

Practica 3 – Distancia focal y aumento de lentes delgadas

Objetivos:

- Determinar distancia focal y el aumento de lentes simples.

Material

- Kit de demostraciones ópticas

Procedimiento experimental

Antes de proceder con el procedimiento experimental lea y entienda la teoría relativa a lentes delgadas. En su análisis de los datos experimentales utilizará la ecuación de las lentes delgadas.

PARTE A

1. Utilizando una lente del kit, forme la imagen de un objeto LEJANO (el objeto más lejano que podemos enfocar de forma útil es el sol) sobre una pantalla.
2. Mida la distancia imagen y calcule la distancia focal de la lente usando la fórmula de lentes delgadas.

PARTE B

1. Coloca la fuente de luz con la salida de la cruz de medición en un extremo del banco óptico, con la pantalla colocada a 1 m de la salida de la fuente.

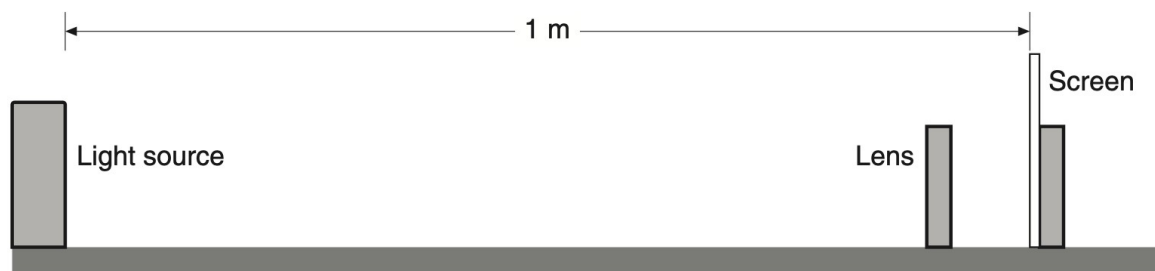


Figure 12.1

2. Coloca una lente entre la fuente y la pantalla.
3. Empezando por una distancia cercana a la pantalla, desliza la lente hacia la fuente hasta formar una imagen nítida de la cruz de medición sobre la pantalla.
4. Registra distancia objeto, distancia imagen y tamaño objeto e imagen en una tabla como la siguiente:

Tabla 1. Registro de distancias objeto e imagen para lentes.

Table 12.1: Image and Object Distances

Distance from light source to screen	d_o	d_i	$1/d_o$	$1/d_i$	Image Size	Object Size
100 cm						
90 cm						
80 cm						
70 cm						
60 cm						
50 cm						

5. Sin mover la pantalla ni la fuente, desliza la lente hasta obtener una segunda posición de la imagen nítida. Registra nuevamente las distancias anteriores. Si la imagen no cabe completa en la pantalla, mide la distancia entre dos puntos referenciales como se indica a continuación:

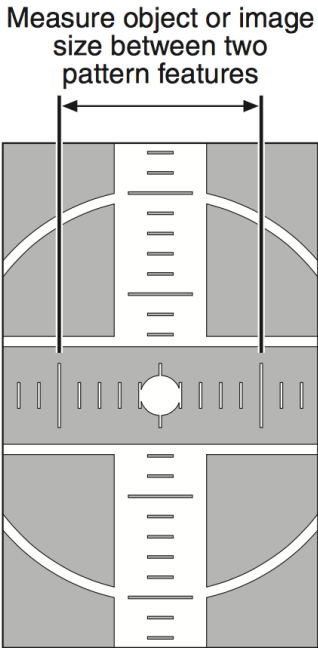


Fig. 1 Medición del tamaño de la imagen.

- Repita los pasos 3, 4 y 5 para distancias de 80 cm, 70, 60 y 50 cm entre la pantalla y la fuente. Para cada distancia deben encontrar dos posiciones en las que la imagen sea nítida.
- Grafiquen $1/d_o$ vs $1/d_i$ y encuentren la ecuación de la recta que sea el mejor ajuste a los datos. Da una interpretación de las coordenadas donde la recta cruza el eje de ordenadas y el eje de abscisas.
- A partir del análisis anterior calcula los valores indicados en la siguiente tabla:

Tabla 2. Cálculos de la distancia focal.

Calcular a partir de:	Distancia focal f
Intersección con eje x	
Intersección con eje y	
% de diferencia entre valores anteriores	
Promedio de los valores calculados de eje x y eje y	
Resultado de la parte A	
% de diferencia entre el valor calculado como el promedio de los valores de eje x y eje y y el resultado de la parte A	

PARTE C

- Calcula el aumento de la lente a partir de las distancias objeto e imagen registradas.
- Calcula el aumento de la lente a partir de los tamaños objeto e imagen registrados.
- Calcula el porcentaje de diferencia entre los resultados del punto 1 y el punto 2, utilizando los valores absolutos del aumento de los elementos ópticos.

INCLUYE EN TU REPORTE LAS RESPUESTAS DE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

Lentes:

- ¿Las imágenes formadas por la lente son invertidas o derechas? ¿Reales o virtuales? ¿Porqué?
- Explica por qué, dada una distancia entre la fuente y la pantalla existen dos posiciones de la lente que forman una imagen nítida.
- Viendo la imagen, ¿cómo puede decirse que el aumento es negativo?
- Se realizaron tres cálculos distintos de la distancia focal (por medición directa, por medición de intersección en x e intersección en y de la gráfica $1/d_o$ vs $1/d_i$). ¿Dónde son iguales estos valores? Si no lo fueron, ¿qué propicia la variación entre los resultados?
- Se realizaron tres cálculos distintos de la distancia focal (por medición directa, por medición de intersección en x e intersección en y de la gráfica $1/d_o$ vs $1/d_i$). ¿Dónde son iguales estos valores? Si no lo fueron, ¿qué propicia la variación entre los resultados?