

FISICA

TEMA 4: ÓPTICA GEOMÉTRICA

- Junio, Ejercicio 3, Opción A
- Reserva 1, Ejercicio 3, Opción A
- Reserva 2, Ejercicio 3, Opción A
- Reserva 3, Ejercicio 3, Opción A

Emestrada

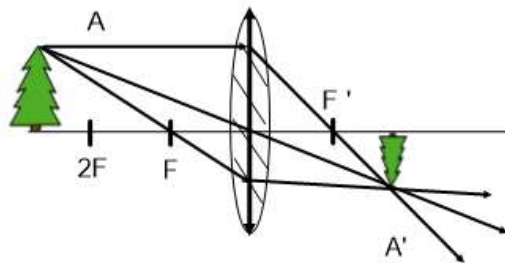
a) Construya, razonadamente, la imagen de un objeto situado delante de una lente convergente a una distancia mayor que el doble de la distancia focal. A partir de la imagen obtenida indique, razonadamente, las características de la misma: real o virtual, si está derecha o invertida y su tamaño.

b) A 4 m delante de una lente divergente se sitúa un objeto de tamaño 1 m. Si la imagen se forma delante de la lente a una distancia de 1 m, calcule: (i) la distancia focal justificando el signo obtenido. (ii) Tamaño de la imagen indicando si está derecha o invertida con respecto al objeto.

**FISICA. 2019. JUNIO. EJERCICIO 3. OPCIÓN A**

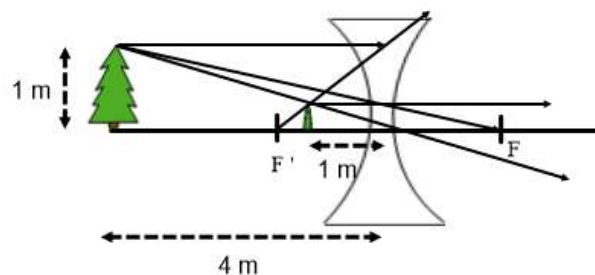
R E S O L U C I O N

a)



- Es una imagen real porque los rayos se cortan.
- Es una imagen invertida porque se produce al otro lado del eje óptico boca abajo.
- Imagen menor que el tamaño del objeto.

b)



(i) Ecuación de Gauss de las lentes delgadas:  $\frac{1}{s'} - \frac{1}{s} = \frac{1}{f'}$

$$\frac{1}{-1} - \frac{1}{-4} = \frac{1}{f'} \Rightarrow -1 + \frac{1}{4} = \frac{1}{f'} \Rightarrow f' = -\frac{4}{3} \text{ m}$$

El signo es negativo porque  $f'$  está en la zona negativa del eje X delante de la lente.

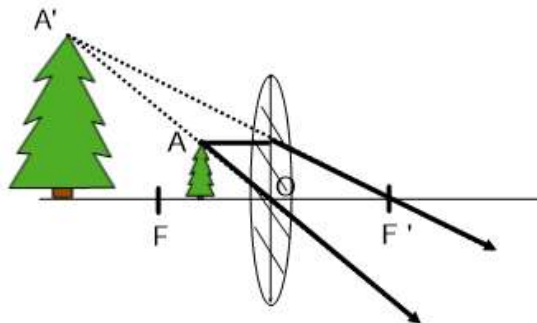
(ii) Aumento lateral  $\equiv A = \frac{y'}{y} = \frac{s'}{s} = \frac{-1}{-4} = \frac{1}{4} \Rightarrow y' = \frac{1}{4} y = \frac{1}{4} \cdot 1 = \frac{1}{4} \text{ m}$

La imagen está derecha respecto del objeto.

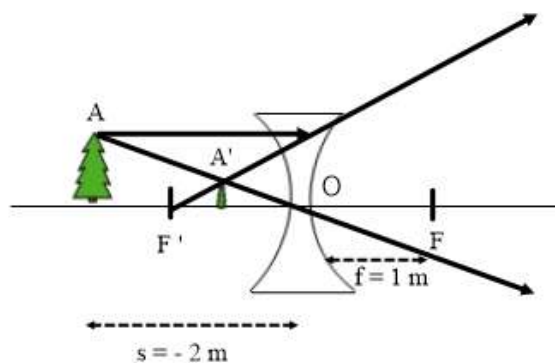
- a) Construya, razonadamente, la imagen de un objeto situado entre el foco y el centro de una lente convergente. A partir de la imagen obtenida indique, razonadamente, las características de la misma: real o virtual, si está derecha o invertida y su tamaño.
- b) A 2 m delante de una lente divergente se sitúa un objeto de tamaño 0,5 m. Si la distancia focal es de 1 m, calcule: i) La distancia de la imagen a la lente indicando si es real o virtual. ii) Tamaño de la imagen indicando si está derecha o invertida.
- FISICA. 2019. RESERVA 1. EJERCICIO 3. OPCIÓN A**

R E S O L U C I O N

a)



- El rayo que pasa por el centro óptico O, no se desvía.
  - El rayo paralelo al eje óptico pasa por el foco F'.
  - Estos rayos salen divergentes y se cortan las prolongaciones, dando una imagen virtual. Está derecha, de mayor tamaño y se forma en el mismo lado del eje óptico.
- b)



(i) La imagen es virtual porque los rayos salen divergentes.

