

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 δ 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。

