# 电磁学

**适用专业名称：电子科学与技术**

## 参考书目：

《电磁学》赵凯华 陈熙谋 高等教育出版社2006 第二版

## 一、考试目的与要求

考察考生对电磁学的基本现象和基本定律的掌握程度以及利用基础知识解决电子科学与技术相关问题的能力。要求考生对电磁学的基本概念和基本定律有较深入的了解，能够系统地掌握电磁学中基本定律的推导和应用，并具有综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。

## 二、试卷结构（满分100分）

电磁学 100分

题型比例：

1．选择题 约30分

2．计算题 约70分

## 三、考试内容与要求

（一）静电场的基本现象和基本规律

考试内容

静电的基本现象，库仑定律，电场，电场强度，电通量，高斯定理，环路定理，静电场做功，电势及其梯度。

考试要求

1．了解静电的基本现象。

2．理解静电感应、电荷守恒定律和库伦定律等基本概念和定律。

3．掌握电场及电场强度的概念。

4．掌握应用电场强度叠加定理计算带电体产生的电场强度的方法并能灵活应用。

5．理解电通量的概念，掌握高斯定理的表述和证明。

6．掌握应用高斯定理求电场的条件和方法，并能灵活应用。

7．掌握电场线的性质。

8．理解静电场环路定理和电势的概念。

9．掌握电场和电势之间的关系。

10．掌握电势的计算方法。

（二）静电场中的导体

考试内容

导体的静电平衡条件，导体（导体壳）的电荷分布，孤立导体的电容，电容器及电容，电容器储能。

考试要求

1．理解和掌握静电场中导体的平衡条件。

2．简单计算导体和导体壳的电荷分布。

3．掌握电容器中电场、电势以及电容的计算方法，并能灵活应用。

4．理解电容器储能的概念。

（三）静电场中的电介质

考试内容

电介质极化现象，极化的微观机制，极化强度矢量，退极化场，极化率，极化电荷，电位移矢量，高斯定理。

考试要求

1．了解电介质的极化，掌握极化的微观机制。

2．理解极化强度矢量和退极化场的概念。

3．理解极化电荷的概念，掌握极化电荷与极化强度矢量之间的关系。

4．理解并熟练掌握有电介质的高斯定理，并能够灵活应用。

5．理解并掌握电位移矢量与电场及极化强度矢量之间的关系。

（四）恒磁场

考试内容

磁感应强度，比奥-萨伐尔定律，载流回路的磁场，安培环路定理，磁场高斯定理，磁场对载流导线的作用，带电粒子在磁场中的运动。

考试要求

1．了解磁的基本现象，理解磁感应强度的概念。

2．掌握毕奥萨-伐尔定律和安培定律。

3．能够运用毕奥-萨伐尔定律计算不同载流回路的磁感应强度。

4．掌握安培环路定理及采用安培环路定理计算载流导线产生磁场的条件和方法。

5．了解磁场高斯定理，并掌握磁场线的性质。

6．掌握磁场对载流导线的作用。

7．掌握带电粒子在磁场中的运动，理解安培力与洛伦兹力间的关系。

8．了解霍尔效应的概念，掌握利用霍尔效应判别导电类型的方法。

（五）电磁感应

考试内容

法拉第定律，楞次定律，动生电动势，感生电动势，互感和自感。

考试要求

1．了解基本的电磁感应现象。

2．理解法拉第定律，掌握采用法拉第定律计算电动势大小和方向的方法。

3．理解楞次定律，并能够判别电动势的方向。

4．理解动生电动势的概念，掌握动生电动势的计算方法。

5．理解感生电动势的概念，掌握感应电动势的计算方法。

6．掌握交流发电机的基本原理，了解涡旋电场的概念。

7．理解互感和自感的概念，掌握互感和自感的计算方法并能灵活运用。

**四、备注**

需使用不带记忆功能的科学计算器