

1 (Aragón 2005).- Mediante una lente delgada de focal $f' = 10 \text{ cm}$, se quiere una imagen de tamaño doble que el objeto. Calcula la posición en que debe colocarse el objeto si se quiere que la imagen sea:

- a) Real e invertida.
- b) Virtual y derecha.
- c) Comprueba gráficamente los resultados, en ambos casos, mediante el trazado de rayos.

a) La lente ha de ser convergente (imagen real). Hay que colocar el objeto 15 cm a la izquierda de la lente.

b) Hay que colocar el objeto 5 cm a la izquierda de la lente.

c) Comprueba gráficamente los resultados, en ambos casos, mediante el trazado de rayos.

2 (Asturias 2005).- Sea un sistema de lentes formado por dos lentes convergentes idénticas, de distancia focal $f = 10 \text{ cm}$, separadas por una distancia de 40 cm según el eje OX .

a) Si colocamos un objeto de 10 cm de altura a 20 cm de una de ellas, calcula el tamaño de la imagen formada por el sistema de lentes.

b) ¿Qué ocurriría si la separación entre las lentes fuera mayor?

a) La imagen obtenida es real, derecha y de igual tamaño que el objeto.

b) La imagen sería real, derecha y de menor tamaño que el objeto.

3 (Baleares 2005).- Un objeto de 6 cm de altura se coloca delante de un espejo cóncavo de 60 cm de radio. Determina la posición y el tamaño de la imagen en los siguientes casos:

a) Cuando el objeto está a 40 cm del vértice del espejo.

b) Cuando el objeto está a 20 cm del vértice del espejo.

c) Indica, en cada caso, si la imagen es real o virtual, y si es observable a simple vista.

a) Imagen real, invertida, tres veces mayor.

b) Imagen virtual, derecha, tres veces mayor.

c) En el primer caso, no se puede observar a simple vista, pero se puede recoger sobre una pantalla. En el segundo caso, se puede observar a simple vista.

4 (Canarias 2005).- El ojo humano se asemeja a un sistema óptico formado por una lente convergente (el cristalino) de 15 mm de distancia focal. La imagen de un objeto lejano (en el infinito) se forma sobre la retina, que se considera como una pantalla perpendicular al sistema óptico. Calcula:

a) La distancia entre la retina y el cristalino.

b) La posición de la imagen de un árbol que está a 50 m del cristalino.

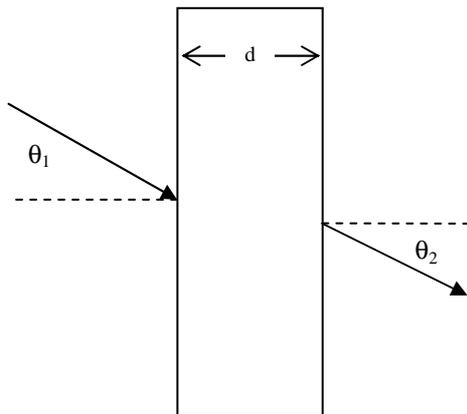
c) El tamaño de la imagen de un árbol de 10 m de altura, que está a 100 m del ojo.

a) $s' = 15 \text{ mm}$.

b) $s' = 1'5 \text{ cm}$.

c) $y' = -1'5 \text{ mm}$.

5 (Cantabria 2005).- Un rayo de luz pasa a través de un bloque de vidrio de índice de refracción n y grosor d , tal como muestra la figura.



- Dibuja correctamente el camino seguido por el rayo a lo largo de todo el recorrido
- Encuentra la relación existente entre el ángulo de entrada, θ_1 , y el de salida, θ_2 .
- ¿Cómo se llama la ley que hay que aplicar en el apartado anterior?
- Si $d = 2 \text{ cm}$, $\theta_1 = 30^\circ$ y $n = 1,5$, ¿Cuánto tiempo está viajando la luz dentro del vidrio?

Dato: $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.

a) Dibuja correctamente el camino seguido por el rayo a lo largo de todo el recorrido

- $\theta_2 = \theta_1$
- Ley de Snell.
- $t = 1,06 \cdot 10^{-10} \text{ s}$

6 (Valencia 2005).- ¿A qué distancia de una lente delgada convergente, de distancia focal 10 cm , debe colocarse un objeto para que su imagen se forme a la misma distancia de la lente? Razona tu respuesta. ¿Cómo será la imagen?

Se debe colocar el objeto al doble de la distancia focal. Se forma una imagen real, invertida y del mismo tamaño que el objeto.