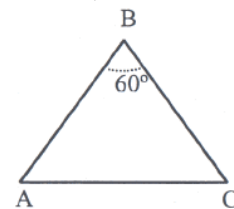


- 1 - Un haz luminoso está constituido por dos rayos de luz superpuestos: uno azul de longitud de onda 450 nm y otro rojo de longitud de onda 650 nm. Si este haz incide desde el aire sobre la superficie plana de un vidrio con un ángulo de incidencia de 30° , calcule:
- El ángulo que forman entre sí los rayos azul y rojo reflejados.
 - El ángulo que forman entre sí los rayos azul y rojo refractados.
- Datos: Índice de refracción del vidrio para el rayo azul $n_{AZUL} = 1,55$
 Índice de refracción del vidrio para el rayo rojo $n_{ROJO} = 1,40$

- 2 - Un rayo de luz monocromática incide sobre una cara lateral de un prisma de vidrio, de índice de refracción $n = \sqrt{2}$. El ángulo del prisma es $\alpha = 60^\circ$. Determine:
- El ángulo de emergencia a través de la segunda cara lateral si el ángulo de incidencia es de 30° . Efectúe un esquema gráfico de la marcha del rayo.
 - El ángulo de incidencia para que el ángulo de emergencia del rayo sea 90° .

- 3 Sobre una lámina transparente de índice de refracción 1,5 y de 1 cm de espesor, situada en el vacío, incide un rayo luminoso formando un ángulo de 30° con la normal a la cara. Calcule:
- El ángulo que forma con la normal el rayo que emerge de la lámina. Efectúe la construcción geométrica correspondiente.
 - La distancia recorrida por el rayo dentro de la lámina.

- 4 - Sobre un prisma de ángulo 60° como el de la figura, situado en el vacío, incide un rayo luminoso monocromático que forma un ángulo de $41,3^\circ$ con la normal a la cara AB. Sabiendo que en el interior del prisma el rayo es paralelo a la base AC:
- Calcule el índice de refracción del prisma.
 - Realice el esquema gráfico de la trayectoria seguida por el rayo a través del prisma.
 - Determine el ángulo de desviación del rayo al atravesar el prisma.
 - Explique si la frecuencia y la longitud de onda correspondientes al rayo luminoso son distintas, o no, dentro y fuera del prisma.



- 5 - Una superficie plana separa dos medios de índices de refracción distintos n_1 y n_2 . Un rayo de luz incide desde el medio de índice n_1 . Razone si son verdaderas o falsas las afirmaciones siguientes:
- El ángulo de incidencia es mayor que el ángulo de reflexión.
 - Los ángulos de incidencia y de refracción son siempre iguales.
 - El rayo incidente, el reflejado y el refractado están en el mismo plano.
 - Si $n_1 > n_2$ se produce reflexión total para cualquier ángulo de incidencia.
- 6 Un rayo de luz monocromática que se propaga en el aire penetra en el agua de un estanque:
- ¿Qué fenómeno luminoso se origina al pasar la luz del aire al agua? Enuncie las leyes que se verifican en este fenómeno.
 - Explique si la velocidad, la frecuencia y la longitud de onda cambian al pasar la luz de un medio a otro.
- 7 - Se tienen tres medios transparentes de índices de refracción n_1 , n_2 y n_3 separados entre sí por superficies planas y paralelas. Un rayo de luz de frecuencia $\nu = 6 \times 10^{14}$ Hz incide desde el primer medio ($n_1 = 1,5$) sobre el segundo formando un ángulo $\theta_1 = 30^\circ$ con la normal a la superficie de separación.
- Sabiendo que el ángulo de refracción en el segundo medio es $\theta_2 = 23,5^\circ$, ¿cuál será la longitud de onda de la luz en este segundo medio?
 - Tras atravesar el segundo medio el rayo llega a la superficie de separación con el tercer medio. Si el índice de refracción del tercer medio es $n_3 = 1,3$, ¿cuál será el ángulo de emergencia del rayo?

Dato: Velocidad de la luz en el vacío $c = 3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$