

四川大学电子信息学院
研究生招生考试初试科目考试大纲和参考书目

第一部分 853 普通物理

(853 普通物理共包含电磁场与微波技术、光学两部分)

【电磁场与微波技术】

一、静电场

1. 真空中静电场方程
2. 电位及泊松方程
3. 介质中的高斯定律
4. 边界条件
5. 电场能量

二、恒流磁场

1. 真空中磁场的基本方程
2. 边界条件
3. 电感

三、时变电磁场

1. 电磁感应、位移电流
2. Maxwell 方程组
3. 边界条件
4. 坡印廷定理与坡印廷矢量
5. 波动方程

四、平面电磁波

1. 均匀平面波在无限大理想介质中的传播

2. 波的极化

五、传输线

1. 传输线特征阻抗
2. 驻波系数、电压反射系数
3. 驻波、波节点、波腹点
4. 传输线输入阻抗
5. 波导传输线主模及电磁场分布
6. 微带线特征阻抗
7. 同轴线特征阻抗

六、微波网络

1. 阻抗、导纳、转移、混合矩阵
2. 散射参数
3. 网络的基本连接

七、史密斯圆图

1. 阻抗圆图的意义
2. 特殊的点、线、面

八、滤波电路

1. 参数
2. 滤波器的分类及特征
3. 低通滤波电路

九、有源器件

1. 微波二极管的种类和特征
2. 非线性器件的特征
3. 功率放大电路的效率

4. dBm 和 dB 的概念
5. 级联放大器的增益和噪声
6. 放大电路的稳定圆

十、天线

1. 天线的概念
2. 天线的增益和效率

十一、微波器件

1. 定向耦合器概念
2. 衰减器概念
3. 隔离器概念
4. 功分器的概念

考试大纲内容包含上述内容及其他相关知识点与能力要求。

参考教材：大学物理学（第 5 版），张三慧，清华大学出版社

【光学】

一、光的电磁理论基础

1. 麦克斯韦方程组
2. 物质方程
3. 电磁波谱
4. 电磁场的能量守恒定律
5. 惠更斯原理

二、几何光学

1. 光的反射
2. 光的折射
3. 菲涅尔公式
4. 全反射
5. 薄透镜成像

三、光的干涉

1. 杨氏双缝干涉
2. 条纹可见度
3. 时间相干性
4. 空间相干性
5. 多光束干涉
6. 等倾干涉
7. 等厚干涉
8. 迈克尔逊干涉仪
9. 法布里-珀罗干涉仪

四、光的衍射

1. 菲涅尔衍射
2. 夫琅禾费衍射

3. 菲涅尔波带片
4. 光学成像系统的分辨本领
5. 光栅衍射

五、光的偏振

6. 光的偏振状态
7. 马吕斯定律
8. 线偏振光的变换
9. 双折射现象
10. 椭圆偏振光和圆偏振光
11. 偏振光的干涉

考试大纲内容包含上述内容及其他相关知识点与能力要求。

参考教材：大学物理学（第5版），张三慧，清华大学出版社

第二部分 854 信号与系统

一、信号与系统基础

1. 信号分类：连续/离散信号、周期/非周期信号、能量/功率信号
3. 基本信号：指数信号、正弦信号、单位冲激信号、单位阶跃信号等
4. 信号运算：自变量变换、卷积、相关
5. 系统性质：线性、时不变性、因果性、稳定性、可逆性、记忆
6. 系统互联：串联、并联、反馈结构

二、线性时不变系统的时域分析

1. 连续系统的卷积积分
2. 离散系统的卷积和
3. 单位冲激响应与线性时不变系统
4. 用微分方程和差分方程描述因果线性时不变系统（含方框图）
5. 奇异函数

三、频域分析

1. 连续周期信号的傅里叶级数：表示，收敛条件，性质
2. 离散周期信号的傅里叶级数：表示，收敛条件，性质
3. 连续信号的傅里叶变换：表示，收敛条件，性质
4. 离散信号的傅里叶变换：表示，收敛条件，性质
5. 傅里叶级数与线性时不变系统
6. 频率响应与线性时不变系统
7. 傅里叶变换在系统分析中的应用，无失真传输系统

四、复频域分析

1. 拉普拉斯变换与反变换：表示、收敛域、零极点、性质
2. 单边拉普拉斯变换：表示、性质、求解增量线性时不变系统
3. Z 变换与反变换：表示、收敛域、零极点、性质
4. 单边 Z 变换：表示、性质、求解增量线性时不变系统

5. 用拉普拉斯变换分析与表征线性时不变系统
6. 用 Z 变换分析与表征线性时不变系统
7. 系统函数与线性时不变系统

五、采样与重建

1. 采样定理：理想采样、零阶保持采样、欠采样、混叠现象
2. 信号重建：理想插值、零阶保持
3. 连续时间信号的离散时间处理
4. 离散时间信号采样：采样、抽取、内插

考试大纲内容包含上述内容及其他相关知识点与能力要求。

参考教材：信号与系统（第二版），Alan V. Oppenheim 著，刘树棠译，电子工业出版社