

*Física para Institutos Federais:
Bancas de Concursos, Vol. 1*
IDECAN

Conselho Editorial da LF Editorial

Amílcar Pinto Martins — Universidade Aberta de Portugal

Arthur Belford Powell — Rutgers University, Newark, USA

Carlos Aldemir Farias da Silva — Universidade Federal do Pará

Emmánuel Lizcano Fernandes — UNED, Madri

Iran Abreu Mendes — Universidade Federal do Pará

José D'Assunção Barros — Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Luis Radford — Universidade Laurentienne, Canadá

Manoel de Campos Almeida — Pontifícia Universidade Católica do Paraná

Maria Aparecida Viggiani Bicudo — Universidade Estadual Paulista — UNESP/Rio Claro

Maria da Conceição Xavier de Almeida — Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Maria do Socorro de Sousa — Universidade Federal do Ceará

Maria Luisa Oliveras — Universidade de Granada, Espanha

Maria Marly de Oliveira — Universidade Federal Rural de Pernambuco

Raquel Gonçalves-Maia — Universidade de Lisboa

Teresa Vergani — Universidade Aberta de Portugal

*Antônio Nunes de Oliveira
Josias Valentim Santana
Douglas Pereira Gomes da Silva (Org)*

*Física para Institutos Federais:
Bancas de Concursos, Vol. 1
IDECAN*



Editora Livraria da Física
São Paulo — 2026

Copyright © 2025 Editora Livraria da Física

1a. Edição

Editor: VÍCTOR PEREIRA MARINHO / JOSÉ ROBERTO MARINHO

Projeto gráfico e diagramação: THIAGO AUGUSTO SILVA DOURADO

Capa: FABRÍCIO RIBEIRO

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Física para institutos federais : bancas de concursos : vol. 1 : IDECAN / Antônio Nunes de Oliveira, Josias Valentim Santana, Douglas Pereira Gomes da Silva. -- 1. ed. -- São Paulo, SP : LF Editorial, 2026

ISBN 978-65-5563-710-6

1. Concursos públicos – Exames, questões etc. 2. Concursos públicos – Guias de estudo
3. Física – Estudo e ensino I. Oliveira, Antônio Nunes de. II. Santana, Josias Valentim.
III. Silva, Douglas Pereira Gomes da.

26-340746.0

CDD-530.7

Índices para catálogo sistemático:

1. Física : Estudo e ensino 530.7

Maria Alice Ferreira – Bibliotecária – CRB-8/7964

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta obra poderá ser reproduzida sejam quais forem os meios empregados sem a permissão da Editora. Aos infratores aplicam-se as sanções previstas nos artigos 102, 104, 106 e 107 da Lei n. 9.610, de 19 de fevereiro de 1998.

Impresso no Brasil

Printed in Brazil



www.lfeditorial.com.br

Visite nossa livreria no Instituto de Física da USP

www.livrariadafisica.com.br

Telefones:

(11) 2648-6666 | Loja do Instituto de Física da USP

(11) 3936-3413 | Editora

*“Ensinar não é transferir
conhecimento, mas criar as
possibilidades para a sua própria
produção ou a sua construção.”*

Paulo Freire

Os Autores

Prof. Dr. Antônio Nunes de Oliveira



É Graduado em Física pela Universidade Estadual do Ceará (UECE), cursou Bacharelado em Direito na Universidade Regional do Cariri e Matemática na UECE. É Especialista em Ensino de Astronomia pela Cruzeiro do Sul, Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Ceará (UFC), Doutor em Engenharia de Processos pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) e Doutorando em Ensino pela Rede Nordeste de Ensino (RENOEN-IFCE).

Atua como docente permanente no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática do IFCE (PGECM-IFCE) e no Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF-SBF). É idealizador e coordenador do Evento Científico Unificado: Jornada de Física.

