Guía de ejercicios

Formación de imágenes en espejos y lentes delgadas

Instrucciones

A contimaución de un conjunto de ejercicios, donde debes resolver sólo usando trazado de rayos. Como segundo paso debes comprobar tu resultado usando la ecuación

- **Formulario**

$$\frac{1}{s}+\frac{1}{s'}=-\frac{2}{R}$$

$$f=-\frac{R}{2}\begin{cases}>0, \text{espejo cóncavo}\\ <0, \text{espejo convexo}\end{cases}$$

$$\frac{1}{s}+\frac{1}{s'}=\frac{1}{f}$$

$$\frac{h_o}{s}=\frac{h_i}{s'}$$

$$m=-\frac{s'}{s}$$

- Cada cuadro equivale a 1 cm.
- Identifique primeramente el foco, centro de curvatura, vértice, tipo de lente o espejo y luego trace los rayos.
- Conteste si la imagen formada es real o virtual, si es derecha o invertida con respecto al eje óptico, y si es más grande o más pequeña que el objeto (aumento + o -) y finalmente su tamaño.
- Use lápiz de mina, regla y goma. Sea lo más preciso que pueda y no curve tanto los espejos al dibujarlo, pues producen imprecisión en el resultado.

Ejercicio 1: Una vela de 2 cm de alto es colocada a 5 cm desde el vértice de un espejo cóncavo. Sabiendo que el radio de curvatura es 4 cm ¿Dónde se formará la imagen si el centro de curvatura es de 3 cm? ¿La imagen es real o virtual? ¿Derecha o invertida con respecto al objeto? ¿Qué tipo de aumento tiene? ¿De qué tamaño es la imagen?

Resolución geométrica

Guía de ejercicios

Formación de imágenes en espejos y lentes delgadas

Resolución algebraica

Ejercicio 2: Una flecha de 4 cm de alto es colocada a 2 cm desde el vértice de un espejo convergente. ¿Dónde se formará la imagen si el radio de curvatura es de 4 cm? ¿La imagen es real o virtual? ¿Derecha o invertida con respecto al objeto? ¿Qué tipo de aumento tiene? ¿De qué tamaño es la imagen?

Resolución algebraica

Guía de ejercicios

Formación de imágenes en espejos y lentes delgadas

Ejercicio 3: Si una vela de 2 cm de alto, es colocada a 2 cm desde el vértice de un espejo divergente. Si el foco del espejo es de 2 cm ¿Dónde se formará la imagen? ¿La imagen es real o virtual? ¿Derecha o invertida con respecto al objeto? ¿Qué tipo de aumento tiene? ¿De qué tamaño es la imagen?

Resolución algebraica

Guía de ejercicios

Formación de imágenes en espejos y lentes delgadas

Problema 4: Si una vela de 2,5 cm de alto es colocada a 4 cm desde el vértice de espejo divergente. ¿Dónde se formará la imagen si el centro de curvatura es de 3 cm. ¿La imagen es real o virtual? ¿Derecha o invertida con respecto al objeto? ¿Qué tipo de aumento tiene? ¿De qué tamaño es la imagen?

Resolución algebraica

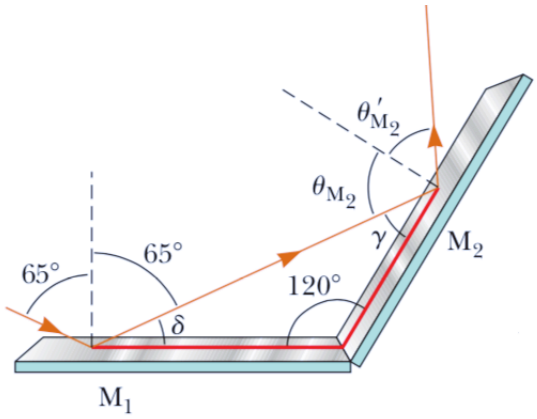
Ejercicio 5: Un espejo esférico tiene una distancia focal de 10 cm.

a. Ubique y describa la imagen para una distancia de objeto de 25 cm.
b. Ubique y describa la imagen para una distancia de objeto de 10 cm.
c. Ubique y describa la imagen para una distancia de objeto de 5 cm.

Guía de ejercicios

Formación de imágenes en espejos y lentes delgadas

Ejercicio 6: Dos espejos forman un ángulo de 120° entre sí, como se ilustra en la figura. Un rayo incide sobre el espejo M_1 con un ángulo de 65° con la normal. Encuentre la dirección del rayo después de que se refleja del espejo M_2. (Extraido de Serway tomo II)



Ejercicio 7: La distancia de una lámpara desde un espejo plano grande es el doble de la distancia de una persona al espejo plano. La luz de la lámpara llega a esta persona por dos trayectorias. Se mueve al espejo a un ángulo de incidencia θ_i, y se refleja del espejo a la persona. También se mueve directamente a ella sin reflejarse en el espejo. La distancia total recorrida por la luz en el primer caso es el doble de la distancia recorrida por la luz en el segundo. Encuentre el valor del ángulo θ. (Extraido de Serway tomo II)