

Física Mecánica

TP: Óptica geométrica

Unidad 11

Introducción. Tipos de ondas. La luz. Óptica geométrica. Leyes de reflexión en superficies planas y esféricas. Método gráfico para espejos. Refracción. Lentes delgadas. Marcha de rayos para lentes instrumentos ópticos. Dimensiones y unidades.

Los temas teóricos de esta guía se encuentran en el **capítulo 33 - 34** del libro *Física Universitaria del Sears Zemansky*

EJERCICIOS PARA RESOLVER EN CLASE

- 1) Sobre un estanque lleno de agua se extiende una capa de éter ($n=1,36$). Un rayo que atraviesa el éter incide en la superficie del agua con un ángulo de 24° . Calcular el ángulo de incidencia de la luz en el éter y el ángulo de refracción de la luz en el agua (índice de refracción del agua $n=1,33$).
- 2) Un cubo de vidrio se encuentra sumergido en agua. Si un rayo luminoso incide con un ángulo de 44° en la superficie del vidrio, ¿cuál será el ángulo de refracción en el vidrio si su $n=1,53$?
- 3) Para un espejo cóncavo, a qué distancia debe ubicarse un objeto para que su imagen coincida en ese mismo punto.
- 4) Un objeto se coloca a 25 cm de un espejo cóncavo de 20 cm de distancia focal, calcular en forma analítica la posición de la imagen. Realizar la marcha de los rayos.
- 5) Un objeto se coloca a 120 cm de un espejo convexo de 80 cm de distancia focal, calcular la posición de la imagen. Realizar la marcha de los rayos.
- 6) Un objeto se coloca a 50 cm de un espejo cóncavo de 40 cm de distancia focal. Calcular la posición de la imagen. Realizar la marcha de los rayos.
- 7) Un objeto de 6 cm de altura se coloca a 30 cm frente a un espejo esférico convexo de 40 cm de radio. Determinar la posición y altura de la imagen.
- 8) A qué distancia frente a un espejo esférico cóncavo de radio 180 cm debe pararse una persona para que la imagen que ve de su cara sea derecha y aumentada cuatro veces su tamaño natural.

- 9) Un espejo cóncavo tiene un radio de curvatura de 60 cm. Cuál es el aumento de la imagen cuando el objeto se encuentra a 10 cm del espejo.
- 10) A 40 cm de una lente convergente de $f=30$ cm, se coloca un objeto de 1 cm de altura. Determinar la posición y tamaño de la imagen.
- 11) A qué distancia de una lente convergente de $f=40$ cm se debe colocar un objeto para obtener una imagen real cuatro veces mayor.
- 12) Si la imagen de un objeto en una lente divergente de $f=20$ cm aparece a 4 cm de la lente ¿dónde está ubicado el objeto? ¿Representar gráficamente la formación de esta imagen?