

天津工业大学硕士研究生入学考试业务课考试大纲

科目编号: 621

科目名称: 原子物理学

一、考试的总体要求

原子物理学为子学专业基础课, 考试总分为 100 分。

原子物理学要求学生熟练掌握原子物理学的基本理论、基本概念和方法, 为进一步学习团簇结构及光谱、激光与物质相互作用、计算原子分子物理等研究方向打下基础。

二、考试的内容及比例

考试内容包括: (总计 100 分)

- 1、了解原子核的电四极矩、自旋、磁矩和核力的基本性质;
- 2、了解 α 衰变, β 衰变及其条件, 了解 γ 衰变的实质;
- 3、了解原子核结合能半经验公式;
- 4、理解核电荷数和质量数的意义
- 5、理解原子核的组成, 核素和核素图的意义;
- 6、能熟练计算原子核的结合能; 理解衰变能的概念和原子核能级的存在;
- 7、掌握放射性衰变规律; 掌握核反应守恒定律, 熟练的写出核反应式;
- 8、掌握核反应能和阈能的概念, 熟练计算核反应能;
- 9、掌握核裂变能的计算, 了解核裂变机制;
- 10、掌握核聚变能的计算, 了解受控热核反应。

三、试卷的题型及比例

考试题型包括物理概念、意义理解解释(25 分)、 选择题 (35 分)、简答题 (40 分)。

四、考试形式及时间

考试形式为笔试, 时间为 100 分钟。

五、主要参考教材

1. 褚圣麟编,《原子物理学》 高等教育出版社