**《医用物理学》学习内容与学习要求**

**第一章 力学**

【学习内容】

第1节 静力学

1、平衡与稳定

2、人体的平衡

3、人体中的杠杆

第2节 动力学

1、基本概念

2、牛顿第二定律

3、实际应用

【学习要求】

掌握：基本概念和基本规律，平衡、稳定、杠杆，牛顿第二定律

熟悉：牛顿第二定律的实际应用。

了解：牛顿第二定律在实际应用中近似计算式的推导过程。

**第二章 流体力学**

【学习内容】

第1节 流体静力学

1、基本概念

2、帕斯卡原理

3、阿基米德原理

第2节 理想流体的稳流

1、基本概念

2、连续性方程

3、伯努利方程

4、伯努利方程的应用

第3节 血液的层流

1、基本概念

2、连续性方程 人体内血流速度分布

3、伯努利方程 心脏做功

4、泊肃叶定律 外周阻力

5、斯托克斯粘滞公式 血沉

【学习要求】

掌握：基本概念和基本规律，理想流体、流体、流管、稳流、层流和湍流；稳流的连续性方程、理想流体的伯努利方程、粘性流体的伯努利方程

熟悉：雷诺数、泊肃叶定律以及斯托克斯粘滞公式、心脏做功。

了解：伯努利方程和泊肃叶定律的推导过程。

**第三章 液体的表面现象**

【学习内容】

第1节 液体的表面张力和表面能

1、表面张力

2、表面能

3、液体表面层中的分子作用力

第2节 弯曲液面的附加压强

1、附加压强

第3节 毛细现象和气体栓塞

1、润湿与不润湿现象

2、毛细现象

3、气体栓塞

第4节 表面活性物质与表面吸附

1、 表面活性物质与表面吸附

2、 肺泡的物理现象

【学习要求】

掌握：液体的表面张力、表面能、附加压强、毛细现象、气体栓塞。

熟悉：润湿、不润湿现象

了解：表面活性物质、表面吸附。

**第四章 振动、波动和声**

【学习内容】

第1节 简谐振动

1、简谐振动方程

2、简谐振动的特征量

3、初始条件

4、简谐振动的能量

5、简谐振动的合成

第2节 弹性系统的振动

1、 谐振子的自由振动

2、 阻尼振动 受迫振动 共振

第3节 机械波的产生与传播

1、波的产生和传播

2、横波和纵波

3、波面和波线

4、波的周期、频率和波长

5、平面简谐波

6、 波的能量和强度

第4节 波的干涉

1、波的叠加原理

2、波的干涉

3、驻波

4、半波损失

第5节 多普勒效应

第6节 声波

1、声波基本性质

2、声强级 听觉区域 响度级

3、超声波

【学习要求】

掌握：简谐振动方程、同方向同频率简谐振动的合成、谐振子的自由振动，机械波的波动方程、惠更斯原理、波的干涉、多普勒效应、超声波的性质。

熟悉：声波的性质、听阈、痛阈、声强级、波的能量和强度

了解：简谐振动的矢量图示法、驻波、半波损失、超声波在医学上的应用。

**第五章 电磁学**

【学习内容】

第1节 电学

1、电荷

2、电场强度、电势差

3、神经系统的电活动

第2节 磁学

【学习要求】

了解：电荷、电场强度、电势差、静息电位、动作电位、磁感应强度、电与磁在医学上的应用

**第六章 几何光学**

【学习内容】

第1节 球面折射

1、单球面

2、共轴多球面

第2节 薄透镜与透镜成像

1、 薄透镜

2、 薄透镜的组合

3、 圆柱透镜

4、 透镜的像差

第3节 眼睛的光学系统、眼睛的屈光不正及其物理矫正

1、眼睛的生理结构

2、简约眼

3、眼睛的屈光不正及其物理矫正：

近视眼、远视眼、老花眼、散光眼

第4节 光学仪器：显微镜、纤镜、放大镜

【学习要求】

掌握：共轴球面系统、薄透镜的组合成像、放大镜、纤镜、显微镜的原理。

熟悉：焦距、人眼的分辨本领、屈光不正、眼睛的矫正方法

了解：透镜的像差、人眼的结构、简约眼。

**第七章 波动光学**

【学习内容】

第1节 光的干涉

1、光波、光的相干性

2、光程和光程差

3、双缝干涉

4、薄膜干涉

第2节 光的衍射

1、惠更斯-菲涅尔原理

2、夫琅禾费单缝衍射

3、夫琅禾费圆孔衍射

4、衍射光栅

第3节 光的偏振

1、自然光与偏振光

2、起偏与检偏

3、马吕斯定律

4、旋光现象

【学习要求】

掌握：光程和光程差、双缝干涉、薄膜干涉、单缝夫琅禾费衍射、衍射光栅

熟悉：洛埃镜的原理、圆孔夫琅禾费衍射、光的偏振态、旋光性

了解：玻片堆、双折射、二向色性、偏振光的产生和检验。

**第九章 X射线及其医学应用**

【学习内容】

1. X射线的基本原理
2. X射线的基本性质
3. X射线在医学上的应用
4. X射线的辐射防护

【学习要求】

了解：X射线产生、X射线硬度和强度、X射线在医学上的应用、 X射线的辐射防护

**第十章 激光及其医学应用**

【学习内容】

1、激光发生原理2、激光的物理特性和生物效应3、激光在医学中的应用【学习要求】

了解：激光产生的原理、激光的特性、激光在医学上的应用