Aprovado em diversos concurso públicos, entre eles: 1º lugar no IFPA — 2013, 1º lugar no IFPI — 2014 e 2º lugar no IFCE — 2014.

YouTube: Física Para Universidades e Concursos

@fisparauniecon

@nunes.oliv

Prof. Dr. Josias Valentim Santana



É Graduado em Física pela Universidade Federal do Ceará (UFC), Mestre em Física pela Universidade Federal do Ceará e Doutor em Física pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

Prof. Me. Douglas Pereira Gomes da Silva



É Graduado em Física pela Universidade Estadual do Ceará (UECE) e Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Ceará.

Demais autores

Sidney Nascimento Cerqueira Junior. É Graduado em Física pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) e em Engenharia de Software pela Universidade Cruzeiro do Sul. É Mestre em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Atualmente é técnico do laboratório de Física da UFMA. Membro da Comunidade da Física (CDF¹).

Keli Gomes Ferreira. É Graduada em Física pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), campus Cedro. É Mestre em Ensino de Física pelo Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF), pela Universidade Regional do Cariri (URCA/Polo31). Atualmente é professora da Educação Básica pelo Estado do Ceará. Membro da Comunidade da Física (CDF).

Rarisson Alexandre Félix. Físico Licenciado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) e Mestre em Ensino de Física pela Sociedade Brasileira de Física (SBF). Atua no magistério do Ensino Básico pela Secretaria da Educação do Ceará (SEDUC-CE) e é servidor efetivo no município de Sobral. Membro da Comunidade da Física (CDF).

Milliane Passos da Silva Palácio. Doutora em Engenharia e Ciência de Materiais pela Universidade Federal do Ceará (UFC, 2025), com

¹A **Comunidade da Física** é um grupo no WhatsApp criado por leitores da coleção *Física para Institutos Federais, Universidades e Concursos*. Os CDFs (membros da comunidade) se reúnem aos finais de semana — e algumas vezes durante a semana — com o apoio de profissionais especialistas em concursos públicos, para resolver questões e discutir conteúdos específicos com o objetivo de alcançar aprovações em certames na área, em todas as instâncias. Os CDFs se apoiam mutuamente, e todos encontram na comunidade o estímulo e o suporte necessários para continuar acreditando e realizando seus sonhos. Em seu primeiro ano de existência, já foram alcançadas aproximadamente, **40 aprovações**.

período de doutorado sanduíche de seis meses realizado em Portugal, nas Universidades de Aveiro e Nova de Lisboa. Mestra em Engenharia e Ciência de Materiais pela UFC (2020), especialista em Metodologia do Ensino da Matemática e da Física pela Faculdade Integrada da Grande Fortaleza (2017) e licenciada em Física pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará — Campus Tianguá (IFCE, 2014). Atualmente, é professora substituta de Física no IFCE — Campus Ubajara. Membro da Comunidade da Física (CDF).

José Everaldo Chaves de Barros Júnior. É graduado em física pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL) e mestre em física pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Atualmente trabalha como Técnico de Laboratório de Física na UFPE. Classificado em 02 Concursos de Institutos Federais no ano de 2025 (4º lugar IFPA e em 7º no IFSul). Membro da Comunidade da Física (CDF).

Francinalda Aragão Carneiro. Doutoranda em Educação pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologia (ULHT), Lisboa — Portugal. Mestre em Educação pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias (2012) e revalidado pela Universidade Federal do Ceará (UFC) com pesquisas e trabalhos direcionados ao ensino de Física na Educação Básica. Especialista em Psicopedagogia pelo Instituto Superior de Tecnologia Aplicada (UNINTA). Licenciada em Física pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (2007). Atualmente é professora de Graduação nos cursos de Engenharia Civil, Produção e Administração da UNINTA e Gestora de monitoria. Membro da Comunidade da Física (CDF).

