

# PHYSICS

**4<sup>th</sup> GRADE OF  
SECONDARY**

**VOLUME 8**

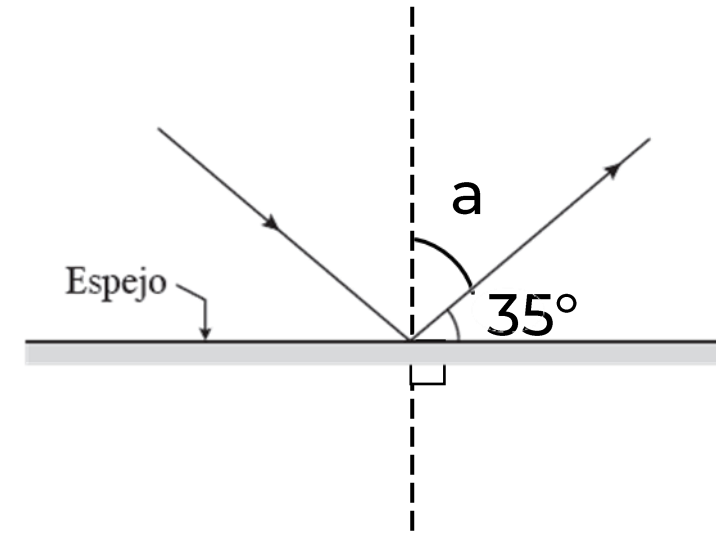
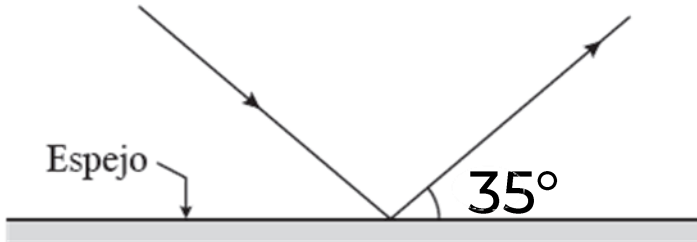
**FEEDBACK**

---



 **SACO OLIVEROS**

**1** Determine la medida del ángulo de reflexión para el rayo luminoso reflejado.



Del grafico:

$$\alpha + 35^\circ = 90^\circ$$

$$\alpha = 90^\circ - 35^\circ$$

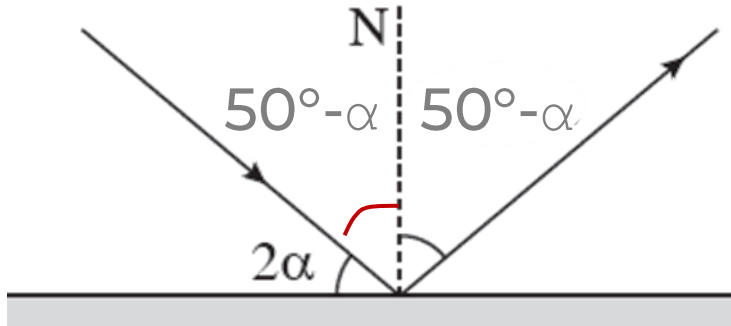
$$\therefore \alpha = 55^\circ$$

### Resolución

El ángulo de reflexión lo forma el rayo reflejado con la normal en el punto de incidencia



**2** Determine la medida del ángulo ( $\alpha$ ), si el rayo se refleja en el espejo.



### Resolución

El ángulo de reflexión y el ángulo de incidencia son iguales, por tanto del gráfico:

