

# 目 录

## 第一章 矢量分析

§1.1 矢性函数及基本运算.....	1
§1.2 正交曲线坐标系.....	6
§1.3 梯度、散度和旋度.....	18
§1.4 几种重要的矢量场.....	32
§1.5* $\delta$ 函数、格林定理与亥姆霍兹定理.....	39
习 题 一.....	46

## 第二章 静电场

§2.1 电荷与电荷密度.....	49
§2.2 库仑定律.....	50
§2.3 电场和电场强度.....	52
§2.4 电力线与电通量.....	56
§2.5 高斯定律.....	58
§2.6 静电场的环路定理.....	64
§2.7 电位和电位差.....	65
§2.8 电位的泊松方程和拉普拉斯方程.....	71
§2.9 电偶极子.....	73
§2.10 电介质中的静电场.....	77
§2.11 静电场中的导体.....	85
§2.12 电场能量与静电力.....	94
§2.13 电容.....	101
习 题 二.....	109

## 第三章 恒定电场和电流

§3.1 电流与电流密度.....	114
§3.2 恒定电流场的基本定律.....	117
§3.3 电源和电动势.....	120
§3.4 欧姆定律和焦耳定律.....	121
§3.5 恒定电流场的边界条件.....	127
§3.6 恒定电流场与静电场的类比.....	129
习 题 三.....	132

## 第四章 恒定磁场

§4.1 磁力和磁感应强度.....	134
§4.2 带电粒子在磁场中的运动.....	137
§4.3 安培磁力定律和毕奥--沙伐定律.....	142
§4.4 恒定磁场的基本定律.....	146
§4.5 矢量磁位和标量磁位.....	152
§4.7 磁介质的磁化.....	160

§4.8 磁介质中恒定磁场的基本定律.....	163
§4.9 铁磁介质.....	165
§4.10 磁介质分界面上的边界条件.....	168
习题四.....	173
<b>第五章 静态场的边值问题</b>	
§ 5.1 唯一性定理和解的叠加原理 .....	177
§ 5.2 拉普拉斯方程的分离变量法 .....	179
§ 5.3 镜象法 .....	194
§ 5.4 复变函数法 .....	204
§ 5.5 有限差分法.....	213
习题五 .....	216
<b>第六章 电磁感应</b>	
§6.1 法拉第电磁感应定律.....	219
§6.2 法拉第电磁感应定律的推广.....	225
§6.3 电感.....	226
§6.4 磁场的能量.....	233
习题六.....	236
<b>第七章 时变电磁场</b>	
§7.1 位移电流和推广的安培回路定律.....	239
§7.2 麦克斯韦方程组.....	241
§7.3 正弦电磁场.....	243
§7.4 媒质的色散与损耗.....	248
§7.5 电磁场的能量关系—坡印廷定理.....	252
§7.6 电磁场的波动方程.....	257
§7.7 标量位和矢量位.....	258
§7.8 时变电磁场的边界条件.....	260
习题七.....	267
<b>第八章 平面电磁波</b>	
§8.1 亥姆霍兹方程的一般解.....	268
§8.2 理想电介质中的均匀平面电磁波.....	272
§8.3 电磁波的极化.....	276
§8.4 导电媒质中的均匀平面电磁波.....	281
§8.5 相速度和群速度.....	288
§8.6 理想媒质界面上电磁波的反射和折射.....	291
§8.7 全折射和全反射.....	296
§8.8 有耗媒质界面的反射和折射.....	300
§8.9 多层媒质的反射和折射.....	302
习题八.....	305
<b>第九章 导行电磁波</b>	

§9.1 导行波的电磁场.....	310
§9.2 矩形波导管中的电磁波.....	312
§9.3 TE <sub>10</sub> 模电磁波.....	319
§9.4 波导中的能量传输与损耗.....	322
§9.5 圆形波导中的电磁波.....	326
§9.6 传输线上的TEM波.....	332
§9.7 谐振腔.....	336
习题九.....	343
第十章 电磁波辐射	
§10.1 滞后位.....	346
§10.2 赫芝偶极子辐射.....	348
§10.3 磁偶极子天线和对偶原理 .....	351
§10.4 线天线.....	355
§10.5 天线的基本参数.....	358
§10.6 口径天线.....	363
§10.7 天线阵.....	366
习题十.....	369
矢量公式 .....	371
习题答案 .....	373