

# Plataforma Conteúdo Guia do Usuário

# Índice

**2** A Plataforma de Conteúdo

**3** A Página Inicial

**4** Pesquisa na plataforma

**5** Navegando na página inicial de um jornal

**7** Vendo um artigo

- Acessando um artigo
- Ícones de artigos
- Figuras e opção de tela dividida
- Métricas e citações
- Conteúdo Relacionado
- Compartilhar um artigo

**10** Navegando em Livros

- Acessando a página inicial dos Livros
- Página de título do livro
- Visualizando um capítulo de livro

# A Plataforma de Conteúdo

Nossa nova plataforma de conteúdo oferece aos usuários e administradores um serviço otimizado e uma experiência simplificada e moderna.

## Características

- Navegação e descoberta aprimoradas no site
- NOVA opção de visualização em tela dividida
- Maior acessibilidade para usuários com deficiência
- Visualizador de figuras para explorar o conteúdo visual
- Entrega aprimorada do player de vídeo
- Melhor desempenho do site

Crie um perfil para otimizar sua experiência visitando: <https://pubs.aip.org/my-account/register>

**Register**

\* = Required Field

**Email Address\***

Your email address will be set as your 'Username'. Use this when signing in or resetting your password.

**Password\***

**Confirm Password\***

**First Name\***

**Last Name\***

I have read and accept the [AIP Publishing Terms and Conditions of Use and Privacy Policy](#).

I'm not a robot

**REGISTER**

# A Página Inicial

[pubs.aip.org](https://pubs.aip.org)

Explore a [AIP Publishing](https://pubs.aip.org) e nosso portfólio fazendo login no perfil da sua conta. Acesse artigos publicados, informações sobre nossas parcerias, publicações individuais e envie seu próximo manuscrito.

- **Caixa de pesquisa:** Pesquise na plataforma por palavra-chave, frase, DOI, ISBN, nome do autor, etc.
- **Lupa:** Clique para executar sua pesquisa
- **Pesquisa avançada:** pesquise simultaneamente por vários parâmetros para personalizar seus resultados
- **Pesquisa de citação:** Pesquise por revista, volume e página

- **Editores:** Saiba mais sobre a AIP Publishing e nossos parceiros de publicação
- **Publicações:** Veja nossos boletins, a revista *Physics Today*, procedimentos de conferências e nossos livros
- **Tópicos Especiais:** Acesse os tópicos especiais mais recentes em nossas publicações
- **Autores:** Veja os recursos do autor e saiba mais sobre a publicação
- **Bibliotecários:** Veja os recursos do bibliotecário e saiba mais sobre as opções de acesso
- **Sobre nós:** Conheça nossa missão

The screenshot shows the AIP Publishing homepage. At the top, there is a search bar and navigation links for PUBLISHERS, PUBLICATIONS, SPECIAL TOPICS, AUTHORS, LIBRARIANS, and ABOUT. Below the navigation is a banner with the text "Connecting the physical sciences" and buttons for "Browse Journals", "Conference Proceedings", "Physics Today", and "Browse Books". The main content area features three image-based sections: "Publishing Partners", "Special Topic Collections", and "Upcoming Special Topic Collections". Below these is a "Featured Articles" section with four article listings, each with a thumbnail, title, authors, and a brief description. To the right of the featured articles is a social media sharing bar and an "Active Topics" list. At the bottom right, there are two buttons: "Submit your article" and "Sign up for alerts".

