



UNIVERSIDADE da MADEIRA

Física III (Óptica)

TP10 – Interferência. Difracção.

$$V = \frac{I_{\max} - I_{\min}}{I_{\max} + I_{\min}} \quad I = I_1 + I_2 + 2\sqrt{I_1 I_2} \cos(\delta) \quad F = \frac{\text{separação}}{\text{largura}} \quad d = \frac{\lambda_f}{4}; n_f^2 = n_o \cdot n_s$$

$$z \gg \frac{4b^2}{\lambda}; I \propto F^{-2}\{g\} \quad g = \Pi(b); I = I_0 \text{Sinc}^2\left(\frac{\pi bx}{\lambda z}\right) \quad \Delta y = \frac{s}{a} \lambda$$

1. Franjas de Young são formadas num sistema com duas fendas com largura igual. Um atenuador com transmitância de 30 % é colocado sobre uma das fendas. Calcule a visibilidade das franjas assim formadas.

2. [9.38] Considere o padrão de franjas produzido por um interferómetro de Michelson, com dois feixes de igual intensidade. Calcule a largura a meia altura das franjas. Qual é, em termos de fase δ , a separação entre máximos adjacentes? Qual é o valor da finesse?

3. [9.41] Determine o índice de refração e a espessura de um filme dieléctrico que deve ser utilizado para revestir uma superfície de vidro ($n = 1,54$) de modo a extinguir completamente a reflexão de um feixe incidente segundo a normal e com um comprimento de onda de 540 nm.

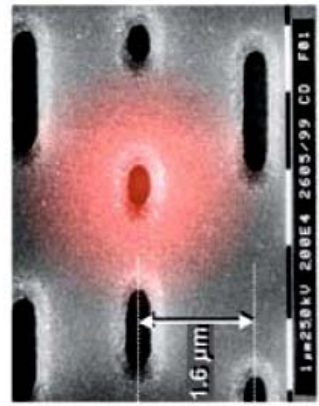
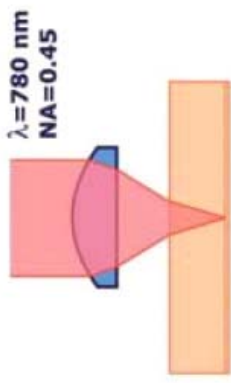
4. Faça uma estimativa da altura das pistas num CD, sabendo que a cabeça de leitura funciona como um interferómetro de Michelson, e que o comprimento de onda da luz utilizada é de 780 nm. (O plástico utilizado tem um índice de refração $\sim 1,54$)

5. [10.7] Uma fenda simples, com 0,1 mm de largura é iluminada por ondas planas emitidas por um laser ($\lambda = 461,9$ nm). A observação é feita a 1 m de distância. Determine se o padrão é ou não padrão no regime de campo longínquo, e calcule a largura do máximo central.

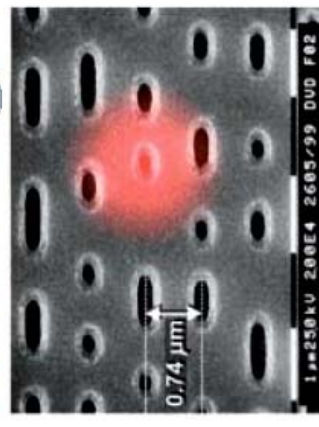
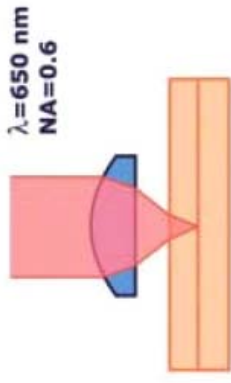
6. [10.8] Uma fenda estreita, num alvo opaco no ar, é iluminada por radiação com $\lambda = 1152,2$ nm. O ângulo entre o centro e o centro da décima banda escura do padrão de Fraunhofer é de $6,2^\circ$. Determine a largura da fenda. Se toda a montagem se realizar dentro de água ($n = 1,33$), qual será o ângulo do décimo mínimo?

7. [10.11] Duas fendas extensas, com 0,10 mm de largura e separadas por 2 mm são iluminadas por luz com $\lambda = 500$ nm. Se o plano de observação se encontrar a 2,5 m, serão padrão de Fraunhofer ou de Fresnel? Quantas franjas de Young se podem observar dentro da banda central?

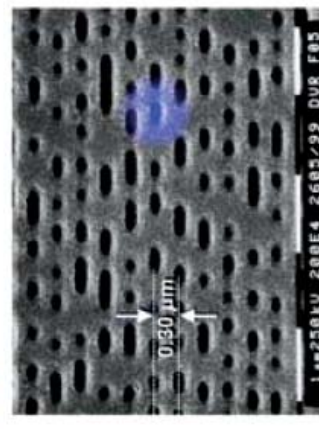
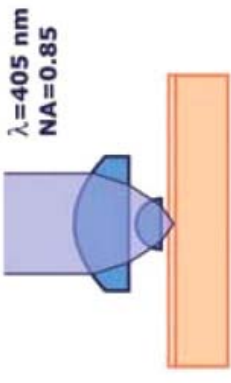
CD



DVD



Blu-ray Disc



www.storage.com

