

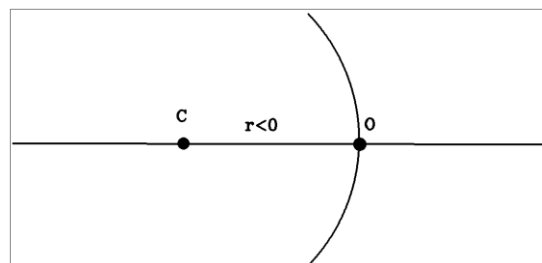
Dioptros esféricos e planos

12.-Calcula as distancias focais dun dioptro esférico cóncavo de 10 cm de raio, no que os índices de refracción dos dous medios transparentes son $n = 1$ e $n' = 1,5$. (Solución: $f' = -0,3$ m; $f = 0,2$ m)

Tráta-se dun dioptro cóncavo:

$$r = -10 \text{ cm}$$

$$n = 1 \text{ e } n' = 1,5$$



Nas ecuacións do dioptro:

$$f' = r \cdot \frac{n'}{n' - n} = -10 \text{ (cm)} \cdot \frac{1,5}{1,5 - 1} = -30 \text{ cm} = -0,3 \text{ m}$$

$$f = -r \cdot \frac{n}{n' - n} = +10 \text{ (cm)} \cdot \frac{1}{1,5 - 1} = +20 \text{ cm} = +0,2 \text{ m}$$

Tamén podíamos ter utilizado: $f + f' = r$

13.-Nun dioptro esférico, as distancias focais son: $f = -10$ cm e $f' = 30$ cm. Calcula:

- a) O raio de curvatura do dioptro.
- b) A relación dos índices de refracción dos dous medios.
- c) A distancia imaxe dun obxecto de 1 cm de alto que dista 5 cm do vértice do dioptro, estando situado á esquerda da superficie de separación dos dous medios.
- d) O tamaño da imaxe.

(Solucións: a) $r = 20$ cm; b) $n/n' = 1/3$; c) $s' = -30$ cm; d) $y' = 2,0$ cm)

$$f = -10 \text{ cm e } f' = 30 \text{ cm}$$

a) Con $f + f' = r$ podes calcular o valor do raio de curvatura. O dioptro é cóncavo ou convexo?

b) Para calcular a relación n'/n ou n/n' , podes utilizar : $\frac{f'}{f} = -\frac{n'}{n}$

c) Para calcular s' coñecendo $s=5$ cm con: $\frac{f'}{s'} + \frac{f}{s} = 1$

d) Para calcular o tamaño da imaxe, y' , sabendo que $y=1$ cm: $\frac{y'}{y} = \frac{n \cdot s'}{n' \cdot s}$

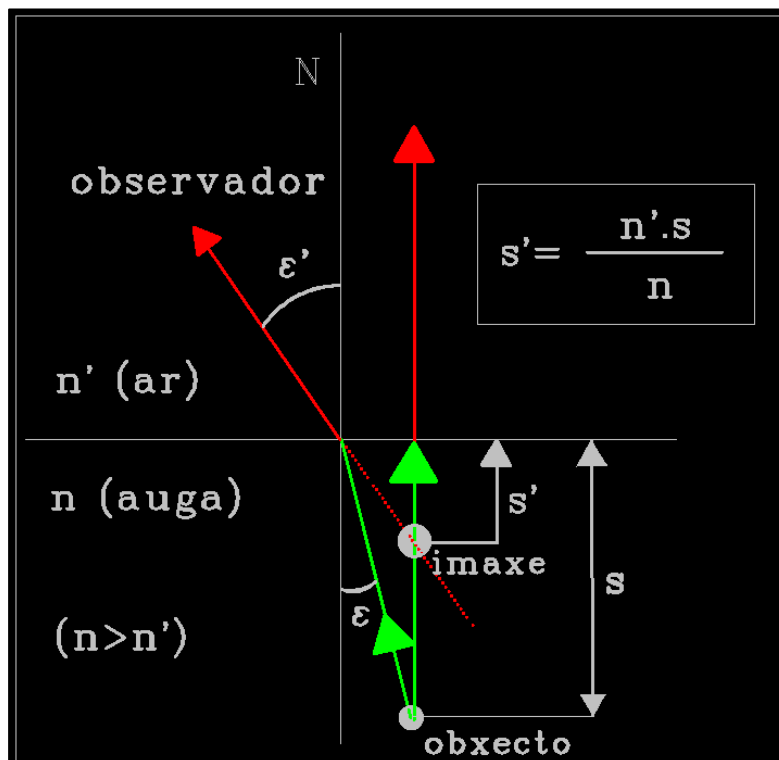
27.- Un pescador encóntrase a 3 m de altura por encima da superficie da auga e un peixe nada a 2 m de profundidade, estando nunha dirección case perpendicular á do pescador. Calcula:

