

**2.710 Óptica**

**Otoño 2000**

Boletín de problemas 3

Publicado el 19 de septiembre de 2001

Fecha de entrega, miércoles 26 de septiembre de 2001

1. Tenemos dos lentes delgadas, con unas distancias focales  $+f$  y  $-f$  respectivamente, montadas a una distancia  $d$  la una de la otra.
  - 1.a) Localice los planos principales y los planos focales de la combinación como función de  $d$ .
  - 1.b) Si un objeto está situado a una distancia  $f$  delante de la superficie de la primera lente, ¿dónde se forma la imagen? (Expresar su respuesta tomando como referencia la distancia respecto a la segunda lente).
2. Una lente cóncava doble de cristal con un índice de refracción  $n = 1.53$  tiene superficies de potencia 5D (es decir, 5 dioptrías) y 8D. La lente se utiliza en el aire y tiene un espesor axial de 3 cm.
  - 2.a) Determine la posición de sus planos focal y principal.
  - 2.b) Un objeto está situado a 30 cm. a la izquierda del vértice de la primera lente; ¿dónde se formará la imagen?
  - 2.c) Repita la pregunta anterior utilizando la aproximación de la lente delgada (es decir, ignorando el espesor de la lente). ¿Cuál es el porcentaje de error al determinar la ubicación de la imagen con esta aproximación?
3. Un haz de rayos paralelos con una anchura  $a_1$  incide por la izquierda en un sistema de dos lentes compuesto por una lente **L1** (distancia focal  $f_1$ ) y una lente **L2** (distancia focal  $f_2$ ) como se muestra en el diagrama de abajo. ¿Cuál debería ser la separación entre las dos lentes para que un haz de rayos paralelos emergiese del sistema? ¿Cuál es la anchura del haz de rayos de salida?

