

Ejercicio 1 La figura 1 es un esquema para registrar cómo se ubican los elementos en una experiencia para calcular la distancia focal de una lente y luego se representan esos elementos para trabajar con la matemática. Analice cómo se justifica el cambio en la simetría, si es que lo hay. Se han incluido aproximaciones, explique cómo las considera en los cálculos

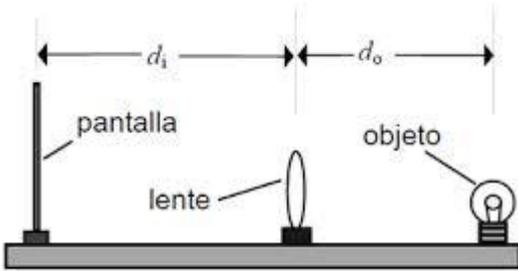
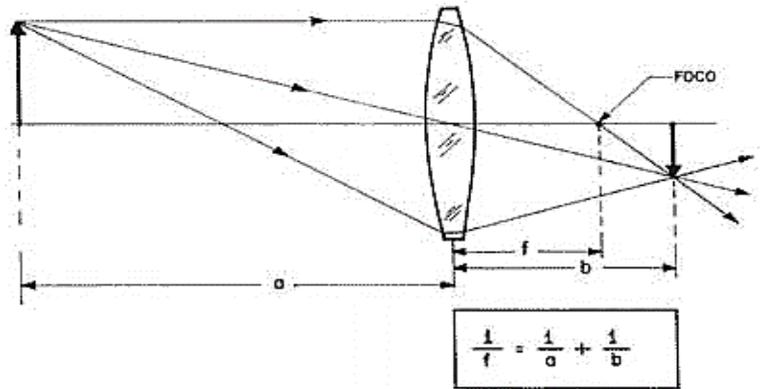
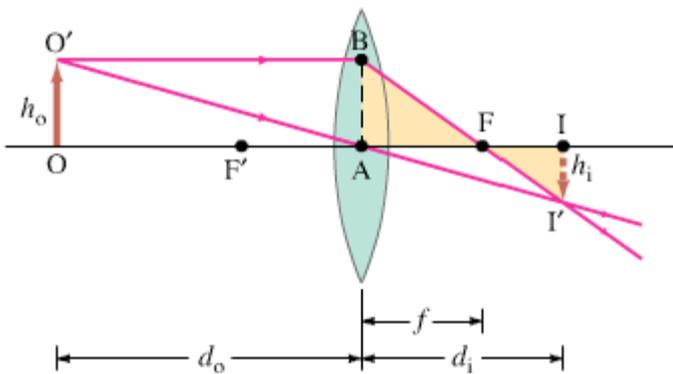


Figura 1: montaje experimental



¿Cómo puede verificar que las posiciones de objeto e imagen son intercambiables? Analice el aumento en cada caso



Ejercicio 2 Siga los pasos que permiten expresar la relación matemática entre las posiciones de un objeto y su imagen con la distancia focal de una lente

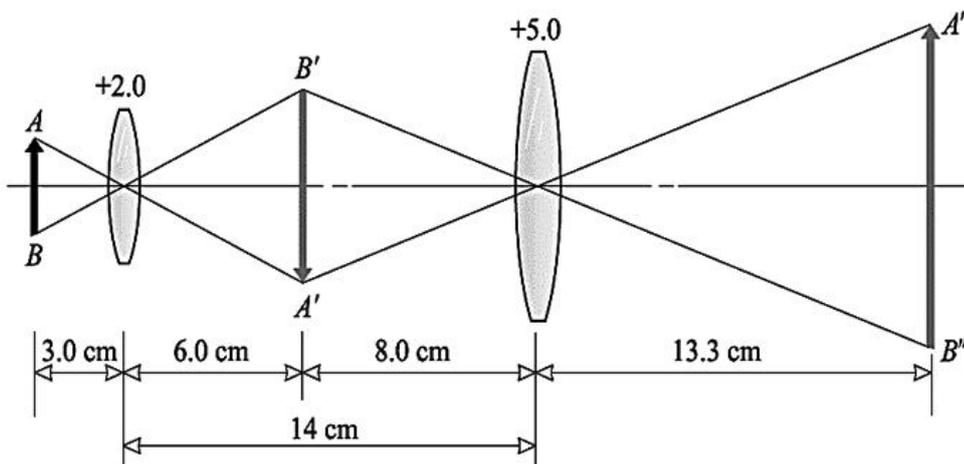
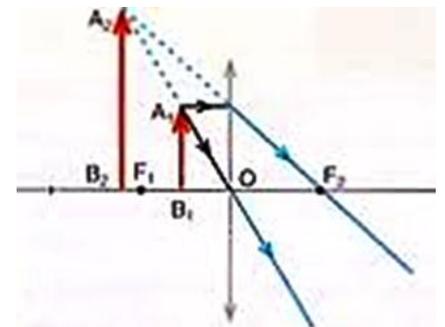
$$\frac{h_i}{h_o} = \frac{d_i - f}{f} \Rightarrow \frac{h_i}{h_o} = \frac{d_i}{d_o} \Rightarrow \frac{1}{f} - \frac{1}{d_i} = \frac{1}{d_o} \Rightarrow \frac{1}{d_o} + \frac{1}{d_i} = \frac{1}{f}$$

Ejercicio 3 Una lente tiene 2cm de distancia focal y un objeto está ubicado a una distancia de 4cm de la lente, ubique y describa la imagen Resuelva analítica y gráficamente.

