

Olimpíada
Brasileira
de Física
2002



Olimpíada Brasileira de Física 2002

3ª Fase

Prova Experimental para alunos do 2º Ano

Experimento

Lentes Convergentes

Leia com atenção todo o texto da prova antes de iniciar o experimento. Caso haja algo que não esteja claro, não inicie o experimento e procure o professor que está aplicando a prova para esclarecer sua dúvida.

Experimento de Lentes Convergentes

Introdução:

O objetivo deste experimento é determinar grandezas básicas de uma lente, como o foco, aumento e tipo de imagem gerada e estimar a espessura do filamento de uma lâmpada.

Material Fornecido:

1. Trilho de alumínio de 1 metro de comprimento
2. Uma lente
3. Uma lâmpada de 40 W, com suporte
4. Um anteparo
5. Uma régua milimetrada
6. Uma folha de papel em branco

Procedimento:

Monte o trilho na seqüência seguinte: lâmpada, lente e anteparo. Fixe um pedaço de papel branco no anteparo. Verifique que o filamento da lâmpada esteja vertical à direção do trilho.

Sugestão 1: coloque a lâmpada em uma das extremidades do trilho e mantenha-a fixa durante o experimento.

Questões:

1ª Questão:

Escreva a expressão da lei das lentes, que associa a distância do objeto até a lente (o) e a distância da imagem à lente (i) em função do foco da lente (f). Nesta situação, o objeto considerado é o filamento da lâmpada.

2ª Questão:

Escolha uma posição para a lente e varie a posição do anteparo até observar a imagem do filamento no anteparo. Com a régua, meça as distâncias (i) e (o). Repita esse procedimento por 3 vezes, e encontre a posição (i) da imagem do filamento para cada caso. Determine também o aumento (A) da lente, definido como a razão entre o tamanho do objeto e o tamanho da imagem. Na coluna de características da imagem, indique se a mesma é real ou virtual, direita ou invertida, maior ou menor que o objeto.

| n° | o (cm) | i (cm) | A | Características da imagem |
|----|--------|--------|---|---------------------------|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |

3ª Questão:

Com os dados da tabela anterior e a expressão da **1ª questão**, calcule o valor do foco da lente e determine seu valor médio f_m .

| n° | 1 | 2 | 3 |
|--------|---|---|---|
| f (cm) | | | |

4ª Questão:

Estime a espessura do filamento da lâmpada.

5ª questão:

Comente as possíveis fontes de erros na realização das medidas e suas conseqüências para a obtenção de seus resultados.