

RESUMO

O efeito Faraday: exposição teórica didática e experimento de baixo custo

Vinícius de Araújo Coelho

Orientadores:

Marcus Venicius Cougo Pinto

Carlos Farina de Souza

Resumo da Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física, Instituto de Física, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ensino de Física.

O efeito Faraday em óptica consiste na rotação da direção de polarização de uma onda de luz plana monocromática linearmente polarizada pela ação de um campo magnético constante na direção e sentido de propagação da onda. É um efeito de fundamental importância do ponto de vista conceitual, pois mostra uma relação entre magnetismo e ótica; é de importância também do ponto de vista histórico, por ser o primeiro exemplo dessa relação, encontrada pelo físico inglês Michael Faraday em 1845. O efeito deixou fascinado seu descobridor e acreditamos que também possa fascinar o estudante de hoje. Essas características motivaram a escolha do efeito como tema desta dissertação. Ela é dirigida diretamente ao professor do ensino médio que pretende ensinar o efeito aos seus estudantes. Por isso, a dissertação começa com uma exposição detalhada dos pressupostos teóricos do efeito, partindo das equações de Maxwell. Em seguida, o efeito propriamente dito é abordado fenomenologicamente, teoricamente e, por uma proposta de aparatos de baixo custo, também experimentalmente. Apresentamos três abordagens

teóricas do efeito Faraday com diferentes níveis de dificuldade, para que essa dissertação possa ser aproveitada por um conjunto de alunos o mais abrangente possível. Por fim, elaboramos um produto que consiste em um conjunto de três planos de aula de introdução ao efeito Faraday a serem ministradas no ensino médio.

Palavras chave: Ensino de Física, Atividade Óptica, Efeito Faraday.

Rio de Janeiro
Dezembro de 2017