

UNIDAD DIDÁCTICA 1 – LEY DE SNELL (PROBLEMAS)

Resumen de lo básico para estas cuestiones:

Reflexión:

- Los rayos incidente y reflejado están en el mismo plano.
- El ángulo reflejado coincide con el ángulo incidente. $\alpha_{refl} = \alpha_i$
- Frecuencia, velocidad de propagación y longitud de onda del rayo reflejado son las mismas que la del rayo incidente.

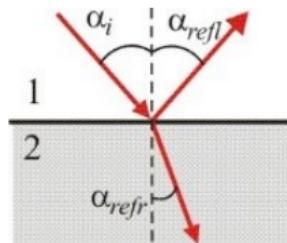
Refracción:

- Los rayos incidente y refractado están en el mismo plano.
- Los ángulos incidente y refractado están relacionados por la ley de Snell.

$$n_1 \cdot \text{sen} \alpha_i = n_2 \cdot \text{sen} \alpha_{refr}$$

(A mayor n , menor ángulo con la normal)

- La frecuencia no cambia al cambiar de medio, ya que sólo depende del foco. El color de la luz NO cambia
- La velocidad de propagación cambia. Índice de refracción $n = \frac{c}{v}$ (mayor n , menor v)
- La longitud de onda cambia $\lambda = \frac{v}{f}$ $\lambda_1 \cdot n_1 = \lambda_2 \cdot n_2$



RECUERDA: CALCULADORA EN GRADOS PARA ESTOS PROBLEMAS

Problema N°1

Un rayo de luz amarilla de 580 nm en el aire pasa a un cierto cristal en el que su longitud de onda pasa a ser de 5×10^{-7} m.

- Calcular razonadamente frecuencia y velocidad de propagación en cada medio.
- Si el rayo refractado forma 30° con la normal a la frontera que separa a los dos medios, ¿Con qué ángulo incidió el rayo? Razonar, realizando un esquema de rayos.

Problema N°2

Un haz de luz roja penetra en una lámina de vidrio, de 30 cm de espesor, con un ángulo de incidencia de 45°

- Determine el ángulo de emergencia (ángulo del rayo cuando sale después de atravesar la lámina).

Datos: $c = 3 \times 10^8$ m/s ; $n_{\text{AIRE}} = 1$; $n_{\text{VIDRIO}} = 1,3$

Problema N°3

Un rayo de luz monocromático de frecuencia $6 \cdot 10^{14}$ Hz incide con un ángulo de 35° sobre la superficie de separación de dos medios con diferente índice de refracción. Sabiendo que la luz viaja por el primer medio a una velocidad de $2,4 \cdot 10^8$ m/s y que la longitud de onda en el segundo medio es de $5 \cdot 10^{-7}$ m

- Calcule el ángulo de refracción.
- Determine el ángulo límite de incidencia a partir del cual se produciría la reflexión total.

Datos: $c = 3 \cdot 10^8$ m/s