

2025 年全国硕士研究生招生考试 国防科技大学自命题科目考试大纲

科目代码：819

科目名称：原子核物理

一、考试要求

主要考查学生对原子核物理基本概念和基本原理的掌握；对原子核的结构、性质、衰变及核反应等基础知识的理解；以及运用原子核物理知识分析、处理具体问题的基本方法和能力。

二、考试内容

1. 原子核的性质

原子核的组成；原子核的半径；原子核的结合能和半经验公式；原子核的自旋和统计性；原子核的磁矩、电四极矩；原子核的字称等。

2. 原子核的结构

核力及其性质；原子核的壳层模型；壳层模型的应用；原子核的集体模型等。

3. 原子核的衰变

放射性衰变基本规律及其应用； α 衰变及其理论解释； β 衰变及其理论解释； γ 衰变及其理论解释；穆斯堡尔效应等。

4. 原子核反应

核反应的基本概念；Q 方程及应用；核反应截面与产额；细致平衡原理；核反应三阶段图象；光学模型；复合核模型；其它

类型的核反应等。

5. 核能的利用

原子核裂变；原子核聚变；反应堆与核动力的基本原理；核武器的基本原理。

三、考试形式

考试形式为闭卷、笔试，考试时间为 3 小时，满分 150 分。

题型包括：填空题(约 30 分)、简答题(约 60 分)、推导、证明和计算题(约 60 分)。

四、参考书目

1. 《原子核物理》，卢希庭主编，原子能出版社，2000 年，第二版。