

<<医用物理学>>

图书基本信息

书名：<<医用物理学>>

13位ISBN编号：9787312016004

10位ISBN编号：7312016006

出版时间：2008-7

出版时间：中国科学技术大学出版社

作者：陈月明 编

页数：305

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>

## <<医用物理学>>

### 内容概要

本书是以物理学基础为内容的医用物理学课程，是高等医药院校各专业学生一门重要的必修基础课。本书的基本特点是：强调物理学方法，主要包括模型的建立、适用范围、非理想情况的处理等；强调医学中需要的物理学理论知识学习和基本的思维训练，忽略了非必需的数学推导；在介绍有关物理学基础理论知识同时，加强对其在医学临床中相关应用的介绍与讨论，拓宽学生的知识面，力争通过对医用物理学课程的学习，使学生对物理学的基本概念、基本理论和基本方法有比较系统的认识 and 正确的理解，为后续专业课的学习和将来的工作打下坚实的基础。本书在各个教学环节中，在传授知识的同时，注重培养学生分析问题和解决问题的能力，注重培养学生探索精神和创新意识，努力实现学生知识、能力、素质的协调发展。

## 书籍目录

前言绪论 0.1 物理学的内涵及其研究内容 0.2 物理学与医学之间的关系 0.3 物理学的研究方法第1章 物体的弹性 1.1 应变和应力 1.1.1 应变 1.1.2 应力 1.2 弹性模量 1.2.1 弹性与塑性 1.2.2 弹性模量 1.3 形变势能 1.4 骨的力学性质 1.4.1 骨的受力 1.4.2 骨的力学特性 习题第2章 流体的运动 2.1 理想流体的流动 2.1.1 理想流体 2.1.2 稳定性流动 2.1.3 连续性方程 2.1.4 伯努利方程 2.1.5 伯努利方程的应用 2.2 粘性流体的流动 2.2.1 层流和湍流 2.2.2 牛顿黏滞定律 2.2.3 雷诺数 2.2.4 黏性流体的运动规律 2.3 血液的流动 2.3.1 血液循环的物理模型 2.3.2 循环系统中的血流速度 2.3.3 血流过程中的血压分布 习题第3章 振动、波动和声 3.1 简谐振动 3.1.1 简谐振动的动力学特征 3.1.2 简谐振动方程 3.1.3 简谐振动的特征量 3.1.4 振幅、初相与初始条件的关系 3.1.5 简谐振动的旋转矢量图示法 3.1.6 简谐振动的能量 3.2 两个同方向、同频率简谐振动的合成 3.3 波的产生与传播 3.3.1 机械波的产生与传播 3.3.2 波面和波线 3.3.3 波长、波速、波的周期和频率 3.4 平面简谐波的波动方程 3.5 波的强度与波的衰减 3.5.1 波的强度 3.5.2 波的衰减 3.6 波的干涉 3.6.1 波的叠加原理 3.6.2 波的干涉 3.6.3 驻波 3.7 声波 3.7.1 声压、声阻抗与声强 3.7.2 声波的反射与透射 3.7.3 听觉域 3.7.4 声强级与响度级 3.8 超声波 3.8.1 超声波的特性 3.8.2 超声波与物质的相互作用 3.8.3 超声波的产生与接收 3.9 超声波在医学上的应用 习题第4章 分子运动理论 4.1 物质的微观结构 4.2 理想气体分子运动理论 4.2.1 理想气体的微观模型 4.2.2 理想气体的状态方程 4.2.3 理想气体的压强公式 4.2.4 理想气体的能量公式 4.2.5 混合气体的分压强 4.3 热平衡态的统计分布 4.3.1 麦克斯韦速率分布定律 4.3.2 玻耳兹曼能量分布规律 4.4 液体的表面现象 4.4.1 表面张力和表面能 4.4.2 弯曲液面下的附加压强 4.4.3 毛细现象 4.4.4 气体栓塞 4.4.5 表面活性物质和表面吸附 习题第5章 静电场 5.1 电场 5.1.1 电荷与库仑定律 5.1.2 