

Lista de Exercícios VI

- ① Calcule, aproximadamente, a intensidade relativa do segundo máximo na fenda simples no padrão de interferência de Fraunhofer .
- ② Como seria um experimento de fendas duplas no qual a quarta franja, sem contar o máximo central, não aparece? Quais outros máximos estariam ausentes neste caso?
- ③ Qual a diferença entre a interferência e difração no experimento de fenda dupla de Young?
- ④ Numa rede de difração, o espaçamento entre fendas é igual ao dobro da largura de cada fenda. Mostre que todos os máximos principais de ordem par estão ausentes.
- ⑤ Uma abertura circular de diâmetro igual a 3,1 mm num anteparo opaco é iluminada perpendicularmente por uma onda plana monocromática. Num outro anteparo, paralelo ao primeiro, a uma distância de 1m, o centro da figura de difração é escuro. Afastando-se gradualmente o anteparo de observação, o centro torna-se brilhante, depois escurece de novo e se ilumina mais uma vez, permanecendo brilhante daí em diante, por mais que afaste o anteparo de observação. Qual o comprimento de onda da luz?
- ⑥ Uma pessoa olha através de uma cortina de gaze para uma lâmpada de sódio ($\lambda = 5.890\text{Å}$) situada a 10m de distância, e vê uma rede aproximadamente quadrada de pontos brilhantes, com espaçamento de 5 cm em ambas as direções. Quantos fios por cm tem a trama de gaze?
- ⑦ Por um defeito de fabricação, as fendas 1, 4, 7, ... $(3N+1)$ de uma rede com $(3N+1)$ fendas ficam tapadas. a) Calcule o fator de interferência para a intensidade dessa rede defeituosa. b) Mostre que, entre cada par de máximos principais da rede perfeita, aparecem dois novos máximos da rede defeituosa, igualmente espaçados e de intensidade quatro vezes menor que os máximos principais.

- ⑧ Para um padrão de difração em fenda simples mostre que os valores de α para os quais a intensidade é máxima obedecem à equação:

$$\tan(\alpha) = \alpha \quad (1)$$

Encontre os valores de α ao fazer o gráfico da curva $y = \tan(\alpha)$ e a linha $y = \alpha$, o resultado deve ser sua intersecção.