Ejercicio 4 En el esquema se representa la formación de la imagen con una lente de 5cm de distancia focal, cuando un objeto de 2cm de altura se ubica a 2cm de la lente (a) Complete los valores de la figura, (b) explique cómo analice el principio de reversibilidad del camino óptico.

Ejercicio 5 Repita los ejercicios 5 y 6 considerando lentes divergentes

Ejercicio 6 Una lente delgada de 5,0cm de distancia focal se utiliza como lupa para ver un objeto de 1mm de altura a) Calcule el aumento de la lupa si desea que la imagen esté: (a1) en el infinito, (a2) a la distancia mínima de visión distinta. b) Ubique en cada caso el objeto con respecto a la lente. c) Verifique gráficamente.

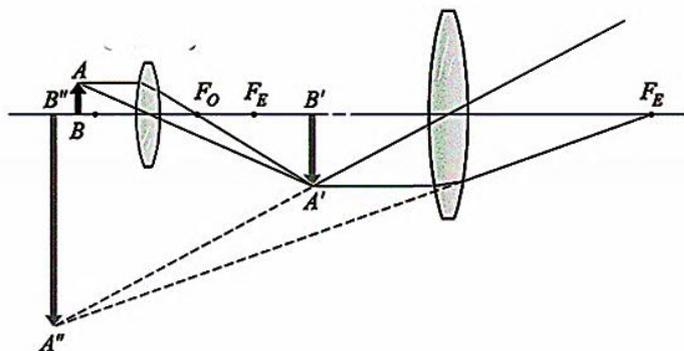


Ejercicio 7 Analice el esquema que representa la marcha de rayos en un sistema óptico centrado formado por dos lentes delgadas convergentes Verifique que las medidas son correctas

Ejercicio 8 Calcular la distancia entre dos lentes delgadas de distancias focales $f_1=25\text{cm}$ y $f_2= 15\text{cm}$, respectivamente, si un objeto situado a 50cm a la izquierda de la primera lente tiene su imagen 30cm a la derecha de la segunda lente.

Ejercicio 9 Calcule las distancias focales equivalentes en los dos ejercicios anteriores

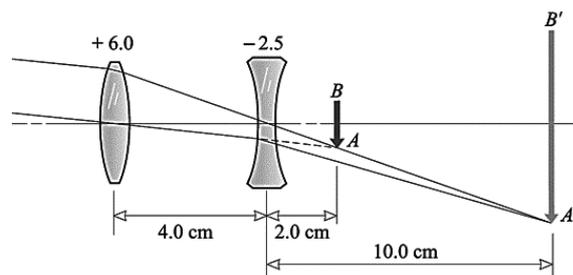
Ejercicio 10 Un sistema está constituido por dos lentes delgadas de $+10\text{ cm}$ y -10 cm de distancias focales, separadas 5 cm . a) Calcule la distancia focal del sistema. b) Ubique en un esquema los focos y los planos principales del sistema. c) Estudie qué tipo de imágenes puede obtener con este sistema.



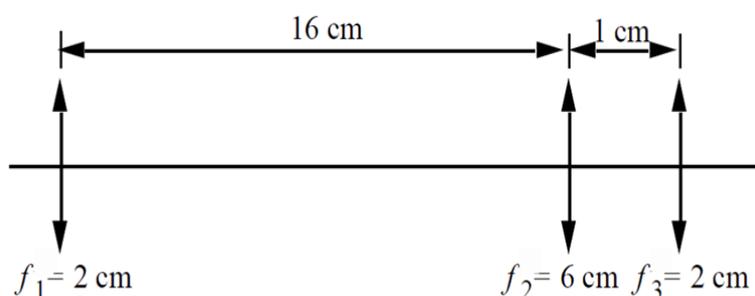
Ejercicio 11 El sistema del ejercicio 9 se modifica de manera tal que la formación de imágenes es la que se representa en la figura. (a) Calcule el aumento en este caso. (b) repita el cálculo pero considerando que está representado un microscopio.

Ejercicio 12 Con dos lentes delgadas de 2cm y 5cm de distancias focales se ha construido un microscopio que, cuando se enfoca al infinito tiene un aumento de $60\times$ (a) represente gráficamente los elementos del sistema (b) calcule el aumento del objetivo. (c) encuentre la posición en la que se debe ubicar al objeto (con respecto al objetivo) para que se verifique esta situación. Si se modifican las ubicaciones de las lentes, de modo que la imagen final se encuentra a la distancia mínima de visión distinta, (d) calcule el aumento en este caso y represente la situación en un esquema

Ejercicio 13 Se construye un telescopio con dos lentes de 1cm y 5cm de distancias focales. Calcule: (a) La distancia entre las lentes para obtener imagen al infinito. (b) El aumento del telescopio. (c) Verifique sus respuestas con un gráfico. (d) Escriba el enunciado de otra manera.



Ejercicio 14 Verifique que las medidas son correctas. Calcule el aumento considerando las lentes como un sistema cualquiera y como un telescopio



Ejercicio 15 Se ubica un objeto de 1cm de altura a $2,5\text{cm}$ de la lente de distancia focal f_1 . Encuentre y describa la imagen final, gráfica y analíticamente