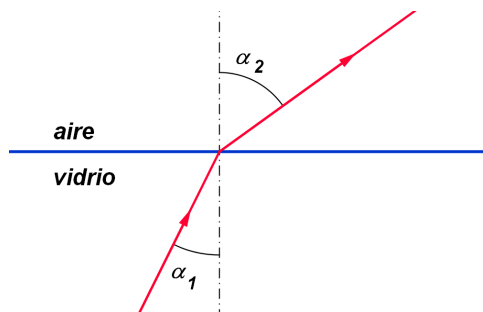


1 (Aragón 2010).- Un rayo de luz monocromática, de frecuencia $f = 5'0 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$, atraviesa un vidrio con una velocidad $v = 1'8 \cdot 10^8 \text{ m/s}$, e incide sobre la superficie de separación vidrio-aire con un ángulo $\alpha_1 = 30^\circ$. El rayo refractado emerge formando un ángulo $\alpha_2 = 56^\circ$ con la normal a la superficie de separación. Determina el ángulo límite y la longitud de onda en ambos medios.



Ángulo límite: $\hat{i}_L = 36'87^\circ$

Longitudes de onda: $\lambda_o = 600 \text{ nm}$; $\lambda_v = 360 \text{ nm}$.

2 (Baleares 2010).- Un rayo azul y un rayo rojo siguen la misma dirección a través del aire hasta que llegan a una superficie de vidrio. El índice de refracción del vidrio es más pequeño cuanto más grande es la longitud de onda de la luz. ¿Es el rayo azul o el rayo rojo el que queda por encima del otro después de la refracción?

El rayo rojo queda por encima del azul.

3 (Galicia 2010).- La luz visible abarca un rango de frecuencias que van desde aproximadamente $4'3 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ (rojo) hasta $7'5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ (ultravioleta).

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- a) La luz roja tiene menor longitud de onda que la ultravioleta.
- b) La ultravioleta es la más energética del espectro visible.
- c) ambas aumentan la longitud de onda en un medio con mayor índice de refracción que el aire.

Las tres son FALSAS.

4 (Madrid 2010).- Un rayo de luz de longitud de onda en el vacío $\lambda_o = 650 \text{ nm}$ incide desde el aire sobre el extremo de una fibra óptica formando un ángulo θ con el eje de la fibra (ver figura), siendo el índice de refracción, n_1 , dentro de la fibra $n_1 = 1'48$:

- a) ¿Cuál es la longitud de onda de la luz dentro de la fibra?
- b) La fibra está revestida de un material de índice de refracción $n_2 = 1'44$. ¿Cuál es el valor máximo del ángulo θ para que se produzca reflexión total interna en P?

- a) $\lambda = 439 \text{ nm}$.
- b) $\theta = 20^\circ$

