

GRADE DE DIFRAÇÃO

Fernando Tamariz Luna

*Universidade Estadual de Santa Cruz- UESC,
Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas - DCET,
curso de Física, Bacharelado e Licenciatura.*

5to Laboratório de Física IV

(Dated: 28/04/2009)

I. OBJETIVO:

Medidas de comprimento de onda, mediante o uso de uma grade de difração.

II. FUNDAMENTO:

Quando uma grade de difração é iluminada por raios paralelos de luz monocromática, cada ponto da parte transparente da grade, atua como um centro de produtor de ondas, assim como se mostra na figura 1; há direções na qual dois ondas provenientes das partes transparentes da grade se encontraram em fase e produzirá interferência.

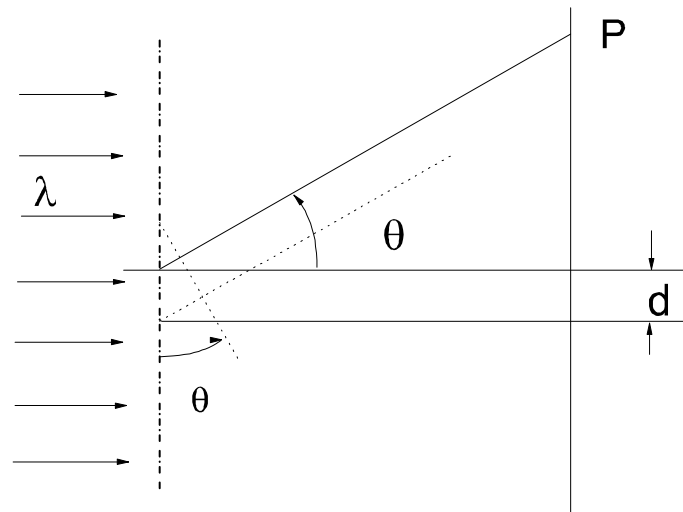


Figura 1.

Para que produza um máximo de intensidade em P é necessário que BC , seja um número inteiro de comprimentos de onda, isto significa que

$$n\lambda = d \sin \theta$$

onde:

d : constante da grade

θ : ângulo de difração

n : ordem do espectro.

Na figura 2 observamos que se obtém um imagem central e imagens em ambos lados desta imagem central. Quando a fonte de luz é trocado de monocromático para policromático, a

imagem central será uma imagem simples e as imagens simétricas consistirão em grupos de linhas, onde cada linha corresponde a uma frequência determinada.

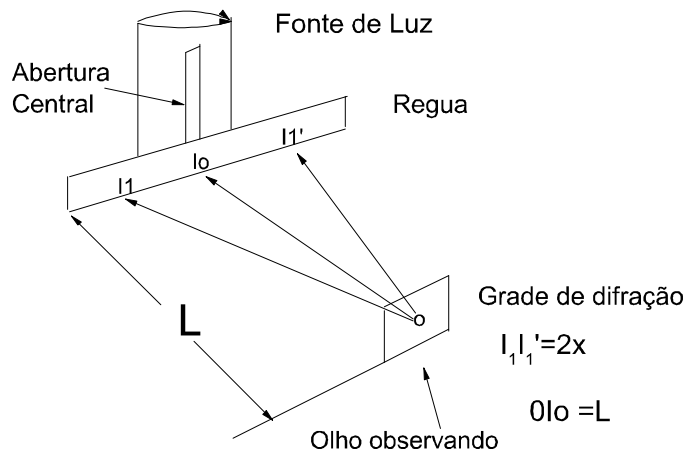


Figura 2.

III. PROCEDIMENTO:

1. Colocar a grade de difração verticalmente com seu plano paralelo a da régua graduada, de maneira que a distância entre ambos seja $L = 75 \text{ cm}$.
2. Observar desde muito perto da grade e visualizar a abertura central da pantalha e as imagens de difratadas produzidas a ambos lados da abertura.
3. Medir a distância $2x$ entre as duas imagens de primeira ordem I e I_1 , de maneira que I e I_1 correspondam à uma mesma frequência (mesma cor).
4. Repetir o passo 3 para valores de $L = 80, 85, 90, 95, \text{ e } 100 \text{ cm}$.
5. Anotar a constante da fenda de difração.

IV. REALIZAR:

- 1.- Determinar o comprimento de onda de cada cor do espectro de mercúrio.

2.- Se invés de uma fonte de mercúrio, usaríamos uma fonte diferente (sódio por exemplo). Poderia-se determinar os comprimentos de onda correspondentes ao espectro respectivo?. Porque?

3.- Que características teria uma grade de difração, para o caso de uma onda de radio?

V. MATERIAL:

- Uma fenda de difração.
- Um régua de 1 metro
- Duas bases ou suportes.
- Duas vara delgada de metal de 1 metro
- Dois suportes
- Uma fonte de mercúrio.