Del grafico:

$$2\alpha + (50^\circ - \alpha) = 90^\circ$$

$$\alpha + 50^\circ = 90^\circ$$

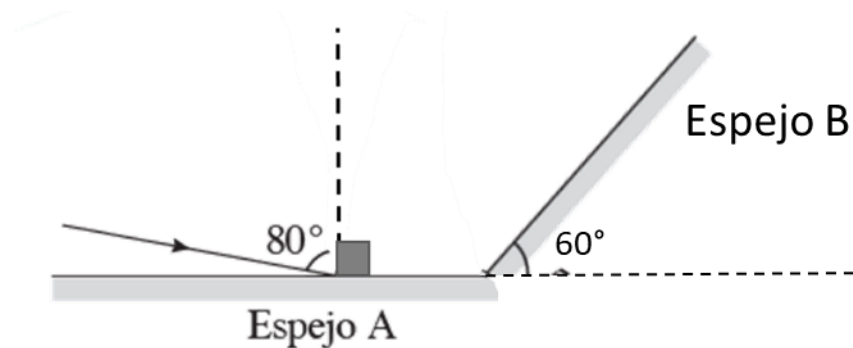
$$\alpha = 90^\circ - 50^\circ$$

$$\therefore \alpha = 40^\circ$$

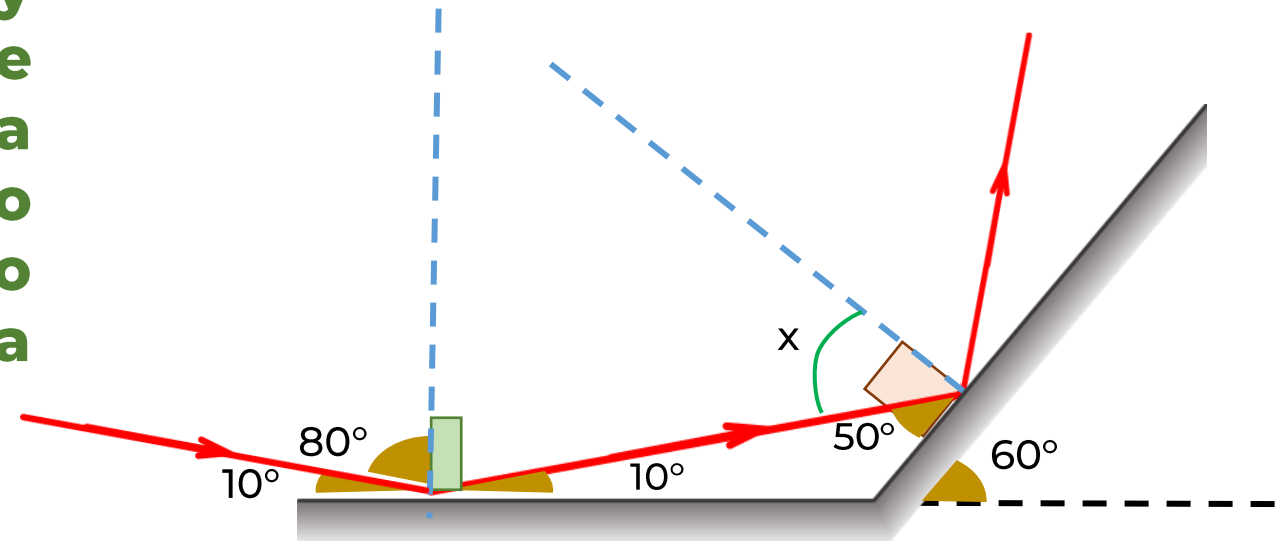


3

Los estudios experimentales de las direcciones de los rayos incidentes, reflejados en una interfaz lisa, muestran que el ángulo incidente y reflejado siempre son iguales sobre una misma interfaz lisa. Se muestra un rayo que incide sobre el espejo A, se pide encontrar el ángulo incidente en el espejo B, luego de la reflexión.



