

Auxiliar 8

Profesor: Claudio Falcón.
Auxiliar: Enrique Navarro.
Fecha: 15/10/2021

Conceptos Importantes

Lentes

P1. Dioptra II

Los extremos de una varilla de vidrio con un índice de refracción de 1.55 se esmerilan y se pulen para formar superficies hemisféricas de 6cm de radio. Cuando se coloca un objeto sobre el eje de la varilla, 25cm a la izquierda del extremo izquierdo, la imagen final se forma 65cm a la derecha del extremo derecho. ¿Cuál es la longitud de la barra medida entre los vértices de las dos superficies hemisféricas?

P2. Una lente convergente con una distancia focal de 12,0cm forma una imagen virtual de 8,00mm de altura, 17,0cm a la derecha de la lente. Calcule la posición y el tamaño del objeto. ¿La imagen es derecha o invertida? ¿El objeto y la imagen están del mismo lado o en lados opuestos de la lente? Dibuje un diagrama de rayos principales de esta situación.

P3. Dos lentes delgadas con una distancia focal de 12,0cm, la primera divergente y la segunda convergente, se encuentran a 9,0cm de separación. Un objeto de 2,5mm de altura se coloca a 20,0cm a la izquierda de la primera lente (divergente). a) ¿A qué distancia de la primera lente se forma la imagen final? b) ¿La imagen final es real o virtual? c) ¿Cuál es la altura de la imagen final? ¿Está derecha o invertida?

P4. Como se muestra en la figura, la vela está en el centro de curvatura del espejo cóncavo, cuya distancia focal es de 10.0 cm. La lente convergente tiene una distancia focal de 32.0 cm y está 85.0 cm a la derecha de la vela. Se observa la vela mirando a través de la lente desde la derecha. La lente forma dos imágenes de la vela. La primera es producto de la luz que pasa directamente a través de la lente; la segunda, de la luz que se propaga de la vela al espejo, se re-fleja y luego pasa a través de la lente.

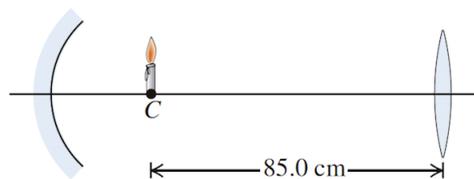


Figura 1: Espejo, vela y lente

- Con respecto a cada una de estas dos imágenes, dibuje un diagrama de rayos principales para localizar la imagen.

- Con respecto a cada imagen, responda las siguientes preguntas: ¿Dónde está la imagen? ¿La imagen es real o virtual? ¿La imagen está derecha o invertida con respecto al objeto original?

P5. Demuestre que, cuando se ponen en contacto dos lentes delgadas con distancias focales f_1 y f_2 , la distancia focal f de la combinación esta dada por la relación:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2}$$