电场与电场强度 5.1.3 场强叠加原理 5.1.4 电场强度的计算 5.1.5 电力线 5.2 高斯定理 5.2.1 电通量 5.2.2 高斯定理 5.2.3 高斯定理的应用 5.3 电势 5.3.1 静电场力所做的功与路径无关 5.3.2 电势能 5.3.3 电势 5.3.4 电势叠加原理 5.3.5 电势的计算 5.3.6 电场强度和电势的关系 5.4 电偶极子 5.4.1 电偶极子的场强 5.4.2 电偶极子的电势 5.5 静电场中的电介质 5.5.1 电介质的电极化现象 5.5.2 极化强度矢量 5.5.3 带电系统的能量 5.5.4 电场的能量 5.6 心电场和心电图 5.6.1 心肌细胞的电偶极矩 5.6.2 心电向量环 5.6.3 心电图 习题第6章 稳恒磁场 6.1 磁场磁感强度 6.1.1 基本磁现象磁场 6.1.2 磁感应强度 6.2 毕奥—萨伐尔定律 6.2.1 毕奥—萨伐尔定律 6.2.2 毕奥—萨伐尔定律的应用 6.3 磁场的高斯定理 6.3.1 磁感应线 6.3.2 磁通量磁场的高斯定理 6.4 安培环路定理 6.4.1 安培环路定理 6.4.2 安培环路定理的应用 6.5 磁场对电流的作用 6.5.1 磁场对载流导线的作用力 6.5.2 磁场对载流线圈的作用力 6.5.3 磁场对运动电荷的作用力 6.5.4 霍尔效应 6.5.5 介质中的磁场 6.6 生物磁效应 6.6.1 生物磁现象 6.6.2 磁场的生物效应 习题第7章 稳恒电流 7.1 电流密度 7.1.1 电流与电流密度 7.1.2 欧姆定律的微分形式 7.1.3 金属的导电性 7.1.4 电解质的导电性 7.2 含源电路的欧姆定律基尔霍夫定律 7.2.1 一段含源电路的欧姆定律 7.2.2 基尔霍夫定律 7.2.3 基尔霍夫定律推导定理 7.3 生物膜电位 7.3.1 能斯特方程 7.3.2 静息电位 7.3.3 动作电位 习题第8章 波动光学 8.1 光的干涉 8.1.1 光的相干性 8.1.2 光程光程差 8.1.3 杨氏双缝实验 8.1.4 洛埃德镜实验 8.1.5 薄膜干涉 8.1.6 等厚干涉 8.2 光的衍射 8.2.1 惠更斯—菲涅耳原理 8.2.2 单缝衍射 8.2.3 圆孔衍射 8.2.4 光栅衍射 8.3 光的偏振 8.3.1 自然光和偏振光 8.3.2 马吕斯定律 8.3.3 布儒斯特定律 8.3.4 光的双折射 8.3.5 物质的旋光性 习题第9章 几何光学 9.1 球面折射 9.1.1 单球面折射 9.1.2 共轴球面系统 9.2 透镜 9.2.1 薄透镜成像公式 9.2.2 薄透镜组合 9.2.3 厚透镜 9.2.4 柱面透镜 9.2.5 透镜的像差 9.3 眼睛 9.3.1 眼的光学结构 9.3.2 眼的调节 9.3.3 眼的分辨本领及视力 9.3.4 眼的屈光不正及其矫正 9.4 几种医用光学仪器 9.4.1 放大镜 9.4.2 光学显微镜 9.4.3 纤维镜 9.4.4 特殊显微镜 习题第10章 激光及其医学应用 10.1 激光的基本原理与激光器 10.1.1 光与物质的相互作用 10.1.2 激光产生条件 10.1.3 激光器 10.2 激光的特性 10.2.1 方向性好 10.2.2 亮度高、强度大 10.2.3 单色性好 10.2.4 相干性高 10.3 激光的医学应用及安全防护 10.3.1 激光的生物作用 10.3.2 激光医学简介 10.3.3 激光的临床应用简介 10.3.4 激光的安全防护 习题第11章 量子力学基础 11.1 量子力学产生的实验基础 11.1.1 黑体辐射 11.1.2 光电效应 11.1.3 康普顿效应 11.2 玻尔的氢原子模型 11.2.1 原子光谱及其规律 11.2.2 卢瑟福的原子模型 11.2.3 玻尔的氢原子模型 11.3 物质波 11.3.1 物质波

