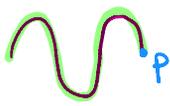


PI Dos fuentes (

Como son idénticas poseen igual velocidad, frecuencia, longitud de onda...

Si $L_1 = L_2$: Ambas ondas llegan al mismo tiempo al punto P.



\Rightarrow Como inicialmente van en fase, al llegar a P ambas crestas llegarán al mismo tiempo También!

\Rightarrow Hay interferencia constructiva



Notemos que si $L_1 = L_2 + d$, dependiendo de d se generará una comb. de interferencias

Pero! para un valor específico de d estas ondas pueden llegar en fase al punto P.

¿Cual? Notemos lo sig:



a medida de que d crece, una de las ondas está desfasada una distancia d de la otra

\Rightarrow para que vuelvan a estar en fase d tiene que ser algun múltiplo de la longitud de onda

ie $d = n\lambda$

desfase entre ellas

Entonces en P se escuchará un sonido intenso cuando

$$L_1 - L_2 = \pm n\lambda$$

P2) Fábrica de chocolate

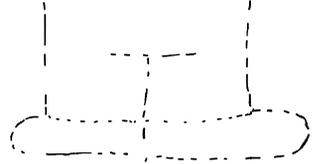
(a) ¿Cuál es la frecuencia aparente de la fábrica de chocolate que escucha el Umpa Lumpa?

Recordemos doppler $f_r = \frac{(c \pm v_r)}{c \pm v_s} f_s$

Como va hacia la fábrica y la fábrica no se mueve, nos queda:

$$f_u = f_f \frac{c + v_u}{c}$$

$$f_u = 550 \cdot \frac{340 + 30}{340} = 598,5 \text{ Hz}$$



(b) Ahora se aleja $\Rightarrow f_u = f_r \frac{c - v_u}{c} = 550 \cdot \frac{340 - 30}{340} = \text{Sol. } 47$

Notemos que mientras se acerca la frecuencia es alta, mientras que cuando se aleja esta disminuye :)

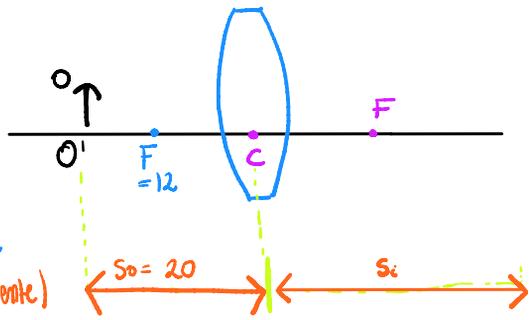
P3 Lentes UV

Veamos los caminos ópticos:

Si tiramos un rayo en paralelo al eje óptico



este debe pasar por el foco F (lente convergente)

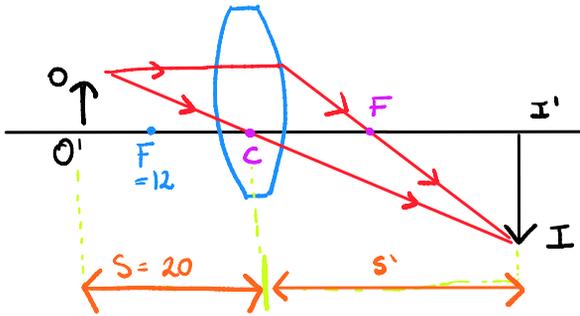


Y si tiramos un rayo que va al centro óptico C



No se desvía de manera apreciable UV
se asemeja a una línea recta.

entonces UV ...



tendremos una imagen real, invertida, aumentada y a un s' mayor que OO'

Veamos la fórmula:

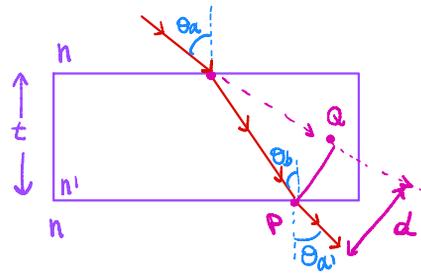
$$\frac{1}{s} + \frac{1}{s'} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{20} + \frac{1}{s'} = \frac{1}{12} \Rightarrow s' = \underline{\underline{30 \text{ cm}}} \Rightarrow \text{imagen real}$$

$$M_T = \frac{y'}{y} = -\frac{s'}{s} = -\frac{30}{20} = -1,5 = \frac{y'}{4} \Rightarrow y' = \underline{\underline{-6 \text{ cm}}} \rightarrow \text{mas grande}$$

