

Determinación de la distancia focal de una lente convergente por el método del tamaño de la imagen

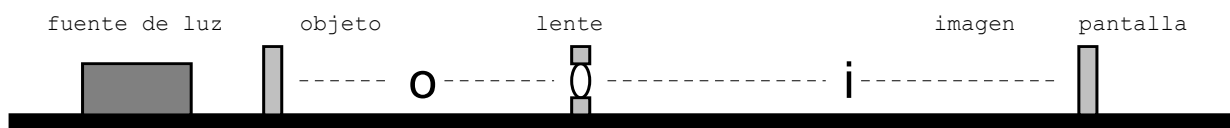
Objetivos.-

Determinar la distancia focal de una lente convergente. Combinar errores. Gráfico lineal.

Equipo.-

- Riel óptico
- Jinetes portalentes
- Fuente luminosa
- Lente convexo (convergente)
- Pantalla

Montaje.-



Antecedentes teóricos.-

El tamaño de la imagen de un objeto producida por una lente convergente, depende de la distancia focal f de la lente, y de las distancias objeto-lente o , y lente-imagen i .

De la expresión para los focos conjugados:

$$1/o + 1/i = 1/f, \quad (1)$$

se tiene :

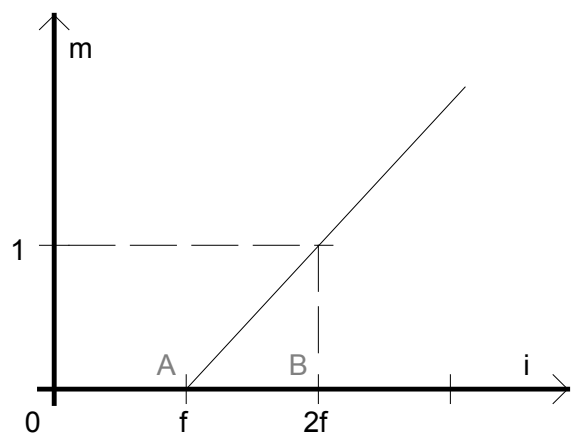
$$i/o = (i/f) - 1,$$

en donde se define : $i/o = m$, como el aumento del tamaño de la imagen.

de otra forma, : $m = (i/f) - 1$.

Esta última expresión representa una recta en papel milimetrado, al graficar m en función de i

La pendiente de esta recta es $1/f$, y la intersección con el eje i , es f .



NOTA.-

Dado que $m = i/o$, el aumento unitario se obtiene cuando $i = o$. De acuerdo a la ecuación de los focos conjugados, esto ocurre cuando :

$$i = o = 2f$$

Por lo tanto, también el valor de f se puede obtener del gráfico. Para ello se debe hallar el valor de i para el cual $m = 1$

En el gráfico de la izquierda, si OB es dicho valor, entonces $f = (OB) / 2$.

Procedimiento.-

Confeccione una tabla como la siguiente:

o	i	m = i / o	Observaciones
[.....]	[.....]		
± ...	± ...	± ...	

Explore el rango de trabajo de su montaje; trate de obtener un mínimo de 6 pares de datos para **o** e **i**.

Para diferentes distancias **o**, mida las respectivas distancias **i**. Una vez completadas las medidas en el rango de trabajo, calcule los tamaños **m**, haciendo el cuociente correspondiente.

Confeccione el gráfico **m en función de i**. En base a este gráfico, determine la distancia focal **f** de la lente estudiada.

Como verificación, puede calcular **f** evaluando la exoresión (1) unas 4 o 5 veces con diferentes valores de **o** y de **i**. Obtendrá así repeticiones de los valores de **f**, que puede promediar.

Redacte un informe en base a estructura usual.

<<<<<<<<<< >>>>>>>>>>