

Ecuación de los espejos cóncavo y convexo.

- 1.- Un objeto de 3 mm de altura se encuentra a 10 cm al frente de un espejo cóncavo cuya distancia focal es de 6 cm. Encuentre:
 - a) La imagen del objeto realizando un dibujo con un diagrama de rayos.
 - b) La posición de la imagen.
 - c) La altura de la imagen.
 - d) El índice de magnificación de la imagen, o amplificación de la imagen.
 - e) Describa la imagen.
- 2.- La imagen de un objeto está a 30 cm de un espejo cóncavo que posee un radio de curvatura de 20 cm. ¿Cuál es la posición de la imagen? Y ¿qué tipo de imagen es?
- 3.- Un antiguo truco de magia utiliza un espejo cóncavo para proyectar una imagen del tamaño del objeto y a la misma distancia del espejo. Si el objeto se encuentra a 25 cm del espejo, ¿cuál debe ser el radio de curvatura del espejo?
- 4.- Encuentre la ubicación de la imagen si un objeto de 2 cm de alto se encuentra a 5 cm al frente de un espejo cóncavo de distancia focal 10 cm, ¿qué altura tiene la imagen?, ¿cuál es la amplificación de la imagen? Y describa la imagen.
- 5.- Un objeto se encuentra 4 cm al frente de un espejo cóncavo de 12 cm de radio. Localice la imagen la ecuación de los espejos y un diagrama de rayos.
- 6.- Un espejo cóncavo tiene una distancia focal de 9 cm. Un objeto de 15 mm de altura se coloca a 6 cm del espejo.
 - a) Encuentre la imagen mediante la ecuación del espejo.
 - b) ¿Qué tamaño tiene la imagen?
 - c) Describa la imagen.
- 7.- Una vela de 4 cm de altura se coloca a 10 cm de un espejo cóncavo de 16 cm de distancia focal.
 - a) ¿Dónde se ubica la imagen?
 - b) ¿Cuál es la altura de la imagen de la vela?
 - c) Describa la imagen.
- 8.- ¿Cuál debe ser el radio de curvatura de un espejo cóncavo que magnifica un objeto localizado a 25 cm del espejo en un factor de + 3?
- 9.- Un objeto se encuentra a 20 cm de un espejo convexo de distancia focal 15 cm. Encuentre la ubicación de la imagen empleando:
 - a) un diagrama de rayos
 - b) la ecuación del espejo
- 10.- Un espejo convexo tiene distancia focal 12 cm. Una ampollita de diámetro 6 cm se coloca a 60 cm enfrente del espejo.
 - a) ¿Dónde se encuentra la imagen de la ampollita?
 - b) ¿Cuál es el diámetro de la imagen?
- 11.- Para la vigilancia de un almacén se coloca un espejo de distancia focal 40 cm. Una persona se encuentra en un corredor a 6 m del espejo. Localice la imagen de la persona mediante la ecuación del espejo. ¿Se invierte la imagen? ¿Es de tamaño mayor o menor que el tamaño de la persona?

- 12.- Se necesita un espejo convexo para producir una imagen localizada a 24 cm detrás del espejo, el cual es $\frac{3}{4}$ del tamaño del objeto. ¿Qué distancia focal se debe especificar?
- 13.- Un inspector de producción necesita un espejo que le produzca imágenes no invertidas con una magnificación de 7,5 cuando se coloca a 14 mm de una máquina.
- a) ¿Qué clase de espejo necesita?
b) ¿Cuál debe ser el radio de curvatura de ese espejo?

Ecuación de los lentes convergente y divergente.

- 1.- Se mantiene un periódico a 6 cm de una lente convergente de 20 cm de distancia focal. Encuentre la distancia a que se ubica la imagen.
- 2.- Una lupa tiene una distancia focal de 12 cm. Una moneda de 2 cm de diámetro se coloca a 3,4 cm de la lente.
- a) Localice la imagen de la moneda.
b) ¿Cuál es el diámetro de la imagen?
c) Describa la imagen.
- 3.- Un coleccionista de estampillas desea magnificar imágenes por un factor de 4, cuando el objeto se encuentre a 3,5 cm de la lente. ¿Qué distancia focal se necesita?
- 4.- Suponga que se observa un insecto a través de una lupa y se desea incrementar el tamaño de la imagen. ¿Se debe mover la lente acercándola o alejándola de la estampilla? Explique e indique cuál es la distancia máxima que se debe mover, sin que se invierta la imagen.
- 5.- La lente convergente de una fotocopiadora tiene una distancia focal de 25 cm. Una carta que se desea fotocopiar se coloca a 40 cm de la lente. ¿A qué distancia de la lente debe ubicarse el papel?
- 6.- Las lentes de las cámaras fotográficas se describen en términos de sus distancias focales. Una lente de 50 mm tiene una distancia focal de 50 mm.
- a) Una cámara que enfoca un objeto a 3 m tiene una lente de 50 mm. Ubique la posición de la imagen.
b) Una lente de 1.000 mm enfoca un objeto que se encuentra a 125 m. Localice la posición de la imagen.
- 7.- Responda el problema 13 de espejos suponiendo que en vez de espejo usa una lente convergente.
- 8.- Una imagen virtual, que se encuentra a una distancia de la lente que es la mitad de la distancia que la separa del objeto, debe ser formado por una lente divergente para la cual la distancia focal es 20 cm.
- a) ¿Dónde debería colocarse el objeto?
b) ¿Qué amplificación debería tener?
- 9.- Si una lente divergente debe emplearse para formar una imagen que es tres veces menor que el tamaño del objeto, ¿dónde hay que poner éste?
- 10.- La imagen de un objeto de 3 cm de altura se forma mediante una lente divergente que tiene una distancia focal de 20 cm. Determine la posición, el tamaño y la descripción de la imagen para las siguientes distancias entre el objeto y la lente: a) 80 cm, b) 20 cm, y c) 8 cm. Compruebe sus respuestas con diagramas de rayos.