} = \frac{2n_i \cos(\theta_i)}{n_i \cos(\theta_i) + n_t \cos(\theta_t)}$$

$$t_{\perp} = t_{\parallel}$$

Simplificado por Snell:

$$r_{\perp} = - \frac{\sin(\theta_i - \theta_t)}{\sin(\theta_i + \theta_t)}$$

$$r_{\parallel} = \frac{\tan(\theta_i - \theta_t)}{\tan(\theta_i + \theta_t)}$$

$$t_{\perp} = \frac{2 \sin(\theta_t) \cos(\theta_i)}{\sin(\theta_i + \theta_t)}$$

$$t_{\parallel} = \frac{2 \sin(\theta_t) \cos(\theta_i)}{\sin(\theta_i + \theta_t) \cos(\theta_i - \theta_t)}$$