

IMÁGENES VIRTUALES. LENTES DIVERGENTES

SOLUCIONARIO

primera lente

Fotografía 1

Datos de la fotografía 1b . $d=109,5 \text{ cm}$, $p_o=-15,4 \text{ cm}$

El lector debe medir, con la regla graduada en milímetros, la distancia entre las dos rayas dentro de la lente s , y la distancia de esas rayas fuera de la lente S , $M = \frac{s}{S} = \frac{1,95}{3,70} = 0,527$

Y a continuación aplicar la formula (3) para deducir la distancia focal imagen

$$f' = \frac{M}{1-M} \cdot \frac{dp_o}{p_o + d} = \frac{0,527}{1-0,527} \frac{109,5 \cdot (-15,4)}{(109,5 + 15,4)} = -15,0 \text{ cm}$$

Fotografía 2

Datos de la fotografía 2 :. $d=109,5 \text{ cm}$, $p_o=-20,6 \text{ cm}$

$$M = \frac{s}{S} = \frac{1,60}{3,50} = 0,457 \quad f' = \frac{M}{1-M} \cdot \frac{dp_o}{p_o + d} = \frac{0,457}{1-0,457} \frac{109,5 \cdot (-20,6)}{(109,5 + 20,6)} = -15,0 \text{ cm}$$

Fotografía 3

Datos de la fotografía 3 :. $d=109,5 \text{ cm}$, $p_o=-29,0 \text{ cm}$

$$M = \frac{s}{S} = \frac{1,10}{2,75} = 0,400 \quad f' = \frac{M}{1-M} \cdot \frac{dp_o}{p_o + d} = \frac{0,400}{1-0,400} \frac{109,5 \cdot (-29,0)}{(109,5 + 29,0)} = -15,3 \text{ cm}$$

Fotografía 4

Datos de la fotografía 4 :. $d=109,5 \text{ cm}$, $p_o=-12,4 \text{ cm}$

$$M = \frac{s}{S} = \frac{1,90}{3,35} = 0,567 \quad f' = \frac{M}{1-M} \cdot \frac{dp_o}{p_o + d} = \frac{0,567}{1-0,567} \frac{109,5 \cdot (-12,4)}{(109,5 + 12,4)} = -14,6 \text{ cm}$$

Fotografía 5

Datos de la fotografía 5 : $d=109,5 \text{ cm}$, $p_o=-8,1 \text{ cm}$

$$M = \frac{s}{S} = \frac{2,20}{3,40} = 0,647 \quad f' = \frac{M}{1-M} \cdot \frac{d p_o}{p_o + d} = \frac{0,647}{1-0,647} \frac{109,5 \cdot (-8,1)}{(109,5+8,1)} = -13,8 \text{ cm}$$

Valores medios de f' : $f'(\text{medio}) = \frac{-15,0 - 15,0 - 15,3 - 14,6 - 13,8}{5} = -14,7 \pm 0,9 \text{ cm}$

El fabricante de la lente da como valor de $f'' = -15 \text{ cm}$

segunda lente

Fotografía 6

Datos de la fotografía 6b . $d=34,0 \text{ cm}$, $p_o=-12,5 \text{ cm}$.

El lector debe medir la distancia entre las dos rayas dentro de la lente s , y la distancia de esas rayas

fuera de la lente S , $M = \frac{s}{S} = \frac{2,15}{3,10} = 0,694$

Y a continuación aplicar la formula (3) para deducir la distancia focal imagen

$$f' = \frac{M}{1-M} \cdot \frac{d p_o}{p_o + d} = \frac{0,694}{1-0,694} \frac{34,0 \cdot (-12,5)}{34+12,5} = -20,7 \text{ cm}$$

Fotografía 7

Datos de la fotografía 7 . $d=40,5 \text{ cm}$, $p_o=-12,5 \text{ cm}$

$$M = \frac{s}{S} = \frac{2,20}{3,25} = 0,677 \quad f' = \frac{M}{1-M} \cdot \frac{d p_o}{p_o + d} = \frac{0,677}{1-0,677} \frac{40,5 \cdot (-12,5)}{40,5+12,5} = -20,0 \text{ cm}$$

Fotografía 8

Datos de la fotografía 8 . $d=46,8 \text{ cm}$, $p_o=-12,5 \text{ cm}$

$$M = \frac{s}{S} = \frac{2,30}{3,45} = 0,667 \quad f' = \frac{M}{1-M} \cdot \frac{d p_o}{p_o + d} = \frac{0,667}{1-0,667} \frac{46,8 \cdot (-12,5)}{46,8+12,5} = -19,8 \text{ cm}$$

Fotografía 9

Datos de la fotografía 9 . $d=54,8 \text{ cm}$, $p_o=-12,5 \text{ cm}$

$$M = \frac{s}{S} = \frac{2,30}{3,40} = 0,676 \quad f' = \frac{M}{1-M} \cdot \frac{dp_o}{p_o + d} = \frac{0,676}{1-0,676} \frac{54,8 \cdot (-12,5)}{54,8+12,5} = -20,7 \text{ cm}$$

Fotografía 10

Datos de la fotografía 10 . $d=60,5 \text{ cm}$, $p_o=-12,5 \text{ cm}$

$$M = \frac{s}{S} = \frac{2,60}{4,00} = 0,650 \quad f' = \frac{M}{1-M} \cdot \frac{dp_o}{p_o + d} = \frac{0,650}{1-0,650} \frac{60,5 \cdot (-12,5)}{60,5+12,5} = -19,2 \text{ cm}$$

Fotografía 11

Datos de la fotografía 11 . $d=69,0 \text{ cm}$, $p_o=-12,5 \text{ cm}$

$$M = \frac{s}{S} = \frac{2,70}{4,10} = 0,659 \quad f' = \frac{M}{1-M} \cdot \frac{dp_o}{p_o + d} = \frac{0,659}{1-0,659} \frac{69,0 \cdot (-12,5)}{69,0+12,5} = -20,5 \text{ cm}$$

Valores medios de f' :

$$f'(\text{medio}) = \frac{-20,7 - 20,0 - 19,8 - 20,7 - 19,2 - 20,5}{6} = -20,2 \pm 0,5 \text{ cm}$$

El fabricante de la lente da como valor de $f'' = -20 \text{ cm}$