



FÍSICA

6

ÓTICA

Ótica Física

4. Interferência da Luz – Múltiplas Fendas (CD)

NOME _____
ESCOLA _____
EQUIPE _____ SÉRIE _____
PERÍODO _____ DATA _____

QUESTÃO PRÉVIA

Qual é, em sua opinião, a distância entre dois sulcos (duas fendas) de um CD comum?

Resposta:

OBJETIVOS

- Observar a interferência da luz que passa por uma rede de difração de transmissão (múltiplas fendas).
- Calcular a distância entre dois sulcos (duas fendas) de um CD-ROM.

INTRODUÇÃO

Quando a luz passa por várias fendas o efeito de interferência é reforçado e a luz se concentra mais em determinadas direções no espaço. Os CDs de música ou de computador (CD-ROM) contêm muitíssimos sulcos muito próximos que refletem e difratam a luz, ocasionando a interferência da luz. Assim o CD funciona como uma “rede de difração de reflexão”.

Em nosso experimento, o CD-ROM utilizado não possui a camada refletora. Com isso ele funciona como um conjunto muito grande de fendas paralelas, o que denominamos “rede de difração de transmissão”.

MATERIAL

- Uma rede de difração para bancada (um pedaço de CD-ROM transparente).
- Uma fonte Laser.
- Uma trena.

Advertência: CUIDADO!!! Não incida a luz do Laser no olho, pois ela é muito intensa e pode causar danos irreversíveis à visão.

PROCEDIMENTO

- Para esta experiência, o ambiente deve ser parcialmente escurecido.
- Monte o experimento conforme indica a Figura 4, sobre uma superfície plana horizontal.
- A rede de difração (CD-ROM transparente) deve estar a uma distância mínima de 1 metro da parede, e deve permanecer bem paralela a ela.
- Faça a luz do Laser passar pelo CD-ROM transparente, e ser projetada na parede da sala (procure manter o feixe de luz bem perpendicular ao CD e à parede, como mostra a Figura 4).
- Com a trena, meça cuidadosamente a distância (L) entre o CD e a parede, e anote esse valor.
- Meça e anote também a distância (Δx) entre o máximo de luz central e o segundo máximo de luz (observe a Figura 4.1).

CÁLCULOS QUESTÕES

- 1) Com os dados obtidos e o valor do comprimento de onda (λ) da luz do Laser, obtido na experiência 2 (Fenda dupla), *calcule* a distância (d) entre duas trilhas (fendas) do CD-ROM, através da seguinte fórmula (caso não tenha feito a experiência 2, adote $\lambda \cong 650 \text{ nm}$):
- 2) E agora você consegue responder a questão prévia?

$$\lambda = \frac{d \cdot \Delta x}{\sqrt{\Delta x^2 + L^2}}$$

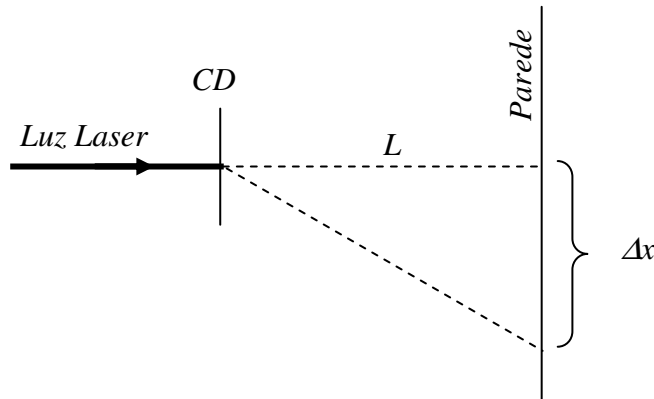


Figura 4.1 - (Visão de topo) disposição do Laser, do CD transparente (múltiplas fendas) e da parede, onde é projetada a interferência da luz.