

2025 年硕士研究生入学考试自命题科目考试大纲

科目代码: 843 科目名称: 电磁学

一、考试要求

主要考查学生对真空中的静电场, 有导体、介质存在时的静电场, 稳恒电流, 真空中的稳恒磁场, 有介质存在时的磁场, 电磁感应, 麦克斯韦方程组及电磁波等概念与基本理论的理解与掌握; 以及运用基本理论和方法, 分析解决电磁问题的能力。

二、考试内容

1. 真空中的静电场

深刻理解并熟练掌握库仑定律, 电场和电场强度, 静电场通量, 高斯定理, 静电场环路定理, 电势, 等势面, 电势梯度等内容。

2. 有导体、介质存在时的静电场

熟练掌握静电场中的导体, 电介质及其极化, 电位移矢量, 有介质存在时的高斯定理, 电容器和电容, 静电场的能量等内容。

3. 稳恒电流

熟练掌握稳恒电流, 电源, 电动势, 似稳电路, 电容器充放电过程, 金属导电的经典理论等内容。

4. 真空中的稳恒磁场

熟练掌握磁感应强度矢量, 毕奥-萨伐定律, 磁场的高斯定理和安培环路定理, 洛伦兹力公式等内容。

5. 有介质存在时的磁场

熟练掌握磁介质, 磁介质中的磁场, 铁磁介质等内容。

6. 电磁感应

熟练掌握法拉第电磁感应定律, 动生电动势, 感生电场, 自感和互感, 磁场能量等内容。

7. 麦克斯韦方程组与电磁波

熟练掌握位移电流, 麦克斯韦方程组, 电磁场的物质性, 波动方程, 电磁波发射, 平面电磁波等内容。

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: 选择题 (共 12 个小题, 每小题 3 分, 共 36 分), 填空题 (共 12 个小题, 每小题 3 分, 共 36 分), 应用题 (共 6 个小题, 每小题 13 分, 共 78 分)。

注: 实际分值分布可能略有调整。

四、参考书目

《电磁学》. 赵凯华、陈熙谋主编. 高等教育出版社. 2018 年, 第四版。