



东方教育

EAST EDUCATION

高等学校教材经典同步辅导丛书

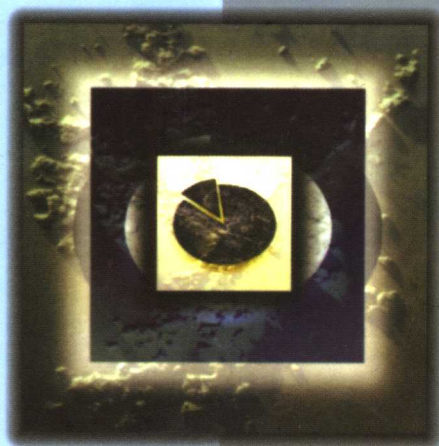
普通物理学

(第五版)

同步辅导

普通高等教育国家规划教材研究中心

东方教育教材研发中心



赠学习卡
名校真题



新华出版社

高等学校教材经典同步辅导丛书

普通物理学

(第五版)

同步辅导



普通高等教育国家规划教材研究中心
东方教育教材研发中心

新 华 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

普通物理学同步辅导/王飞编著.

北京: 新华出版社, 2006. 2

ISBN 7-5011-7396-6

I. 普… II. 王… III. 普通物理学—高等学校—教学参考资料
IV. 04

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 005335 号

普通物理学同步辅导

责任编辑: 丁慧

装帧设计: 东方教育视觉艺术中心

责任校对: 王立

出版发行: 新华出版社

地 址: 北京石景山区京原路 8 号

网 址: <http://www.xinhupub.com>

邮 编: 100043

经 销: 新华书店

印 刷: 北京市昌平百善印刷厂

开 本: 850mm×1168mm 1/32

印 张: 14

字 数: 240 千字

版 次: 2006 年 2 月第 1 版

印 次: 2006 年 2 月北京第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-5011-7396-6

定 价: 14.50 元

东方教育教材研发中心
经典同步辅导丛书编委会

主 任：清华大学 王 飞
副 主 任：清华大学 夏应龙
 清华大学 聂飞平

编 委(按姓氏笔画排序):

于志慧	王 焯	甘 露	朱凤琴
刘胜志	刘淑红	师文玉	吕现杰
李晓炜	李炳颖	李 冰	李燕平
李 波	李凤军	李雅平	李晓光
宋之来	宋婷婷	宋 猛	张 慧
张守臣	张旭东	张国良	张鹏林
周海燕	孟庆芬	韩艳美	韩国生

前言 / Preface



《普通物理学》是现代高等院校本科教学中一门重要的基础课,也是相关专业考研的必考课程。程守洙、江之永主编的《普通物理学》(第五版)以体系完整、结构严谨、层次清晰、深入浅出的特点成为这门课程的经典教材,被全国许多院校采用。为了帮助读者更好地学好这门课程,掌握更多知识,我们根据多年的教学经验编写了这本与此教材配套的《普通物理学同步辅导》。本书旨在使广大读者理解基本概念,掌握基本知识,学会基本解题方法与解题技巧,提高应试能力。

本书作为一种辅助性的教材,具有较强的针对性、启发性、指导性和补充性的特点。考虑到读者的不同情况,我们在内容上做了以下安排:

1. 学习要求:根据考试大纲的要求,总结各章重要知识点。
2. 知识网络图:以图表的形式贯穿各章知识网络,提纲挈领,统领全章,使知识体系更加系统化。
3. 内容概要:串讲概念,总结性质和定理,知识全面系统。
4. 典型题型与解题技巧:精选各类题型,涵盖本章所有重要知识点,对题目进行深入、详细的讨论与分析,并引导学生思考问题,能够举一反三,拓展思路。
5. 考研真题链接:精选历年考研真题进行深入的讲解。
6. 同步自测:根据各章的学习要求,精选了适量的自测题目,并附有答案。读者可以通过这些自测题目进一步掌握本章的内容要领,巩固和加深对本章知识的理解,增强解决问题的能力,并检查自己对所学知识的掌握程度。

