



FÍSICA

6 ÓTICA

Ótica Física

3. Difração da Luz – Fio de Cabelo

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

QUESTÕES PRÉVIAS

O que se observará se um feixe de luz Laser passar por um fio de cabelo e chegar num anteparo?

Resposta:

Qual deve ser, na sua opinião, a espessura de um fio de cabelo?

Resposta:

OBJETIVOS

- Observar o padrão de interferência da luz difratada que passa por um fio de cabelo.
- Calcular a espessura de um fio de cabelo.

INTRODUÇÃO

Na prática anterior (Experiência 2) utilizamos a distância entre duas fendas para calcular o comprimento de onda da luz do Laser. Neste experimento vamos supor conhecido o valor do comprimento de onda da luz do Laser para calcular a espessura de um fio de cabelo.

MATERIAL

- Uma fonte Laser.
- Uma trena.
- Um fio de cabelo (de um dos integrantes do grupo).

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 3; coloque o Laser sobre a superfície plana.
- Estenda um fio de cabelo verticalmente na frente do feixe do Laser, e observe a projeção da luz sobre a parede (caso a parede seja escura encoste nela uma folha de papel branco).
- Verifique se ocorrem máximos e mínimos de luminosidade (pontinhos de luz).
- Com a trena, *meça* a distância (L) entre a parede e o fio de cabelo; *anote* esse valor.
- *Meça* cuidadosamente e *anote* também a distância (Δx) entre dois mínimos consecutivos de luz, de um mesmo lado (meça do centro de um mínimo até o centro do outro – veja Figura 3.1).

CÁLCULOS E QUESTÕES

- 1) Com as medidas obtidas, e o valor do comprimento de onda (λ) da luz do Laser, obtido na experiência anterior (Experiência 2: fenda dupla), calcule a espessura (e) do fio de cabelo, em milímetros, através da seguinte fórmula (caso não tenha feito a experiência anterior, adote $\lambda \cong 650 \text{ nm}$):

$$\lambda = \frac{e \cdot \Delta x}{L}$$

- 2) Agora, compare os resultados obtidos com as respostas das questões prévias.

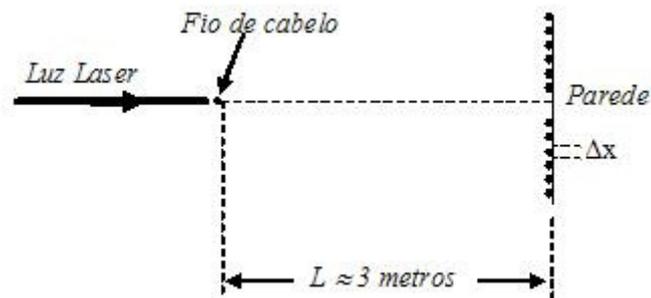


Figura 3.1 - O fio de cabelo (visão de topo) é colocado verticalmente à frente da luz do Laser, que é projetada na parede.