MECANISMO DE UM TRANSISTOR EM UM MODELO QUÂNTICO DE POUCOS BÓSONS.

Erick Cacique [1]

Leandro Hayato Ymai [2]

Resumo:

A condensação de Bose-Einstein é um estado exótico da matéria, em que uma grande fração de átomos em um gás diluído ultrafrio de bósons atinge o estado fundamental. Nesta fase, as partículas exibem propriedades quânticas interessantes tais como superfluidez e tunelamento quântico, que podem ser observadas em escala macroscópica. Os avanços científicos para a descrição e a controlabilidade de condensados encontram-se em pleno desenvolvimento e permitem que o estudo e a compreensão dos fenômenos quânticos envolvidos contribuam com importantes aplicações tecnológicas, principalmente nas áreas da informação e metrologia quântica. Neste trabalho, apresentaremos um modelo de condensados de bósons dipolares confinados em uma armadilha óptica de três poços com geometria aberta. Usando métodos analíticos e numéricos mostraremos que a dinâmica quântica, para um sistema de poucas partículas, exibe comportamento análogo a de um transistor, isto é, a transferência de bósons entre dois poços está condicionada ao estado do poço intermediário. São ainda objetivos deste trabalho, determinar a frequência de operação e encontrar os valores dos parâmetros relevantes para o funcionamento do dispositivo.

Palavras-chave: transistor, bóson, tunelamento quântico, metrologia quântica, poço intermediário

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

MECANISMO DE UM TRANSISTOR EM UM MODELO QUÂNTICO DE POUCOS BÓSONS.

[1] Aluno de graduação. erickcacique02@gmail.com. Autor principal

[2] Docente. leandro.ymai@gmail.com. Orientador

MECANISMO DE UM TRANSISTOR EM UM MODELO QUÂNTICO DE POUCOS BÓSONS.

A condensação de Bose-Einstein é um estado exótico da matéria, em que uma grande fração de átomos em um gás diluído ultrafrio de bósons atinge o estado fundamental. Nesta fase, as partículas exibem propriedades quânticas interessantes tais como superfluidez e tunelamento quântico, que podem ser observadas em escala macroscópica. Os avanços científicos para a descrição e a controlabilidade de condensados encontram-se em pleno desenvolvimento e permitem que o estudo e a compreensão dos fenômenos quânticos envolvidos contribuam com importantes aplicações tecnológicas, principalmente nas áreas da informação e metrologia quântica. Neste trabalho, apresentaremos um modelo de condensados de bósons dipolares confinados em uma armadilha óptica de três poços com geometria aberta. Usando métodos analíticos e numéricos mostraremos que a dinâmica quântica, para um sistema de poucas partículas, exibe comportamento análogo a de um transistor, isto é, a transferência de bósons entre dois poços está condicionada ao estado do poço intermediário. São ainda objetivos deste trabalho, determinar a frequência de operação e encontrar os valores dos parâmetros relevantes para o funcionamento do dispositivo.