**Mais recente:** Veja alguns dos artigos publicados mais recentemente em nosso portfólio de boletins

**Featured Articles**

- RESEARCH ARTICLE | MAY 04 2023  
**Ternary B–C–N compounds layered materials with regulated electronic properties and ultrawide bandgaps**  
Baoyu Xu, Huijie Du et al.  
The exploration of novel ultrawide bandgap (UWBG) semiconductors is becoming a challenging and compelling research focus on semiconductor physics, materials, and device applications. Ternary B–C–N...
- RESEARCH ARTICLE | MAY 04 2023  
**Implementation of habituation on single ferroelectric memristor**  
Xinyu Li, Guangyuan Li et al.  
As a basic form of behavioral plasticity, habituation enables organisms to adjust their behaviors in response to external stimulation and is a fundamental ability of organisms. The emulation of ...
- RESEARCH ARTICLE | MAY 04 2023  
**A field-effect transistor-based room-temperature quantum current source**  
Kin P. Cheung, Barry J. O'Sullivan  
This work provides a proof-of-concept demonstration of the room-temperature quantum current source based on a nanoscale metal-oxide-semiconductor-field-effect-transistor (MOSFET). Using a low leakage ...
- RESEARCH ARTICLE | MAY 04 2023  
**Ferroelectric phase transitions in epitaxial antiferroelectric PbZrO<sub>3</sub> thin films**  
Pauline Duttar, Thomas Marouan et al.  
The archetypical antiferroelectric, PbZrO<sub>3</sub>, is currently attracting a lot of interest, but no consensus can be clearly established on the nature of its ground state as well as on the influence of ...

**Active Topics**

- Materials and material systems
- Materials analysis
- Fluid mechanics
- Engineering science
- Mathematical analysis
- Computer science and technology
- Electronic devices
- Fluid flows
- Chemical compounds
- Classical electromagnetism

**Envie seu artigo:** Encontre o boletim certo para compartilhar sua descoberta mais recente em todo o mundo

**Inscreva-se para receber Notificações:** registre-se para receber notificações de boletins e tópicos diretamente na sua caixa de entrada

# Pesquisa na plataforma

Na página inicial, você pode realizar uma pesquisa básica, avançada ou de citação em nossa plataforma de conteúdo.

**Advanced Search**

**Pesquisa básica:** pesquise na plataforma por uma frase ou termo específico

**Busca Avançada:** as opções de pesquisa abaixo aparecerão, permitindo que você utilize mais de um termo ou frase de pesquisa e aplique filtros à sua pesquisa.

**Author Search**

**Citation Search**

**Pesquisa de citação:** selecione o nome do boletim e inclua o volume e o número da página.

## Resultados de Pesquisa

Quando os resultados da pesquisa aparecerem, você pode:

- Filtrar por formato, tópico, assunto ou revista
- Ordenar por relevância ou data de publicação

Update Search

microbial biosensors

Filter All

ADD TERM UPDATE

**Format**

- Journal Articles (194)
- Magazine Articles (3)
- Book (3)
- Book Chapter (25)
- Images (1)
- Online (1)

**Topics**

- AIP thesaurus
- Acoustics
- Biological physics
- Chemical physics
- Condensed matter physics
- Education

1-20 of 227 Search Results for **microbial biosensors**

Save search

Sort by Relevancy

JOURNAL ARTICLES

**Biosensor performance of phenol analysis using microbial consortium of *Bacillus* sp. and *Pseudomonas* sp.**

Reza Mulyawan, Dyah Iswanti, Novik Nurhidayat, Deden Saprudin, Henny Purwaningsih

Journal: AIP Conference Proceedings

AIP Conference Proceedings 2638, 050009 (2022)

DOI: <https://doi.org/10.1063/5.0104743>

Published: August 2022

... is its stability. Meanwhile, a single microbe for detecting phenol, like using *Bacillus* sp., is limited in sensitivity. A novel **biosensor** based on a **microbial** consortium of *Pseudomonas* sp. and *Bacillus* sp. mixture was immobilized on the working electrode part of the screen...

