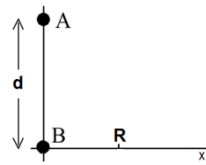


12.1- Dos antenas de radio emiten OEM en fase desde las posiciones A y B a una distancia $d = 10$ m. Un receptor que se mueve desde B, a lo largo del eje x cuando llega al punto $R = 7,5$ m, percibe el primer máximo de intensidad. a) Calcular la longitud de onda y la frecuencia de la estación de radio. b) Calcular sobre el eje x, la posición del primer mínimo de interferencia.



Rta. a) $\lambda = 5$ m ; $f = 60$ MHz, b) $x = 18,75$ m

12.2- Una luz coherente y monocromática de 600 nm incide sobre dos ranuras separadas $0,120$ mm. el patrón de interferencia se proyecta sobre una pantalla ubicada a $2,0$ m de distancia. Calcular el ancho del máximo central de interferencia.

Rta. $\Delta y_{\text{Central}} = 10$ mm

12.3- En un patrón de interferencia de dos ranuras, la intensidad en el máximo central es I_0 cuando se hace pasar una luz de 520 nm; en cierto punto cerca del máximo central, la intensidad decae a un $88,3\%$ de I_0 . Calcular en ese punto: a) la diferencia de fase entre las ondas que provienen de ambas ranuras. b) la diferencia de longitud de las trayectorias procedentes de las dos ranuras.

Rta. a) $\phi = 40^\circ$; b) $\Delta r = 57,8$ nm

12.4- Un laser de $\lambda = 420$ nm ilumina una doble ranura y el patrón de interferencia se puede observar sobre una pantalla ubicada a $1,0$ m de distancia. La distancia medida entre el centro del máximo central y el centro del primer máximo secundario es $\Delta y = 3,1$ mm. Calcular cuánto valdrá Δy si se cambia el laser por uno de $\lambda = 650$ nm.

Rta. $\Delta y = 4,8$ mm

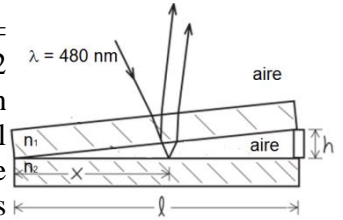
12.5- Se ilumina con luz blanca normal una placa de vidrio ($n = 1,53$) de espesor 485 nm rodeada de aire, dentro de los límites del espectro visible (400 a 700 nm) a) ¿qué longitudes de onda se intensifican al reflejarse? b) ¿qué longitudes de onda se intensifican en la luz transmitida/emergente?

Rta. a) $\lambda = 593$ nm ; $\lambda = 424$ nm. b) $\lambda = 495$ nm.

12.6- Se ilumina con luz natural, una burbuja de aire hecha con agua jabonosa de $n = 1,42$ cuyo espesor se estima en 300 nm. Calcular cual/es longitud/es de onda del espectro visible (400 nm a 700 nm) predominan en la reflexión de la luz en la superficie de la burbuja. **Rta.** $\lambda = 568$ nm

12.7- El haz de la figura, de $\lambda = 480$ nm incide y se refleja en una cuña de aire entre dos medios de

índices $n_1 = 1,52$ y $n_2 = 1,49$; donde $h = 0,02$ mm y $l = 10$ cm. Un observador que mira el reflejo desde el aire podrá ver las franjas brillantes correspondientes a interferencia constructiva. Calcular la distancia entre dichas franjas brillantes. **Rta.** $1,20$ mm



12.8- Una luz coherente de $\lambda = 680$ nm pasa por una rendija y proyecta sobre una pantalla situada a 1 m, un espectro de difracción cuyo ancho central mide $2,4$ mm. Calcular cuánto medirá este ancho si se ilumina con luz de $\lambda = 440$ nm.

Rta. $\Delta y_{\text{Central}} = 1,55$ mm

12.9- A través de una ranura de ancho $a = 0,5$ mm pasa luz monocromática. El patrón de difracción se proyecta sobre una pantalla que se encuentra a $2,5$ m de la ranura. Calcular cuánto mide sobre la pantalla el ancho Δy del máximo central si: a) $\lambda = 400$ nm ; b) $\lambda = 550$ nm ; c) $\lambda = 700$ nm. **Rta.** a) $\Delta y = 4,0$ mm; b) $\Delta y = 5,5$ mm; c) $\Delta y = 7,0$ mm

12.10- Una luz de 520 nm de longitud de onda pasa por una ranura, y su patrón de difracción incide sobre una pantalla ubicada a $2,40$ m. Determinar el ancho del máximo central de difracción si el ancho de la ranura es: a) $1,20$ mm; b) $0,400$ mm; c) $0,100$ mm. **Rta.** a) $\Delta y = 2,08$ mm; b) $\Delta y = 6,24$ mm; c) $\Delta y = 24,9$ mm

12.11- Se hace pasar luz láser de 632 nm a través de una ranura angosta y se observa, a $6,00$ m de distancia, el patrón de difracción en una pantalla. Se encuentra que la distancia entre los centros de los primeros mínimos es de $32,0$ mm en la pantalla. a) ¿Cuál es el ancho de la ranura en micrómetro? b) si sólo se cambia de luz monocromática, se aleja la pantalla a $8,00$ m y se desea que la distancia entre primeros mínimos sea la misma que antes ¿cuál es la longitud de onda de esta otra luz?

Rta. a) $a = 237$ μm . b) $\lambda = 474$ nm.

12.12- a) En un patrón de difracción de una sola ranura, ¿cuál es la intensidad en un punto donde la diferencia de fase total entre las ondas provenientes del extremo superior e inferior de la ranura es de $4,0$ rad? b) Si este punto se halla a $7,0^\circ$ del máximo central, ¿cuál es el ancho de la ranura expresado en función de λ ? **Rta.** a) $I = 0,2067 I_0$; b) $a = 5,22 \lambda$.