华中科技大学硕士研究生入学考试《普通物理》考试大纲

（科目代码：890）

## 第一部分 考试说明

### 一、考试性质

普通物理是我校生物医学工程专业硕士生入学考试可以选择的专业基础课之一。它的评价标准是高等学校优秀本科毕业生所能达到的水平，以保证被录取者有良好的物理理论基础。

考试对象为参加全国硕士研究生入学考试的准考考生。

### 二、考试形式与试卷结构

（一）答卷方式：闭卷，笔试

（二）答题时间：180分钟

（三）题型：填空、选择、简答和计算题

主要考查考生在给定条件下，综合运用基本概念和基本原理，分析和解决具体问题的能力。

## 第二部分 考察要点

要求考生在全面了解大学物理的基础上，重点掌握力学、电磁波和光学部分的相关内容。考试范围如下

1. 速度、加速度、运动学方程和轨道；

掌握描述质点运动的参考系、坐标系,掌握质点的位置矢量、位移、速度、加速度、角速度、角加速度等物理量及有关它们的计算; 了解牛顿时空观,理解伽利略坐标和速度变换。

1. 振动和波；

掌握谐振动的基本特征及描述谐振动的物理量(振幅频率位相、能量等),能建立一维谐振动的微分方程并由初始条件求解其振动方程;掌握用旋转矢量法求解一维谐振动的问题。掌握两个同方向同频率谐振动合成的规律,了解两不同频率谱振动合成“拍“和两个垂直谐振动合成的情况。了解阻尼振动、受迫振动、共振振动的规律及振动的相空间描述。掌握机械波产生的条件及振动与波动的关联,能熟练从已知点的谐振动方程写出平面筒谐波的波函数。了解振动曲线与波动曲线的差异及波动能量与振动能量的区别;理解波动的能量密度、能流密度概念。理解惠更斯原理和波的叠加原理,掌握机械波的相干条件,能用位相差和波程差确定两列相干波在相遇点的极大或极小条件(包含驻波)。了解声波的多普勒效应。了解电磁振荡规律及发射电磁波的条件,掌握平面电磁波的性质及能量的计算。

1. 静电场

理解电场强度、电势的概念,掌握电力叠加原理及电场强度矢量、电势叠加原理,能计算一些简单带电体的电场分布和电势分布问题。理解静电场的基本规律和性质,掌握电场强度与电势的微积分关系,能利用高斯定理和环路定理求解电场强度和电势差。了解静电场与实物相互作用的规律,了解有导体和电介质时电荷与电场的分布及一些相关应用。

1. 光的干涉

理解光程的概念,掌握光波相干叠加的条件及光程差与位相差的关系,了解产生相干光的方法,能确定分振幅干涉和薄膜干涉条纹的位置, 掌握有关光波干涉的应用;了解光波的时间相干性与空间相干性。了解惠更斯—菲涅耳原理,掌握单缝夫朗和费衍射的规律，了解双缝衍射与双缝干涉的区别,掌握光栅衍射公式及缺级的概念。会计算光栅衍射条纹的位置,能分析光栅常数及波长对衍射条纹分布的影响。了解X光衍射、圆孔衍射,掌握布喇格公式、光学仪器的分辨率。解光波的各种偏振态及如何区分它们,掌握马吕斯定律、布儒斯特定律及线偏光的起偏和检偏;了解晶体的双折射现象及获得国偏光和椭圆偏振光的方法,了解线偏振光的干涉。

1. 激光和半导体

了解激光的特性、产生的机理及其应用。了解半导体及固体能带结构。

1. 原子核物理简介

了解原子核的结构及其基本性质。了解原子核的衰变和核反应的基本规律及核能的利用。