Abstract View article PDF

IMAGES

Simplified diagram showing working principle of microbial biosensors. Re...

in BioMEMS: Based Sensors for Future Diagnostic Applications > MEMS Applications in Biology and Healthcare

Published: December 2021

FIG. 11.10 Simplified diagram showing working principle of microbial biosensors. Reprinted with permission from Rajkumar, P. et al. *New Pesticides and Soil Sensors* (Elsevier Inc., 2017), pp. 437–481. Copyright 2017 Elsevier. More

# Navegando na página inicial de um jornal

Na barra de navegação, você pode acessar:

- **Página Inicial:** navegar para a página inicial do boletim clicando aqui
- **Navegar:** visualizar a edição mais recente
- **Coleções:** visualizar edições especiais, publicações para a imprensa, tutoriais e muito mais
- **Para Autores:** informações sobre como preparar e enviar um manuscrito
- **Sobre nós:** saiba mais sobre a revista, seu escopo, conselho editorial e equipe de desenvolvimento e muito mais.

Selecione artigos de interesse

Veja alguns dos artigos publicados mais recentemente

The screenshot shows the homepage of The Journal of Chemical Physics. At the top, there is a navigation bar with links for HOME, BROWSE, COLLECTIONS, PUBLISH WITH US, and ABOUT. The main content area features the current issue information: Volume 158, Issue 16, dated 28 April 2023. Below this, there are sections for 'Focus and Coverage', 'Editor-in-Chief' (Tianquan (Tim) Lian), and 'RSS Feed'. A 'Featured Articles' section highlights three recent research articles. On the right side, there are buttons for 'Submit your article', 'Sign up for alerts', and a 'Most Read' section.

Conheça a revista e o corpo editorial e acesse a edição atual

Envie seu artigo

Inscreva-se para alertas de diário

Acesse os artigos "mais lidos"

## Pesquisa de artigos por citação na página inicial do boletim

No topo da página inicial do boletim, você pode pesquisar por citação. Para obter resultados mais precisos, preencha o nome do boletim, o volume e o número da página.

The screenshot shows the 'Citation Search' page. At the top, there is a search bar with a dropdown menu for 'The Journal of Chemical Physics'. Below the search bar, there are input fields for 'Volume' and 'First Page'. A 'SEARCH' button is located below the input fields. At the bottom, there is a link to 'Advanced Search'.

## Navegar: Visualizando a Edição Mais Recente

Depois de clicar em “Exibir” você é direcionado para a edição atual e pode navegar para as edições publicadas anteriormente. Aqui você pode visualizar o resumo de um artigo ou o artigo completo.

Na coluna da esquerda, você pode visualizar a imagem da capa, pular para um tipo específico de artigo ou visualizar os artigos por tópico.

The screenshot shows the AIP Publishing website for The Journal of Chemical Physics. The navigation menu includes 'HOME', 'BROWSE', 'COLLECTIONS', 'PUBLISH WITH US', and 'ABOUT'. The 'Issues' section is active, displaying 'Volume 158, Issue 16' for '28 April 2023'. The sidebar on the left contains a 'Cover Image' link and a list of article types: 'EDITORIALS', 'PERSPECTIVES', 'COMMUNICATIONS', and 'ARTICLES'. The main content area features 'EDITORIALS' and 'PERSPECTIVES' sections, each with a featured article summary and links for 'Abstract', 'View article', and 'PDF'. The 'EDITORIALS' section highlights a 'Special issue on time-resolved vibrational spectroscopy' with a list of authors and a DOI link. The 'PERSPECTIVES' section highlights 'Nanofluidics at the crossroads' by Paul Robin Lybéric Bocquet, also with a DOI link. The right sidebar includes 'RSS' feeds, 'Most Read', and 'Most Cited' articles.

## Acessando um Artigo

Clientes institucionais acessam o conteúdo por meio de faixas de IP cadastradas. Se você tentar visualizar o conteúdo de um endereço IP não autorizado, será solicitado que você selecione seu método de acesso conforme mostrado aqui.

Se você não tiver acesso por meio de sua instituição, terá a opção de fazer login como assinante individual, comprar PPV padrão ou visualizar o artigo pelo Open Athens ou Shibboleth.

