

ÓPTICA GEOMÉTRICA

296.- 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?

$$[\hat{r} = 32^\circ]$$

297.- Considérese un haz de luz monocromática con longitud de onda en el vacío de 590 nm. Calcular la longitud de onda de este haz en un vidrio con índice de refracción $n=1,5$

$$[\lambda_{\text{vidrio}} = 393,3 \text{ nm}]$$

298.- Un vidrio dado posee un índice de refracción de $n=1,5$. ¿Cuál es el ángulo crítico para la reflexión total de la luz que sale del vidrio y entra en el aire?

$$[\hat{r}_{\text{critico}} = 41,8^\circ]$$

299.- Un rayo de luz entra a una placa de vidrio con un ángulo de incidencia i . El índice de refracción del vidrio es n y su espesor es uniforme, e . Demuestre que el rayo de salida al otro lado del vidrio es paralelo al rayo incidente. Determine la distancia d que se desplaza el rayo emergente, en relación con el rayo incidente.

$$d = e \cdot \text{sen } i \left(1 - \frac{\sqrt{1 - \text{sen}^2 i}}{\sqrt{n^2 - \text{sen}^2 i}} \right)$$

300.- Hallar el desplazamiento que experimenta un rayo de luz al atravesar una lámina de 1 cm de espesor e índice de refracción 1,5 si el rayo incidente forma un ángulo de 45° con la normal.

$$[d = 0,329 \text{ cm}]$$

301.- Una lente convergente tiene una longitud focal de 12 cm. Para un objeto real situado a las distancias de la lente, a] 20 cm, b] de 5 cm, determine a) la posición, el aumento y las características de la imagen.

$$[a) 30 \text{ cm}, 1,50, \text{ real, invertida } b) 8,6 \text{ cm}, 1,71, \text{ virtual, derecha}]$$

302.- Una lente forma una imagen de un objeto. Éste está a 20 cm de la lente. La imagen está a una distancia de 8 cm de la lente del mismo lado que el objeto, a] ¿cuál es la longitud focal de la lente? b] si el objeto tiene una altura de 4 mm., ¿qué altura tiene la imagen? ¿Es derecha o invertida?

$$[a) f = -13,33 \text{ cm}, b) 1,6 \text{ mm}, \text{ derecha}]$$

303.- Una lente convergente con longitud focal de 10 cm forma una imagen real de 1 cm de alto, 14 cm de la lente. Determine la posición y el tamaño del objeto. ¿La imagen está derecha o invertida?

$$[35 \text{ cm}, 2,50 \text{ cm}, \text{ invertida}]$$

304.- Tres lentes delgadas, cada una con una longitud focal de 20 cm, están alineadas sobre un eje común; las lentes adyacentes están separadas una distancia de 26 cm. Encuentre la posición de la imagen de un objeto real pequeño sobre el eje, 40 cm de la primera lente.

305.- Un objeto está colocado a 16 cm de una pantalla. a) ¿En cuáles dos puntos entre el objeto y la pantalla se puede colocar una lente convergente, de 3,50 cm de longitud focal, para obtener una imagen en la pantalla? b) ¿Cuál es el aumento de la imagen en cada una de las posiciones de la lente?

$$[a) X_1 = 10,83 \text{ cm } X_2 = 5,17 \text{ cm } b) A_1 = 0,48 \quad A_2 = 2,1]$$

306.- Un ocular consiste en dos lentes delgadas, con $f_1 = 9 \text{ cm}$ y $f_2 = 12 \text{ cm}$, separadas por una distancia de 3 cm. ¿Dónde se encuentran los focos del ocular?

$$[f_i = -4 \text{ cm a la derecha segunda lente; } f_o = 9 \text{ cm a la izquierda primer lente}]$$