

Problemas de práctica sobre la difracción

Problema de muestra: Dos rendijas tienen una separación de 0.35mm. Un láser de helio-neón ($\lambda = 633 \text{ nm}$) se proyecta sobre las rendijas y crea un patrón de difracción en una pantalla ubicada 1.5 metros detrás de las rendijas. Se observa una franja brillante a 10.5 mm del centro de la pantalla. Haz un dibujo del experimento descrito, identificando cada medida. Escribe la ecuación que relaciona la información proporcionada y relaciona cada variable con las medidas indicadas. Utiliza la ecuación para determinar el número de franjas, m .

I. Un estudiante realiza un experimento de doble rendija en la clase. El estudiante apunta el láser a la doble rendija y observa un patrón de difracción en la pantalla detrás de la doble rendija.

a. Si el estudiante utiliza un láser con una longitud de onda de luz mayor, ¿qué ocurrirá con el espacio entre las franjas?

b. Si aumenta la separación de las rendijas, ¿qué ocurrirá con la separación de las franjas?

c. Si la pantalla se coloca más cerca de la doble rendija, ¿qué ocurrirá con el espacio entre las franjas?

2. Se realiza un experimento de doble rendija con luz de longitud de onda 650 nm. Las franjas de interferencia brillantes tienen una separación de 2.7 mm en la pantalla de visualización. ¿Cuál será la separación entre las franjas si se cambia la luz a una longitud de onda de 450 nm?

3. Se observa un patrón de interferencia de doble rendija en una pantalla ubicada 1.25 m por detrás de dos rendijas con una separación de 0.40 mm. Desde el centro de una franja en particular hasta el centro de la octava franja brillante hay 2.3 cm. ¿Cuál es la longitud de onda de la luz?

Preguntas tomadas y adaptadas de Knight, Randall D.; Jones, Brian; y Field, Stuart. *Física universitaria: Un enfoque estratégico*. 3ª ed., Pearson, 2015.