

Universidade Federal de Santa Catarina
Departamento de Física

Disciplina: ESTRUTURA DA MATÉRIA I
Código : FSC 5506
Horas-Aula Semanais: 6
Pré-Requisitos: FSC 5194 e MTM 5117

Ementa

Estudo das evidências que levaram ao surgimento da Física Moderna. Estrutura atômica da radiação e da matéria. Modelos atômicos de Rutherford e Bohr. Dualidade onda-partícula. Teoria de Schrödinger. Soluções da equação de Schrödinger para problemas unidimensionais. Átomo de hidrogênio.

Programa

1. Radiação Térmica e o Postulado de Planck

1. Radiação térmica
2. Teoria de Planck da radiação de corpo negro
3. Postulado de Planck e suas implicações

2. Postulados de de Broglie-Princípio de Incerteza

1. Ondas de matéria
2. Dualidade onda-partícula
3. princípio de incerteza e suas conseqüências

3. Modelo de Bohr para o Átomo

1. Modelos de Thomson e Rutherford para o átomo
2. Espectros atômicos
3. Modelo de Bohr
4. Regra de quantização de Bohr-Wilson-Sommerfeld

4. Teoria de Schrödinger da Mecânica Quântica

1. Equação de Schrödinger
2. Interpretação de Born para as funções de onda
3. Equação de Schrödinger independente do tempo

4. Funções de onda fisicamente aceitáveis
5. Quantização da energia na teoria de Schrödinger

5. Soluções da Equação de Schrödinger Independente do Tempo

1. Potencial nulo
2. Potencial degrau
3. Barreira de potencial
4. Poço de potencial quadrado finito e infinito
5. Potencial do oscilador harmônico simples

6. Átomos de um Elétron

1. Soluções da equação de Schrödinger através do método de separação de variáveis
2. Estudo das funções
3. Estudo das funções de onda do átomo de um elétron

Bibliografia Básica

4. EISBERG, R. M. e RESNICK, R., Física Quântica, Editora Campus, 1986.
5. TIPLER, P. A., LLEWELLYN, R. A., Física Moderna (3a. Ed.), LTC Editora, 2001.

Bibliografia Complementar

4. ALONSO, M. e FINN, E. J., Física Vol. III, Addison-Wesley, 1999.
5. BORN, M., Atomic Physics, Blackie & Son, 1969.
6. HEISENBERG, W., The physical principles of the quantum theory, Dover Publications (reedições do original de 1930).
7. GAMOW, G., Thirty years that shook physics, Dover Publications (reedições do original de 1966).
8. SHAMOS, M. H. (org.), Great Experiments in Physics, Dover Publications (reedições do original de 1959).