**海南师范大学全国硕士研究生招生自命题考试大纲**

考试复试科目名称：原子物理

﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡﹡

一、考试形式与试卷结构

（一）试卷成绩及考试时间

本试卷满分为100分，考试时间为120分钟。

（二）答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

（三）试卷结构

名词解释题；填空题；简答题；综合计算题

二、考试目标：

1.掌握原子物理的基本概念和基础知识。

2.理解原子物理的基本理论和基本方法。

3.运用原子物理的基本理论和方法求解实际问题。

三、考试范围：

（一）原子的基本状况

原子的质量和大小；原子的核式结构

（二）原子的能级和辐射

光谱——研究原子结构的重要途径之；氢原子的光谱和原子光谱的一般情况；玻尔的氢原子理论和关于原子的普遍规律；类氢离子的光谱；夫兰克一赫兹实验与原子能级；量子化通则；电子的椭圆轨道与氢原子能量的相对论效应；史特恩一盏拉赫实验与原子空间取向的量子化

（三）量子力学初步

物质的二象性；测不准原理；波函数及其物理意义；薛定谔波动方程；量子力学问题的几个简例；量子力学对氢原子的描述

（四）碱金属原子和电子自旋

碱金属原子的光谱；原子实的极化和轨道的贯穿；碱金属原子光谱的精细结构；电子自旋同轨道运动的相互作用；单电子辐射跃迁的选择定则；氢原子光谱的精细结构与蓝姆移动

（五）多电子原子

氦及周期系第二族元素的光谱和能级；具有两个价电子的原子态；泡利原理与同科电子；复杂原子光谱的一般规律；辐射跃迁的普用选择定则；第六章 在磁场中的原子；原子的磁矩；外磁场对原子的作用；史特恩一盖拉赫实验的结果；顺磁共振；塞曼效应

（六）原子的壳层结构

元素性质的周期性变化；原子的电子壳层结构；原子基态的电子组态

（七）X射线

X射线的产生及其波长和强度的测量； X射线的发射谱；同X射线有关的原子能级；X射线的吸收；康普顿效应；X射线在晶体中的衍射

（八）分子结构和分子光谱

分子光谱和分子能级；双原子分子的电子态；双原子分子的振动光谱；双原子分子光谱的转动结构和分子常数的测定

（九）原子核

原子核的基本性质；原子核的放射衰变；射线同实物的相互作用和放射性的应用；核力；原子核结构模型；原子核反应；原子核裂变和原子能

四、主要参考书目

1.杨福家主编：《原子物理学》（第四版），高等教育出版社2013年。