



PAU - COMUNIDAD VALENCIANA



FÍSICA

CUESTIÓN 4A

JULIO 2025 EXTRA DANA

Ley de Snell



Ley de Snell

A una olla que contiene agua se le añade aceite en cantidad suficiente para crear una capa plana de caras paralelas flotando sobre el agua. Un rayo de luz, proveniente del aire, incide sobre la superficie de separación aire-aceite formando un ángulo de 70° con la normal a dicha superficie. Realiza un esquema de la trayectoria del rayo de luz en los distintos medios (aire, aceite y agua), indicando los valores de los ángulos de refracción que forma al entrar en el aceite y luego en el agua.

Datos: índice de refracción del aire, $n_{\text{aire}} = 1$; índice de refracción del aceite, $n_{\text{aceite}} = 1,47$; índice de refracción del agua, $n_{\text{agua}} = 1,33$

Solución: En primer lugar, haré todos los cálculos y después realizaré el esquema de rayos.

Aplicamos la ley de Snell en cada interfase (ángulos medidos respecto a la normal):

1) Aire \rightarrow Aceite

$$n_{\text{aire}} \cdot \text{sen}(\theta_{\text{aire}}) = n_{\text{aceite}} \cdot \text{sen}(\theta_{\text{aceite}}) \rightarrow 1 \cdot \text{sen}(70^\circ) = 1,47 \cdot \text{sen}(\theta_{\text{aceite}}) \rightarrow \text{sen}(\theta_{\text{aceite}}) = \frac{\text{sen}(70^\circ)}{1,47} = 0,6392$$

$$\theta_{\text{aceite}} = \text{arcsen}(0,6392) = 39,74^\circ$$

2) Aceite \rightarrow Agua Al ser interfases **paralelas**, el ángulo incidente sobre la segunda interfase vuelve a ser θ_{aceite}

$$n_{\text{aceite}} \cdot \text{sen}(\theta_{\text{aceite}}) = n_{\text{agua}} \cdot \text{sen}(\theta_{\text{agua}}) \rightarrow 1,47 \cdot 0,6392 = 1,33 \cdot \text{sen}(\theta_{\text{agua}}) \rightarrow \text{sen}(\theta_{\text{agua}}) = \frac{0,9397}{1,33} = 0,7065$$

$$\theta_{\text{agua}} = \text{arcsen}(0,7066) = 44,95^\circ$$

Ley de Snell

El esquema de rayos sería el siguiente:

Los ángulos pedidos son:

$$\theta_{aceite} = 39,74^\circ$$

$$\theta_{agua} = 44,95^\circ$$

Esquema de refracción: aire \rightarrow aceite \rightarrow agua (ángulos respecto a la normal)

