

Trobaajo Practico N°13.

(1)

Ley De Snell - Coeficiente de Fresnel

Polarización.

1. La longitud de Onda de la luz roja de un láser de helio-neón es 633 nm en el aire, siendo su valor 474 nm en el humo acuoso del globo ocular.

a) ¿Cambia la frecuencia de la luz al cambiar el medio?

$k =$ no de onda. $\omega = 2\pi f \rightarrow f$ frecuencia.

$\lambda =$ longitud de onda.

En gral la frecuencia ω no cambia entre medios.

Vease film 16 Ley De Snell.

b) Calcule el índice de Refracción del humo acuoso

$$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$$

$$\lambda_1 = 633 \text{ nm}$$

$$\lambda_2 = 474 \text{ nm}$$

$$n_{\text{aire}} = 1$$

$$n_{\text{humo acuoso}} = ?$$

$$n = \frac{c}{v}$$

$$n_1 = \frac{c}{v_1} = \frac{3 \times 10^8 \text{ m/s}}{1}$$

$$\frac{n_i}{n_t} = \frac{n_{\text{aire}}}{n_{\text{humo acuoso}}} = \frac{v_2}{v_1} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1}$$

$$\frac{n_i}{n_t} = \frac{c/n_1}{c/n_2} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{k_1}{k_2} = \frac{2\pi/\lambda_1}{2\pi/\lambda_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1}$$

n debe ser mayor que uno

$$\frac{(n_{\text{aire}} - 1)}{n_{\text{humo acuoso}}} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} \rightarrow n_h = \frac{n_{\text{aire}} \cdot \lambda_1}{\lambda_2}$$

$$n_h = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{633 \text{ nm}}{474 \text{ nm}}$$

c) Determine la velocidad de la luz en el humo acuoso.

$$n_h = \frac{211}{158}$$

$$n = \frac{c}{v} \Rightarrow v = \frac{c}{n} = \frac{3 \times 10^8 \text{ m/s}}{\left(\frac{211}{158}\right)} = 224644,5498 \text{ km/s}$$