

# 982电磁场理论考试大纲

## 一、参考书目:

1. 谢处方, 饶克谨等. 电磁场与电磁波(第三版). 北京: 高等教育出版社, 1999
2. 郭硕鸿. 电动力学(第二版). 北京: 高等教育出版社, 1995

## 二、考试范围

### 第一章 电磁现象的普遍规律

#### 1、电荷和电场

- (1) 库仑定律
- (2) 高斯定理和电场的散度
- (3) 静电场的旋度

#### 2、电流和磁场

- (1) 电荷守恒定律
- (2) 毕奥-萨伐尔定律
- (3) 磁场的环量和旋度
- (4) 磁场的散度
- (5) 磁场旋度和散度公式的证明

#### 3、麦克斯韦方程组

- (1) 电磁感应定律
- (2) 位移电流
- (3) 麦克斯韦方程组
- (4) 洛仑兹力

#### 4、介质的电磁性质

- (1) 关于介质的概念
- (2) 介质的极化
- (3) 介质的磁化
- (4) 介质中的麦克斯韦方程组

#### 5、电磁场的边值关系、边界条件

#### 6、电磁场的能量和能流

- (1) 场和电荷系统能量转化和守恒定律的一般形式
- (2) 电磁场能量密度和能流密度的表示式
- (3) 电磁能量的传输

### 第二章 静电场

#### 1、静电场的标势及其微分方程

- (1) 静电场的标势
- (2) 静电场能量

#### 2、唯一性定理

- (1) 静电问题的唯一性定理
- (2) 有导体存在时的唯一性定理

#### 3、拉普拉斯方程 分离变量法

#### 4、电像法

#### 5、格林函数

- (1) 点电荷密度的 $\delta$ 函数表示
- (2) 格林函数
- (3) 格林公式和边值问题解

#### \*6、有关电多极矩的基本内容

### 第三章 稳恒电流的磁场

#### 1、稳恒电流的磁场矢势

- (1) 矢势
- (2) 矢势微分方程
- (3) 稳恒电流磁场的能量

#### 2、磁标势

#### \*3、有关磁多极矩的基本内容

### 第四章 电磁波的传播

#### 1、平面电磁波

- (1) 电磁场波动方程
- (2) 定态波动方程
- (3) 平面电磁波
- (4) 电磁波的能量和能流

#### 2、电磁波在介质界面上反射和折射

#### 3、有导体存在时电磁波的传播

\*4、矩形波导和谐振腔中的电磁波

## 第五章 电磁波的辐射

### 1、电磁场的矢势和标势

(1) 电势描述电磁场 (2) 规范变换和规范不变性 (3) 达朗伯方程

### 2、推迟势

### 3、电偶极辐射

### \*4、磁偶极辐射

### \*5、天线辐射

(1) 天线上的电流分布 (2) 半波天线

注：加星号的部分只做概念上的要求。