



面向21世纪课程教材

东南大学等七所工科院校 编 马文蔚 改编

# 物理学 上册 第四版

## —— 配套电子教案

主 编 肖婉如

参 编 周 佶 韦 娜 类淑国 朱杰君 郑 乐

主 审 马文蔚

高等教育出版社

# 物理学（第四版）电子教案

本书为马文蔚教授等改编的面向21世纪课程教材《物理学》（第四版）的配套多媒体电子教案。章节划分与之完全对应，涵盖了力学、热学、电磁学、振动和波动、光学、狭义相对论和量子物理等所有必讲的内容，以及书上所有的例题。通过大量设计巧妙和精美的 FLASH 动画和图片，生动形象地展示了物理图象和动态的物理过程。适用于工科院校本科（大专）200人左右的多媒体教室或网络教室的教学，也可作为教师备课和学生自学的参考软件。由于马文蔚主编的《物理学教程》编入的内容乃是《物理学》（第四版）的核心内容，故本电子教案也适用于《物理学教程》。

马文蔚教授审阅了教案的全部内容，并提出了许多宝贵的修改意见。东南大学叶善专教授提供了多个精美的 FLASH 动画素材，并在制作中多次给予有益的指导。在制作的过程中还得到了东南大学殷实副教授，南京邮电大学包刚副教授，解放军理工大学许人伍老师等的帮助。我校教务处、制图教研室、网络中心、电教中心和全体物理教师对此工作给予大力支持，在此致以诚挚的感谢。

由于作者的水平有限，错误和不当之处在所难免，敬请使用者批评指正。

作者          2002 年 9 月



## 上册目录

第一章 质点运动学

第二章 牛顿定律

第三章 动量守恒定律和能量守恒定律

第四章 刚体的转动

第六章 热力学基础

第七章 气体动理论



## 第一章 质点运动学

1-0 第一章教学基本要求

1-1 质点运动的描述

1-2 加速度为恒矢量时的质点运动

1-3 圆周运动

1-4 相对运动



## 第二章 牛顿定律

2-0 第二章教学基本要求

2-1 牛顿定律

2-2 物理量的单位和量纲

2-3 几种常见的力

2-4 惯性参考系 力学相对性原理

2-5 牛顿定律的应用举例



## 第三章 动量守恒定律和能量守恒定律

3-0 第三章教学基本要求

3-1 质点和质点系的动量定理

3-2 动量守恒定律

3-4 动能定理

3-5 保守力与非保守力 势能

3-6 功能原理 机械能守恒定律

3-7 完全弹性碰撞 完全非弹性碰撞

3-8 能量守恒定律



## 第四章 刚体的转动

4-0 第四章教学基本要求

4-1 刚体的定轴转动

4-2 力矩 转动定律 转动惯量

4-3 角动量 角动量守恒定律

4-4 力矩做功 刚体绕定轴转动的动能定理

4-6 经典力学的成就和局限性





## 第六章 热力学基础

6-0 第六章教学基本要求

6-1 气体物态参量 平衡态 理想气体物态方程

6-2 准静态过程 功 热量

6-3 内能 热力学第一定律

6-4 理想气体的等体过程和等压过程 摩尔热容

6-5 理想气体的等温过程和绝热过程

6-6 循环过程 卡诺循环

6-7 热力学第二定律的表述 卡诺定理

6-8 熵 熵增加原理





## 第七章 气体动理论

7-0 第七章教学基本要求

7-1 物质的微观模型 统计规律性

7-2 理想气体的压强公式

7-3 理想气体分子的平均平动动能与温度的关系

7-4 能量均分定理 理想气体内能

7-5 麦克斯韦气体分子速率分布律

7-7 分子平均碰撞次数和平均自由程

7-8 气体的迁移现象

7-10 热力学第二定律的统计意义

