

# 《医用物理学》

## 图书基本信息

书名：《医用物理学》

13位ISBN编号：9787040145717

10位ISBN编号：7040145715

出版时间：2005-1

出版社：高等教育出版社

作者：洪洋、鲍修增

页数：221

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)

# 《医用物理学》

## 内容概要

《医用物理学》是由中国医科大学洪洋教授和哈尔滨医科大学鲍修增教授共同主编，全国12个省13所院校参加编写的面向21世纪课程教材。根据新世纪科学发展对医学人才宽口径、厚基础的要求，以及各医学院校教师长期从事物理基础教育的教学积累和改革经验，全书调整了近代物理与经典物理的比例，注重了普通物理与生命科学的结合，贯穿了基础知识与能力培养的统一，以更现代的理念、更合理的结构、更完整的体系面向读者。

《医用物理学》共分18章，教学参考时数为60~90学时，可作为高等学校医学各专业物理学基础课程教材，也可供临床医务工作者和生命科学研究人员参考。

## 书籍目录

### 绪论

#### 第一章 人体力学的基础知识

##### 第一节 牛顿运动定律

###### 一、位移速度加速度

###### 二、牛顿运动定律

##### 第二节 功和能

###### 一、功

###### 二、动能定理

###### 三、势能

###### 四、功能原理

###### 五、能量转化和守恒定律

##### 第三节 动量

##### 第四节 刚体绕固定轴的转动

###### 一、刚体转动的运动学

###### 二、刚体转动的动力学

###### 三、刚体的转动定理

###### 四、刚体转动的角动量守恒定律

###### 五、陀螺的旋进

##### 第五节 物体的弹性和形变

###### 一、应变和应力

###### 二、弹性模量

###### 三、弹性膜的拉普拉斯公式

###### 四、弹性和粘弹性

##### 第六节 骨力学和软组织力学概述

###### 一、骨组织和形变

###### 二、骨的粘弹性及骨的外力损伤

###### 三、应力作用与骨生长及创伤恢复

###### 四、血管和肌肉的力学性质

### 习题

#### 第二章 流体的运动

##### 第一节 理想流体连续性方程

###### 一、流体运动的研究方法

###### 二、定常流动

###### 三、连续性方程

##### 第二节 伯努利方程

###### 一、伯努利方程

###### 二、伯努利方程的应用

##### 第三节 粘性流体的运动

###### 一、牛顿粘性定律

###### 二、层流与湍流雷诺数

###### 三、粘性流体的伯努利方程

###### 四、斯托克斯定律

##### 第四节 泊肃叶定律

###### 一、泊肃叶定律

###### 二、泊肃叶定律的推导

##### 第五节 血流动力学与流变学基础

###### 一、心脏的功与功率

二、人体血液循环系统中的血流特点

三、血液的粘度及其影响因素

习题

第三章 振动和波

第一节 简谐振动

一、简谐振动方程

二、简谐振动的矢量图表示法

三、简谐振动的能量

第二节 阻尼振动受迫振动共振

一、阻尼振动

二、受迫振动

三、共振

第三节 振动的合成与分解

一、两个同方向同频率简谐振动的合成

二、两个同方向频率相近的简谐振动的合成

三、相互垂直的同频率的简谐振动的合成

四、频谱分析原理

第四节 波动的基本规律

一、波的产生与描述

二、波长波的周期和频率波速

三、平面简谐波的波动方程

第五节 波的能量与波的衰减

一、波的能量

二、能流和能流密度

三、波的衰减

第六节 波的叠加和干涉

一、惠更斯原理

二、波的干涉

三、驻波

习题

第四章 声波

第一节 声波的基本性质

一、声压

二、声特性阻抗

三、声强

第二节 声强级和响度级

一、声强级

二、响度级

第三节 多普勒效应

第四节 超声波及其医学上的应用

一、超声波的特性

二、超声波的产生

三、超声波成像的基本原理

习题

第五章 分子动理论

第一节 物质的微观模型

第二节 理想气体分子动理论

一、理想气体的物态方程

二、理想气体的微观模型

三、理想气体的压强公式

四、理想气体的能量公式

五、理想气体的分压定理

第三节 气体分子速率分布和能量分布

一、麦克斯韦速率分布律

二、分子的平均自由程和平均碰撞频率

三、玻尔兹曼能量分布律

第四节 输运过程

一、热传导过程

二、扩散过程

三、透膜输运

第五节 液体的表面性质

一、表面张力和表面能

二、弯曲液面的附加压强

三、毛细现象和气体的栓塞

四、表面活性物质和表面吸附

习题

第六章 热力学基础

第一节 基本概念

一、热力学系统

二、准静态过程

三、态函数

四、功热量内能

第二节 热力学第一定律

一、热力学第一定律

二、热力学第一定律对理想气体的应用

三、人体的能量交换

第三节 热力学第二定律

一、循环过程与热机效率

二、卡诺循环

三、可逆过程与不可逆过程

四、热力学第二定律

五、卡诺定理

六、热力学第二定律的统计意义

第四节 熵与熵增加原理

一、克劳修斯等式

二、熵

三、熵增加原理

四、熵的计算

第五节 热力学第二定律与生命系统

一、自组织现象

二、生命与熵

习题

第七章 静电场

第一节 电场与电场强度

一、电场

二、电场强度

三、电场的叠加原理

四、场强的计算

## 第二节 高斯定理

- 一、电场线与电通量
- 二、高斯定理
- 三、高斯定理的应用