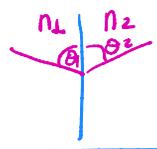
↓
invertida

P4) Placa de Vidrio

a) Demostromar $\theta_a = \theta_a'$



ley de Snell

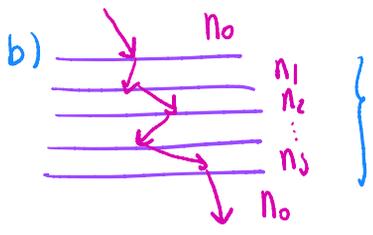


$$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$$

$$n \sin \theta_a = n \sin \theta_a'$$

$$\Rightarrow \sin \theta_a = \sin \theta_a'$$

$$\Rightarrow \theta_a = \theta_a'$$



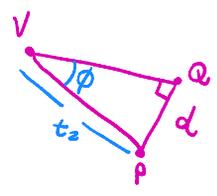
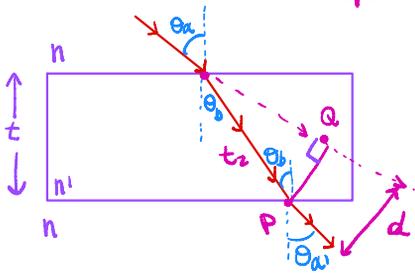
$$\left. \begin{aligned} n_0 \sin \theta_0 &= n_1 \sin \theta_1 \\ n_1 \sin \theta_1 &= n_2 \sin \theta_2 \\ &\vdots \\ n_j \sin \theta_j &= n_0 \sin \theta_0' \end{aligned} \right\}$$

$$n_0 \sin \theta_0 = n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2 = \dots = n_j \sin \theta_j = n_0 \sin \theta_0'$$

$$\rightarrow \sin \theta_0 = \sin \theta_0'$$

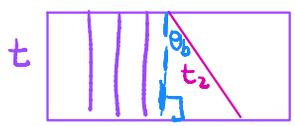
$$\Rightarrow \theta_0 = \theta_0'$$

c) Pdg: $d = t \cdot \frac{\sin(\theta_a - \theta_b)}{\cos \theta_b}$
 ↳ *espesor del medio*



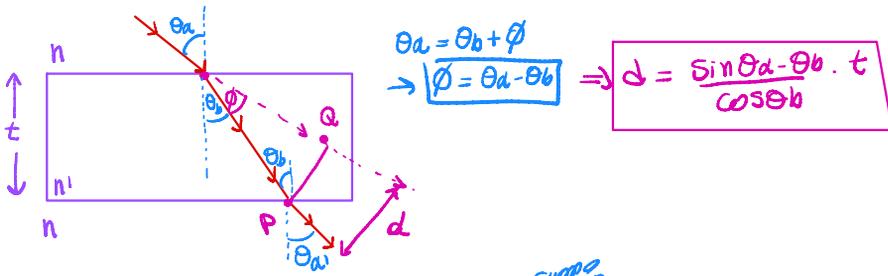
$$\sin \phi = \frac{d}{t_2}$$

$$\Rightarrow d = \sin \phi \cdot t_2 \text{ (*)}$$



$$\cos \theta_b = \frac{t}{t_2} \Rightarrow t_2 = \frac{t}{\cos \theta_b}$$

$$\Rightarrow d = \frac{\sin \phi}{\cos \theta_b} \cdot t$$



d)

$$d = 2.4 \text{ [cm]} \frac{\sin(66.0 - \theta_b)}{\cos \theta_b}$$

Summa sumo

$$\rightarrow \begin{cases} n = 1 \\ n' = 1.8 \\ \theta_a = 66.0 \\ \theta_b = ? \end{cases}$$

$$\left. \begin{array}{l} n \sin \theta_a = n' \sin \theta_b \\ \sin(66) = 1.8 \cdot \sin \theta_b \end{array} \right\}$$

$$\rightarrow \boxed{\sin \theta_b = \frac{\sin(66)}{1.8}}$$