

## 2013 年武汉邮电科学研究院硕士入学考试大纲 《物理学》复习指导

### 一、 复习参考资料

《大学物理教程》 钟韶 主编 高等教育出版社

### 二、 考试的总体要求

《物理学》是高等学校理工科专业的公共基础课，是理工类课程的基础。武汉邮电科学研究院作为培养通信行业人才的硕士点，研究生入学考试科目《物理学》考试内容为电磁学、波动光学和量子物理基础。本门课程考核要求由低到高共分为“了解”、“理解”、“掌握”三个层次。“了解”是指学生对要求了解的内容，应该知道所涉及问题的现象和有关实验，并能对它们进行定性解释，还应知道与问题直接有关的物理学量和公式等的物理意义。“理解”是指学生对要求理解的内容（包括定理、定律、原理等的内容、物理意义及适用条件）都应明了、并能用以分析和计算基本的物理问题。对于那些能由基本定律导出的定理不要求会推导。“掌握”是指学生能较为深刻理解所学知识，在此基础上能够准确、熟练地使用它们进行有关推导和计算，以及分析解决较为简单的实际问题。

### 三、 考试的内容及比例

#### （一）电磁学部分（约占 70%）

1. 熟练掌握库仑定理、电力叠加原理、场强叠加原理、高斯定理，并会用这些原理分析和计算静电场、尤其是典型静电场有关物理量（如电场强度  $E$  等）；
2. 熟悉运动电荷的电场强度的计算方法；
3. 掌握电势的概念、计算，掌握电势能的计算，熟悉静电能的计算方法；
4. 熟悉导体的静电平衡条件及其电荷分布规律；
5. 掌握电位移的概念及电位移的高斯定理，掌握电容器电容及其能量的计算；
6. 熟悉电流密度、电流电阻、电动势的概念；会求解恒定电场中的电场强度、电动势及电容的充放电；会利用欧姆定律和焦耳定律电流、电压、功率计算；
7. 熟悉磁力、磁场、磁感应强度的概念，会对带电粒子在磁场中的运动教学定性和定量分析；熟悉载流导体载磁场中的受力分析；
8. 掌握比奥—萨伐尔定律和安培环路定理分析、求解磁场；
9. 了解磁介质、磁矩磁场强度矢量磁路的概念，熟悉  $H$  的环路定理；
10. 掌握感生电动势、动生电动势的概念与计算，熟悉自感、互感的概念；
11. 理解电能密度、磁能密度的概念，了解电磁场的能量；
12. 了解涡旋电场、位移电流的概念以及麦克斯韦方程组（积分形式）的物理意义，了解电磁场的物质性。

#### （二）波动光学部分（约占 20%）

1. 熟悉相干光、光程、光的相干性的概念，掌握杨氏干涉实验、薄膜干涉实验的分析计算，了解迈克尔逊干涉仪的结构、原理及其应用；
2. 理解惠更斯-菲涅耳原理及其对光衍射现象的定性解释，掌握单缝衍射、圆孔衍射、光栅衍射、X 射线衍射的定量分析，了解最小分辨角、分辨率的概念；
3. 熟悉偏振、线偏振光、偏振光的干涉、光的双折射等概念；
4. 掌握马吕斯定理，布儒斯特定理，并能作相应计算；
5. 了解光在各向同性介质界面上反射和折射时偏振状态的变化。

#### （三）量子物理基础（约占 10%）

1. 了解黑体辐射的实验规律与普朗克的能量量子化假设;
2. 了解光电效应的实验规律, 理解爱因斯坦的光子理论及光的波粒二象性, 理解康普顿效应;
3. 了解德布罗意的物质波假设及电子衍射实验, 了解实物粒子的波粒二象性;
4. 理解氢原子光谱实验规律及玻尔的氢原子理论;
5. 了解波函数及其统计解释, 了解一维坐标-动量的不确定关系;
6. 理解一维定态的薛定谔方程, 会求解一维无限深势阱问题;
7. 了解一维方势垒和隧道效应。

#### 四、 试题类型及比例

1. 选择题 (占 40%);
2. 计算题 (占 60%)。

#### 五、 考试形式及时间考试形式

笔试, 考试时间为 3 小时 (满分为 150 分)