

1. a) Explique los fenómenos de reflexión y refracción de la luz.
 b) Describa, con la ayuda de un esquema, qué ocurre cuando un haz de luz monocromática incide con un cierto ángulo sobre una superficie de separación de dos medios de distinto índice de refracción. Si el segundo medio tiene menor índice de refracción que el primero, ¿podemos garantizar que se producirá siempre refracción?
2. Un rayo de luz monocromática emerge desde el interior de un bloque de vidrio hacia el aire. Si el ángulo de incidencia es de $19,5^\circ$ y el de refracción de 30° .
 a) Determine el índice de refracción y la velocidad de propagación de la luz en el vidrio.
 b) Como sabe, pueden existir ángulos de incidencia para los que no hay rayo refractado; es decir, no sale luz del vidrio. Explique este fenómeno y calcule los ángulos para los que tiene lugar.
 $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$; $n_{\text{aire}} = 1$
SOL: a) $n_{\text{vidrio}} = 1,49$; $v = 2 \cdot 10^8 \text{ ms}^{-1}$.
 b) $\hat{i}_c = 42,15^\circ$ (para ángulos de incidencia mayores).
3. Un rayo de luz, cuya longitud de onda en el vacío es $6 \cdot 10^{-7} \text{ m}$ se propaga a través del agua.
 a) Defina el índice de refracción y calcule la velocidad de propagación y la longitud de onda de esa luz en el agua.
 b) Si el rayo emerge del agua al aire con un ángulo de 30° , determine el ángulo de incidencia del rayo en la superficie del agua.
 $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$; $n_{\text{agua}} = 1,33$
SOL: a) $v = 2,25 \cdot 10^8 \text{ ms}^{-1}$; $\lambda = 4,51 \cdot 10^{-7} \text{ m}$.
 b) $\hat{i} = 22^\circ$.
4. Construya gráficamente la imagen de:
 a) Un objeto situado a $0,5 \text{ m}$ de distancia de un espejo cóncavo de 2 m de radio.
 b) Un objeto situado a la misma distancia delante de un espejo plano.
 Explique en cada caso las características de la imagen y compare ambas situaciones.
SOL: a) Imagen virtual, derecha y aumentada.
 b) Imagen virtual, derecha y de tamaño natural.

