

853 《电路分析基础》考试大纲

一、考试目标

《电路分析基础》是控制科学与工程、仪器科学与技术、电子信息（控制工程研究方向、仪器仪表工程研究方向）硕士学位研究生入学考试的科目之一。《电路分析基础》考试主要测试考生对电路基本概念、基本定律、基本定理、基本方法的掌握情况，考查学生独立分析、设计电路以及解决实际电路问题的能力。

二、考试基本要求

内容设计交直流电路的稳态、动态分析；正弦单相和三相电路的稳态、动态分析；动态电路的时域和频域分析等，具体见第四部分、考试内容。

三、考试形式与分值

1. 试卷满分及考试时间

试卷满分为 150 分，考试时间 180 分钟。

2. 答题方式

答题方式为闭卷、笔试。可以使用不带存储、记忆功能的计算器。

3. 试卷内容与题型结构

本试卷基于理解与计算、综合与提高的原则，题型一般包括问答题、计算题等。

四、考试内容

1. 电路模型及定律

- 1) 电路和电路模型
- 2) 电流和电压的参考方向
- 3) 电功率和能量
- 4) 电阻元件
- 5) 电压源和电流源
- 6) 受控电源
- 7) 基尔霍夫定律

2. 电阻电路的等效变换

- 1) 电路的等效变换
- 2) 电阻的串联和并联
- 3) 电阻的 Y 形和 Δ 联结的等效变换
- 4) 电压源、电流源的串联和并联
- 5) 实际电源的两种模型及其等效变换
- 6) 输入电阻

3. 电阻电路一般分析法

- 1) 电路的图
- 2) KCL 和 KVL 的独立方程数
- 3) 支路电流法

- 4) 网孔电流法
- 5) 回路电流法
- 6) 结点电压法

4. 电路定理
 - 1) 叠加定理
 - 2) 戴维宁定理和诺顿定理
 - 3) 最大功率传输定理

5. 一阶电路和二阶电路的时域分析
 - 1) 动态电路的方程及其初始条件
 - 2) 一阶电路的零输入响应
 - 3) 一阶电路的零状态响应
 - 4) 一阶电路的全响应
 - 5) 二阶电路的零输入响应
 - 6) 二阶电路的零状态响应和全响应
 - 7) 一阶电路和二阶电路的阶跃响应
 - 8) 一阶电路和二阶电路的冲激响应

6. 正弦电流电路的稳态分析
 - 1) 复阻抗与复导纳的概念
 - 2) 简单交流电路的分析
 - 3) 复杂交流电路的分析
 - 4) 交流电路的功率

7. 具有耦合电感的电路
 - 1) 互感的概念及定义
 - 2) 含有互感电路的计算

8. 电路的频率响应
 - 1) 网络函数
 - 2) RLC 串联电路的谐振
 - 3) RLC 串联电路的频率响应
 - 4) RLC 并联电路的谐振

9. 三相电路
 - 1) 三相电路的概念
 - 2) 线电压与相电压、线电流与相电流的关系
 - 3) 对称三相电路的计算
 - 4) 不对称三相电路的基本概念和计算
 - 5) 三相电路的功率

10. 非正弦周期电流电路和信号的频谱
 - 1) 非正弦周期信号

- 2) 非正弦周期函数分解为傅立叶级数
- 3) 有效值、平均值和平均功率
- 4) 非正弦周期电流电路的计算

11. 线性动态电路的复频域分析

- 1) 拉普拉斯变换的定义
- 2) 拉普拉斯变换的基本性质
- 3) 拉普拉斯反变换的部分分式展开
- 4) 运算电路
- 5) 应用拉普拉斯变换法分析线性电路
- 6) 网络函数的定义
- 7) 网络函数的极点和零点
- 8) 极点、零点与冲激响应
- 9) 极点、零点与频率响应

12. 电路方程的矩阵形式

- 1) 割集
- 2) 关联矩阵、回路矩阵、割集矩阵
- 3) 回路电流方程的矩阵形式
- 4) 结点电压方程的矩阵形式

13. 二端口网络

- 1) 二端口网络
- 2) 二端口的方程和参数
- 3) 二端口的等效电路
- 4) 二端口的转移函数
- 5) 二端口的连接

五、参考书目

邱关源原著,《电路(第5版)》,高等教育出版社,2006