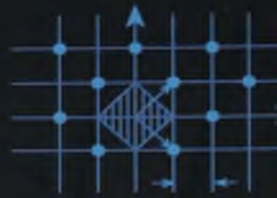


CK.0000050195



$$\bar{T} = \sum (m_a \bar{\gamma}_a c^2 - m_a c^2)$$
$$= \sum (m_a \bar{\gamma}_a c^2 - m_a c^2)$$



Bài tập và lời giải của các

Trường Đại học nổi tiếng Hoa Kỳ

Major American Universities Ph.D. Qualifying Questions and Solutions

BÀI TẬP VÀ LỜI GIẢI

VẬT LÝ CHẤT RẮN, THUYẾT TƯƠNG ĐỐI VÀ CÁC VẤN ĐỀ LIÊN QUAN

PROBLEMS AND
SOLUTIONS ON
SOLID STATE PHYSICS,
RELATIVITY AND
MISCELLANEOUS TOPICS

Biên soạn:

Trường Đại học Khoa học
và Công nghệ Trung Hoa

Chủ biên:

Yung-Kuo Lim

NGUYỄN
ĐOC LIÊU

6



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC

BÀI TẬP & LỜI GIẢI
VẬT LÝ CHẤT RẮN
THUYẾT TƯƠNG ĐỐI VÀ
CÁC VẤN ĐỀ LIÊN QUAN

Người dịch:

NGUYỄN PHÚC DƯƠNG



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC

**Problems and Solutions on
Solid state physics, relativity and miscellaneous topics**

Compiled by
The Physics Coaching Class
University of Science and Technology of China

Edited by
Lim Yung-kuo
National University of Singapore

© World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.
New Jersey.London.Singapore.Hong Kong

First published 1995
Reprinted 2001, 2005

All rights reserved. This book, or parts thereof, may not be reproduced in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or any information storage and retrieval system now known or to be invented, without written permission from the Publisher. Vietnamese translation arranged with World Scientific Publishing Co. Pte Ltd., Singapore.

Cuốn sách được xuất bản theo hợp đồng chuyển nhượng bản quyền giữa Nhà xuất bản Giáo dục và Nhà xuất bản World Scientific. Mọi hình thức sao chép một phần hay toàn bộ cuốn sách dưới dạng in ấn hoặc bản điện tử mà không có sự cho phép bằng văn bản của Công ty Cổ phần Sách dịch và Từ điển – Nhà xuất bản Giáo dục đều là vi phạm pháp luật.

Bản quyền tiếng Việt © Công ty Cổ phần Sách dịch và Từ điển Giáo dục

LỜI NHÀ XUẤT BẢN

Bộ sách **Bài tập và lời giải vật lý** gồm bảy cuốn:

1. *Quang học*
2. *Vật lý chất rắn, Thuyết tương đối & Các vấn đề liên quan*
3. *Điện từ học*
4. *Cơ học*
5. *Vật lý Nguyên tử, Hạt nhân và Các hạt cơ bản*
6. *Cơ học Lượng tử*
7. *Nhiệt động lực học & Vật lý thống kê*

Đây là tuyển tập gồm 2550 bài tập được lựa chọn kỹ lưỡng từ 3100 đề thi vào đại học và thi tuyển nghiên cứu sinh chuyên ngành vật lý của 7 trường đại học nổi tiếng ở Mỹ (Đại học California ở Berkeley, Đại học Columbia, Đại học Chicago, Viện Công nghệ Massachusetts (MIT), Đại học Bang New York ở Buffalo, Đại học Princeton, Đại học Wisconsin). Trong số này còn có các đề thi trong chương trình CUSPEA và các đề thi do nhà vật lý đoạt giải Nobel người Mỹ gốc Trung Quốc C. C. Ting (CCT) soạn để tuyển chọn sinh viên Trung Quốc đi du học ở Hoa Kỳ. Những đề thi này được xuất bản kèm theo lời giải của hơn 70 nhà vật lý có uy tín của Trung Quốc và 20 nhà vật lý nổi tiếng kiểm tra, hiệu đính. Tất cả các cuốn sách trên đã được tái bản, riêng cuốn Điện từ học đã được tái bản 6 lần.

