|  |
| --- |
| **《近代物理》考试大纲****适用专业名称：物理学**　 |
| **科目代码及名称** | **考试大纲**  |
| **40 近代物理** | 1. **考试目的与要求**

测试考生近代物理主要内容：狭义相对论基础、光的量子性、量子力学初步、激光的原理与应用等知识的掌握程度及运用能力；了解并掌握近代物理的基本理论和方法；同时考查学生分析与解决问题的综合能力。1. **试卷结构**（满分100分）

**1．内容比例**1. 狭义相对论基础 约20分
2. 光的量子性 约20分
3. 量子力学初步 约30分
4. 激光的原理与应用 约30分

**2．题型比例**1. 填空题 约30分
2. 简答题 约20分
3. 综合题 约50分

**三、考试内容与要求** **1. 狭义相对论基础** 考试内容：光速不变原理、相对性原理；洛伦兹坐标与速度变换；长度收缩效应、时间延缓效应；相对论动力学考试要求：1. 掌握狭义相对论的两个基本假设。
2. 熟练掌握狭义相对论的时空观。
3. 熟悉质速关系和质能关系。

**（二）光的量子性** 考试内容：黑体辐射实验；光电效应；康普顿效应；微观粒子的波粒二象性考试要求：1. 熟悉黑体辐射实验的基本规律。
2. 熟练掌握光电效应的规律和光电效应方程。
3. 掌握康普顿效应的实验规律。
4. 掌握微观粒子的波粒二象性的本质。
5. **量子力学初步**

考试内容：波函数及其统计解释；不确定关系；薛定谔方程；一维无限深势阱；四个量子数考试要求：1. 熟悉波函数及其统计解释。
2. 掌握一维定态薛定谔方程求解的基本步骤和方法。
3. 熟练掌握一维无限深方势阱的求解方法及其物理讨论。
4. 掌握四个量子数理论及原子的电子壳层结构理论，并会运用。
5. **光纤激光器的原理与应用**

考试内容：光纤激光器原理基础，光纤激光器的结构原理；稀土掺杂光纤激光器；脉冲光纤激光器考试要求：1. 了解激光产生的基本原理。
2. 理解并掌握光和物质的相互作用。
3. 了解光纤激光器的模式理论。
4. 掌握光纤激光器的基本结构及其原理。
5. 熟练掌握稀土掺杂光纤激光器输出特性。
6. 熟练掌握脉冲光纤激光器工作原理。

**参考书目**： 1. 《大学物理学》（第六版）, 马文蔚等. 高等教育出版社, 2014年.
2. 《光纤激光器及其应用》（第一版）, 郭玉彬 霍佳雨. 科学出版社, 2008年.
3. 《原子物理学》（第四版）, 杨福家. 高等教育出版社，2010年.（考核第二、三章）
 |