## Resolución



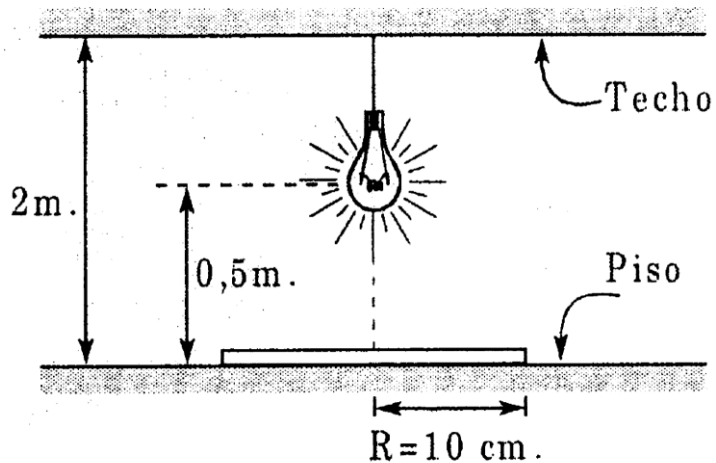
DEL GRAFICO

$$X = 40^\circ$$

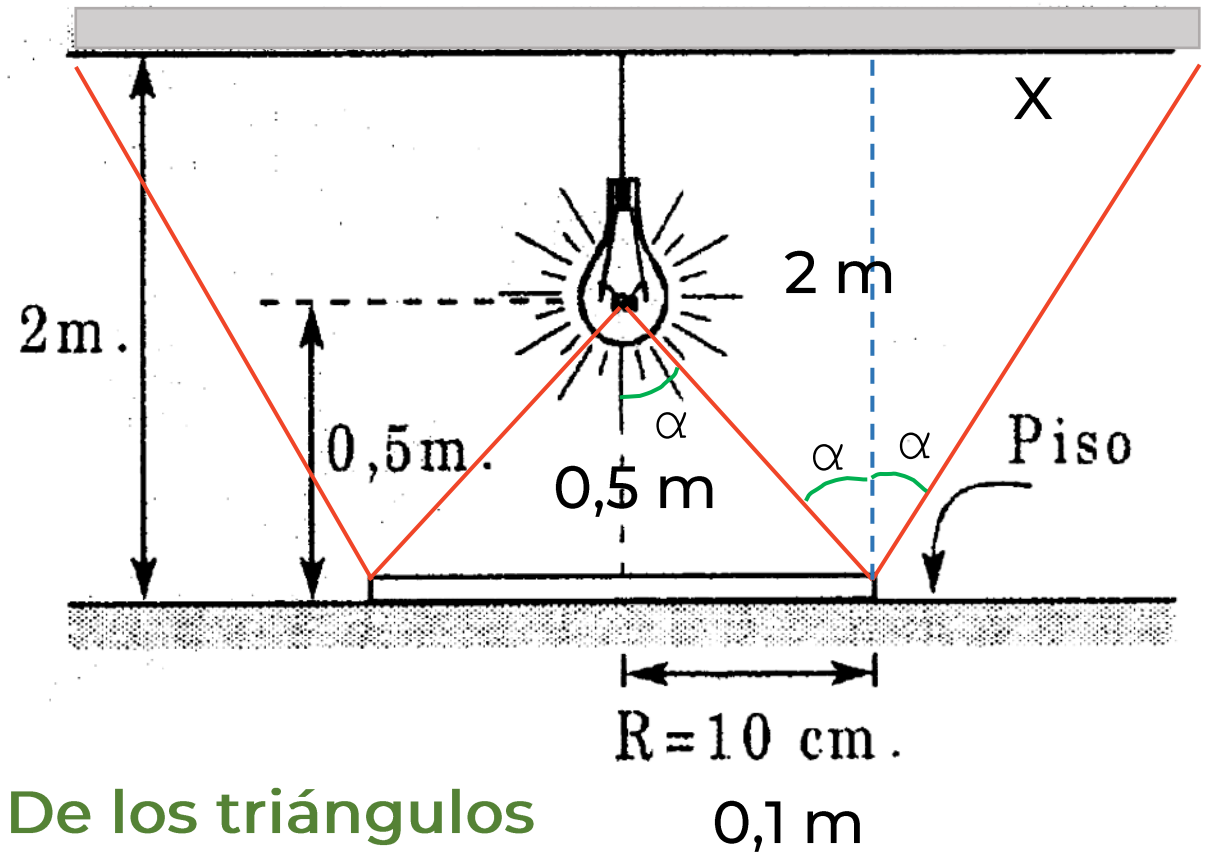


4

Se muestra un espejo plano circular de radio  $R$  sobre el piso, determine el diámetro de la mancha luminosa en el techo.