The 'Sign in' form is located on the left side of the page. It features a 'Client Account' section with input fields for 'Username' and 'Password'. Below these fields is a 'Sign in via your Institution' link. At the bottom of the form, there is a 'Sign in' button, a 'I'm not a robot' checkbox with a CAPTCHA image, and a 'Reset password / Register' link.

The 'Sign In via Shibboleth' form is located on the right side of the page. It features a 'Location' dropdown menu, a 'Select Federation' dropdown menu, an 'Institution' dropdown menu, and a 'Select Institution' dropdown menu. Below these dropdowns is a blue 'SELECT' button.

# Vendo um artigo

Usuários autenticados por IP podem acessar artigos sem criar um perfil. Contudo, para se beneficiar de todas as ferramentas disponíveis, incentivamos os usuários a criar um perfil.

A partir de um artigo, os usuários podem:

- Salvar pesquisas
- Inscrever-se para feeds RSS
- Ver em tela dividida
- Baixar um artigo em PDF
- Inscrever-se para notificações de boletins
- Ver afiliações de autor e ORCID, quando fornecido
- Visualizar e baixar citações de artigos
- Adicione aos seus “favoritos”
- “Compartilhar” o artigo nas redes sociais e no Reddit
- Ver métricas do artigo
- Acessar artigos relacionados

A maioria dos artigos é acessível como HTML ou PDF. Se apenas um formato estiver disponível, a barra de navegação será atualizada para refletir a versão oferecida. Se disponível, os dados complementares serão exibidos na navegação à esquerda.

## Ícones de artigo

Os ícones de círculos azuis ao lado de determinados títulos de artigos indicam se é:

- Artigo de Destaque 
- Escolha do Editor 
- Scilight 

Um Scilight, um destaque da ciência, é um resumo profissional de desenvolvimentos significativos em um determinado campo de pesquisa. Os artigos escolhidos para o Scilight são recomendados pelos editores ativos de pesquisa dos boletins da AIP Publishing.



Data article: Full disk real-time Himawari-8/9 satellite imagery from JAXA  

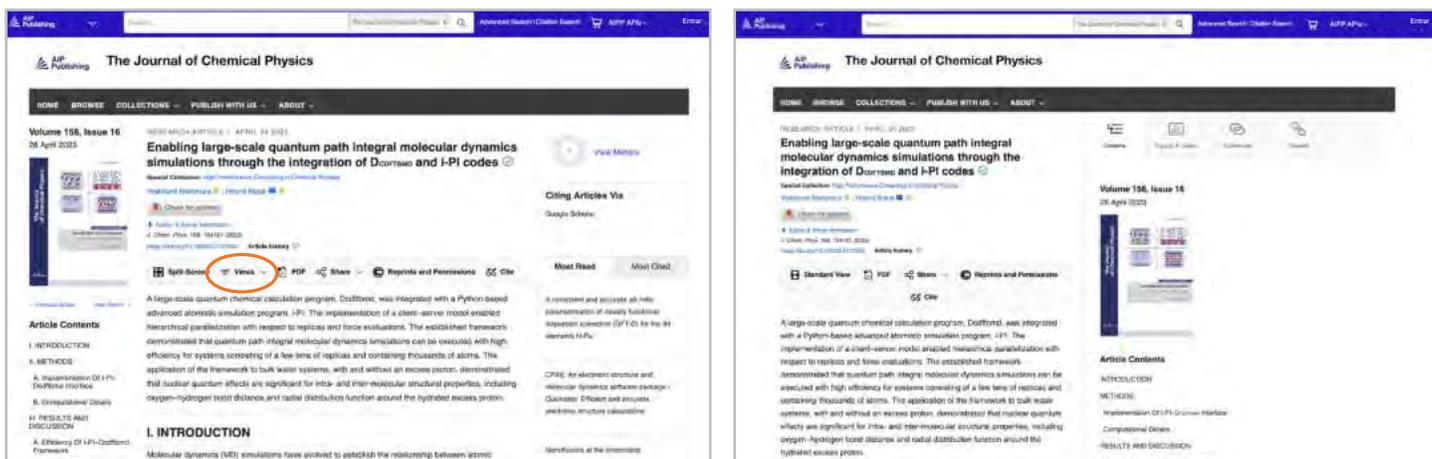
Encapsulation of biobased fatty acid material applications  

