

Vlab-Fis: uma proposta diferente para o Ensino Experimental da Física

Natália Alves Machado, Paulo Simeão Carvalho
Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, IFIMUP-IN



AL 3.2- Comprimento de onda e difração

Esta atividade experimental permite investigar o fenómeno da difração analisando todos os seus efeitos e determinar o comprimento de onda da luz de um laser a partir do padrão de interferência de uma rede de difração. A atividade também permite compreender a utilidade da espectroscopia na sociedade e suas aplicações tecnológicas.

- *Roteiro de exploração da simulação para a realização virtual da atividade experimental*

Esta simulação é composta por várias animações, das quais algumas permitem a visualização de padrões de difração de forma qualitativa. Para uma abordagem quantitativa, usam-se animações com uma rede de difração e uma fonte de luz. Dependendo da animação, é possível alterar o comprimento de onda da luz ou o espaçamento entre as fendas.

1. Corre a simulação “Difração” do endereço:

<http://www.fc.up.pt/physletspt/ebook/animacoes/Otica/index.htm/>

2. A “Ilustração 38.1” mostra o que acontece quando a luz passa através de uma fenda estreita e de uma fenda larga. Descreve o que observas, ressaltando as diferenças nos efeitos produzidos sobre a luz pela largura da fenda.
3. Na mesma ilustração, podes alterar o comprimento de onda da luz emitida pela fonte (cor da luz laser). Ao variar o comprimento de onda, o padrão de difração também se altera? Descreve quais os diferentes efeitos provocados pela alteração do comprimento de onda.
4. No “Problema 38.5”, escolhe um valor para o “Número de fendas por mm”.
5. Podemos chamar d à distância entre fendas adjacentes numa rede de difração. A partir do número de fendas por milímetro escolhido, calcula a distância d entre duas fendas consecutivas. Descreve como fizeste isto.
6. Admitindo que θ é o ângulo entre a direção do feixe incidente na rede e a do feixe difratado, utiliza o transferidor, disponível na simulação, para medir esse ângulo. Descreve como o fizeste.

Vlab-Fis: uma proposta diferente para o Ensino Experimental da Física

Natália Alves Machado, Paulo Simeão Carvalho

Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, IFIMUP-IN



7. Com o auxílio da expressão $n \cdot \lambda = d \sin \theta$, onde n ($= 0, 1, 2, \dots$) é o número da ordem da difração, calcula o comprimento da onda da luz do laser. Apresenta todas as etapas de resolução. Qual deveria ser, então, a cor da luz laser?
8. No “Problema 38.6”, escolhe um valor para o “Comprimento de onda (nm)”.
9. Utiliza o transferidor, disponível na simulação, para medir o ângulo θ para uma das ordens da difração apresentadas na animação.
10. Usando a mesma expressão utilizada no passo (7), calcula o espaçamento entre as fendas (d). Apresenta todas as etapas de resolução.