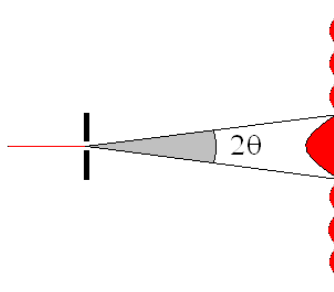


Física II

Rendija simple

Problema 1.- En un experimento Ud. ilumina una rendija con luz roja de 633nm de longitud de onda, generando un pico central de difracción de $2\theta = 4.2^\circ$
¿Cuál es el ancho de la rendija?



Solución: La primera franja oscura en el patrón de difracción ocurre cuando $\lambda = D \sin \theta$, así que:

$$D = \frac{\lambda}{\sin \theta} = \frac{633nm}{\sin 2.1^\circ} = \mathbf{17 \mu m}$$

Problema 2.- Rendijas de difracción son usadas para difractar la luz emitida por un espectrómetro de flama y detectar sodio (longitud de onda de 589nm). ¿A qué ángulo debemos colocar el detector si la densidad de líneas es de 20,000 por pulgada?
1 pulgada = 0.0254 m

Solución: La ecuación para la primera franja de difracción es $\lambda = d \sin \theta$, así que el ángulo es
$$\theta = \sin^{-1}\left(\frac{\lambda}{d}\right)$$

La distancia entre líneas es: $d = \frac{0.0254m}{20,000} = 1.27 \times 10^{-6} m$

Y el ángulo: $\theta = \sin^{-1}\left(\frac{589 \times 10^{-9}}{1.27 \times 10^{-6}}\right) = \mathbf{27.6^\circ}$

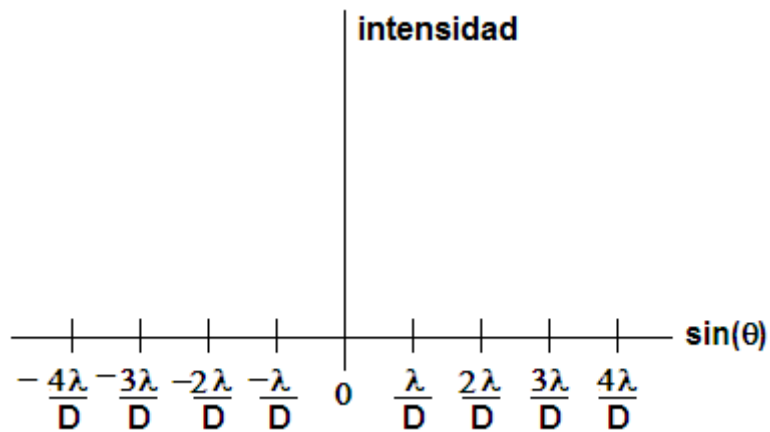
Problema 3.- ¿Qué pasará con el patrón de interferencia de un par de rendijas cuando se reduce la distancia entre ellas?

Solución: El ángulo entre el máximo central y la primera franja brillante en el patrón de difracción es:

$$\sin \theta = \frac{\lambda}{d}$$

Así que, al reducir d , el ángulo debe ser mayor, agrandando el patrón.

Problema 4.- Hacer un esquema de la intensidad de luz después de la luz pase por una rendija simple. D es el ancho de la rendija, la longitud de onda es λ y $\sin(\theta)$ es el seno del ángulo deflectado.



Solución:

