

Óptica

1.- Un rayo luminoso incide sobre la superficie de separación entre el aire y un medio material con un ángulo de incidencia de 34° . Si el ángulo que forman los rayos reflejado y refractado es de 140° , ¿Cuál es el índice de refracción del citado medio material?

R.- 2,02

2.- Sabiendo que el índice de refracción del agua es 1,33; calcular:

a.- La velocidad de la luz en el agua.

b.- El ángulo límite para un rayo luminoso que tiene su origen en el agua.

R.- $2,255 \cdot 10^8$ m/s; $48,75^\circ$

3.- Delante de un espejo cóncavo de radio 30 cm se coloca a una distancia de 80 cm un objeto cuya altura es de 6 cm. ¿Qué tipo de imagen se forma? ¿Cuáles son sus características?

R.- imagen real e invertida; $s' = -18,46$ cm; $y' = 1,38$ cm

4.- Una lente biconvexa posee radios de curvatura de 20 y 24 cm respectivamente. Si la distancia focal es de 16 cm, calcular:

a.- índice de refracción de la lente.

b.- Distancia a la que se formará la imagen de un objeto de 5 cm de altura, situado a 20 cm de la lente.

c.- Tamaño de la imagen.

R.- 1,68; 80 cm; 20 cm; -20 cm

5.- Una lente divergente posee una potencia de -5 dioptrías. Si se sitúa un objeto de 4 cm de altura a una distancia de 15 cm, determinar el tamaño de la imagen y su posición. Dibujar el diagrama de rayos.

R.- 2,28 cm; -8,57 cm

6.- Los radios de curvatura de una lente biconvexa son de 7 cm. El índice de refracción es de 1,4. Si la imagen de un objeto es real y tiene la tercera parte del tamaño del objeto, calcular:

a.- Distancia focal y potencia de la lente.

b.- Posiciones respecto a la lente del objeto y de su imagen.

R.- 8,75 cm; 11,4 dioptrías; $s = -35$ cm; $s' = 11,66$ cm

7.- Delante de un espejo cóncavo de 25 cm de radio de curvatura se coloca un objeto de 2 cm de altura a una distancia de 80 cm del vértice óptico.

a.- Dibujar el diagrama de rayos.

b.- Hallar la posición y el tamaño de la imagen. ¿Cuáles son sus características?

R.- $s' = -14,8$ cm; $y' = -0,37$ cm

8.- Se quiere proyectar una diapositiva de 2 cm de altura sobre una pantalla situada a una distancia de 3m. El tamaño de la imagen es de 90 cm. Con estos datos, calcular:

a.- Distancia de la diapositiva a la lente.

b.- Potencia de la lente.

R.- -6,67 cm; 15,32 dioptrías

9.- Un espejo esférico cóncavo tiene un radio de curvatura de 40 cm. Si se sitúa un objeto de 10 cm de altura a 1 m delante del espejo:

a.- Determinar la posición de la imagen y citar sus características.

b.- Determinar la altura de la imagen.

R.- -25 cm; -2,5 cm.

10.- Una lente convergente posee una potencia óptica de 20 dioptrías.

Calcular:

a.- Sus distancias focales.

b.- La distancia a que hay que colocar un objeto para obtener una imagen virtual del mismo, de tamaño diez veces el del objeto.

R.- $f = -5$ cm; $s = -4,5$ cm.

11.- Se sitúa un objeto de 5 cm de altura a 20 cm de una lente divergente cuya distancia focal, f , vale 10 cm. Calcular:

a.- Potencia óptica de la lente.

b.- Posición de la imagen.

c.- Tamaño de la imagen.

R.- -10 dioptrías; $s' = -6,6$ cm; 1,5 cm.