

# Aproximações semiclássicas em colisões nucleares

## 1. Aspectos básicos da Teoria de colisões

- a. Colisões clássicas: a função de deflexão; o conceito de seção de choque; a seção de choque Coulombiana
- b. Difusão de uma onda plana por um potencial de curto alcance; espalhamento de um pacote de onda; o limite clássico

## 2. O método de Ondas parciais para o cálculo da seção de choque

- a. Potenciais de curto alcance
- b. Potencial Coulombiano
- c. Coulomb + curto alcance

## 3. Aproximações semiclássicas no espalhamento por um potencial

- a. Aproximação WKB e aplicações a colisões nucleares
- b. A aproximação de fase estacionária
- c. Conexão com trajetórias clássicas
- d. Interferências far-far e near-far
- e. Espalhamento em arco-íris e em auréola
- f. A aproximação uniforme

## 4. Espalhamento por um potencial complexo

- a. A seção de choque de absorção
- b. Espalhamento difrativo: as seções de choque de Fraunhofer e de Fresnel

## 5. A aproximação semiclássica em reações nucleares

- a. O problema de canais acoplados
- b. Descrição dependente do tempo, e a aproximação semiclássica

## Referências:

- *Scattering Theory of Molecules, Atoms and Nuclei*, L.F. Canto e M.S. Hussein, World Scientific, 2013
- *Quantum Collision Theory*, C. Joachain, North Holland, 1983
- *Semi-classical methods for nucleus-nucleus scattering*, D.M. Brink, Cambridge University Press, Cambridge, England, 1985.