Para leitores que desejarem um contato mais próximo com os autores ou que queiram se tornar membros da Comunidade da Física, sugerimos o acesso ao grupo de WhatsApp abaixo:



Prefácio

Preparar-se para um concurso público é uma jornada que vai muito além dos livros e das provas. É um processo de autoconhecimento, disciplina e, sobretudo, de superação pessoal e coletiva. Durante essa caminhada, tive a alegria de contar com o apoio inestimável da Comunidade da Física (CDF), um grupo de professores e amigos que compartilham não apenas conhecimento, mas também sonhos, desafios e conquistas.

Foi com a força dessa comunidade que alcancei a aprovação em 1º lugar (PPI) no concurso para professor de Física do IFSertãoPE. Os CDFs (membros da Comunidade da Física, como assim chamamos), me ajudaram a compreender que ensinar e aprender são faces de um mesmo ato transformador e, que o verdadeiro ensino nasce da partilha.

É com esse espírito de gratidão e reconhecimento que recebo o livro “Física Para Institutos Federais: Bancas de Concursos, Vol. 1 — IDECAN”. A obra reflete a experiência viva de seus autores. A inovação de apresentar soluções em vídeo torna este livro um material de estudo diferenciado — não apenas um guia para aprovação em concursos, mas uma verdadeira ponte entre teoria e prática pedagógica.

Aos autores, registro minha sincera admiração e gratidão. O trabalho de vocês inspira docentes e concurseiros em todo o país, mostrando que é possível ensinar com excelência, empatia e propósito. E à Comunidade da Física, deixo meu reconhecimento por ter me mostrado o valor do apoio mútuo, da cooperação e da esperança em tempos de desafios.

Que este livro ilumine o caminho de todos aqueles que sonham em ocupar as salas de aula dos Institutos Federais — lugares onde o conhecimento transforma vidas e constrói futuros.

Robson Alves
Professor de Física — IFSertãoPE
Integrante da Comunidade da Física (CDF)

Sumário

Os autores	VII
Prefácio	XIII
1 IDECAN — Colégio Pedro II, Edital 47/2014 (01 a 33)	1
2 IDECAN — SEEC-RN, Edital 001/2015 (34 a 55)	35
3 IDECAN — IFPB, Edital 148/2018 (56 a 84)	53
4 IDECAN — IFAM, Edital 02/2019 (86 a 110)	81
5 IDECAN — IFRR, Edital 15/2019 (111 a 130)	101
6 IDECAN — IFRR, Edital 15/2019 (131 a 160)	117

Capítulo 1: IDECAN – Colégio Pedro II, Edital 47/2014 (01 a 33)

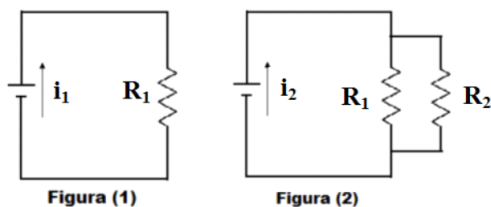
Sidney Nascimento Cerqueira Junior

Antônio Nunes de Oliveira

Josias Valentim Santana

Douglas Pereira Gomes da Silva

01. No circuito representado na figura (1) abaixo, uma fonte ideal alimenta um circuito formado por um único resistor R_1 , que é percorrido por uma corrente i_1 . Na figura (2), uma resistência R_2 é colocada em paralelo a R_1 e a fonte passa a ser percorrida por uma corrente i_2 , 20% maior que i_1 .



Fonte: IDECAN, 2014.

Nesse caso, pode-se afirmar que a razão R_2/R_1 vale:

(a) 20.

(b) 15.

(c) 10.

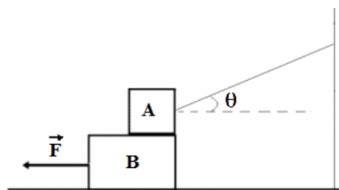
(d) 5.

Sugestão de Solução:



Gabarito: Item (d).

