

<<大学物理能力训练与知识拓展>>

图书基本信息

书名：<<大学物理能力训练与知识拓展>>

13位ISBN编号：9787030128355

10位ISBN编号：7030128354

出版时间：2004-3-1

出版时间：科学出版社

作者：刘爱红

页数：220

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<大学物理能力训练与知识拓展>>

### 内容概要

本书是配合大学物理教材和课堂教学而编写的辅助教材。全书通过约500个精选和编写的各种典型题目的分析和求解, 指导学生掌握基本概念与基本原理, 加强学生能力和科学素质的培养, 介绍物理概念与基本原理在日常生活、科学技术和工程实际中的应用, 在普通物理的层次上了解乃至理解现代物理学前沿及其进展。

本书将大学物理的基本内容划分为10章, 每一章内容都由学习要求与重点难点、知识框架、基本概念与基本原理讨论题、基本能力训练题、综合能力与知识拓展训练题5个方面组成, 每个方面各有其侧重点且相辅相成。

本书可供理工科院校学生及教师使用。

<<大学物理能力训练与知识拓展>>

书籍目录

第一章质点力学

- 一、学习要求与重点难点
- 二、知识框架
- 三、基本概念与基本原理讨论题
- 四、基本能力训练题
- 五、综合能力与知识拓展训练题
- 1. 失重
- 2. 潮汐
- 3. 竞走速度与摇摆
- 4. 弹弓效应

第二章刚体力学

- 一、学习要求与重点难点
- 二、知识框架
- 三、基本概念与基本原理讨论题
- 四、基本能力训练题
- 五、综合能力与知识拓展训练题
- 1. 称量人体各部分的重量
- 2. 空车与重车
- 3. 麦克斯韦轮
- 4. 台球的滑动与滚动
- 5. 溜溜球

第三章狭义相对论基础

- 一、学习要求与重点难点
- 二、知识框架
- 三、基本概念与基本原理讨论题
- 四、基本能力训练题
- 五、综合能力与知识拓展训练题
- 1. 因果事件的次序问题
- 2. 光行差
- 3. 双生子效应

.....

第四章 静电场

第五章 稳恒磁场

第六章 电磁感应 电磁场

第七章 机械振动和机械波

第八章 波动光学

第九章 量子物理

第十章 气体动理论与热力学基础

答案

附录

主要参考书目

## &lt;&lt;大学物理能力训练与知识拓展&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：现有一潜水艇停在海水平面下100m处，艇上所携声纳的喇叭对着前方发射声波（由于波衍射作用发射出的波有覆盖范围而且习惯上以第一级衍射极小所对应的张角为覆盖范围），现潜水艇前上方的海面有一敌舰，二者相距1000m。

请你为潜水艇的声纳设计一个喇叭，给出其形状和尺寸，使该声纳在使用波长为10cm的声波时，信号在水平方向的覆盖范围为 $60^\circ$ 张角，但又不让敌舰收到信号。

提示潜水艇声纳系统通过其喇叭所发射的声波可看做声波通过喇叭口的衍射。

声波的覆盖范围看做通过喇叭口衍射的中央极大的范围。

本题内容：物理学原理在工程技术中的应用。

考察知识点：衍射的应用。

题型：设计题。

4.射电望远镜 随着物理学的发展，物理学与天体物理学之间的渗透已经大大加强了。

天文观测现象为物理学提供了地球上实验室无法得到的物理现象和物理过程，现在我们可以说宇宙及其中的各种天体已成为巨大物理实验室。

按观测手段可以把天文学分为光学天文学、射电天文学、X射线和 射线天文学。

射电天文学是利用射电天文望远镜观测天体的无线电波段的辐射，从20世纪40年代开始，射电天文学已成为重大天文发现的发祥地和天文诺贝尔奖的摇篮。

英国天文物理学家赖尔（M.Ryle，1918—1984，图8—26）因发明综合孔径射电天文望远镜与利用射电天文望远镜而发现了脉冲星的另一位英国天文物理学家（A.Hewish，1924—）共同获得1974年诺贝尔奖。

1993年赫尔斯（H.Hulse，1950—）和泰勒（J.Taylor，1941—）又因发现射电脉冲双星获诺贝尔奖。

脉冲双星之所以重要，是泰勒在这一发现的基础上成功地观测到了广义相对论所预言的引力波。

计算题 北京天文台的米波综合孔径射电天文望远镜由设置在东西方向的一列28个抛物面组成，如图8—27所示，这些天线用等长的电缆连到同一接收器上（这样各电缆对各天线接收的电磁波信号不会产生附加的相差），接收由空间射电源发射的232Hz的电磁波，工作时各天线的作用等效于间距为6cm，总数为192个天线的一维天线阵列。

问（1）接收器接收到的从正天顶上一颗射电源发射来的电磁波将产生极大强度还是极小强度？

（2）在正天顶东方多大角度的射电源发射来的电磁波将产生第一级极小强度？

（3）又在正天顶东方多大角度的射电源发射来的电磁波将产生下一级极大强度？

提示 相当于光栅衍射问题中极大强度和极小强度的分析和求解。

5.法拉第光纤电流传感器 1844—1846年间，法拉第在研究电磁现象与光现象之间的联系时发现，磁场能使本来不具有旋光性的物质产生旋光性。

即当一束线偏振光穿过无旋性介质时，如果在介质中沿光的传播方向施加一外磁场，光通过介质后，光的振动面就会转过一个角度，这种现象被称为磁致旋光效应或法拉第效应。

实验表明，对于给定的介质，在磁场不是非常强时，振动面的转角与介质的长度L和磁场强度H成正比： $\theta = VHL$ 。

其中，比例系数V叫做韦尔代（Verdet）常数，由介质和光波波长决定。

## <<大学物理能力训练与知识拓展>>

### 编辑推荐

《大学物理能力训练与知识拓展》主要涉及四个方面的内容，即物理学与日常生活；物理学原理在科学技术与工程实际中的应用；近代物理的重要发现和发明；物理前沿及其进展。

编者编写的这部分训练题是为了培养学生运用所学的理论知识解决实际问题的能力和创新能力，同时也使学生对所学知识不但具有纵向深度，而且具有横向广度，以体现教学改革的思想，达到培养高素质人才的目的。

这也是《大学物理能力训练与知识拓展》的特色之所在。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>