

1.- Una lente convergente forma, de un objeto real, una imagen también real, invertida y aumentada cuatro veces. Al desplazar el objeto 3 cm hacia la lente, la imagen que se obtiene es virtual, derecha y con el mismo aumento en valor absoluto. Determine:

- La distancia focal imagen y la potencia de la lente.
- Las distancias del objeto a la lente en los dos casos citados.
- Las respectivas distancias imagen.
- Las construcciones geométricas correspondientes.

2.- Una lente convergente tiene una distancia focal de 20 cm calcule la posición y aumento de la imagen que produce dicha lente para un objeto que se encuentra delante de ella a las distancias:

- 50 cm
- 15 cm

Realice el trazado de los rayos en ambos casos.

3.- Determine el tipo de imagen y el aumento lateral que se obtiene al situar un objeto delante de una lente divergente en los siguientes casos:

- El objeto se sitúa al doble de la distancia focal.
- El objeto se sitúa a la mitad de la distancia focal de la lente.

4.- Explique dónde debe estar situado un objeto respecto a la lente delgada para obtener una imagen virtual y derecha:

- Si la lente es convergente.
- Si la lente es divergente.

5.- Un objeto de 1 mm de altura se coloca a una distancia de 1 cm delante de una lente convergente de 20 dioptrías.

- Calcule la posición y el tamaño de la imagen formada efectuando su construcción geométrica.
- ¿Se podría recoger esta imagen en una pantalla? ¿ Qué instrumentos óptico constituye la lente utilizada de esta forma?

6.- Un sistema óptico está formado por dos lentes delgadas convergentes, de distancias focales 10 cm la primera y 20 cm la segunda separadas por una distancia de 60 cm. Un objeto luminoso de 2 mm de altura está situado 15 cm por delante de la primera lente.

- Calcule la posición y el tamaño de la imagen final del sistema.
- Efectúe la construcción geométrica mediante el trazado de rayos correspondientes.

7.- Un objeto luminoso de 2 cm de altura está situado a 4 m de distancia de una pantalla. Entre el objeto y la pantalla se coloca una lente esférica delgada, de distancia focal desconocida que produce sobre la pantalla una imagen tres veces mayor que el objeto. Determine:

- a) La posición del objeto respecto a la lente y la clase de lente necesaria.
- b) La distancia focal de la lente y efectúe la construcción geométrica de la imagen.

**8.-** Un objeto de 1 mm de altura se sitúa frente a una lente convergente de 10 cm de distancia focal.

a) Determine la posición, el tamaño y la naturaleza de la imagen formada, efectuando la correspondiente construcción geométrica.

b) ¿A qué distancia de la lente anterior habría que colocar otra lente convergente de 20 cm de distancia focal para que la imagen final se formara en el infinito?

**9.-** Un sistema óptico centrado está formado por dos lentes delgadas convergentes de igual distancia focal ( $f = 10$  cm) separadas 40 cm. Un objeto lineal de altura 1 cm se coloca delante de la primera lente a una distancia de 15 cm. Determine:

a) La naturaleza, tamaño y posición de la imagen formada por la primera lente.

b) La posición de la imagen final del sistema efectuando la construcción geométrica.

**10.-** Mediante construcciones geométricas qué posiciones debe ocupar un objeto delante de una lente delgada convergente para obtener:

a) Una imagen real de tamaño menor, igual o mayor que el objeto.

b) Una imagen virtual. ¿Cómo estará orientada la imagen y cuál será su tamaño en relación al objeto?