

I. V. Savelyev

# PHYSICS

*A General Course*

ELECTRICITY  
& MAGNETISM

WAVES

OPTICS

Mir Publishers  
Moscow

II



I. V. SAVELYEV

# PHYSICS

## A GENERAL COURSE

(In three volumes)

### VOLUME II

### ELECTRICITY AND MAGNETISM WAVES OPTICS



MIR PUBLISHERS  
MOSCOW

Translated from Russian by G. Leib

First published 1980

Revised from the 1978 Russian edition

Second printing 1985

Third printing 1989

*Printed in the Union of Soviet Socialist Republics*

ISBN 5-03-000902-7, 1978

ISBN 5-03-000900-0, 1980

# PREFACE

The main content of the present volume is the science of electromagnetism and the science of waves (elastic, electromagnetic, and light).

The International System of Units (SI) has been used throughout the book, although the reader is simultaneously acquainted with the Gaussian system. In addition to a list of symbols, the appendices at the end of the book give the units of electrical and magnetic quantities in the SI and in the Gaussian system of units, and also compare the form of the basic formulas of electromagnetism in both systems.

The course is the result of twenty five year's work in the Department of General Physics of the Moscow Institute of Engineering Physics. I am grateful to my colleagues and friends for their helpful discussions, criticism and advice in the course of the preparation of the book.

The present course is intended above all for higher technical schools with an extended syllabus in physics. The material has been arranged, however, so that the book can be used as a teaching aid for higher technical schools with an ordinary syllabus simply by omitting some sections.

*Igor Savelyev*

Moscow, November, 1979



# Mục lục

Preface	v
<b>I ELECTRICITY AND MAGNETISM</b>	<b>1</b>
<b>Chương 1. ĐIỆN TRƯỜNG TRONG CHÂN KHÔNG</b>	<b>3</b>
1.1 Điện Tích	3
1.2 Định luật Coulomb	5
1.3 Hệ Thống Đơn Vị	7
1.4 Hiệu Chỉnh Các Công Thức	9
1.5 Điện Trường.Cường Độ Điện Trường	10
1.6 Điện Thế	14
1.7 Thế Năng Tương Tác của một Hệ Điện Tích	18
1.8 Liên Hệ Giữa Cường Độ Điện Trường và Điện Thế	19
1.9 Lưỡng cực	22
1.10 Trường của hệ điện tích ở khoảng cách xa	29
1.11 Mô tả các thuộc tính của trường vector	31
1.12 Lưu Số và Curl của Trường Tĩnh Điện	48
1.13 Định Luật Gauss	50
1.14 Một Số Vận Dụng Của Định Luật Gauss	52





# PART I

## ELECTRICITY AND MAGNETISM



