

ELÉTRONS EM POTENCIAIS PERIÓDICOS E SURGIMENTO DE BANDAS DE ENERGIA.

Emília de Sousa Uchôa ¹, Sílvia Helena Roberto de Sena ²

RESUMO

O presente trabalho constitui-se no ponto de partida para o entendimento das propriedades físicas dos sólidos cristalinos, buscando estabelecer as definições necessárias para a compreensão de conceitos e teorias importantes tais como, a teoria do gás de elétrons livres, o teorema de Bloch e espectro eletrônico num potencial periódico. O objetivo principal foi resolver o problema de um elétron sujeito a potenciais periódicos em uma dimensão, onde, para tanto, demonstrou-se o Teorema de Bloch, utilizando-o, juntamente com a simetria do potencial e as condições de continuidade da função de onda e sua respectiva derivada, para solucionar o problema proposto. Os resultados encontrados estão de acordo com a teoria da Física do Estado Sólido, mostrando que a presença de um potencial periódico leva ao aparecimento de bandas de energias permitidas, uma região de valores contínuos de energias acessíveis ao elétron, separadas por gaps de energia, valores de energia não permitidos para um elétron submetido a esse potencial. Tal modelo, embora simples, permite, por exemplo, explicar porque existem materiais condutores e isolantes, pois estuda-se sobre as propriedades desses materiais nas disciplinas, aqui se fez um estudo aprofundado sobre as implicações deste aparecimento de bandas de energias permitidas.

PALAVRAS-CHAVE

Física. Estado Sólido. Potencial Periódico. Estrutura de Bandas.

¹ Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, Discente, e-mail: emiliauchoa98@gmail.com

² Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, Docente, e-mail: silviahelena@unilab.edu.br