

LIVRO DE RESUMOS



DÉCIMA PRIMEIRA SEMANA DA
GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO DO
INSTITUTO DE FÍSICA DE SÃO CARLOS - USP

2021



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

PG101

Toward lossless infrared optical trapping of small nanoparticles using nonradiative anapole modes

SARRIA, J. J. H.¹; OLIVEIRA JUNIOR, O. N.¹; SALAZAR, J. R. M.²

jhon.hernandez@ifsc.usp.br

¹Instituto de Física de São Carlos - USP

²Instituto Nacional de Telecomunicações - INATEL

A major challenge in plasmonic trapping of small nanoparticles is the considerable heating due to the Joule effect of metallic components. (1) This heating can be avoided with electromagnetic field confinement in high-refractive-index materials, but nanoparticle trapping is difficult because the electromagnetic fields are mostly confined inside the dielectric nanostructures. Herein, we present the design of an all-dielectric platform to capture small dielectric nanoparticles without heating the nanostructure. It consists of a Si nanodisk engineered to exhibit the second-order anapole mode at the infrared regime (2), where Si has negligible losses, with a small slot at the center. A strong electromagnetic hotspot is created, thus allowing to capture nanoparticles as small as 20 nm. The numerical calculations indicate that optical trapping in these all-dielectric nanostructures only occurs without heating in the infrared, since for visible wavelengths the heating levels are similar to those in plasmonic nanostructures.

Palavras-chave: Plasmonic trapping. High-refractive-index materials. Electromagnetic hotspot.

Referências:

- 1 BAFFOU, G.; QUIDANT, R. Thermo-plasmonics: using metallic nanostructures as nano-sources of heat. **Laser and Photonics Review**, v. 7, n. 2, p. 171-187, 2013.
- 2 LIU, S.-D. *et al.* High Q-factor with the excitation of anapole modes in dielectric split nanodisk arrays. **Optics Express**, v. 25, n. 19, p. 22375-22387, 2017.