

EXPERIMENTO CASERO DE ÓPTICA III

Combinación de una lente convergente y un espejo plano

INTRODUCCIÓN

Este experimento se ha diseñado para que sea realizado por el alumno en casa, utilizando materiales corrientes, los mismos que se han empleado en el experimento de óptica I.

En este experimento se producen tres efectos ópticos: 1) La luz de la linterna viaja de izquierda a derecha e incide sobre la lente, 2) la luz que atraviesa la lente incide de izquierda a derecha sobre el espejo, 3) la luz reflejada por el espejo incide de derecha a izquierda de nuevo sobre la lente y ésta forma finalmente una imagen real e invertida del objeto que se sitúa a la izquierda de la lente, esto es, en la misma región que el objeto. En la figura 1 se ha esbozado un esquema de la marcha de los rayos.

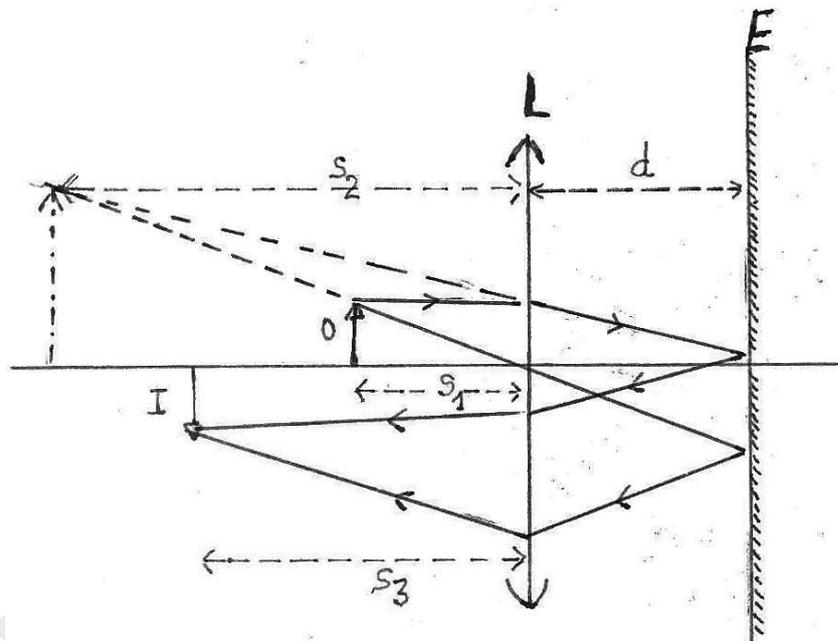


Fig. 1

O objeto

I imagen real invertida

L lente convergente

E espejo plano

$s_1 < f$ es la distancia de la lente L al objeto que son los LED de la linterna.

s_2 es la distancia de la lente a la imagen virtual que se formaría del objeto

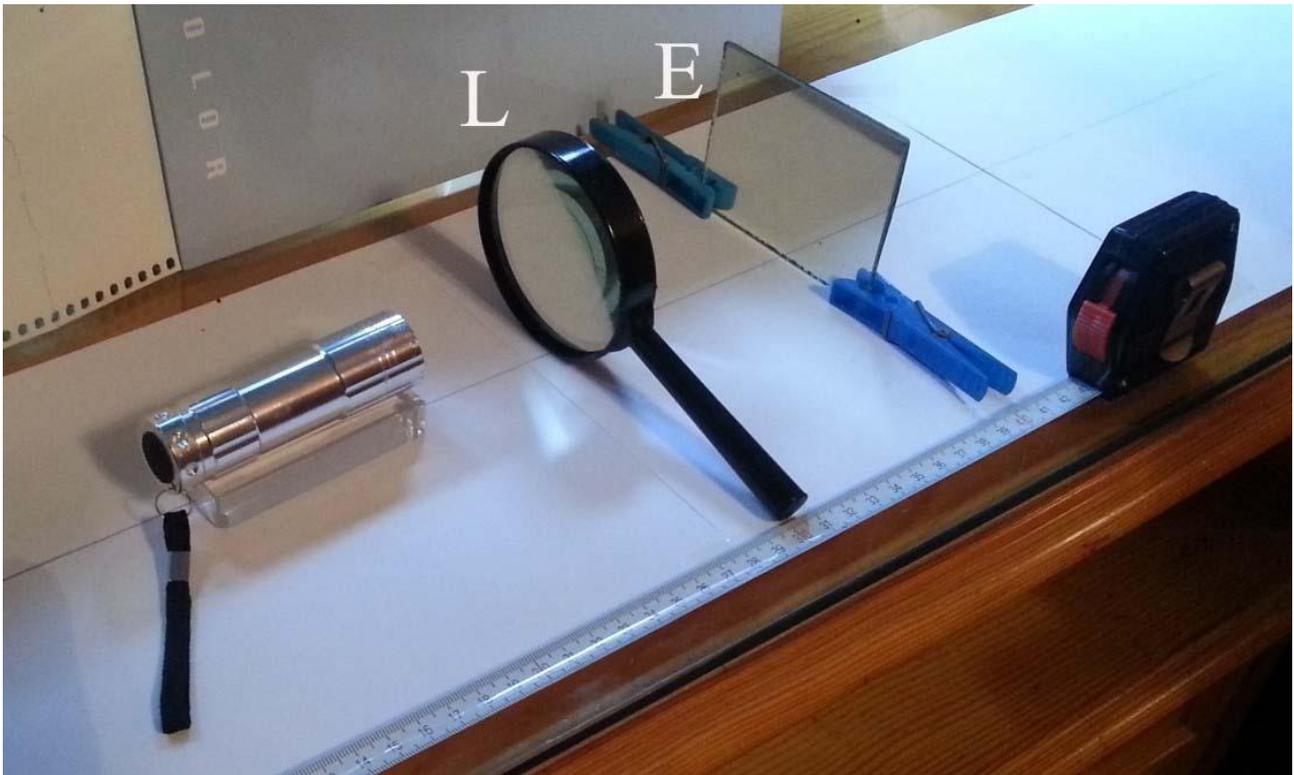
d es la distancia desde la lente al espejo

s_3 es la distancia desde la lente a la imagen real final que se puede recoger en pantalla.

f es la distancia focal imagen de la lente L.

FUNDAMENTO TEÓRICO

En la fotografía 1 aparece un montaje real del experimento.



Fotografía 1

L es la lente convergente, E el espejo plano. La luz llega a la lente de izquierda a derecha, los rayos inciden sobre el espejo donde se reflejan y vuelven a la lente para formar una imagen real a su izquierda. En esta fotografía la pantalla no se ve, está a la izquierda de la linterna, tal como puede apreciarse en la fotografía 2.



Fotografía 2

Es el mismo montaje que el de la fotografía 1, aquí se observa la posición de la pantalla que está a la izquierda de la linterna

TRATAMIENTO DE LOS DATOS.

Con los datos de la tabla I se calcula el valor numérico de s_2 , que es negativo. Luego se aplica la ecuación (2) siendo s_2+2d negativo y s_3 positivo

En la gráfica aparecen dos curvas que se cortan en un punto que es la solución de f' . Es necesario utilizar una hoja de cálculo

Con los distintos valores de f' obtenidos se calcula el error de f' .

HEUREMA-FQ