Điểm đáng lưu ý về bộ sách này là nó bao quát được mọi vấn đề của vật lý học, từ cổ điển đến hiện đại. Bên cạnh những bài tập đơn giản nhằm khắc sâu những khái niệm cơ bản của Vật lý học, không cần những công cụ toán học phức tạp cũng giải được, bộ sách còn có những bài tập khó và hay, đòi hỏi phải có kiến thức và tư duy vật lý sâu sắc với các phương pháp và kỹ thuật toán học phức tạp hơn mới giải được. Có thể nói đây là một tài liệu bổ sung vô giá cho sách giáo khoa và giáo trình đại học ngành vật lý, phục vụ một phạm vi đối tượng rất rộng, từ các giáo viên vật lý phổ thông, giảng viên các trường đại học cho đến học sinh các lớp chuyên lý, sinh viên khoa vật lý và sinh viên các lớp tài năng của các trường đại học khoa học tự nhiên, đặc biệt là cho những ai muốn du học ở Mỹ.

Nhà xuất bản Giáo dục trân trọng giới thiệu bộ sách tới độc giả.

Hà Nội, ngày 25 tháng 6 năm 2008

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC

LỜI NÓI ĐẦU

Làm bài tập là một việc tất yếu và quan trọng trong quá trình học Vật lý nhằm củng cố lý thuyết đã học và trau dồi kỹ năng thực hành. Trong cuốn **Vật lý chất rắn, Thuyết tương đối & Các vấn đề liên quan** có 165 bài tập và lời giải: vật lý chất rắn (81 bài), thuyết tương đối (28 bài) và các vấn đề liên quan (56 bài). Hầu hết các bài chọn đưa vào cuốn sách này đều phù hợp với chương trình vật lý bậc đại học và sau đại học của chuyên ngành vật lý chất rắn và lý thuyết tương đối. Các bài tập ở phần ba (các vấn đề liên quan) nhằm để kiểm tra trình độ của sinh viên về các nguyên lý cơ bản, khả năng đánh giá các sai số thực nghiệm cũng như các kỹ năng toán học đồng thời giúp họ làm quen với các đại lượng và thang đo trong vật lý cũng như các kiến thức về lịch sử môn học này. Một số bài tập liên quan đến sự phát triển gần đây nhất của vật lý học, sự lĩnh hội chắc chắn các kiến thức để kiểm tra mức độ học của sinh viên. Ngoài ra cuốn sách có chọn một số bài tập liên quan đến các nghiên cứu đang được tiến hành tại một số trường, những bài này không được giải mà chỉ đưa ra đề học viên tham khảo.

MỤC LỤC

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Lời Nhà xuất bản | iii |
| Lời nói đầu | v |
| Mục lục | vii |
| Phần I: Vật lý chất rắn | 1 |
| 1.1. Các cấu trúc tinh thể và các tính chất (1001-1027) | 3 |
| 1.2. Thuyết điện tử, các vùng năng lượng và các chất bán dẫn (1028-1051) | 45 |
| 1.3. Các tính chất điện tử, các tính chất quang và tính siêu dẫn (1052-1076) | 102 |
| 1.4. Các chủ đề khác (1077-1081) | 149 |
| Phần II: Thuyết tương đối | 159 |
| 2.1. Thuyết tương đối hẹp (2001-2007) | 161 |
| 2.1. Thuyết tương đối rộng (2008-2023) | 177 |
| 2.3. Vũ trụ tương đối tính (2024-2028) | 218 |
| Phần III: Các vấn đề liên quan | 231 |
| 3.1. Lịch sử Vật lý và các câu hỏi đại cương (3001-3025) | 233 |
| 3.2. Các phép đo, các phép gần đúng và sai số (3026-3048) | 273 |
| 3.3. Các kỹ thuật toán học (3049-3056) | 316 |

