



SOCIEDADE PORTUGUESA DE FÍSICA

Olimpíadas de Física 2025

Seleção para as provas internacionais

Prova Experimental B

31/Maio/2025

Olimpíadas de Física 2025
Seleção para as provas internacionais
Prova Experimental B

Por dois fios

Duração da prova: 2 h

1 Material

- fio metálico fino
- laser ($\lambda = 650 \text{ nm}$)
- papel milimétrico
- suporte para fio
- fita cola
- tesoura
- borrachas
- mola para laser e mola para suporte
- régua
- fita métrica

2 Descrição

O objetivo desta prova é a medição do diâmetro de um fio metálico muito fino e da separação entre fios, por um método de difração.

Fazendo incidir luz monocromática e coerente de um feixe laser sobre um fio, observa-se um padrão de difração semelhante ao da figura 1. Sabe-se que o padrão de difração de um fio fino de espessura d é igual ao de um conjunto de duas fendas estreitas separadas de uma distância igual à espessura do fio, pelo que os mínimos do padrão de difração obedecem à conhecida equação

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

Advertências

1. Não olhe directamente para o feixe laser!
2. Depois de terminar a recolha dos dados, desligue o laser para poupar as pilhas.

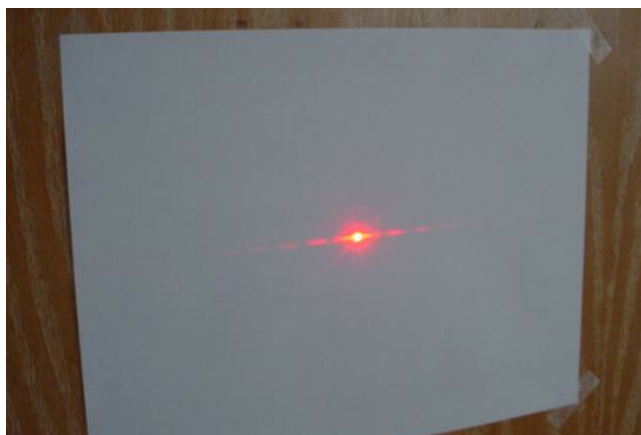
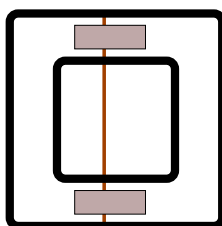


Figura 1: Padrão de difração.

3 Execução e Análise de Resultados

1. Monte o fio no suporte, usando a fita cola, como na imagem, e use a difração para obter o diâmetro do fio. Importante: descreva cuidadosamente na folha de prova a montagem realizada e como usou o material disponibilizado. Descreva as medições realizadas, anote os cálculos e obtenha a incerteza da medição.



2. De seguida, dobre o fio de forma a obter na janela do suporte dois fios paralelos muito perto um do outro. Obtenha o padrão de difração do feixe laser que inside nos dois fios ao mesmo tempo, e calcule a separação dos fios a partir do padrão. De igual forma que anteriormente, descreva cuidadosamente na folha de prova a montagem realizada e como usou o material disponibilizado. Descreva as medições realizadas, explique como pode obter a separação entre os fios, anote os cálculos e obtenha a incerteza da medição. Comente a reprodutibilidade do resultado da experiência.