编写本书时,依据大学本科现行教材及教学大纲的要求,参考了清华大学、北京大学、同济大学、浙江大学、复旦大学等高等院校的教材,并结合教学大纲的要求进行编写。

我们衷心希望本书提供的内容能够对读者在掌握课程内容、提高解题能力上有所帮助。同时,由于编者的水平有限,本书难免出现不妥之处,恳请广大读者批评指正。

东方教育教材研发中心

图
解·速
解·巧·解

王学军,朱爱明
陈国祥,周美霞等

目 录 / Contents

第一篇 力学

第一章 质点的运动

3	学习要求
4	知识网络图
4	内容概要
7	典型题型与解题技巧
12	考研真题链接
19	同步自测
21	同步自测答案及解析

第二章 牛顿运动定律

25	学习要求
26	知识网络图
26	内容概要
27	典型题型与解题技巧
33	考研真题链接
40	同步自测
44	同步自测答案及解析

第三章 运动的守恒定律

48	学习要求
49	知识网络图
49	内容概要

51	典型题型与解题技巧
61	考研真题链接
65	同步自测
71	同步自测答案及解析

第四章 刚体的转动

79	学习要求
80	知识网络图
80	内容概要
82	典型题型与解题技巧
92	考研真题链接
98	同步自测
104	同步自测答案及解析

第五章 相对论基础

110	学习要求
111	知识网络图
111	内容概要
114	典型题型与解题技巧
123	考研真题链接
129	同步自测
132	同步自测答案及解析

第二篇 热学

第六章 气体动理论

139	学习要求
140	知识网络图
141	内容概要

146	典型题型与解题技巧
150	考研真题链接
153	同步自测
156	同步自测答案及解析

第七章 热力学基础

160	学习要求
161	知识网络图
162	内容概要
164	典型题型与解题技巧
171	考研真题链接
176	同步自测
180	同步自测答案及解析

第三篇 电场和磁场

第八章 真空中的静电场

187	学习要求
188	知识网络图
189	内容概要
191	典型题型与解题技巧
195	考研真题链接
199	同步自测
201	同步自测答案及解析

第九章 导体和电介质中的静电场

204	学习要求
205	知识网络图
205	内容概要
207	典型题型与解题技巧

214	■	考研真题链接
219	■	同步自测
222	■	同步自测答案及解析

第十章 恒定电流和恒定电场

228	■	学习要求
229	■	知识网络图
229	■	内容概要
231	■	典型题型与解题技巧
234	■	考研真题链接
235	■	同步自测
236	■	同步自测答案及解析

第十一章 真空中的恒定磁场

238	■	学习要求
239	■	知识网络图
240	■	内容概要
242	■	典型题型与解题技巧
248	■	考研真题链接
255	■	同步自测
260	■	同步自测答案及解析

第十二章 磁介质中的磁场

267	■	学习要求
268	■	知识网络图
268	■	内容概要
269	■	典型题型与解题技巧
274	■	考研真题链接
276	■	同步自测
277	■	同步自测答案及解析