Resolución



De los triángulos

$$\frac{X}{2} = \frac{0,1}{0,5}$$

$$X = 0,4 \text{ m}$$

El diámetro es 1m



- 5** Si la rapidez de la luz de un medio transparente es 250 000 km/s, determine el índice de refracción de dicho medio.  
**Resolución**

De la definición del índice de refracción:

$$n_{\text{medio}} = \frac{c}{v_{\text{medio}}}$$

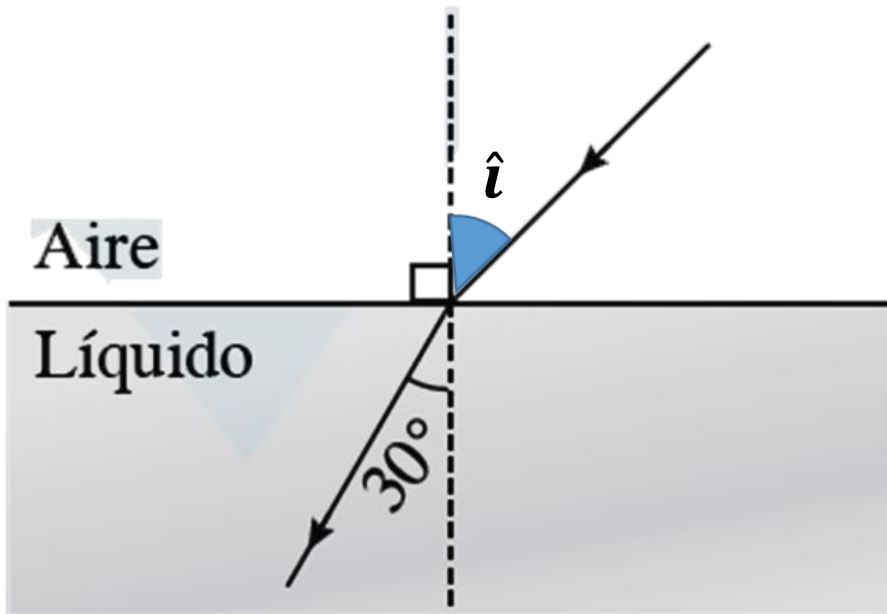
Ahora:

$$n_{\text{medio}} = \frac{300\,000 \text{ km/s}}{250\,000 \text{ km/s}}$$

$$\therefore n_{\text{medio}} = \frac{6}{5}$$



- 6 Se muestra la trayectoria de un rayo luminoso. Determine la medida del ángulo de incidencia. ( $n_{\text{líquido}} = 1,6$ )



### Resolución

$$n_1 \text{ Sen } \hat{i} = n_2 \text{ Sen } \hat{r}$$

$$n_{\text{aire}} \text{ Sen } \hat{i} = n_{\text{líquido}} \text{ Sen } 30^\circ$$

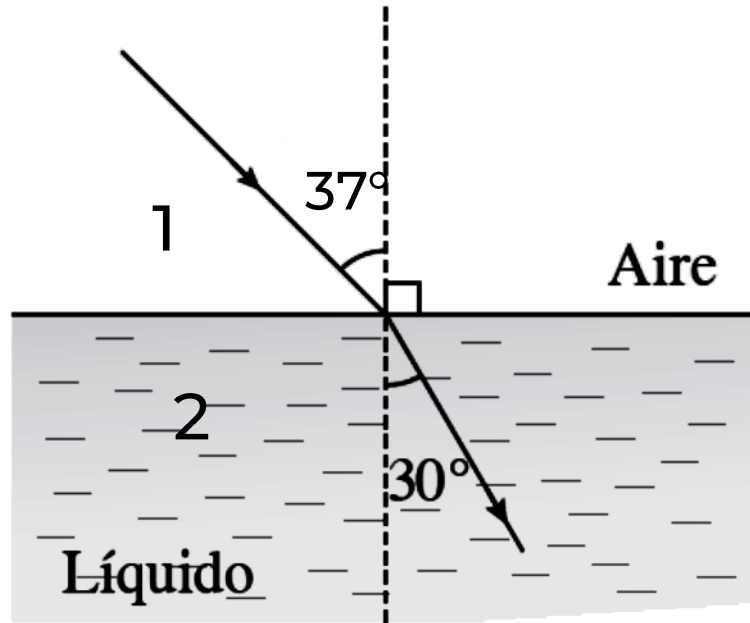
$$1 \text{ Sen } \hat{i} = \left(\frac{8}{5}\right) \left(\frac{1}{2}\right)$$