## &lt;&lt;医用物理学&gt;&gt;

11.3.2 电子衍射实验 11.3.3 物质波的统计解释 11.4 不确定关系 11.4.1 位置与动量的不确定关系  
11.4.2 能量与时间的不确定关系 11.5 薛定谔方程 11.5.1 波函数及其物理意义 11.5.2 薛定谔方程  
11.5.3 一维无限深方势阱 11.5.4 一维方势垒和隧穿效应 11.6 氢原子的能量和角动量量子化 11.6.1 氢  
原子的量子化条件 11.6.2 氢原子中电子的概率分布 11.7 电子自旋 11.7.1 原子的能级分裂 11.7.2 电  
子的自旋 11.8 多电子原子状态及元素周期律 11.8.1 多电子原子的状态 11.8.2 泡利不相容原理  
11.8.3 能量最低原理和元素周期律 11.9 量子力学与医学 习题第12章 X射线 12.1 X射线的产生及强度  
与硬度 12.1.1 X射线的产生 12.1.2 X射线的强度与硬度 12.2 X射线谱 12.2.1 连续X射线谱 12.2.2 标  
识谱 12.3 X射线衍射 12.4 X射线与物质的作用、衰减规律及应用 12.4.1 X射线与物质的相互作用  
12.4.2 X射线的衰减 12.4.3 衰减系数的相关因素及应用 12.4.4 X射线的医学应用简介 习题第13章  
原子核与放射性 13.1 原子核的基本性质 13.1.1 组成 13.1.2 质量亏损与结合能 13.1.3 核的大小及核  
力 13.1.4 原子核的能级、自旋、磁矩及宇称 13.2 原子核的放射性及其衰变规律 13.2.1 放射性衰变  
13.2.2 衰变规律 13.3 射线与物质的相互作用 13.3.1 带电粒子与物质的相互作用 13.3.2 光子与物质的  
相互作用 13.3.3 中子与物质的相互作用 13.4 射线的剂量、防护及医学应用 13.4.1 射线的剂量  
13.4.2 辐射防护 13.4.3 放射性核素的医学应用 习题第14章 核磁共振 14.1 核磁共振的基本概念  
14.1.1 原子核的磁矩 14.1.2 磁矩受外磁场的作用 14.1.3 核磁共振 14.1.4 弛豫过程和弛豫时间T1  
、T2 14.2 核磁共振谱 14.2.1 化学位移 14.2.2 自旋—自旋劈裂 14.2.3 磁共振波谱仪 14.3 磁共振成  
像原理 14.3.1 磁共振成像的基本方法 14.3.2 人体的磁共振成像 14.3.3 磁共振成像系统 14.4 氢核三  
种图像的获取及进行诊断的物理学依据 14.4.1 如何产生氢核密度 和T1, T2加权图像 14.4.2 磁共振  
成像临床诊断的物理学依据 习题基本物理常量参考文献

## 章节摘录

3.8 超声波 3.8.1 超声波的特性 由于超声波仍是声波,所以它具有声波的通性。如可以在固体、液体或气体中传播,且在同一种介质中,与声波的速度相同,遇到不同介质分界面时发生反射和折射等。

但由于它的频率高(大于20 000 Hz),波长短,因而还具有以下特性。

1. 方向性好 由于超声波的波长短,衍射现象不显著,可以把超声波近似看作是直线传播,因而容易得到定向而集中的超声波束,且能像光线一样,用适当的方法可使其会聚和发散。

2. 强度大 由于声波的强度与频率的平方成正比,所以超声波的强度较大。

如果用声透镜聚焦,还能得到局部强度更大的超声波束。

3. 穿透性好 超声波在介质中传播时,由于介质的吸收及反射等原因而引起衰减,在气体中超声波衰减很快,但在液体和固体中却衰减较少,所以超声波很容易穿透液体、固体。

在人体中,超声波很容易穿透房水、玻璃体等液性组织和脂肪、肌肉等软组织,但由于肺内有肺泡、骨骼界面声阻抗差别较大等原因,超声波不易穿透肺组织和骨组织。

4. 能发生显著反射 通常只有当反射体的线度比声波的波长大数倍时,才能引起明显的反射,由于超声波的波长很短,所以较小的反射体,如钢件中的小气泡、人体中的小病变,都能引起明显的反射。

在超声诊断中,正是利用这种特性得到超声图像的。

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>