

<<医学物理学>>

图书基本信息

书名：<<医学物理学>>

13位ISBN编号：9787302265375

10位ISBN编号：7302265372

出版时间：2011-9

出版时间：清华大学出版社

作者：王光昶

页数：373

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>

## &lt;&lt;医学物理学&gt;&gt;

## 内容概要

本书包括力学基础、物体的弹性与形变、流体的运动、机械振动和机械波、声波、分子运动论、热力学基础、静电场、直流电、磁场与电磁感应、波动光学、几何光学、近代物理学基础、X射线、原子核和放射性、激光及其医学应用、磁共振成像共16章。

本书根据现代医学对物理学的基本要求，并结合教学实践经验，由全国11所院校共同合作编写而成。在教材内容上紧密结合医学，以突出物理学在医学上的应用为特点，充分考虑到教材的实用性、科学性、先进性和前沿性，重点阐述物理学的基本思想、概念、原理和方法，加强了基础理论和基本知识在医学上的应用，克服了理论化、公式化等枯燥乏味、烦琐的内容。

让学生在学的过程中真正体会到学有所用，更有利于学生自主学习。

为增加本书的可读性，还在每章末安排了“阅读材料”，介绍了物理、医学、生命科学等诺贝尔奖金获得者的成长经历及重大理论发现的经过，以及与正文内容相关的新概念、新方法及新技术的应用等，这些将有助于帮助学生树立正确的科学发展观，培养创帮思维，提高综合素质及分析问题、解决实际问题的能力。

本书可作为临床、预防、药学、护理、口腔、检验、美容、麻醉、影像等专业的本科生教材，也可供自学者参考。

## &lt;&lt;医学物理学&gt;&gt;

## 书籍目录

## 绪论

## 第1章 力学基础

- 1.1 物理量及其描述
  - 1.2 运动的描述
  - 1.3 力学基本定律
  - 1.4 刚体的定轴转动
  - 1.5 转动惯量在医学领域中的应用
- 习题一

## 第2章 物体的弹性与形变

- 2.1 应变和应力
  - 2.2 材料的弹性
  - 2.3 物体的形变和弹性势能
  - 2.4 弹性腔的力学问题
  - 2.5 骨与肌肉的生物力学特性
- 习题二

## 第3章 流体的运动

- 3.1 理想流体稳定流动
  - 3.2 伯努利方程及其应用
  - 3.3 黏性流体的流动
  - 3.4 黏性流体的流动规律
  - 3.5 血流动力学基础
- 习题三

## 第4章 机械振动和机械波 声波

- 4.1 简谐振动
  - 4.2 阻尼振动、受迫振动和共振
  - 4.3 简谐振动的合成与分解
  - 4.4 机械波
  - 4.5 惠更斯原理及波的干涉
  - 4.6 声波
  - 4.7 超声波
  - 4.8 超声技术及其医学应用
- 习题四

## 第5章 分子运动论

- 5.1 物质微观结构的基本概念
  - 5.2 理想气体分子运动论
  - 5.3 生物膜的运输
  - 5.4 液体的表面现象
- 习题五

## 第6章 热力学基础

- 6.1 热力学系统热力学第一定律
- 6.2 热力学第一定律的应用
- 6.3 循环过程卡诺循环
- 6.4 热力学第二定律
- 6.5 熵与熵增加原理
- 6.6 生物热力学

