

El problema del día

Selectividad C. Valenciana

FÍSICA

Opción A, CUESTIÓN 5

Junio 2019

ÓPTICA

Cuestión 5

Se tiene una lente de potencia 2 dioptrías. Calcula razonadamente a qué distancia de la lente debe situarse un objeto para que la imagen tenga el mismo tamaño que el objeto y sea invertida. Realiza un trazado de rayos como comprobación de tu respuesta.

Solución:

Para que una imagen sea invertida, la lente debe ser convergente.

El hecho de que la potencia sea positiva corrobora este hecho.

A partir de la potencia puedo calcular la distancia focal.

$$P = \frac{1}{f'} \longrightarrow f' = \frac{1}{P} = \frac{1}{2} = 0'5m$$

Por otro lado, al ser invertida la imagen y del mismo tamaño, el aumento lateral es igual a -1 , lo cual implica que la distancia a la lente de objeto e imagen sea la misma.

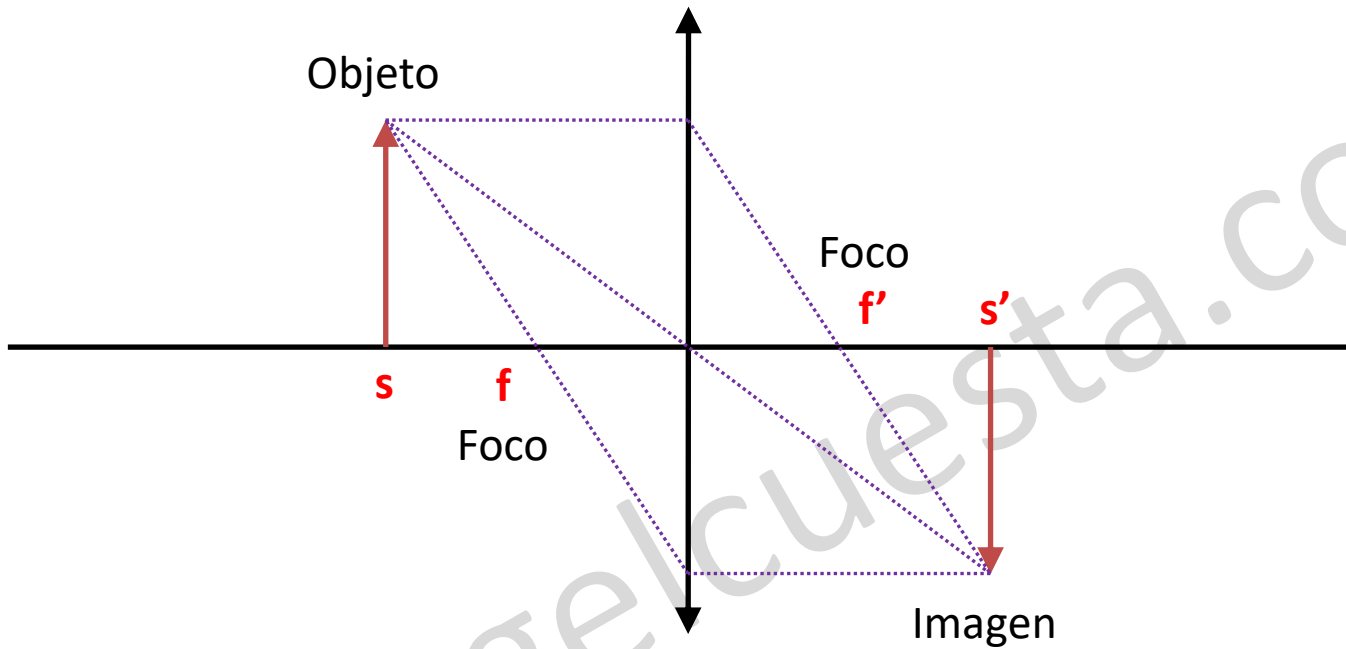
$$A_L = \frac{s'}{s} = -1 \longrightarrow \boxed{s' = -s}$$

Sustituyendo la distancia focal y la relación entre s y s' en la ecuación de las lentes:

$$\frac{1}{s'} - \frac{1}{s} = \frac{1}{f'} \longrightarrow \frac{1}{-s} - \frac{1}{s} = \frac{1}{0'5} \longrightarrow \frac{-2}{s} = 2 \longrightarrow \boxed{s = -1 m}$$

Se debe colocar el objeto a 1 metro de distancia de la lente.

Diagrama de rayos



Se puede observar que la imagen es: invertida, sin aumento y real.