a) A distancia á que o pescador ve o peixe.

b) A distancia á que o peixe ve o pescador.

Dato: índice de refracción da auga: $4/3$. (Solucións a) $s' = 4,5$ m; b) $s' = 6$ m)

a) Fai un debuxo do problema guiandote polos apuntes.

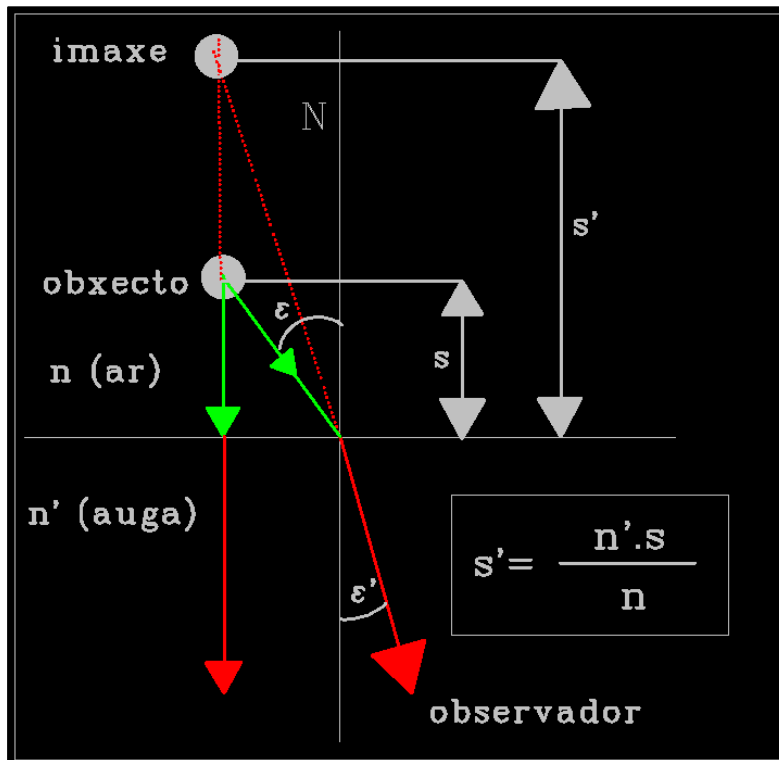


O observador vai ser o pescador e o obxecto será o peixe, polo tanto o raio de luz vai dende a auga ($n=4/3$) ao ar ($n'=1$). Ademais $s=-2$ m (normas DIN)

$$\frac{n'}{s'} = \frac{n}{s} \rightarrow \frac{1}{s'} = \frac{4/3}{-2(m)} \rightarrow s' = \frac{-2(m)}{4/3} = -1,5 \text{ m}$$

Esta é a distancia medida dende a superficie da auga, se temos en conta que o pescador está a unha altura de 3 m resulta que a distancia total aparente, dende o pescador ao peixe é de 4,5 m.

b) Agora tes que facer un novo debuxo, no que o observador será o peixe, e o papel de obxecto corresponde ao pescador. Guíate outra volta polos apuntes.



Polo tanto o raio de luz vai dende o ar ($n=1$) hacia a auga ($n'=4/3$), ademais $s=+3$ m (normas DIN). Veña, a calcular que a ecuación é a mesma.