

Nombre:**Apellidos:**

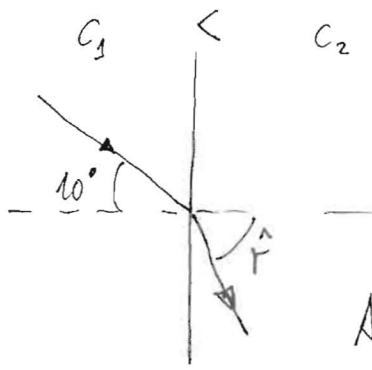
CUESTIONES

1. Explica, ayudándote de diagramas los fenómenos de dispersión y difracción luminosa. **(3p)**
2. Una onda luminosa viaja por un medio con velocidad c_1 e incide sobre la frontera de separación con otro medio donde la velocidad de propagación es el doble. Si el ángulo de incidencia es de 10° : **(3p)**
 - a) Calcula el ángulo de refracción.
 - b) ¿A partir de qué ángulo se producirá el fenómeno de reflexión total?

PROBLEMA

3. La lente de un cierto proyector es simétrica, está hecha de un vidrio de 1,42 de índice de refracción y tiene una distancia focal imagen de 25 cm. **(4p)**
 - a) La potencia de la lente y razona qué tipo de lente es.
 - b) Determina los radios de curvatura de las dos superficies de la lente.
 - c) ¿A qué distancia del foco de la lente hay que situar una transparencia para proyectar su imagen, enfocada, sobre una pantalla situada a 3 m de la lente? Realiza la construcción geométrica, y explica la naturaleza de la imagen obtenida.
 - d) Si sustituimos la pantalla por una lente semejante a la anterior, situada a 25 cm a la derecha de la posición de la pantalla, ¿qué tipo de imagen final obtendremos? ¿dónde estará situada?

2-



$$c_2 = 2c_1$$

$$n_1 = \frac{c}{c_1}$$

a) Como $n = \frac{c}{v} \Rightarrow n_2 = \frac{c}{c_2} = \frac{c}{2c_1} = \frac{n_1}{2}$

Aplicamos la ley de SNELL para la refracción:

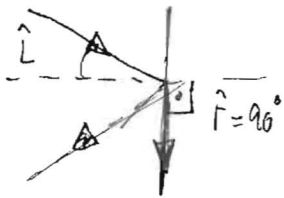
$$n_1 \text{ sen } \hat{i} = n_2 \text{ sen } \hat{r}$$

$$\text{sen } \hat{r} = 2 \text{ sen } 10^\circ$$

$$\hat{r} = 20,32^\circ$$

$$\Leftrightarrow n_1 \text{ sen } 10^\circ = \frac{n_1}{2} \text{ sen } \hat{r}$$

b) El fenómeno de REFLEXIÓN TOTAL se produce cuando todo el haz se refleja sin producirse refracción: (sólo PUEDE OCURRIR si $n_1 > n_2$)



$$n_1 \text{ sen } \hat{L} = n_2 \text{ sen } 90^\circ$$

ANGULO LÍMITE $\text{sen } \hat{L} = \frac{n_2}{n_1}$

$$\text{sen } \hat{L} = \frac{n_1/2}{n_1} = 1/2$$

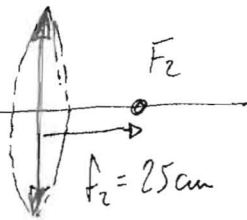
$$\hat{L} = 30^\circ$$

Para ángulos de incidencia mayores de \hat{L} , sólo habrá reflexión.

3-

a) DISTANCIA FOCAL IMAGEN: 25cm (Es positiva \Rightarrow LENTE CONVERGENTE)

Si es SIMÉTRICA, SUS RADIOS DE CURVATURA SON IGUALES EN VALOR ABSOLUTO.

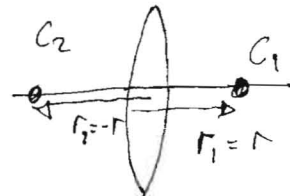


\Downarrow
LENTE BICONVEXA

$$P = \frac{1}{f_2(\text{m})} = \frac{1}{25 \cdot 10^{-2}} = \frac{100}{25} = \underline{\underline{4 \text{ dioptrías}}}$$

b) Ec. CONSTRUCCION DE LENTES

$$\frac{1}{f_2} = (n-1) \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right)$$



