

## Puntos obligatorios

1. Se coloca un objeto de 0.600 cm de altura a 16.5 cm a la izquierda del vértice de un espejo esférico cóncavo, cuyo radio de curvatura es de 22.0 cm. a) Dibuje un diagrama de rayos principales para mostrar la formación de la imagen. b) Determine la posición, el tamaño, la orientación y la naturaleza (real o virtual) de la imagen.
2. Un objeto esta a 24.0 cm del centro de un adorno esférico de vidrio plateado de árbol de Navidad con un diámetro de 6.00 cm. ¿Cuáles son la posición y el aumento de su imagen?
3. Usted sostiene un tazón de ensalada esférico de 90 cm frente a su cara, con el fondo del tazón hacia usted. El tazón es de metal pulido con un radio de curvatura de 35 cm. a) ¿Dónde se localiza la imagen de su nariz de 2.0 cm de largo? b) ¿Cuáles son el tamaño, la orientación y la naturaleza (real o virtual) de la imagen?
4. Un espejo esférico cóncavo para afeitarse tiene un radio de curvatura de 32.0 cm. a) ¿Cuál es el aumento del rostro de una persona cuando esta 12.0 cm a la izquierda del vértice del espejo? b) ¿Dónde esta la imagen? ¿La imagen es real o virtual? c) Dibuje un diagrama de rayos principales para mostrar la formación de la imagen.
5. Un rayo de luz incide sobre la superficie de un cristal con un ángulo de  $60^\circ$ . Sabiendo que el vidrio tiene un índice de refracción de 1.53. Calcular: (a) Velocidad de propagación de la luz en el vidrio. (b) Ángulo con el que se refracta el rayo.
6. Un rayo de luz sale del agua al aire. Sabiendo que el ángulo de incidencia es de  $30^\circ$  y que el agua tiene un índice de refracción de 1.33. Calcular el ángulo de refracción.
7. El diámetro de Marte es de 6794 km y su distancia mínima con respecto a la Tierra es de  $5.58 \times 10^7$  km. Con Marte a esta distancia, determine el diámetro de la imagen del planeta que forma un espejo esférico y cóncavo de telescopio con una distancia focal de 1.75 m.

## Puntos bonus

1. Un espejo cóncavo tiene un radio de curvatura de 34.0 cm. a) ¿Cuál es su distancia focal? b) Si se sumerge el espejo en agua (índice de refracción: 1.33), ¿cuál sera su distancia focal?
2. Determine la naturaleza de un espejo que sea útil para la vigilancia en un almacén.