

ESTADO FUNDAMENTAL NA APROXIMAÇÃO DE THOMAS-FERMI

Graziele Stephanie Da Silva Chaves¹
Aristeu Rosendo Pontes Lima²

RESUMO

Introdução: Gases de Fermi dipolares são sistemas quânticos de interesse devido à combinação entre interações dipolares anisotrópicas e confinamento em geometrias não convencionais. Armadilhas esféricas permitem investigar propriedades do gás na superfície de uma esfera, incluindo a deformação da superfície de Fermi e possíveis transições topológicas. **Objetivo:** Estudar o estado fundamental da fase normal de um gás de Fermi dipolar na superfície de uma esfera bem como suas excitações de baixa energia. **Metodologia:** Será utilizada a descrição do sistema por meio da função de Wigner e de um funcional de energia, considerando as contribuições de energia cinética, confinamento e interações dipolares de Hartree e Fock. Será empregado um ansatz variacional para a distribuição no espaço de fase e para a densidade de partículas, permitindo determinar a energia em função dos parâmetros de deformação. Posteriormente, será realizada a minimização numérica da energia para investigar as propriedades estáticas do gás no limite de casca fina. **Resultados:** Espera-se determinar os parâmetros associados à configuração de menor energia e analisar a influência das interações dipolares e da geometria esférica sobre a distribuição de densidade e a deformação da superfície de Fermi. Também poderão ser identificadas condições associadas ao surgimento de estruturas não homogêneas na superfície esférica e possíveis alterações na topologia da distribuição do gás. **Conclusões:** Espera-se que o estudo contribua para a compreensão das propriedades fundamentais de gases de Fermi dipolares confinados em geometrias esféricas, ampliando o conhecimento sobre sistemas quânticos de muitos corpos e possíveis estados exóticos da matéria.

Apoio Financeiro: CNPq

Grande área do CNPq: Ciências Exatas e da Terra

Palavras-chave: Interações dipolares; Armadilhas esféricas; Teoria de Thomas-Fermi; Gases de Fermi.

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), Instituto de Ciências Exatas e da Natureza (ICEN), Discente, grazielechaves@aluno.unilab.edu.br¹

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), Instituto de Ciências Exatas e da Natureza (ICEN), Docente, aristeu@unilab.edu.br²