ÓPTICA GEOMÉTRICA

Pregunta 1.-
Cierta lente delgada de distancia focal 6 cm genera, de un objeto real, una imagen derecha y menor, de 1 cm de altura y situada 4 cm a la izquierda del centro óptico. Determine:
a) La posición y el tamaño del objeto.
b) El tipo de lente (convergente/divergente) y realice su diagrama de rayos.

Pregunta 2.-
Un objeto de 1 cm de altura se sitúa a 15 cm delante de una lente convergente de 10 cm de distancia focal:
a) Determina la posición, el tamaño y la naturaleza de la imagen formada, efectuando su construcción geométrica.
b)¿A qué distancia de la lente anterior habría que colocar un objeto de 5 cm de altura para que la imagen final se formara en el infinito?

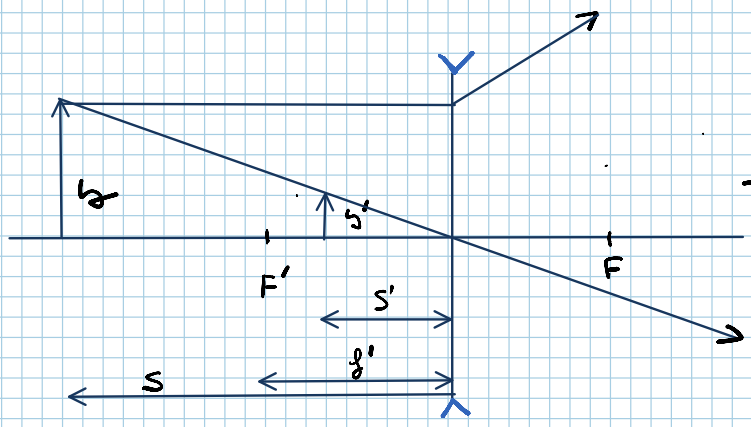
Pregunta 3.-
Se desea obtener una imagen virtual de la mitad de tamaño que un objeto. Si se utiliza una lente delgada de una dioptría de potencia, determine:
a) El tipo de lente, las posiciones del objeto y de la imagen respecto a la lente.
b) Realizar el diagrama de rayos.

$y' = 1$ cm

$s' = -4$ cm

MENOR VIRTUAL

DIVERGENTE



$$\frac{1}{f'} = \frac{1}{s'} - \frac{1}{s}$$

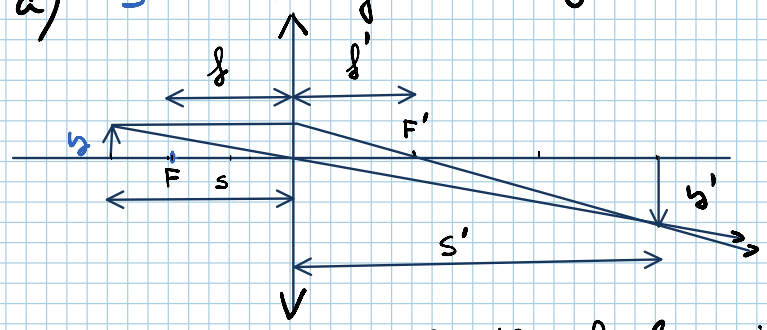
$f' = -6$ cm

$$\frac{1}{-6} = \frac{1}{-4} - \frac{1}{s} \Rightarrow \frac{1}{s} = -\frac{1}{4} + \frac{1}{6} \Rightarrow s = -12 \text{ cm}$$

$$\frac{y'}{y} = \frac{s'}{s} \Rightarrow \frac{1}{y} = \frac{-4}{-12} \Rightarrow y = 3 \text{ cm}$$

---

a) $s = -15$ cm $\quad f' = 10$ cm $\quad y = 1$ cm



$$\frac{1}{f'} = \frac{1}{s'} - \frac{1}{s} \Rightarrow \frac{1}{10} = \frac{1}{s'} - \frac{1}{-15}$$

$$\frac{1}{s'} = \frac{1}{10} - \frac{1}{15} \Rightarrow s' = 30 \text{ cm}$$

$$A = \frac{y'}{y} = \frac{s'}{s} \Rightarrow \frac{y'}{1} = \frac{30}{-15} \Rightarrow$$

$y' = -2$ cm

Imagen Real e invertida

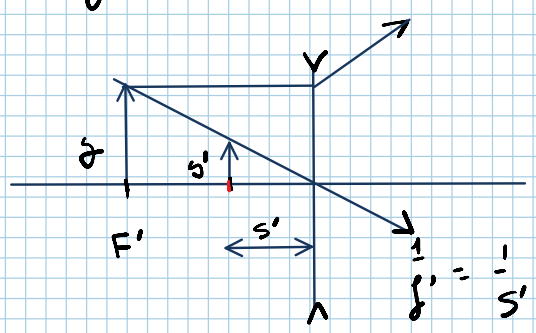
b) si $s' = \infty \Rightarrow 1/s' = 0$

$$\frac{1}{f'} = \frac{1}{s'} - \frac{1}{s} \Rightarrow \frac{1}{f'} = -\frac{1}{s} \Rightarrow \frac{1}{10} = -\frac{1}{s} \Rightarrow s = -10 \text{ cm}$$

$P = -1$ D (virtual)

virtual y menor tamaño $\rightarrow$ Divergente

$$P = \frac{1}{f'} \qquad f' = \frac{1}{-1} = -1 \text{ m}$$



$$y' = \frac{y}{2} \Rightarrow \frac{y'}{y} = \frac{s'}{s} \Rightarrow \frac{y/2}{y} = \frac{s'}{s} \Rightarrow$$

$$\frac{1}{2} = \frac{s'}{s} \Rightarrow \boxed{s = 2s'} \rightarrow s = -1 \text{ m}$$

$$\frac{1}{f'} = \frac{1}{s'} - \frac{1}{s} \Rightarrow \frac{1}{-1} = \frac{1}{s'} - \frac{1}{2s'} \Rightarrow -1 = \frac{2-1}{2s'} \Rightarrow s' = -\frac{1}{2} = -0'5 \text{ m}$$