## 第三节 电势

- 一、静电场力作功
- 二、电势与电势差
- 三、电势梯度

## 第四节 电偶极子与生物膜电位

- 一、电偶极子的电势
- 二、电偶层
- 三、能斯特方程
- 四、神经细胞的静息电位

## 第五节 静电场中的电介质

- 一、电介质的极化
- 二、电极化强度
- 三、电介质内部的电场强度
- 四、介质中的高斯定理

## 第六节 静电场的能量

- 一、电容电容器
- 二、电容器中的能量
- 三、静电场的能量

## 习题

## 第八章 直流电

### 第一节 稳恒电流的性质

- 一、电流与电流密度
- 二、欧姆定律的微分形式

### 第二节 基尔霍夫定律

- 一、电源电动势
- 二、含源电路的欧姆定律
- 三、基尔霍夫定律及其应用

### 第三节 RC电路的暂态过程

- 一、电容器的充电过程
- 二、电容器的放电过程

### 第四节 直流电的医学应用

- 一、直流电对机体的作用
- 二、直流电在医学中的应用

## 习题

## 第九章 电流的磁场

### 第一节 磁场和磁感应强度

- 一、磁场
- 二、磁感应强度
- 三、磁通量

### 第二节 描述磁场的基本定理

- 一、磁场的高斯定理
- 二、毕奥-萨伐尔定律
- 三、毕奥-萨伐尔定律的应用
- 四、安培环路定理

### 第三节 磁场对运动电荷的作用

- 一、洛伦兹力
- 二、带电粒子在磁场中的运动
- 三、霍尔效应
- 四、质谱仪和回旋加速器
- 第四节 磁场对载流导线的作用
  - 一、安培定律
  - 二、磁场对载流平面线圈的作用
  - 三、磁矩
- 第五节 磁介质
  - 一、介质中的磁场
  - 二、磁介质的分类
  - 三、超导体及其磁学特性
- 习题
- 第十章 电磁感应与电磁场
  - 第一节 电磁感应的基本定律
    - 一、电磁感应现象
    - 二、法拉第电磁感应定律
    - 三、楞次定律
  - 第二节 感应电动势
    - 一、动生电动势
    - 二、感生电动势
  - 第三节 磁场的能量
    - 一、互感与自感
    - 二、自感线圈的能量
    - 三、磁场的能量
  - 第四节 电磁场与电磁波
    - 一、麦克斯韦方程组
    - 二、电磁场与电磁波
- 习题
- 第十一章 几何光学
  - 第一节 球面成像
    - 一、单球面折射
    - 二、共轴球面系统
  - 第二节 透镜
    - 一、薄透镜成像公式
    - 二、薄透镜的组合
    - 三、共轴光具组
    - 四、柱面透镜
    - 五、透镜的像差
  - 第三节 眼
    - 一、眼的光学结构与调节
    - 二、视力屈光不正及其矫正
  - 第四节 放大镜和显微镜
    - 一、放大镜
    - 二、显微镜的成像原理
    - 三、分辨本领
  - 第五节 特种显微镜与纤镜
    - 一、特种显微镜
    - 二、纤镜

## 习题

### 第十二章 光的波动性

#### 第一节 光的干涉

- 一、相干光源
- 二、杨氏双缝实验
- 三、光程
- 四、薄膜干涉

#### 第二节 光的衍射

- 一、单缝衍射
- 二、衍射光栅
- 三、圆孔衍射

#### 第三节 光的偏振

- 一、自然光和偏振光
- 二、偏振光的产生和检验

#### 第四节 偏振光的应用

- 一、偏振光的干涉
- 二、旋光性

## 习题

### 第十三章 光的粒子性

#### 第一节 黑体辐射

- 一、热辐射现象
- 二、基尔霍夫辐射定律
- 三、黑体辐射的实验定律
- 四、普朗克量子假说

#### 第二节 光电效应

- 一、光电效应
- 二、爱因斯坦的光子假说
- 三、光子的质量与动量

#### 第三节 光的波粒二象性

- 一、康普顿效应
- 二、光的波粒二象性

#### 第四节 激光

- 一、激光的产生机制
- 二、激光的特性
- 三、激光的生物效应
- 四、激光的医学应用

## 习题

### 第十章 X射线

#### 第一节 x射线的产生

- 一、x射线的发生装置
- 二、x射线的强度和硬度
- 三、x射线谱

#### 第二节 x射线的基本特征

- 一、x射线的性质
- 二、x射线衍射

#### 第三节 x射线的衰减规律

- 一、单能窄束x射线的吸收衰减规律
- 二、质量衰减系数
- 三、质量衰减系数与波长及原子序数的关系



## 第四节 x射线的医学应用

一、诊断

二、治疗

习题

## 第十五章 原子核和放射性

### 第一节 原子核的基本性质

一、原子核的组成

二、原子核的角动量和磁矩

三、原子核的稳定性

### 第二节 放射性核素的衰变种类

一、 $\alpha$ 衰变

二、 $\beta$ 衰变

三、 $\gamma$ 衰变和内转换

### 第三节 放射性核素的衰变规律

一、衰变规律

二、半衰期和平均寿命

三、放射性活度

四、放射性平衡

### 第四节 射线与物质的相互作用

一、带电粒子与物质的相互作用

二、 $\gamma$ 射线与物质的相互作用

三、中子与物质的相互作用

### 第五节 电离辐射防护

一、电离辐射的生物效应

## 第十六章 相对论基础

## 第十七章 量子力学基础

## 第十八章 混沌动力学基础

附录一 矢量运算简介

附录二 基本物理常数

附录三 单位制和量纲国际单位制

名词索引

参考文献

## 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:[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)