



TEMA: OPTICA GEOMETRICA

1. Calcule la velocidad de la luz en un aceite que tiene un índice de refracción de 1,4. Dato: velocidad de la luz en el vacío = 300 000 km/s.
2. Un haz de luz roja penetra en una lámina de vidrio, de 30 cm de espesor, con un ángulo de incidencia de 45°
 Explique si cambia el color de la luz al penetrar en el vidrio y determine el ángulo de refracción.
 Determine el ángulo de emergencia (ángulo del rayo cuando sale después de atravesar la lámina). ¿Qué tiempo tarda la luz en atravesar la lámina de vidrio? ($c = 3 \cdot 10^8$ m/s; $n_{\text{aire}} = 1$; $n_{\text{vidrio}} = 1,3$)
3. 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 $5 \cdot 10^{-7}$ m.
 Calcular 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?
 Realiza un esquema de rayos.
4. Un rayo de luz que se propaga en el aire entra en el agua con un ángulo de incidencia de 45° . Si el índice de refracción del agua es de 1,33, ¿cuál es el ángulo de refracción?
5. Si la velocidad de la luz en un cierto medio es $1,96 \times 10^8$ m/s, ¿cuánto vale el índice de refracción?
6. Un rayo de luz que se propaga por el agua tiene una longitud de onda de 600 nm en ese medio. Dicho rayo incide sobre un vidrio formando 20° con la normal. La longitud de onda de la luz en el vidrio
 ¿Cambia de color el rayo de luz?
 Ángulo que forman entre sí los rayos reflejado y refractado. ($c = 3 \cdot 10^8$ m/s; $n_{\text{agua}} = 1,33$; $n_{\text{vidrio}} = 1,5$)
7. Una radiación de frecuencia $f=5 \times 10^{14}$ Hz se propaga en el agua. Calcular la velocidad de propagación y la longitud de onda de dicha radiación. El índice de refracción del agua es $n=1,33$ con lo que la velocidad de propagación de la luz en el agua es:
8. Un haz de luz pasa del aire a un medio, donde se propaga a 1.5×10^8 m/s, con un ángulo de incidencia de 60° . Calcule el ángulo de refracción. Haga el esquema correspondiente.
9. Un haz de luz que se propaga en el vacío ($n_1 = 1$) incide sobre una placa de vidrio. En el vacío el ángulo con la normal vale $35,5^\circ$ y en el vidrio $23,1^\circ$. Determine el índice de refracción n_2 del vidrio.
10. Un vidrio grueso con índice de refracción $n_3 = 1,52$ yace en el fondo de un estanque con agua ($n_2 = 1,33$). Un rayo de luz en el aire ($n_1 = 1$) incide sobre el agua, formando un ángulo $\theta_1 = 60^\circ$ con la vertical. ¿Qué ángulos hay entre el rayo y la normal (A) en el agua y (B) en el vidrio?
11. Una capa de aceite ($n=1.45$) flota sobre el agua ($n=1.33$). Un rayo de luz penetra dentro del aceite con un ángulo incidente de 40° . Encuéntrese el ángulo que el rayo hace en el agua.

12. Un rayo luminoso que se propaga en el aire incide sobre el agua de un estanque con un ángulo de 30° ¿Qué ángulo forman entre sí los rayos reflejado y refractado?

Si el rayo luminoso se propagase desde el agua hacia el aire ¿a partir de qué valor del ángulo de incidencia se presentará el fenómeno de reflexión total?

Dato: índice de refracción del agua = $4/3$.

13. Un bloque de vidrio tiene un espesor de 58 cm y un índice de refracción $n = 1,50$. Si la luz incide formando un ángulo de 40° con la normal, calcule el tiempo necesario para que atraviese el bloque y el desvío lateral.

14. Un poste de 2,20 m se extiende desde el fondo de un estanque hasta una altura de 70 cm por arriba del nivel de agua. Si la luz incide formando un ángulo de 33° con la horizontal, halle la longitud $x_1 + x_2$ de la sombra del poste en el fondo del estanque.

15. Una superficie plana separa dos medios transparentes, de índices de refracción: $n_1 = 2$ y $n_2 = 1,4$, respectivamente. Un rayo luminoso incide desde el medio de índice de refracción: $n_1 = 2$ sobre la superficie de separación de los dos medios, observándose que el rayo reflejado y el refractado son perpendiculares entre sí. Calcule: Los valores de los ángulos de incidencia y de refracción.

Entre qué valores tiene que estar comprendido el ángulo de incidencia para que se produzca rayo refractado.

Señor padre de familia:

Firme este taller sólo cuando compruebe que ha sido desarrollado totalmente.

Fecha:

Firma del padre de familia

