|  |
| --- |
| **Guía de Actividades de Formación Práctica Nro 2**  **Nombre:** ESPEJOS PLANOS Y ESFÉRICOS |

**Nota:** Se sugiere resolver los ejercicios en forma gráfica y analítica.

**Ejercicio 2-1**.

Un muchacho de 1.6 m de altura ve su imagen en un espejo plano vertical situado frente a él. Los ojos del muchacho se encuentran a 1.5 m del suelo. Calcular el tamaño del espejo y la altura a la cual debe colgarlo para ver su imágen completa. Realizar el trazado de rayos.

**Rta:** tamaño 80cm, altura 75cm.

**Ejercicio 2-2**

Determine en qué circunstancia un espejo cóncavo producirá:

i) una imagen derecha

ii) una imagen virtual

iii) una imagen menor que el objeto

iv) una imagen mayor que el objeto

Ídem para el caso de un espejo cóncavo. Realizar el trazado de rayos.

**Ejercicio 2-3.**

El radio de curvatura de un espejo esférico convexo es de 50cm. Se coloca un objeto a 30cm del espejo. Caracterice a la imagen. Realizar el trazado de rayos.

**Rta:** Imagen virtual a 13.64 cm del espejo, derecha y de tamaño 0,45 veces el del objeto.

**Ejercicio 2-4.**

Un espejo cóncavo tiene un radio de curvatura de 80cm. ¿Dónde debería situarse un objeto para obtener una imagen invertida de tamaño 0,4 veces el del objeto? Realizar el trazado de rayos.

**Rta:** A 140 cm del espejo.

**Ejercicio 2-5.**

Se usa un espejo esférico cóncavo para obtener la imagen invertida de un objeto sobre una pared a 120cm del objeto. Si se desea que la imagen sea 16 veces mayor que el objeto, ¿qué radio de curvatura debe tener el espejo? Realizar el trazado de rayos.

**Rta:** 15.06 cm.

**Ejercicio 2-6.**

Un objeto luminoso se encuentra a una distancia de 60cm de un espejo. Si se lo acerca 10cm al espejo, la distancia de la imagen al espejo se hace 5/3 veces mayor que en el caso anterior. En ambos casos la imagen es real. Calcular la distancia focal del espejo. ¿Es cóncavo o convexo? Realizar el trazado de rayos.

**Rta:** 40 cm, cóncavo.

**Ejercicio 2-7.**

Un objeto se sitúa a 20 cm de un espejo, obteniéndose una imagen virtual. Cuándo la distancia del objeto al espejo se triplica, la imagen obtenida es real, y su distancia al espejo es la mitad que la anterior. Calcule el radio del espejo. ¿Es cóncavo o convexo? Realizar el trazado de rayos.

**Rta:** 51,43 cm, cóncavo

**Ejercicio 2-8.**

Cuando un objeto se sitúa a distancia D de un espejo, se obtiene una imagen virtual que se halla a distancia D+15 cm del objeto. Cuando el objeto se ubica a distancia D/4 del mismo espejo, se obtiene una imagen virtual situada a distancia 0,42 D del objeto. Determine el radio del espejo. ¿Es cóncavo o convexo?

**Rta:** 45,93 cm, convexo. Realizar el trazado de rayos.

**Ejercicio 2-9.\***

Un haz de luz de rayos paralelos procedente de un objeto lejano incide en el gran espejo de la figura (r = 5m) y se refleja en un espejo esférico pequeño cuyo vértice está situado a dos metros del grande como indica la línea de puntos de la figura. La luz resulta enfocada en el vértice del espejo grande. ¿Cuál es el radio de curvatura del espejo pequeño? ¿Es cóncavo o es convexo?

**Rta**: 1.33m y convexo.

**Ejercicio 2-10.\***

Dos espejos planos forman un cierto ángulo α. Demostrar que cualquier rayo luminoso, que incide sobre uno de los espejos y luego se refleja en el otro, emerge con una desviación constante β = 2α.

**Ejercicio 2-11.\***

Un objeto puntual se ubica sobre el eje de un espejo cóncavo de 30cm de radio, a 20cm de su vértice. Un espejo plano está inclinado 45˚ respecto al eje del espejo cóncavo y pasa por su centro de curvatura. Encontrar gráfica y analíticamente la posición de la imagen formada por los rayos reflejados en el espejo cóncavo y luego en el espejo plano.

**Rta**: 30 cm sobre la vertical que pasa por el centro de curvatura.

**Ejercicio 2-12.**

Dos espejos cóncavos de distancias focales f1 = 12cm y f2 igual 14cm se colocan sobre un eje común con sus superficies reflectoras enfrentadas. Se ubica un punto luminoso a 15cm del primer espejo y se ajusta la posición del segundo hasta obtener una única imagen real y de modo tal que ésta forme en coincidencia con el objeto. Cuando esto ocurre, ¿Cuál es la distancia entre los dos espejos? Realizar el trazado de rayos para cada espejo.

**Rta**: 25 o 78 cm.

**Ejercicio 2-13**.

Un objeto se coloca frente a un espejo cóncavo y su imagen está al triple de la distancia objeto-espejo. Si el radio de curvatura es de 30 cm, ¿a qué distancia está el objeto y la imagen respecto del espejo? Realizar el trazado de rayos.

**Rta**: 20 cm y 60 cm, si es real; 10 cm y 30 cm si es virtual.