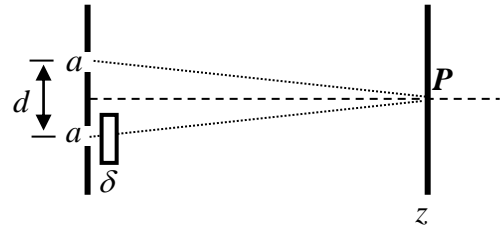


1. Considere una onda plana de longitud de onda λ , incidiendo normalmente sobre una pantalla que posee dos rendijas, cada una de ancho a ($\gg \lambda$) separadas una distancia d . El patrón de interferencia se observa sobre una pantalla situada a una distancia z ($\gg d$). Una pequeña placa de vidrio (perfectamente transparente) de ancho δ e índice de refracción n es interpuesta entre una de las rendijas y la pantalla, como se muestra en la figura. Si la intensidad de la luz en el punto P (sobre el eje del sistema) es I_0 para $\delta = 0$:

(Nota: desprecie la difracción de las rendijas).

- a) Hallar la intensidad en P como función de δ . ¿Para que valores de δ la intensidad es un mínimo en P ?
- b) Suponga ahora que el ancho de una de las rendijas es incrementado a $2a$, mientras que la otra rendija permanece del mismo ancho. ¿Cuál es la intensidad en P como función de δ ?



2. Dos estrellas tienen una separación angular de 10^{-6} rad cuando son observadas desde la tierra. De acuerdo con el criterio de Rayleigh ¿qué tan grande debe ser el diámetro de la lente (espejo) del telescopio para poder separar las imágenes de las dos estrellas?

3 Considere una fuente que emite radiación luminosa con longitudes de onda 577 nm y 579 nm. ¿Cuántas líneas como mínimo debe tener una red de difracción para poder separar las dos longitudes de onda? (Sugerencia: considere los primeros máximos de interferencia de la red).

4. Una onda plana que se propaga en dirección del eje z y que está elípticamente polarizado en el plano (x, y) pasa a través de un polarizador perfecto. Cuando la dirección de transmisión del polarizador está en dirección del eje y , la intensidad de luz transmitida es mínima y tiene el valor I_0 . Cuando la dirección del polarizador está en dirección del eje x , la intensidad de luz transmitida es máxima y tiene el valor $3I_0$.

- a) ¿En que dirección están los semiejes (mayor y menor) de la elipse?
- b) ¿Cuánto vale la intensidad cuando la dirección de transmisión del analizador forma un ángulo θ con el eje x ?
- c) Suponga ahora que el mismo haz de luz elípticamente polarizado (antes de pasar por el polarizador) es hecho pasar a través de una lámina- $\lambda/4$ con ejes principales en direcciones x e y , y luego pasa a través del polarizador. Encuentre la dirección de transmisión del polarizador para la cual la intensidad transmitida es máxima. ¿Cuánto vale ahora la intensidad máxima transmitida?