RESEARCH ARTICLE | APRIL 10 2023  
A superconducting nanowire binary shift register     
Special Collection: Advances in Superconducting Logic  
A superconducting nanowire binary shift register

## Figuras de Artigos e Opção de Tela Dividida

Selecione “visualizações” para alternar entre “figuras e tabelas” e “conteúdos do artigo”. O artigo “figuras e tabelas” pode ser baixado diretamente como uma apresentação em PowerPoint com citações ou como uma imagem em Alta resolução.

O recurso de tela dividida recém-adicionado oferece aos leitores uma maneira de ler um artigo e visualizar as figuras, referências e conteúdo relacionado lado a lado.



## Métricas e Citações do Artigo

Quando disponíveis, as métricas do artigo podem ser visualizadas selecionando “Visualizar Métricas” no canto superior direito da página. À medida que os artigos recebem “visualizações” e “citações” eles serão calculados e atualizados diariamente.

(Nota: as métricas do artigo são cumulativas a partir de 13/12/2016).

**Citações de artigos**  
podem ser visualizadas  
selecionando “Web of  
Science” ou “Crossref”

## Conteúdo Relacionado

Uma lista de conteúdo relacionado é encontrada à direita do artigo em “Conteúdo relacionado”.

HOME BROWSE COLLECTIONS PUBLISH WITH US ABOUT

Volume 154, Issue 1  
7 January 2021

RESEARCH ARTICLE 1 JANUARY 04 2021

### Role of exchange and correlation in high-harmonic generation spectra of $H_2$ , $N_2$ , and $CO_2$ : Real-time time-dependent electronic-structure approaches

Carlo Fabrizio Poletti, Emanuele Coccia, Elisabetta Lazzeri

Check for updates

Author & Article Information  
J. Chem. Phys. 154, 014101 (2021)  
<https://doi.org/10.1063/1.5003073> Article history

Split-Screen Views PDF Share Reprints and Permissions Cite

This study arises from the attempt to answer the following question: how different descriptions of electronic exchange and correlation affect the high-harmonic generation (HHG) spectroscopy of  $H_2$ ,  $N_2$ , and  $CO_2$  molecules? We compare HHG spectra for  $H_2$ ,  $N_2$ , and  $CO_2$  with different ab initio electronic structure methods: real-time time-dependent configuration interaction and real-time time-dependent density functional theory (RT-TDDFT) using truncated basis sets composed of correlated wave functions expanded on Gaussian basis sets. In the framework of RT-TDDFT, we employ Perdew-Burke-Ernzerhof (PBE) and long-range corrected Perdew-Burke-Ernzerhof (LC- $\omega$ PBE) functionals. We study HHG spectroscopy by disentangling the effect of electronic exchange and correlation. We first analyze the electronic exchange alone, and in the case of RT-TDDFT with LC- $\omega$ PBE, we use  $\omega = 0.3$  and  $\omega = 0.4$  to tune the percentage of long-range Hartree-Fock exchange and short-range exchange PBE. Then, we added the correlation as described by the PBE functional. All the methods give very similar HHG spectra, and they seem not to be particularly sensitive to the different description of exchange and correlation or to the correct asymptotic behavior of the Coulomb potential. Despite this general trend, some differences are found in the region connecting the cutoff and the background. Here, the harmonics can be resolved with different accuracy depending on the theoretical schemes used. We believe that the investigation of the molecular continuum and its coupling with strong fields merits further theoretical investigations in the near future.

