

浙江师范大学硕士研究生入学考试初试科目 考 试 大 纲

科目代码、名称: 882 普通物理

适用专业: 070200 物理学 (一级学科)

一、考试形式与试卷结构

(一) 试卷满分 及 考试时间

本试卷满分 150 分, 考试时间为 180 分钟。

(二) 答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

试卷由试题和答题纸组成; 答案必须写在答题纸 (由考点提供) 相应的位置上。

(三) 试卷内容结构 (考试的内容比例及题型)

各部分内容所占分值为:

第一部分 电磁学 约 80 分

第二部分 振动和波动 约 10 分

第三部分 波动光学 约 50 分

第四部分 量子物理 约 10 分

(四) 试卷题型结构

计算题: 6 小题, 每小题 20 分, 共 120 分

简答题: 3 小题, 每小题 10 分, 共 30 分

二、复习要求

全日制攻读硕士学位研究生入学考试普通物理科目考试要求考生系统牢固掌握普通物理学的基本概念和基本规律; 能够运用基本概念和基本规律分析、判断、解决实际物理问题; 掌握普通物理学的课程特点和思想方法, 注意各知识点的独立性与前后关联性。

三、考试内容概要

第一部分: 电磁学

1. 静电场的电场强度、电势, 场强与电势的叠加原理。库仑定律、高斯定理和环路定理, 电场强度和电势的关系。电场力的功, 带电粒子在电场中的运动。
2. 导体的静电平衡条件, 介质的极化现象及其微观解释, 各向同性介质中电位移和电场强度的关系和区别, 介质中的高斯定理, 电容器、电场的能量。
3. 恒定电流和恒定电场, 电动势, 电流密度, 欧姆定律的微分形式, 电流的功和功率, 闭合电路和一段含源电路的欧姆定律, 电容器的充放电过程。
4. 毕奥-萨伐尔定律, 磁场中的高斯定理和安培环路定理, 安培定律和洛伦兹力, 各向同性介

质中磁场强度和磁感应强度间的关系和区别，介质中的安培环路定理。

5. 法拉第电磁感应定律，动生电动势和感生电动势，涡旋电场、位移电流、麦克斯韦方程组的积分和微分形式，自感系数和互感系数，磁场的能量。

重点：

1. 以对称性分析为基础、利用静电场的高斯定理求电场强度及稳恒磁场的环路定理求磁感应强度的方法；以点电荷的电场强度、点电荷的电势、电流元的磁感应强度为基础，利用叠加原理求带电体的电场强度、电势以及载流导线磁感应强度的方法。
2. 电势差的计算，静电场的保守性，静电场的功和电势差、静电势能的关系。
3. 导体静电平衡时的性质，电容器电容的计算。
4. 电偶极子在均匀电场中的受力和力矩，简单形状载流导体和载流线圈在均匀磁场中或在无限长载流导线的非均匀磁场中的受力和力矩。
5. 法拉第电磁感应定律，动生电动势和感生电动势，自感、互感系数的计算。

第二部分：振动和波动

1. 简谐振动的运动学和动力学特征，一维简谐振动的微分方程，简谐振动的振幅、周期和初相，旋转矢量法，振动曲线，相位和相位差，简谐振动系统的能量。
2. 同方向、同频率的两个简谐振动的合成规律。
3. 平面简谐波的波函数，波形图线，能流和能流密度，平面电磁波的性质。
4. 波的相干条件，相干波叠加后振幅加强和减弱的条件，驻波。
5. 声波、声压、声强以及声强级
5. 机械波的多普勒效应。

重点：

1. 根据给定条件求一维简谐振动的运动规律。
2. 由已知质点的简谐振动，得出平面简谐波的波函数。
3. 波的干涉，驻波。
4. 机械波的多普勒效应。

第三部分：波动光学

1. 相干光的获得方法，光程、光程差和相位差，光强，分波阵面法干涉实验，薄膜干涉，半波损失，增透膜和增反膜，牛顿环，迈克尔孙干涉仪。
2. 单缝和圆孔夫琅禾费衍射，光栅衍射，光学仪器的分辨本领。
3. 光的偏振性，布儒斯特定律，马吕斯定律，双折射现象，偏振光的获得和检验。

重点：

1. 杨氏双缝干涉条纹和薄膜干涉条纹的位置及其变化规律，干涉现象的应用。
2. 光栅衍射谱线的位置、缺级现象，光栅常量及波长对光栅衍射谱线分布的影响，光栅的分辨本领。
3. 线偏振光的获得和检验方法，布儒斯特定律，马吕斯定律，双折射现象中的寻常光和非寻常光。

光。

第四部分：量子物理

1. 爱因斯坦的光子理论对光电效应和康普顿效应的解释。
2. 光的波粒二象性，实物粒子的波粒二象性，德布罗意关系式，不确定度关系。
3. 氢原子光谱的实验规律及玻尔的氢原子理论，氢原子的量子理论，能量和角动量的量子化，角动量的空间量子化。
4. 波函数及其统计解释，一维定态薛定谔方程，一维深势阱，一维方势垒。
5. 原子的电子壳层结构，原子中电子运动状态的四个量子数，微观粒子的自旋，泡利不相容原理，激光。

重点：

1. 光子理论对光电效应和康普顿效应的解释。
2. 德布罗意关系式，不确定关系。
3. 波函数及其统计解释。
4. 氢原子光谱的实验规律、玻尔的氢原子理论、量子理论的结果。

参考教材或主要参考书：

《普通物理学》（第二、三册），程守洵、江之永主编，高等教育出版社，1998年第5版。

四、样卷（参见往年试卷）