

<<大学基础物理学>>

图书基本信息

书名：<<大学基础物理学>>

13位ISBN编号：9787040226195

10位ISBN编号：7040226197

出版时间：2008-1

出版时间：高等教育出版社

作者：习岗 编

页数：498

字数：610000

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>

<<大学基础物理学>>

前言

物理学是整个自然科学的基础，是人类认识自然、改造自然和推动社会进步的动力和源泉，物理学理论及其所创立的世界观和方法论在培养学生的科学素质等方面起着极为重要的作用。因此，“大学物理学”是高等院校一门必修的公共基础课。

本书是为高等院校农林、生命类各专业开设的大学物理公共基础课所编写的教材，编写计划学时为70~100学时。

同时，教材具有一定的伸缩性，若在教学实际中根据具体教学计划在内容上进行适当调整，可以满足各专业不同学时的教学需要。

本书是普通高等学校“十一五”国家级规划教材，也是广东省高等教育教学改革工程项目“高等农林院校物理课程教学内容整体优化的研究与实践”的研究成果之一。

21世纪科技发展的基本特征是交叉与融合，在这方面，物理学与农林科技和生命科学的结合堪称典范。

过去，农林科技和生命科学曾得益于物理学概念、方法和技术的引入而获得长足的发展。

在21世纪，物理学与现代农林科技和生命科学的关系将更加密切。

物理学不仅将以超声、遥感、激光、X射线衍射、电子显微镜、核磁共振等高新技术来支撑和促进现代农林科技和生命科学的高速发展，还将以主力军的身份参与解决生物节律、细胞通讯和生命起源等重大生命科学的难题。

可以说，物理学原理、技术与方法的渗透与融合是现代农林科技和生命科学发展的动力和源泉。

这种状况表明，现代农林和生命科学工作者必须具备宽厚的物理学知识，物理素质将成为其科学素质的极为重要的组成部分。

然而，长期以来，在我国高等院校农林科技和生命科学人才培养中，对物理课程教学不够重视，导致了我国大多数农林科技和生命科学工作者的物理素质不高，研究水平较低，许多关键技术在国外率先取得突破就是明证。

造成这种局面的原因是多方面的，其中一个原因就是缺乏既能保持物理学精华，又能充分结合现代农林科技和生命科学，同时能反映现代科技发展的具有鲜明特色的物理教学内容体系。

<<大学基础物理学>>

内容概要

《普通高等教育“十一五”国家级规划教材：大学基础物理学》是为高等院校农林、生命类专业开设的“大学物理学”公共基础课所编写的教材，是“十一五”国家级规划教材，编写计划学时为70~100学时。

包括连续体力学、分子动理论、热力学、静电场、恒定电流、稳恒磁场、电磁感应与电磁场、振动与波动、波动光学和量子力学基础共十章内容。

《普通高等教育“十一五”国家级规划教材：大学基础物理学》在较系统地阐述物理学基础理论的同时，介绍了物理学的新思想、新方法和新技术，讨论了与之密切相关的农林科技和生命科学中的一系列热点问题，并在教材中力求充分体现物理学的人文特征。

《普通高等教育“十一五”国家级规划教材：大学基础物理学》可作为高等院校农林、生命类各专业的公共基础课“大学物理学”课程教材或教学参考书，对农林和生命科学工作者也有参考价值。

<<大学基础物理学>>

书籍目录

绪论

第一章 连续体力学

§ 1.1 固体的弹性

1.1.1 固体的结构

1.1.2 应变与应力

1.1.3 固体的拉伸与压缩

1.1.4 生物材料的应变 - 应力关系

1.1.5 杆的弯曲

1.1.6 材料的临界长度

§ 1.2 静止液体的力学性质

1.2.1 液体的压强

1.2.2 液体的表面张力

1.2.3 拉普拉斯公式

1.2.4 毛细现象

1.2.5 植物的水分运输

§ 1.3 理想流体的流动

1.3.1 理想流体的定常流动

1.3.2 连续性原理

1.3.3 伯努利方程

1.3.4 伯努利方程的应用

§ 1.4 黏滞流体的流动

1.4.1 牛顿黏滞定律 超流性

1.4.2 泊肃叶公式及其应用

1.4.3 斯托克斯公式及其应用

1.4.4 雷诺数和流体相似率

参考文献

思考题

练习题

第二章 气体动理论

§ 2.1 气体的微观图像

2.1.1 原子与分子

2.1.2 分子数密度和分子线度

2.1.3 分子力

2.1.4 分子的热运动

2.1.5 对布朗运动的进一步讨论

§ 2.2 理想气体的压强和温度

2.2.1 理想气体的分子模型与统计假设

2.2.2 理想气体的压强

2.2.3 理想气体的温度

2.2.4 气体分子的方均根速率

§ 2.3 实际气体的物态方程

2.3.1 实际气体的等温线

2.3.2 范德瓦耳斯方程

2.3.3 昂内斯方程

§ 2.4 气体分子速率分布规律

<<大学基础物理学>>

- 2.4.1 麦克斯韦速率分布规律
- 2.4.2 气体分子速率的三种统计值
- 2.4.3 麦克斯韦速率分布规律的实验验证

§ 2.5 玻耳兹曼分布律

- 2.5.1 玻耳兹曼分布律
- 2.5.2 重力场中分子数按高度的分布
- 2.5.3 对大气分子的讨论

§ 2.6 能量按自由度均分定理

- 2.6.1 自由度的概念
- 2.6.2 分子自由度的确定
- 2.6.3 能量按自由度均分定理
- 2.6.4 理想气体的内能

§ 2.7 气体分子的扩散与热传导

- 2.7.1 菲克扩散定律
- 2.7.2 植物叶片的气孔扩散
- 2.7.3 傅里叶热传导定律
- 2.7.4 农业和生物学中的热传导

参考文献

思考题

练习题

第三章 热力学

§ 3.1 热力学的基本概念

- 3.1.1 系统
- 3.1.2 平衡态与状态参量
- 3.1.3 准静态过程与可逆过程
- 3.1.4 内能、功与热量
- 3.1.5 热容

§ 3.2 热力学第一定律

- 3.2.1 热力学第一定律
- 3.2.2 理想气体的热功转换
- 3.2.3 干热风的形成及其对农业的危害

§ 3.3 热力学第二定律

- 3.3.1 循环过程
- 3.3.2 卡诺循环
- 3.3.3 热力学第二定律
- 3.3.4 热力学第二定律的统计意义
- 3.3.5 热力学第二定律的生物学意义
- 3.3.6 热力学第二定律的诘难