$$\text{Sen } \hat{i} = \frac{4}{5}$$

$$\therefore \hat{i} = 53^\circ$$



**7 Determine la rapidez de propagación de la luz en el líquido mostrado. ( $c = 300\,000\text{ km/s}$ )**



### Resolución

Usando la ley de Snell

$$n_1 \text{ Sen } \hat{i} = n_2 \text{ Sen } \hat{r}$$

$$1 \cdot \text{Sen } 37^\circ = n_2 \text{ Sen } 30^\circ$$

$$\left(\frac{3}{5}\right) = n_2 \left(\frac{1}{2}\right)$$

$$n_2 = \frac{6}{5}$$

$$n_2 = \frac{c}{V_2}$$

$$\frac{6}{5} = \frac{3 \cdot 10^8 \text{ m/s}}{V_2}$$

$$V_2 = 2,5 \cdot 10^8 \text{ m/s}$$





**8** Determine la frecuencia de una radiación luminosa si los fotones emitidos tienen una energía de 4,21 eV. ( $h = 4,14 \times 10^{-15} \text{ eV}\cdot\text{s}$ )

## Resolución

Sabemos:

$$E_{\text{fotón}} = h \cdot f$$

Aplicando:

$$4,21 \text{ eV} = (4,14 \cdot 10^{-15} \text{ eVs}) f$$

$$f = \frac{4,21 \text{ eV}}{4,14 \cdot 10^{-15} \text{ eVs}}$$

$$\therefore f = 1,02 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$$



**9** Determine la energía total, en eV, de  $10^{10}$  fotones de luz de 600 nm de longitud de onda ( $c=3 \cdot 10^8$  m/s;  $h=4,14 \cdot 10^{-15}$  eV·s)

## Resolución

### RECORDANDO

$$E_{\text{fotón}} = nh \frac{c}{\lambda}$$

Aplicando:

$$E_{\text{fotón}} = 10^{10} \cdot 4,14 \cdot 10^{-15} \cdot \frac{3 \cdot 10^8}{600 \cdot 10^{-9}} \text{eV}$$

$$E_{\text{fotón}} = 12,42 \cdot 10^{-5} \cdot \frac{10^8}{2 \cdot 10^{-7}} \text{eV}$$

$$E_{\text{fotón}} = 6,21 \cdot 10^{-5} \cdot 10^{15} \text{eV}$$

$$E_{\text{fotón}} = 6,21 \cdot 10^{10} \text{eV}$$



10

¿Cuántos fotones de longitud de onda es 19,89 nm, tendrán una energía total de 90 J? ( $h=6,63 \times 10^{-34}$  J · s;  $c=3 \times 10^8$  m/s; 1 nm =  $10^{-9}$  m)

### RESOLUCIÓN:

RECORDANDO

$$E_f = nh \frac{c}{\lambda}$$

$$90 \text{ J} = n \cdot 19,89 \cdot 10^{-34} \cdot \frac{3 \cdot 10^8}{663 \cdot 10^{-9}} \text{ J}$$

$$90 \text{ J} = n \cdot 0,09 \cdot 10^{-34+8+9} \text{ J}$$

$$90 = n \cdot 9 \cdot 10^{-2} \cdot 10^{-17}$$

$$n = 10^{20}$$

**Se agradece su colaboración y participación  
durante el tiempo de la clase.**

**MUCHAS**  
***Gracias!***