Ecuación de Gauss de las lentes delgadas:  $\frac{1}{s'} - \frac{1}{s} = \frac{1}{f'} \Rightarrow \frac{1}{s'} - \frac{1}{-2} = \frac{1}{-1} \Rightarrow \frac{1}{s'} = -1 - \frac{1}{2} \Rightarrow s' = -\frac{2}{3} \text{ m}$

(ii) Aumento lateral  $\equiv A = \frac{s'}{s} = \frac{y'}{y} \Rightarrow \frac{-\frac{2}{3}}{-2} = \frac{y'}{0,5} \Rightarrow y' = \frac{1}{6} \text{ m}$  tamaño de la imagen

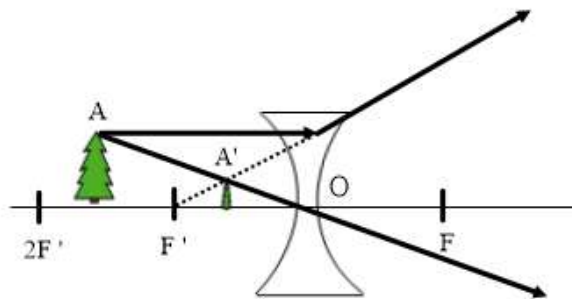
La imagen está derecha respecto del objeto.

- a) Construya, razonadamente, la imagen de un objeto situado entre  $f$  y  $2f$  delante de una lente divergente. A partir de la imagen obtenida indique, razonadamente, las características de la misma: real o virtual, si está derecha o invertida y su tamaño.
- b) Situamos delante de una lente convergente un objeto que genera una imagen que se forma a 1 m delante de la lente, siendo la misma de tamaño 0,5 m. Si la distancia focal vale 2 m, calcule: i) La distancia a la que se encuentra el objeto de la lente. ii) Tamaño del objeto indicando si está derecho o invertido con respecto a la imagen.

**FISICA. 2019. RESERVA 2. EJERCICIO 3. OPCIÓN A**

R E S O L U C I O N

a)



Es una imagen virtual porque los rayos salen divergentes y se cortan en sus prolongaciones.

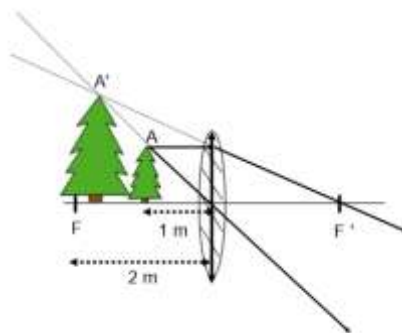
Es una imagen derecha, no está invertida.

Es una imagen de menor tamaño que el objeto.

El rayo que pasa por el centro óptico no se desvía.

El rayo paralelo al eje óptico sale divergente y su prolongación pasa por  $F'$

b)



(i) Se aplica la Ley de Gauss para lentes delgadas

$$\frac{1}{s'} - \frac{1}{s} = \frac{1}{f'} \Rightarrow \frac{1}{-1} - \frac{1}{s} = \frac{1}{2} \Rightarrow -1 - \frac{1}{s} = \frac{1}{2} \Rightarrow -\frac{3}{2} = \frac{1}{s} \Rightarrow s = -\frac{2}{3} \text{ m}$$

(ii) Aumento lateral  $\equiv A = \frac{y'}{y} = \frac{s'}{s} \Rightarrow \frac{0'5}{y} = \frac{-1}{-\frac{2}{3}} = \frac{3}{2} \Rightarrow y = \frac{1}{3} \text{ m}$

Objeto derecho respecto de la imagen.

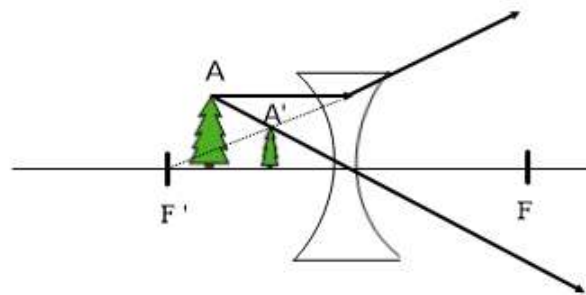
a) Construya, razonadamente, la imagen de un objeto situado delante de una lente divergente, y a una distancia menor que la distancia focal. A partir de la imagen obtenida indique, razonadamente, las características de la misma: real o virtual, si está derecha o invertida y su tamaño.

b) A 0,5 m delante de una lente convergente se sitúa un objeto de tamaño 0,25 m. Si la distancia focal vale 1 m, calcule: i) La distancia de la imagen a la lente indicando si es real o virtual. ii) Tamaño de la imagen, indicando si está derecha o invertida.

**FISICA. 2019. RESERVA 3. EJERCICIO 3. OPCIÓN A**

### RESOLUCION

a)

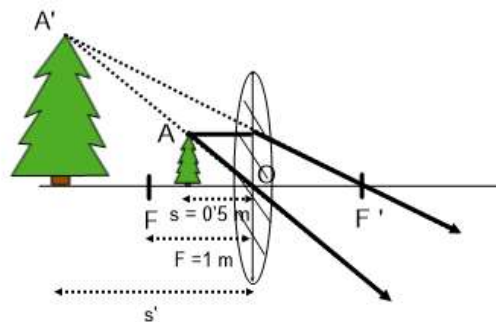


Es una imagen virtual porque los rayos salen divergentes.

Es una imagen derecha porque se forma en el mismo lado del eje óptico.

Es una imagen de menor tamaño que el objeto.

b)



(i) Se aplica la Ley de Gauss para lentes delgadas

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

Es imagen virtual porque los rayos salen divergentes.

(ii) Aumento lateral  $\equiv A = \frac{y'}{y} = \frac{s'}{s} \Rightarrow \frac{y'}{0'25} = \frac{-1}{-0'5} \Rightarrow y' = 0'5 \text{ m}$

Es una imagen derecha de tamaño el doble que el objeto.