

Universidade de São Paulo Instituto de Física de São Carlos

XI Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

Livro de Resumos

São Carlos
2021

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

SIFSC 11

Coordenadores

Prof. Dr. Vanderlei Salvador Bagnato

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

Prof. Dr. Luiz Vitor de Souza Filho

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

Prof. Dr. Luís Gustavo Marcassa

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

Comissão Organizadora

Arthur Deponte Zutião

Artur Barbedo

Beatriz Kimie de Souza Ito

Beatriz Souza Castro

Carolina Salgado do Nascimento

Edgard Macena Cabral

Fernando Camargo Soares

Gabriel dos Reis Trindade

Gabriel dos Santos Araujo Pinto

Gabriel Henrique Armando Jorge

Giovanna Costa Villefort

Inara Yasmin Donda Acosta

Humberto Ribeiro de Souza

João Hiroyuki de Melo Inagaki

Kelly Naomi Matsui

Leonardo da Cruz Rea

Letícia Cerqueira Vasconcelos

Natália Carvalho Santos

Nickolas Pietro Donato Cerioni

Vinícius Pereira Pinto

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
(11: 06 set. - 10 set. : 2021: São Carlos, SP.)
Livro de resumos da XI Semana Integrada do Instituto de
Física de São Carlos/ Organizado por João H. Melo Inagaki [et al.].
São Carlos: IFSC, 2021.

412 p.

Texto em português.

1. Física. I. Inagaki, João H. de Melo, org. II. Título

ISBN 978-65-993449-3-0

CDD 530

PG191

Bloch oscillations of ultra-cold strontium atoms continuously monitored with a ring cavity

RIVERO, D.¹

dalilarr@gmail.com

¹Instituto de Física de São Carlos - USP

This research project aims to construct an atomic interferometer to be used as a gravimeter. We are looking to implement Bloch Oscillations of ultra-cold matter in a ring cavity and monitor this frequency in a non-destructive way using a system based on Collective Atomic Recoil to continuously measure the gravitational force.(1)Strontium atoms will be cooled to ultracold temperatures, near the photonic recoil limit. At this temperatures the cold cloud of atoms presents a matter-wave behavior that can be helpful to realize interferometry experiments.(2)For that the atoms will be placed inside the ring cavity modes in the presence of a periodical optical lattice. As the periodic potential is on the same direction of the gravitational force, the atoms will perform Bloch oscillations with a frequency proportional to g . This periodicity in the matter wave dynamics can be measured continuously with the light that escapes the cavity.(3)In this work, some preliminary characterizations will be presented for the production of the ultra-cold cloud that will serve as playground for this experiment.

Palavras-chave: Cold atoms. Strontium. Gravimeter. Ring cavity. Photonic recoil. Red-MOT.

Referências:

- 1 SAMOYLOVA, M.;PIOVELLA, N. ;ROBB, G. R. M.;BACHELARD, R.; COURTELLE, P.. W. Synchronization of Bloch oscillations by a ring cavity, **Optical Express**, v. 23, n.11,p.14823-14835,2015.
- 2 STELIMER,S.;SCHRECK, F.;KILLIAN, T.C. Degenerate quantum gases of strontium.*In*:MADISON, K. W.; WANGg,Y.; REY, A. M.**Annual review of colds atoms and molecules**. Singapore: World Scientific,2014.chap.1,p.1-80.
- 3 SAMOYLOVA, M.;PIOVELLA, N.; HUNTER, D.;,ROBB, G R M ; BACHELARD, R.; COURTEILLE, P. W. Mode-locked Bloch oscillations in a ring cavity , **Laser Physics Letters**, v. 11,n.12, p. 126005,2014.