



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

DISCIPLINA: Mecânica Quântica	
Vigência: a partir de 2015/1	Período letivo: Eletiva
Carga horária total: 60 h	Código: CAVG_Diren.445
Ementa: Estudos sobre a Notação de Dirac e Postulados da Mecânica Quântica, com ênfase às metodologias voltadas à Educação Básica. Estudos do Método de Operadores através do Oscilador Harmônico. Sistemas de N-Partículas. Equação de Schrödinger em 3 Dimensões. Momento Angular. Átomo de Hidrogênio. Representação Matricial de Operadores e Spin. Teoria de Perturbação.	

Conteúdos

UNIDADE I - Notação de Dirac e Postulados da Mecânica Quântica

- 1.1 Introdução
- 1.2 Notação de Dirac
- 1.3 Enunciado dos postulados
- 1.4 Interpretação física

UNIDADE II - Método de Operadores: Oscilador Harmônico

- 2.1 Operadores de abaixamento e levantamento
- 2.2 Autofunções e autovalores do hamiltoniano
- 2.3 Descrições de Schrödinger e Heisenberg

UNIDADE III - Sistemas de Muitas Partículas

- 3.1 Separação do movimento do centro de massa
- 3.2 Partículas idênticas e Princípio de Pauli
- 3.3 Bósons e Férmions

UNIDADE IV - Equação de Schrödinger em 3 Dimensões

- 4.1 Separação do movimento do centro de massa
- 4.2 Invariância por rotações
- 4.3 Separação do momento angular
- 4.4 Equação Radial

UNIDADE V - Momento Angular.

- 5.1 Autovalores de L^2 e L_z
- 5.2 Operadores de levantamento e abaixamento
- 5.3 Funções de Legendre e Harmônicos Esféricos

UNIDADE VI - Átomo de Hidrogênio

- 6.1 Simplificação da Equação Radial
- 6.2 Números quânticos; degenerescência
- 6.3 Funções de onda
- 6.4 Efeito Zeeman
- 6.5 Estrutura hiperfina



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

UNIDADE VII - Representação Matricial de Operadores e Spin

7.1 Representação matricial de operadores de momento angular

7.2 Matrizes de spin

7.3 Adição de momentos angulares; singleto e tripleto

UNIDADE VIII - Teoria de Perturbação

8.1 Teoria de perturbação independente do tempo

8.2 Teoria de perturbação dependente do tempo

Bibliografia básica

NAHON, J. R. P. **Mecânica Quântica**. LTC, RJ, 2011.

GRIFFITHS, David J. **Mecânica Quântica**. São Paulo: Pearson, 2011.

SAKURAI, J. J. e NAPOLITANO, JIN. **Mecânica Quântica Moderna**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

Bibliografia complementar

TIPLER, P. A. e Llewellyn R. A. **Física Moderna**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

CARUSO, F. e OGURI, V. **Física Moderna**. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2006.

GASIOROWICZ, S. **Física Quântica**. Guanabara Dois, RJ, 2000.

OLIVEIRA, I. S. **Física Moderna**. São Paulo: Livraria da Física, 2010.

EISBERG, R. RESNIK, R. **Física Quântica**. 9. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.