§ 3.4 熵

- 3.4.1 卡诺定理
- 3.4.2 熵与熵增加原理
- 3.4.3 熵的微观本质
- 3.4.4 熵的计算
- 3.4.5 熵与生命

参考文献

思考题

第四章 静电场

<<大学基础物理学>>

§ 4.1 电荷与库仑定律

4.1.1 电荷

4.1.2 库仑定律

§ 4.2 电场强度

4.2.1 静电场

4.2.2 电场强度

4.2.3 电场强度的计算

§ 4.3 静电场的高斯定理

4.3.1 电通量

4.3.2 高斯定理

4.3.3 高斯定理的应川

§ 4.4 电势

4.4.1 电势能与静电场的环路定理

4.4.2 电势

4.4.3 电场强度与电势的微分关系

§ 4.5 静电场对导体和电介质的作用

4.5.1 静电场对电荷的作用电泳

4.5.2 静电场对导体的作用尖端放电

4.5.3 静电场对电介质的作用

4.5.4 电介质中的高斯定理

4.5.5 电介质电泳

§ 4.6 电容器与电场的能量

4.6.1 电容器的电容

4.6.2 电容器的能量

4.6.3 电场的能量

4.6.4 细胞电容

参考文献

思考题

练习题

第五章 恒定电流

第六章 稳恒磁场

第七章 电磁感应与电磁场

第八章 振动与波动参考文献

<<大学基础物理学>>

章节摘录

版权页：插图：化学电池是产生最早、应用最广的电源，现在它已发展成为包括蓄电池、干电池、钮扣电池、燃料电池等在内的庞大家族。

作为一个例了，这里介绍结构和原理较为简单的丹聂耳电池（Daniell cell），从中可以了解到非静电力的来源及电动势的建立方法，其他各种化学电池的原理与其基本相同。

丹聂耳电池的结构如图5—12所示。

一块铜板和一块锌板分别浸在硫酸铜溶液和硫酸锌溶液中。

P为一个多孔隔板，其作用是使两种溶液不易掺混，但带电离子 Cu^{2+} 、 Zn^{2+} 和 SO_4^{2-} 可以自由通过。

在溶液中，由于化学反应的作用，使得锌板上的 Zn 溶解到溶液之中，这可等价地认为是某种非静电力的“化学力”将锌板上的 Zn^{2+} 拉入到溶液之中。

这样，锌板因缺少正电荷而带上了负电荷。

锌板上的负电荷会吸引溶液中的正电荷，从而在锌板和溶液之间形成电偶层。

电偶层的电场力方向从溶液指向板内（即从B1指向B），它阻止了锌板上的 Zn^{2+} 继续进入溶液。

开始时，随着溶解的进行，电偶层上的正、负电荷逐渐增加，电偶层的电场逐渐增强。

当电偶层的电场增强到一定数值时，溶解将完全停止，电偶层的电势差 V_{WB} 达到一个稳定值。

在铜板处，由于铜的化学性质与锌不同，化学作用使得溶液中的 Cu^{2+} 沉积在铜板上，而溶液中的 SO_4^{2-} 则聚集在铜板的周围，也形成了一个电偶层，最终在铜板处会产生一个稳定的电势差 $V_{AA'}$ 。

在丹聂耳电池中，锌板处的溶解和铜板处的沉积这两种化学作用构成了非静电力的来源，铜板和锌板分别构成了电源的两个极板。

这时，虽然P板两侧的溶液之间也存在着电势差，但数值较小，可以忽略。

因此，两极板之间的电动势（即电势差）可近似表示为当用导线将两个极板连接起来时，如图5—13所示，锌板上的负电荷将在电场力的作用下通过导线流向铜板，与铜板上的正电荷中和，造成锌板上负电荷减少，B'B间的电偶层被削弱，原来的平衡被打破。

这时，化学作用将使锌板上的 Zn^{2+} 继续溶解，达到新的平衡，使 $V_{B'B}$ 维持不变。

同样，在铜板处，铜板上的正电荷不断被流来的负电荷中和，造成 $V_{AA'}$ 间的电偶层减弱。

这时，化学作用会使 CuSO_4 溶液中的 Cu^{2+} 不断沉积到铜板上去，使 $V_{AA'}$ 维持不变。

在溶液中，由于 Zn^{2+} 和 Cu^{2+} 的不断溶解和沉积，使得锌板附近溶液中正离子较多，而铜板附近溶液中较少，因而在溶液中存在一个电场。

在这个电场的作用下，溶液中的负电荷会从铜板处经P板流向锌板，从而形成了一个闭合的通路，使电流得以持续下去。

<<大学基础物理学>>

编辑推荐

《普通高等教育"十一五"国家级规划教材:大学基础物理学》可作为高等院校农林、生命类各专业的公共基础课“大学物理学”课程教材或教学参考书,对农林和生命科学工作者也有参考价值。

<<大学基础物理学>>

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>