

Auxiliar 15

Interferencia (en películas delgadas)

Profesora: Maricarmen A. Winkler

Auxiliares: Gaspar De la Barrera, Diego Rodríguez

Ayudante: Salvador Santelices

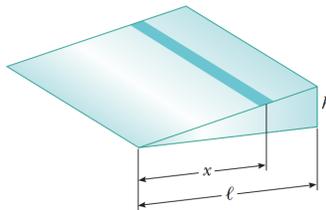
P1.

¿Cuál es la película más delgada de un recubrimiento con $n = 1.42$ sobre vidrio ($n = 1.52$) con la cual puede haber interferencia destructiva de la componente roja (650 nm) de un haz incidente de luz blanca en aire por reflexión?

Respuesta: 114 nm

P2.

Una pieza de material transparente que tiene un índice de refracción n se corta en forma de cuña, como se muestra en la figura. El ángulo de la cuña es pequeño. Luz monocromática de longitud de onda λ incide normalmente desde arriba y se ve desde arriba. Represente con h la altura de la cuña y con ℓ su ancho. Demuestre que hay franjas brillantes presentes en las posiciones $x = \lambda \ell (m + \frac{1}{2}) / 2hn$ y franjas oscuras en las posiciones $x = \lambda \ell m / 2hn$, donde $m = 0, 1, 2, \dots$ y x se mide como se indica



P3.

Una cuña de aire se forma entre dos placas de vidrio separadas por un alambre muy fino, como se muestra en la figura. Cuando la cuña es iluminada desde arriba por una luz de 600 nm y se observa desde arriba, aparecen 30 franjas oscuras. Calcule el radio del alambre.

Respuesta: 4,35 μm



P4.

Ambos lados de una película uniforme que tiene un índice de refracción n y un grosor d están en contacto con el aire: con incidencia normal de luz, se observa una intensidad mínima en la luz reflejada en λ_2 y una intensidad máxima en λ_1 , donde $\lambda_1 < \lambda_2$. Si se supone que no se observan mínimos de intensidad entre λ_1 y λ_2 , demuestre que el entero m en las ecuaciones de interferencia constructiva y destructiva de películas delgadas se conocen por $m = \lambda_1/2(\lambda_1 - \lambda_2)$.

P5.

Luz monocromática de 620 nm de longitud de onda pasa por una ranura S muy estrecha, e incide luego en una pantalla en donde hay dos ranuras paralelas, S_1 y S_2 , como se ve en la figura. La ranura S_1 está directamente en línea con S y a una distancia de $L = 1.20$ m de S , mientras que S_2 está desplazada a una distancia d a un lado. La luz se detecta en el punto P en una segunda pantalla, equidistante de S_1 y S_2 . Cuando cualquiera de las ranuras S_1 y S_2 está abierta, las intensidades de luz que se observan en el punto P son iguales. Cuando ambas están abiertas, la intensidad es tres veces mayor. Encuentre el valor mínimo posible para la separación de ranuras d .

Respuesta: 0.49 mm