Topics  
Configuration interaction, Electronic structure, Excitation energies, Local density approximations, Electronic correlation, Correlation-consistent basis sets, Real-time time-dependent density-functional theory, Electrostatics, Spectroscopy

#### I. INTRODUCTION

The optical response of a molecular system in intense ultrashort laser fields is a subject of increasing interest since the advent of attosecond ( $10^{-18}$  s) laser-pulse generation technologies and sub-

View Metrics

#### Citing Articles Via

Web Of Science (7)  
Google Scholar

Most Read Most Cited

A consistent and accurate ab initio parametrization of density functional dispersion correction (DF-TD) for the 94 elements H-Fu

CPK: An electronic structure and molecular dynamics software package - Quickstart: Efficient and accurate electronic structure calculations

Manuscripts at the crossroads

**Related Content**

Ideal magnetohydrodynamic simulation of magnetic bubble expansion as a model for extragalactic radio lobes  
Physics of Plasmas (July 2008)

First-principles theoretical spectroscopy of methylene blue: Between limitations of time-dependent density functional theory approximations and its realistic description in the future

## Compartilhando um Artigo

Clique no botão de compartilhamento para compartilhar um artigo via Twitter, Facebook, Reddit ou LinkedIn.

HOME BROWSE COLLECTIONS PUBLISH WITH US ABOUT

Volume 154, Issue 1  
7 January 2021

RESEARCH ARTICLE 1 JANUARY 04 2021

### Role of exchange and correlation in high-harmonic generation spectra of $H_2$ , $N_2$ , and $CO_2$ : Real-time time-dependent electronic-structure approaches

Carlo Fabrizio Poletti, Emanuele Coccia, Elisabetta Lazzeri

Check for updates

Author & Article Information  
J. Chem. Phys. 154, 014101 (2021)  
<https://doi.org/10.1063/1.5003073> Article history

Split-Screen Views PDF Share Reprints and Permissions Cite

This study arises from the attempt to answer the following question: how different descriptions of electronic exchange and correlation affect the high-harmonic generation (HHG) spectroscopy of  $H_2$ ,  $N_2$ , and  $CO_2$  molecules? We compare HHG spectra for  $H_2$ ,  $N_2$ , and  $CO_2$  with different ab initio electronic structure methods: real-time time-dependent configuration interaction and real-time time-dependent density functional theory (RT-TDDFT) using truncated basis sets composed of correlated wave functions expanded on Gaussian basis sets. In the framework of RT-TDDFT, we employ Perdew-Burke-Ernzerhof (PBE) and long-range corrected Perdew-Burke-Ernzerhof (LC- $\omega$ PBE) functionals. We study HHG spectroscopy by disentangling the effect of electronic exchange and correlation. We first analyze the electronic exchange alone, and in the case of RT-TDDFT with LC- $\omega$ PBE, we use  $\omega = 0.3$  and  $\omega = 0.4$  to tune the percentage of long-range Hartree-Fock exchange and short-range exchange PBE. Then, we added the correlation as described by the PBE functional. All the methods give very similar HHG spectra, and they seem not to be particularly sensitive to the different description of exchange and correlation or to the correct asymptotic behavior of the Coulomb potential. Despite this general trend, some differences are found in the region connecting the cutoff and the background. Here, the harmonics can be resolved with different accuracy depending on the theoretical schemes used. We believe that the investigation of the molecular continuum and its coupling with strong fields merits further theoretical investigations in the near future.

Topics  
Configuration interaction, Electronic structure, Excitation energies, Local density approximations, Electronic correlation, Correlation-consistent basis sets, Real-time time-dependent density-functional theory, Electrostatics, Spectroscopy

#### I. INTRODUCTION

The optical response of a molecular system in intense ultrashort laser fields is a subject of increasing interest since the advent of attosecond ( $10^{-18}$  s) laser-pulse generation technologies and sub-

View Metrics

#### Citing Articles Via

Web Of Science (7)  
Google Scholar

Most Read Most Cited

A consistent and accurate ab initio parametrization of density functional dispersion correction (DF-TD) for the 94 elements H-Fu

