

1. Se utiliza luz de 550.5 nm en un interferómetro de Michelson, el espejo móvil se desplaza 0.18 mm. ¿Cuántas franjas oscuras se cuentan?

Sol:

Usando la ecuación 11.7, las franjas negras son:

$$N = \frac{2\Delta}{\lambda}$$

sustituyendo $\Delta = 0.18 \times 10^{-3}m$ y $\lambda = 550.5 \times 10^{-9}m$:

$$N = \frac{2 \cdot 0.18 \times 10^{-3}m}{550.5 \times 10^{-9}m} \approx 653$$

2. El espejo móvil de un interferómetro se desplaza una distancia L . Durante dicho desplazamiento se cuentan 250 franjas brillantes. Si se emplea luz de 632.8 nm, ¿Cuál es el valor del desplazamiento L ?

Sol:

Despejando Δ de la ecuación 11.7:

$$\Delta = \frac{\lambda N}{2}$$

sustituyendo $\Delta = L$, $\lambda = 632.8 \times 10^{-9}m$ y $N = 250$:

$$L = \frac{632.8 \times 10^{-9} \cdot 250}{2} = 7.91 \times 10^{-5}m$$

3. ¿Cuál es la incertidumbre para la longitud de onda en la ecuación (11.7) si la medición del desplazamiento tiene una incertidumbre σ_d ?

Sol:

$$\begin{aligned} \delta\lambda &= \sqrt{\left(\frac{\partial\lambda}{\partial\Delta}\sigma_d\right)^2} \\ &= \frac{2\sigma_d}{N} \end{aligned}$$