02. Um bloco A de massa $2,0\text{ kg}$ encontra-se apoiado sobre outro bloco B, de mesma massa, colocado sobre um plano horizontal e puxado por uma força horizontal $\vec{F}$. Não há atrito entre o bloco B e o plano. O máximo valor de tensão suportado pelo fio ideal que prende A à parede vertical é 10 N . (Dados: $\sin \theta = 0,6$; $\cos \theta = 0,8$.)



Fonte: IDECAN, 2014.

Supondo que o bloco A não sofre rotação, o coeficiente de atrito estático máximo entre as superfícies de A e B para que o fio não se rompa para nenhum valor de $\vec{F}$ vale

(a) $3/5$.(b) $4/5$.

(c) $4/7$.

(d) $5/9$.

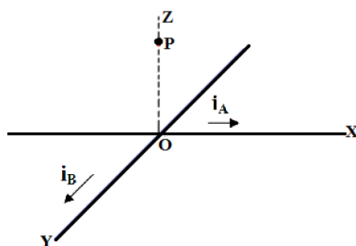
Sugestão de Solução:



Gabarito: Item (c).

03. Dois fios condutores A e B, muito longos, são percorridos por correntes elétricas, conforme a figura. O fio A encontra-se sobre o eixo OX e é percorrido por uma corrente elétrica $i_A = 3,0\text{ A}$, e o fio B sobre o eixo OY, percorrido por outra corrente elétrica, $i_B = 4,0\text{ A}$, com seus sentidos indicados na figura.

Dado: $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{\text{T}\cdot\text{m}}{\text{A}}$.



Fonte: IDECAN, 2014.

Sendo OX, OY e OZ perpendiculares entre si, pode-se afirmar que no ponto P, situado sobre o eixo OZ e a uma distância de 20 cm do ponto O, o vetor indução magnética resultante devido à presença dos fios A e B vale

(a) $5 \times 10^{-6}\text{ T}$ e está num plano paralelo a OXY.

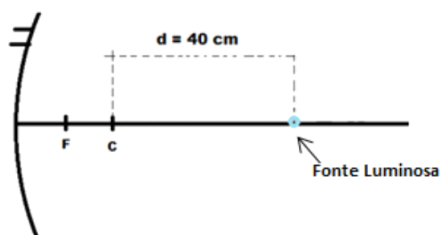
- (b) $5 \times 10^{-6} \text{ T}$ e está num plano paralelo a OXZ.
(c) $5 \times 10^{-8} \text{ T}$ e está num plano paralelo a OXY.
(d) $5 \times 10^{-8} \text{ T}$ e está num plano paralelo a OYZ.

Sugestão de Solução:



Gabarito: Item (a).

04. Uma fonte pontual se move com velocidade constante de módulo $5,0 \text{ cm/s}$ sobre o eixo principal de um espelho esférico côncavo de distância focal 10 cm , aproximando-se dele, conforme indica a figura. No instante $t_0 = 0$, a fonte encontra-se a uma distância $d = 40 \text{ cm}$ do centro de curvatura do espelho.



Fonte: IDECAN, 2014.

É correto afirmar que a imagem do objeto se move no sentido do centro de curvatura com velocidade de módulo

- (a) $0,50 \text{ cm/s}$.
(b) $1,0 \text{ cm/s}$.

(c) 1,5 cm/s.

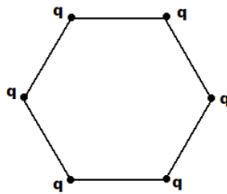
(d) 2,0 cm/s.

Sugestão de Solução:



Gabarito: Item (b).

05. Seis cargas puntiformes que encontram-se sobre os vértices de um hexágono regular.



Fonte: IDECAN, 2014.

A razão entre a força elétrica mútua exercida por duas cargas em vértices adjacentes e a exercida por cargas em vértices diametralmente opostos tem valor

(a) 2.

(b) 4.

(c) 5.

(d) 8.