## &lt;&lt;医学物理学&gt;&gt;

## 6.7 热效应的医学应用

## 习题六

## 第7章 静电场

## 7.1 电场和电场强度

## 7.2 电通量高斯定理

## 7.3 电势和电势梯度

## 7.4 电偶极子与电偶层

## 7.5 压电效应及其应用

## 7.6 电场的生物学效应

## 7.7 生物电现象及其医学应用

## 习题七

## 第8章 直流电

## 8.1 电流密度

## 8.2 基尔霍夫定律

## 8.3 电容器的充电和放电

## 8.4 生物膜电位

## 8.5 直流电在医学中的应用

## 习题八

## 第9章 磁场与电磁感应

## 9.1 磁场磁感应强度

## 9.2 磁场对运动电荷和电流的作用

## 9.3 电流的磁场

## 9.4 磁通量电磁感应

## 9.5 电磁感应定律感应电动势

## 9.6 电磁振荡和电磁波

## 9.7 磁场的生物效应及磁效应的医学应用

## 习题九

## 第10章 波动光学

## 10.1 光的干涉

## 10.2 光的衍射

## 10.3 光的偏振

## 10.4 旋光现象

## 10.5 波动光学的应用

## 10.6 光辐射生物效应

## 习题十

## 第11章 几何光学

## 11.1 球面折射

## 11.2 透镜

## 11.3 眼睛

## 11.4 几种医用光学仪器的原理及应用

## 11.5 纤镜及特殊显微镜

## 习题十一

## 第12章 近代物理学基础

## 12.1 热辐射

## 12.2 光的量子性

## 12.3 氢原子光谱玻尔的氢原子理论

## 12.4 物质的波动性质

## <<医学物理学>>

- 12.5 原子壳层结构
- 12.6 原子光谱与分子光谱
- 12.7 扫描隧道显微镜
- 12.8 量子生物学概述

### 习题十二

## 第13章 X射线

- 13.1 X射线的产生
- 13.2 X射线的性质和X射线衍射
- 13.3 X射线谱
- 13.4 物质对X射线的吸收规律
- 13.5 X射线的医学应用

### 习题十三

## 第14章 原子核和放射性

- 14.1 原子核的基本性质
- 14.2 原子核的衰变
- 14.3 放射性核素的衰变规律
- 14.4 射线与物质的相互作用
- 14.5 辐射剂量
- 14.6 射线的测量原理和放射性核素在医学上的应用

### 习题十四

## 第15章 激光及其医学应用

- 15.1 激光产生的基本原理
- 15.2 激光的特性
- 15.3 激光的医学应用
- 15.4 激光在精密牛物技术和医疗技术中的应用

### 习题十五

## 第16章 磁共振成像

- 16.1 核磁共振的基本概念
- 16.2 核磁共振现象
- 16.3 磁共振成像原理
- 16.4 MRI的应用与发展

### 习题十六

## 参考文献

## 章节摘录

版权页：插图：除极之后，膜电位不能一直停在正电位状态，这是因为Na<sup>+</sup>通道开放时间很短，很快会失活关闭，使膜对Na<sup>+</sup>通透变小。

而此时膜对K<sup>+</sup>的通透性突然提高，大量K<sup>+</sup>由细胞膜内向膜外扩散，使膜电位又由+60mV迅速下降到-100mV左右。

接着由于“钠—钾泵”的作用，细胞膜内的Na<sup>+</sup>被逆浓度输送到膜外，同时膜外的K<sup>+</sup>回到膜内，膜电位又恢复到静息电位值，即-86mV。

于是，离子在细胞兴奋时的移位都获得了恢复，即细胞膜内带负电、膜外带正电，这一过程称为复极（repolarization）。

细胞受刺激后要经历除极和复极两个过程，膜电位的突然上升和突然下降构成了一个短暂的约有100~150mV的电位差就是动作电位。

实验证明，这一过程仅需0.8ms左右。

需要注意的是，跨膜转运的K<sup>+</sup>与Na<sup>+</sup>的量与静息时细胞内外原有K<sup>+</sup>与Na<sup>+</sup>的量相比是很微小的，只不过细胞膜上的钠—钾泵对这种微小变化很敏感，易被激活。

图8—12给出了一个动作电位的形成过程，当动作电位结束，复极化完成，细胞内外的离子分布完全恢复到原来的静息水平，为下次兴奋作准备。

在不断的强刺激下，一秒之内可以产生几百个动作电位。

2.神经传导神经纤维是传递机体信息的结构。

神经传导各种信息如痛、光、声、热的感觉以及抽象的思维等。

在人体中巨大而复杂的、数百亿的神经纤维中所存在的电流让我们感知这个世界，它控制着我们身体的各个部分和思想。

神经主要有三个典型的功能：将感觉器官的信息传递到由大脑和脊柱构成的神经中枢。

将神经中枢的指令信息传递到肌肉和其他器官。

在神经中枢内传递和处理信息。

大量的神经细胞和不计其数的细胞连接——突触使整个神经系统极其精致和敏锐。

“神经传导”是在神经细胞间电信号传递的一个普通术语，是生物电流的一个方面，或者说是生物体的电效应。

神经元，又称神经组织，如图8—13所示，是构成神经系统结构和功能的基本单位。

神经元是具有长突起的细胞，它由细胞体和细胞突起构成。

细胞体位于脑、脊髓和神经节中，细胞突起可延伸至全身各器官和组织中。

细胞体是细胞含核的部分，其形状大小有很大差别，直径约4~120 μm。

核大而圆，位于细胞中央，染色质少，核仁明显。

细胞突起是由细胞体延伸出来的细长部分，又可分为树突和轴突。

每个神经元可以有一或多个树突，可以接受刺激并将兴奋传入细胞体。

每个神经元只有一个轴突，可以把兴奋从细胞体传送到另一个神经元或其他组织，如肌肉或腺体。



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>