第十三章 电磁感应和暂态过程

278	学习要求
279	知识网络图
279	内容概要
283	典型题型与解题技巧
288	考研真题链接
299	同步自测
304	同步自测答案及解析

第十四章 麦克斯韦方程组 电磁场

309	学习要求
310	知识网络图
310	内容概要
312	典型题型与解题技巧
313	考研真题链接
315	同步自测
316	同步自测答案及解析

第四篇 振动和波动

第十五章 机械振动和电磁振荡

319	学习要求
320	知识网络图
320	内容概要
324	典型题型与解题技巧
329	考研真题链接
338	同步自测
341	同步自测答案及解析

第十六章 机械波和电磁波

348	学习要求
349	知识网络图
349	内容概要
352	典型题型与解题技巧
358	考研真题链接
362	同步自测
367	同步自测答案及解析

第十七章 波动光学

373	学习要求
374	知识网络图
374	内容概要
377	典型题型与解题技巧
382	考研真题链接
387	同步自测
394	同步自测答案及解析

第五篇 量子物理

第十八章 早期量子论和量子力学基础

401	学习要求
402	知识网络图
402	内容概要
404	典型题型与解题技巧
408	考研真题链接
413	同步自测
415	同步自测答案及解析

第十九章 激光和固体的量子理论

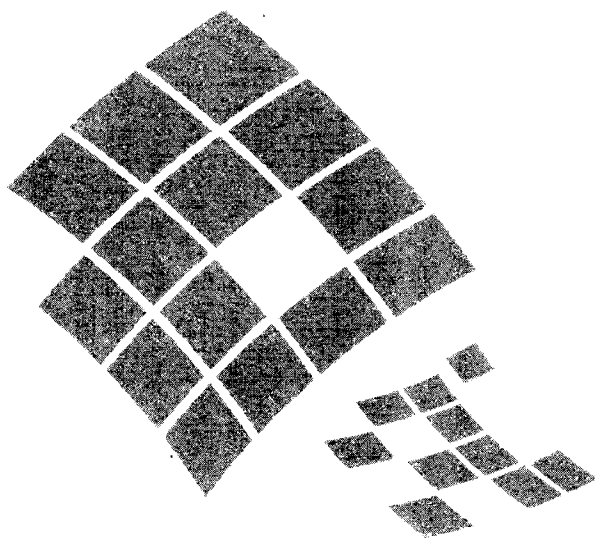
- | | | |
|-----|---|-----------|
| 420 | ■ | 学习要求 |
| 421 | ■ | 知识网络图 |
| 421 | ■ | 内容概要 |
| 422 | ■ | 典型题型与解题技巧 |

第二十章 原子核物理和粒子物理简介

- | | | |
|-----|---|-----------|
| 425 | ■ | 学习要求 |
| 426 | ■ | 知识网络图 |
| 426 | ■ | 内容概要 |
| 428 | ■ | 典型题型与解题技巧 |

第一篇

力 学



第一章

质点的运动

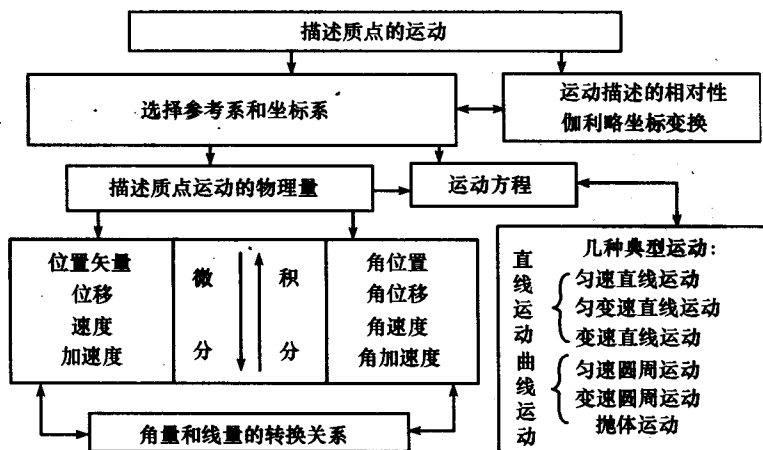
学习要求

本章主要研究如何描述质点的运动,包括相关概念以及运动方程的建立;最后讨论了与之相关的时空变换问题。

本章的学习要求如下:

1. 熟练应用参考系、坐标系和时间概念。
2. 准确掌握描述质点运动的基本物理量(位置矢量、位移、速度、加速度、角位移、角速度、角加速度、切向加速度、法向加速度)概念及其性质(矢量性、瞬时性、相对性)。
3. 掌握由运动函数求速度、加速度;由速度求加速度;由角位置矢量求角速度、角加速度;由角速度求角加速度。
4. 掌握由已知加速度(或角加速度)及初始条件求速度(或角速度)和运动函数;已知速度(或角速度)及初始条件求运动函数。
5. 掌握角量与线量的关系。
6. 掌握质点直线运动、抛体运动、圆周运动的规律;了解一般平面曲线运动的规律;熟悉伽利略速度变换公式和加速度变换公式。
7. 学会应用质点运动学概念、公式解决实际问题。

知识网络图



内容概要

1. 质点、参考系和坐标系

① 质点

只有质量而忽略其大小和形状的理想物体。

② 参考系

描述物体运动时用作参考的其它物体和一套同步时钟。

③ 坐标系

为定量描述物体的位置而在参考系中建立固定的坐标系，最常用的坐标系是笛卡尔直角坐标系。

2. 描述质点运动的物理量

① 位矢

用来确定质点位置的矢量叫做质点的位置矢量，简称位矢，也叫径矢。

在直角坐标系中位矢 $\mathbf{r} = x\mathbf{i} + y\mathbf{j} + z\mathbf{k}$

② 运动方程

质点的位置随时间变化的函数关系式 $\mathbf{r} = \mathbf{r}(t)$ 称为质点的运动方程，也叫质点的运动函数。