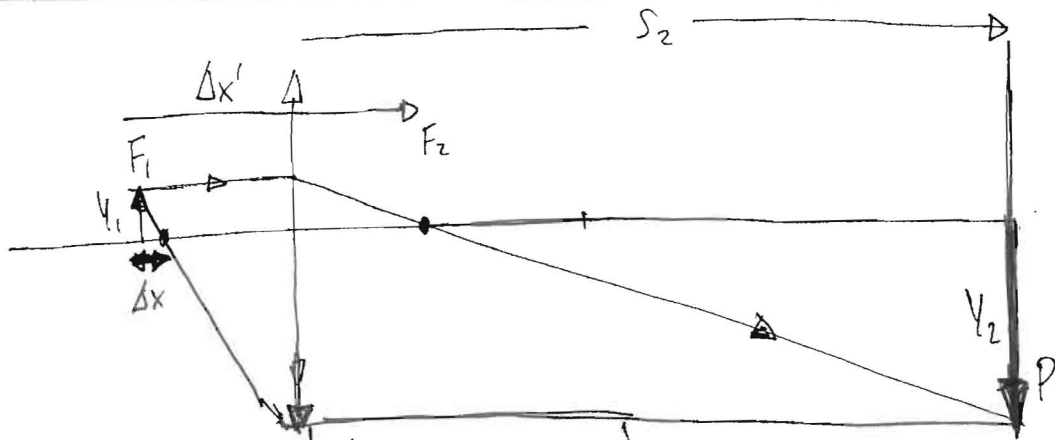
$$\frac{1}{25} = (1,42-1) \left(\frac{1}{r} - \frac{1}{-r} \right) = 0,42 \cdot \frac{2}{r}$$

$$r = 21 \text{ cm}$$

\Rightarrow

$$\begin{aligned} r_1 &= +21 \text{ cm} \\ r_2 &= -21 \text{ cm} \end{aligned}$$

c)



$$s_2 = +3m$$

$$f_2 = 0,25m$$

Ecuación
lentes

$$\frac{1}{f_2} = \frac{1}{s_2} - \frac{1}{s_1} \Rightarrow \frac{1}{s_1} = \frac{1}{s_2} - \frac{1}{f_2} = \frac{1}{3} - \frac{1}{1/4} = -\frac{11}{3}$$

IMAGEN REAL, AUMENTADA, INVERTIDA
se forma con la intersección de los rayos y $|A_L| > 1; A_L < 0$

$$s_1 = -\frac{3}{11} m = -0,27m = -27cm$$

$$A_L = \frac{y_2}{y_1} = \frac{s_2}{s_1} = \frac{3}{-0,27}$$

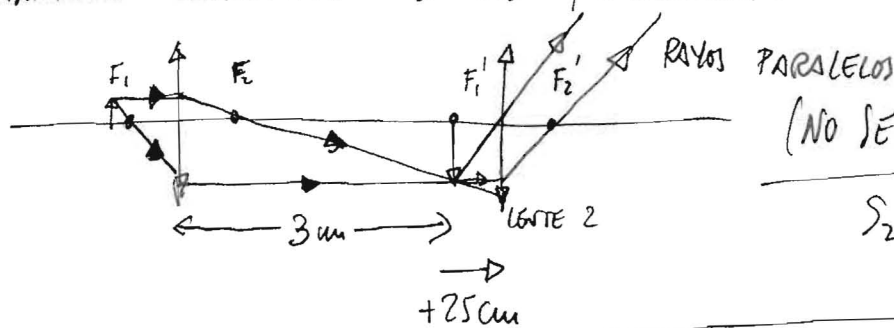
$$A_L = -11,11$$

EL OBJETO DEBERA SITUARSE A:
2 cm DEL FOCO OBJETO.
52 cm DEL FOCO IMAGEN

$$\Delta x = |s_1| - |f_1| = 27 - 25 = 2cm$$

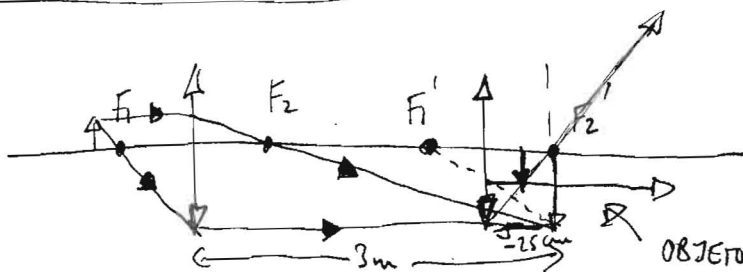
$$\Delta x' = |s_1| + |f_2| = 27 + 25 = 52cm$$

d) "APARTADO CONFLICTIVO" → Dos posibilidades:



RAYOS PARALELOS
(NO SE FORMA IMAGEN)

$$s_2 = +\infty$$



(NO ENTRA)!!

OBJETO VIRTUAL !!