

Proposta de ementa para o curso

Fenômenos quânticos macroscópicos e dissipação quântica

I) Elementos de supercondutividade

a) Teoria de London da supercondutividade

- 1) Teoria geral
- 2) Quantização do fluxo
- 3) Efeito Josephson

b) Dispositivos supercondutores

- 1) Dispositivos supercondutores de interferência quântica (SQUIDs)
- 2) Junções Josephson com fonte de corrente (CBJJs)
- 3) Caixas de pares de Cooper (CPBs)

c) Efeitos quânticos macroscópicos

II) Movimento Browniano

a) Movimento browniano clássico

- 1) Processos estocásticos
- 2) Equações mestra e de Fokker-Planck
- 3) Exemplos

b) Movimento browniano quântico

- 1) Abordagem geral

III) Sistemas quânticos dissipativos

a) Modelo

- 1) Modelo convencional
- 2) Operador densidade reduzido dinâmico
- 3) Operador densidade reduzido em equilíbrio

b) Oscilador harmônico dissipativo

- 1) Evolução temporal de um pacote gaussiano
- 2) Evolução temporal de dois pacotes gaussianos (decoerência)

c) Tunelamento dissipativo

- 1) Abordagem semi-clássica
- 2) Metaestabilidade e tunelamento dissipativo
- 3) Tunelamento coerente dissipativo
- 4) A Hamiltoniana spin-bóson
- 5) Dinâmica do modelo spin-bóson

VII) Aplicações

Bibliografia

- 1) Notas de aula do Prof. Amir O. Caldeira
- 2) Quantum dissipative systems - Ulrich Weiss
- 3) Open quantum systems – H. P. Breuer e F. Petruccione