CPK: An electronic structure and molecular dynamics software package - Quickstart: Efficient and accurate electronic structure calculations

Manuscripts at the crossroads

**Related Content**

Ideal magnetohydrodynamic simulation of magnetic bubble expansion as a model for extragalactic radio lobes  
Physics of Plasmas (July 2008)

First-principles theoretical spectroscopy of methylene blue: Between limitations of time-dependent density functional theory approximations and its realistic description in the future

# Navegando em Livros

Nossos livros são totalmente integrados aos nossos boletins e são projetados para ajudar os pesquisadores em todas as fases de suas carreiras a descobrir novos desenvolvimentos, investigar novas técnicas e explorar conceitos-chave em áreas emergentes da ciência.

## Acessando a Página Inicial dos Livros

[pubs.aip.org/books](https://pubs.aip.org/books)

The screenshot shows the homepage of the AIP Publishing Books website. At the top, there is a navigation bar with the AIP Publishing logo, a search bar, and links for 'All Books', 'Advanced Search', 'Citation Search', 'AIPP APIs', and 'Entrar'. Below the navigation bar, the main heading is 'AIP Publishing Books' with a 'BROWSE FOR LIBRARIANS' link. The central banner features a bookshelf background with the text 'AIP Publishing Books' and a sub-headline 'to help global research scientists, students, and educators discover, investigate, learn and explore.' A blue button labeled 'Browse All Books' is highlighted with a red circle and an arrow pointing to it from a callout box. Below the banner, there are five category cards: 'Principles', 'Methods', 'Professional', 'Perspectives', and 'Archive', each with a brief description of the content type. A second callout box on the right side of the page points to these category cards with the text 'Selecione o tipo de livro para ver os títulos dentro de cada categoria'.

**Navegar:** Acesse nossos livros por data de publicação, tipo ou autor

**Selecione o tipo de livro** para ver os títulos dentro de cada categoria

## Página de Título do Livro

A página de título oferece uma visão geral fácil de navegar com uma descrição, links curtos para as informações do livro, opções de acesso e métricas.

The screenshot shows the AIP Publishing Books page for the book "Strain Engineering in Functional Materials and Devices". The page includes a search bar, navigation links, and a detailed description of the book. Callout boxes highlight specific features:

- Compartilhar, Ferramentas, Citar:** compartilhe via mídia social ou Reddit e baixe as informações de citação. (Points to Share and Cite buttons)
- Compre este livro:** compre uma versão em PDF deste livro (Points to Book PDF button)
- Comprar Impressão:** oferece ao indivíduo a opção de adquirir uma cópia pessoal de capa mole deste livro (Points to BUY PRINT button)
- meuLivro:** oferece aos leitores de instituições com uma licença ativa uma opção exclusiva de compra de uma cópia em P&B com desconto (Points to MY BOOKS button)
- Resumo:** leia o resumo do livro (Points to Abstract button)
- PDF:** baixar capítulos de livros individuais (Points to PDF button for Chapter 1)

**Table of Contents**

- Front Matter
  - By Ranjith Ramadurai; Saswata Bhattacharyya
  - DOI: [https://doi.org/10.1063/9780735425590\\_frontmatter](https://doi.org/10.1063/9780735425590_frontmatter)
  - Abstract | View Chapter | PDF
- Chapter 1: Strain Engineering in Crystalline Solids
  - By Ranjith Ramadurai; Saswata Bhattacharyya
  - DOI: [https://doi.org/10.1063/9780735425590\\_001](https://doi.org/10.1063/9780735425590_001)
  - PDF
- Chapter 2: First Principles Modeling of Strain Induced Effects in Functional Materials
  - By Rajamani Raghunathan
  - DOI: [https://doi.org/10.1063/9780735425590\\_002](https://doi.org/10.1063/9780735425590_002)
  - PDF
- Chapter 3: Impact of Strain on the Electronic and Optoelectronic Properties of III-Nitride Semiconductor Heterostructures

## Visualizando um Capítulo de Livro

Ferramentas e recursos adicionais estão disponíveis para cada capítulo. Leia o primeiro capítulo de qualquer título gratuitamente.

