

Universidade de São Paulo
Instituto de Física de São Carlos

XII Semana Integrada do Instituto de
Física de São Carlos

Livro de Resumos

São Carlos
2022

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

SIFSC 12

Coordenadores

Prof. Dr. Osvaldo Novais de Oliveira Junior

Diretor do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Javier Alcides Ellena

Presidente da Comissão de Pós Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Profa. Dra. Tereza Cristina da Rocha Mendes

Presidente da Comissão de Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Comissão Organizadora

Adonai Hilario

Arthur Deponte Zutião

Elisa Goettems

Gabriel dos Santos Araujo Pinto

Henrique Castro Rodrigues

Jeffer Santiago Mares

João Victor Pimenta

Julia Martins Simão

Letícia Martinelli

Lorany Vitoria dos Santos Barbosa

Lucas Rafael Oliveira Santos Eugênio

Natasha Mezzacappo

Paulina Ferreira

Vinícius Pereira Pinto

Willian dos Santos Ribela

Normalização e revisão – SBI/IFSC

Ana Mara Marques da Cunha Prado

Maria Cristina Cavarette Dziabas

Maria Neusa de Aguiar Azevedo

Sabrina di Salvo Mastrantonio

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço de Informação do IFSC

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos
(12: 10 out. - 14 out. : 2022: São Carlos, SP.)
Livro de resumos da XII Semana Integrada do Instituto de
Física de São Carlos/ Organizado por Adonai Hilario [et al.]. São
Carlos: IFSC, 2022.

446 p.

Texto em português.

1. Física. I. Hilario, Adonai, org. II. Título

ISBN: 978-65-993449-5-4

CDD: 530

PG30

Rapidly rotating condensates in a Bubble Trap

TOMISHIYO, Guilherme; SANTARELLI, Monica Caranhas

tomishiyo@gmail.com

We study a rotating Bose-Einstein Condensate (BEC) trapped in a shifted harmonic oscillator and Mexican Hat trap, which approximates the potential of a bubble trap potential in some situations. We determined the vortices configurations that appears in this system by varying the interaction and angular momentum of the atomic cloud. The system phase diagram has the macrovortex configurations for small values of the interaction parameter. The charge of the central vortex increases with increasing rotation. Higher values of the atomic interaction turns the macrovortex unstable. It decays into multiple single-charged vortices that arrange themselves in a lattice. Since the vortices are not always visible in the absorption images (1), we look for alternative methods to characterize the vortex configuration. More specifically, we search for experimental signatures to determine the transitions in the phase diagram. For that, we study how it affects the collective modes of the condensate. The splitting of the modes degenerescence can be seen as an indirect signature of the presence of the vortices in the trapped BEC.

Palavras-chave: Física atômica. BEC. Gases ultrafrios.

Agência de fomento: CNPq (140663/2018-5)

Referências:

1 ABO-SHAER, J. *et al.* Observation of vortex lattices in Bose-Einstein condensates. **Science**, v.292, p.476-479, April 2001.