

中国地质大学研究生院
研究生入学复试《电磁学》考试大纲
(物理学科入学复试同等学力加试科目)

一、考试形式与试卷结构

1. 考试方式：闭卷，笔试
2. 题型：填空题与选择题 约 30%
解答题（包括证明题） 约 70%

二、其他

一、考试内容

第一章 静电学

静电的基本现象和基本定律，电荷守恒讨论。静电场，电场强度 E ，静电场的计算。电力线及其数密度，高斯定理及其应用。电势能，电势及电势梯度。

第二章 导体和电解质中的静电场

静电场中的导体，电容和电容器。静电能：电荷的能量，电场的能量与电场能量密度。电介质的极化，极化强度 P ，电位移 D ， D 、 E 和 P 的关系。

第三章 稳恒电流

电流的稳恒条件和导电规律。电源及其电动势，简单电路。复杂电路，温差电现象，电子发射与气体导电。

第四章 稳恒电流的磁场

基本磁现象，安培定律，磁感应强度 B ，毕奥-沙伐尔-拉普拉斯定律，载流回路的磁场。磁场的高斯定理，安培环路定律。洛仑兹力，带电粒子在磁场中的运动，霍尔效应。运动电荷的电场。不同参照系之间电磁场的变换。

第五章 电磁感应

电磁感应定律。动生电动势与感生电动势。互感，自感，串联两线圈的等效自感。暂态过程。

第六章 磁介质

分子电流与磁介质，介质的磁化规律。铁磁体，磁畴和铁磁体的磁化。边界条件，磁路定理。自感磁能与互感磁能，磁场的能量和磁能密度。

第七章 电磁场与电磁波

电磁场的基本规律，涡旋电场及其环流。位移电流，Maxwell 方程组。电磁波的产生与传播，坡印廷矢量。电磁波的物质性，电磁波谱。

二、考试要求

1. 了解电荷的基本属性、物质的电学结构、静电现象及其基本规律，领悟静电场、电荷和物质三者之间的相互作用与相互关系，理解描述电场的基本物理量，掌握由电荷分布求解静电场的基本方法；
2. 了解稳恒电流条件，理解稳恒电流与电场分布的关系，掌握定阈形式的欧姆定律；
3. 了解基本磁现象及其电流本质，领悟稳恒磁场、电流和物质三者之间的相互作用与相互关系，理解描述稳恒磁场的基本物理量，掌握由电流求解磁场分布的基本方法；
4. 了解电磁感应的基本现象和似稳场的基本规律，掌握电磁感应的基本定理与定律，熟悉暂态过程的一般处理方法；
5. 了解电磁场的基本规律和电磁波的产生与传播机理，理解 Maxwell 方程组的物理意义，掌握涡旋电场和位移电流概念和应用。