

921通信类专业综合考试大纲（2013版）

模拟电路部分（满分60分）

一、复习内容及基本要求

1. 半导体基础

主要内容：半导体基础知识，PN结和半导体二极管。

双极型三极管BJT的工作原理、特性、参数、小信号模型及频率参数。

场效应晶体管FET的工作原理、特性、参数、小信号模型。

基本要求：掌握原理，理解概念，会计算基本参数。

2. 基本单元电路和输出级

主要内容：BJT和FET放大电路的三种基本组态，直流通路和交流通路，静态工作点，放大器的性能参数的计算。

BJT和FET三种基本组态放大电路的交流小信号分析、性能特点。

电流源电路，有源负载放大器的工作原理及其交流小信号分析。

差动放大器的工作原理，差模和共模交流小信号分析。

MOS模拟集成基本单元电路的工作原理。

多级放大电路输入电阻、输出电阻、电压增益计算。

乙类，甲乙类推挽功放电路的工作原理、参数计算，性能特点。

基本要求：掌握原理，理解概念，认识电路，会分析计算电路参数。

3. 放大电路的频率特性

主要内容：频率特性的基本概念，零点、极点与波特图的绘制。

单管放大电路的频率特性分析。

基本要求：掌握原理，理解概念，绘制幅频和相频波特图，会分析单管放大电路频率特性。

4. 集成运放及其应用

主要内容：集成运放的主要技术参数，典型集成运放的电路及原理。

集成运放应用电路的参数计算，包括：反相、同相、差动放大电路，积分、微分电路，仪表放大电路。

基本要求：掌握原理，理解概念，能够计算各种典型电路的参数。

5. 反馈放大器原理与稳定化基础

主要内容：反馈极性，理想反馈方块图及基本反馈方程式，环路增益与反馈深度，四种反馈连接方式，负反馈对放大器的性能（输入电阻，输出电阻，增益，增益稳定性，非线性失真，噪声特性及频率响应）的影响，负反馈放大器的分析方法，四种负反馈连接方式放大电路的计算。

负反馈放大器的不稳定性与自激振荡条件，负反馈放大器的稳定性判据与稳定裕度。

基本要求：掌握原理，理解概念，四会（会看，会连，会拆，会算），能够判断反馈电路的稳定性，并进行相位补偿。

6. 直流稳压电源

主要内容：稳压管稳压电路 串联型稳压电路

基本要求：掌握原理，理解概念，认识电路。

二、参考教材

1. 张凤言编著，电子电路基础（第二版），高等教育出版社；

2. 华成英 童诗白主编，模拟电子技术基础（第四版），高等教育出版社；

3. 张晓林 张凤言编著, 电子线路基础, 高等教育出版社

信号与系统部分 (满分 45 分)

一、复习内容及基本要求

1. 信号与系统的基本概念

信号的表示、分类及运算; 一般信号的典型信号表示; 系统的分类及其判定; 线性时不变系统的特点等。

2 连续时间系统分析

1) 时域分析: 用微分方程求解连续时间系统完全响应; 零输入响应和零状态响应; 冲激响应与阶跃响应; 卷积的定义、性质和计算。

2) 频域分析: 傅里叶级数的三角函数、指数函数形式的表示, 信号频谱的定义、求解及作图; 傅里叶变换的定义、性质, 频谱密度函数; 典型信号的傅里叶变换; 抽样定理; 无失真传输的定义; 系统因果性的频域判断; 幅度调制与解调; 能量信号与功率信号的定义; 相关函数及相关定理; 能量谱、功率谱的定义及其与信号相关函数的关系; 线性时不变系统输入输出信号的相关函数、能量谱/功率谱的关系; 帕斯瓦尔方程。

3) 复频域分析: 拉普拉斯变换定义、性质、收敛域及逆变换; 用拉普拉斯变换法分析电路; s 域元件模型; 系统函数定义及计算; 系统函数零、极点与时域响应的关系; 系统函数、极点零与系统频率响应的关系、系统稳定性判定; 全通网络和最小相移网络的零、极点的特点。

3 离散时间系统分析

1) 时域分析: 序列的表示及运算; 典型序列; 差分方程与系统实现模型; 常系数差分方程的时域求解; 单位样值响应; 序列卷积和的定义、性质、计算。

2) 变换域分析: z 变换的定义和收敛域; 典型序列的 z 变换; z 变换的性质; 逆 z 变换的求解; 离散系统函数的定义及求解; 序列的傅里叶变换及离散时间系统的频率响应的定义、求解及作图; 离散系统函数与系统的因果性、稳定性、及频率响应的关系; 数字滤波器的基本原理与构成。

二、参考教材

1. 熊庆旭, 刘锋, 常青, 《信号与系统》, 高等教育出版社, 2011年1月第一版。

2. 郑君里, 应启珩, 杨为理, 《信号与系统》, 高等教育出版社, 2000年5月第二版。

3. A. V. Oppenheim等著, 刘树棠译, 《信号与系统》第二版, 西安交通大学出版社, 1998年3月。

电磁场理论部分 (满分45分)

一、复习内容及基本要求

1. 电磁场基本概念

要求掌握如下基本概念:

库仑定律, 电场的通量;

毕奥—萨瓦定律, 磁场的环量;

下面各量的物理含义: 电场散度, 静电场旋度; 磁场散度, 恒定磁场旋度方程;

物质中电磁场的构成方程, 介电常数和磁导率;

媒质的性质: 线性和非线性, 各向同性和各向异性, 色散和非色散, 均匀和非均匀媒质, 简单媒质;

电磁场切向边界条件, 电磁场法向边界条件; 自然边界条件, 趋势性边界条件;

坡印廷矢量; 坡印廷定理: 瞬时值形式、复数形式, 积分形式、微分形式;

麦克斯韦方程组及物理意义: 积分形式, 微分形式; 瞬时值形式, 复数形式;

静电场的标量位及物理意义，标量泊松方程和拉普拉斯方程边值问题的唯一性定理；平面波、柱面波、球面波、均匀平面波的定义，TE波、TM波、TEM波，行波，相移常数，波长，相速，振幅，波阻抗，线极化波、圆极化波（左旋、右旋），椭圆极化（左旋、右旋）。

纯驻波、行驻波、表面波、表面波的概念；

全发射、全透射的概念

2. 恒定场边值问题的求解

用分离变量法求解直角坐标、柱坐标系和球坐标系下的拉普拉斯方程。

用镜像法求解特殊边界，如无限大平面、无限大的劈、无限长的圆柱及圆球边界的静电场问题的求解。

3. 平面电磁波

电磁波的极化，极化的工程判断方法；

沿任意方向传播的均匀平面波：波的数学表达式；波的特性；

两种媒质交界面入射、反射问题的计算；

导体表面电磁波的入射、反射问题计算。

二、参考教材

1、苏东林等，《电磁场与电磁波》，高等教育出版社（2008）（购书请联系高等教育出版社读者服务部，电话：58581100）

2、苏东林等，《电磁场理论学习指导书》，电子工业出版社（2005.09）（购书请联系北京航空航天大学电话82314905，崔老师，或在2011年8月5日后登陆北航电子信息工程学院研究生之窗，查看研究生招生。）