**AIP Publishing Books**

**BOOK CHAPTER**

### Chapter 1: Strain Engineering in Crystalline Solids

By Ranjith Ramadurai | Saswata Bhattacharyya  
DOI: <https://doi.org/10.1002/9781119542536.ch01>  
Published: 2023

[Split-Screen](#) [Views](#) [Chapter PDF](#) [Share](#) [Tools](#) [Cite](#)

Ramadurai, R. and Bhattacharyya, S., "Strain engineering in crystalline solids," in *Strain Engineering in Functional Materials and Devices*, edited by R. Ramadurai and S. Bhattacharyya, (AIP Publishing, Melville, New York, 2023), pp. 1-1-1-22.  
Copyright © 2023 AIP Publishing LLC.

Strain is one of the important physical entities in engineering materials. It beholds the underlying intertwined relations between various functionalities of crystalline materials that offers smart functionalities like piezoelectricity, ferroelectricity, multiferroicity etc. Overall, this book is an attempt to discuss the operation of strain at different length scales and its influence on properties like electronic structure, structural stability, evolution of functional domains, etc. In addition process induced strain and the respective microstructural evolution are also discussed. This chapter details the essential fundamentals that are required for the theoretical formalisms that are discussed in the later chapters of this book. Introductory sections on strain as a tensor and its interrelation with physical properties and its conformation to crystal symmetry through Neumann principle are discussed. In addition, discussions pertaining to strain as an equilibrium physical property is carried out in brief. A brief introduction to atomistic approach mainly through density functional theory is also presented with the needful basics of electrostatic potentials and illustrations. The last section of the chapter is dedicated to methods and measurements in which strain is involved in experimental studies. Most importantly, the commonly used processing of epitaxial strain and its experimental determination are discussed.

#### 1.1 Introduction

This chapter introduces the concept of strain in crystalline solids. In subsequent chapters, we show how strain engineering or tailoring of strain fields via different methods (e.g., epitaxy, strain-capping layer, patterning, etc.) can be used to alter the physical properties of crystals.

A crystalline solid or a crystal refers to any solid material in which the constituent atoms or molecules are arranged in a definite, regular or periodic pattern. Macroscopically, crystals

**Related Topics**

- sub
- strain
- tensor
- film
- solid
- crystal
- property

**Related Book Content**

- Cecilia Payne-Gaposchkin: The Making of an Astrophysicist
- References
- Phase-Field Modeling of Ferric Domains in Strained Structures

**Related Articles**

- AC - conductivity studies on  $Y_1-xB_xCrO_3$  solid solution
- Biologically active substances in fruit bodies of wood decomposing fungi
- Simultaneous shallow-junction formation and gate doping p-channel metal-semiconductor-oxide field-effect transistor

**Chapter Contents**

Introduction
Strain: A Solid Mechanics Perspective
Strain At Atomic Length Scales
Strain As A Physical Property
Strain Engineering: Methods And Measurements
References

**meuLivro:** uma opção de impressão em P&B com desconto exclusiva para leitores em instituições com uma licença ativa

Nome do autor, ID ORCID, DOI do artigo, número do ISBN e informações da publicação.

**Conteúdo do Capítulo:** descreve os tópicos e permite que você navegue pelo capítulo

Descubra maneiras de ver este capítulo, compartilhar através da mídia social e baixar informações relevantes do livro

Baixe livros e boletins relacionados disponíveis

# Plataforma de Conteúdo Guia do Usuário

**AIP Publishing**  
**1305 Walt Whitman Rd.**  
**Suíte 110**  
**Melville, NY 11747-4300, USA**

**Entre em contato conosco hoje!**

**+1 800 344 6902**

**+1 516 576 2270**

**[help@aip.org](mailto:help@aip.org)**