

Ótica, Conjunto 8:

1. Observam-se anéis de Newton num filme de ar entre uma lente esférica e uma superfície de vidro plano com luz monocromática de comprimento de onda de 500 nm. Se o raio de vigésima franja brilhante for de 1 cm, qual é o raio da curvatura da lente?
2. Uma lente com índice de refração de 1.55 vai ser revestida com um filme de Fluoreto de magnésio (MgF_2) para diminuir a reflexão da luz verde ($\lambda_0 = 500 \text{ nm}$) incidente segundo a normal. Qual espessura deve ter o filme? Qual é a redução na refletância nos comprimentos de onda 400 nm, 500 nm e 650 nm? (Assumir que o índice de refração do vidro não varia com o comprimento da onda).

Comprimento de onda	Índice de refração
400 nm	1.3839
500 nm	1.3798
650 nm	1.3767

3. Sabendo que o coeficiente de reflexão dos espelhos num interferômetro Fabry Perot é $r = 0.95$, calcule o Finesse e o fator de contraste definido como:

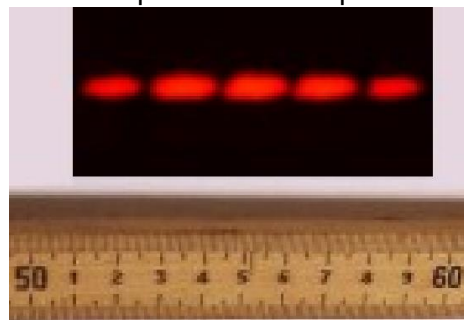
$$C = \frac{(I_T / I_{in})_{\max}}{(I_T / I_{in})_{\min}}$$

A distância entre os espelhos é 100 mm, mas pode ser variado ligeiramente com o auxílio dum cristal piezoelétrico.

Se pretende observar dois modos dum laser HeNe que são separados por 500 MHz, qual é a variação mínima entre os espelhos que necessitará? (O comprimento de onda dum laser HeNe é 632.8 nm).

Qual será a largura a meia altura dos picos da transmissão?

4. Numa experiência da dupla fenda de Young, uma placa fina de vidro com índice de refração n e espessura t é colocado acima da fenda superior. Deduza uma expressão geral para o desvio na posição do máximo de ordem m .
5. A imagem mostra um padrão de difração proveniente duma dupla fenda, bem com uma régua métrica. As fendas tinham uma separação igual é 0.05mm. A distância entre as fendas e a superfície onde o padrão é projetado foi 146 cm.



(a) O padrão na imagem está no limite da aproximação Fraunhofer? Justifique a sua resposta.

(b) Aproximadamente qual é o comprimento de onda?

Nota: Não necessita saber o comprimento de onda para dar resposta a alínea (a)