

南京信息工程大学硕士研究生入学考试
电路原理考试大纲

考试科目代码: T24

考试科目名称: 电路原理

一、课程目标

本课程内容是研究电磁现象的基本原理和规律及其在电工技术中应用的学科。目标要求掌握电路的基本理论知识和基本分析计算方法。

二、基本要求

熟练掌握基尔霍夫定律的应用及各种电路元件的伏安特性。充分理解和掌握线性电路的基本分析方法及基本定理,熟练掌握和应用等效变换的概念和方法,掌握一阶电路的动态过程分析,理解自由分量,强制分量,时间常数的概念。掌握正弦量及正弦电路的基本概念及分析方法。学会分析具有互感电路的基本方法。基本掌握三相电路的分析方法,基本掌握运算电路的应用及电路状态方程的列写的方法。

三、课程内容与要求

一、电路模型和电路定律

- 1、熟悉电路、电路模型、电压、电流及其参考方向、功率等概念
- 2、熟悉电阻、电容、电感等基本元件
- 3、熟练掌握电压源、电流源,熟悉受控源
- 4、熟练掌握基尔霍夫定律

二、电阻电路的等效变换

- 1、熟悉电阻的串联、并联和串并联、电阻连接的等效变换
- 2、熟悉电压源、电流源的串联和并联、电源的等效变换
- 3、熟练掌握一端口输入电阻的计算

三、电阻电路的一般分析

- 1、熟悉节点、支路、回路的概念
- 2、掌握 KCL 和 KVL 的独立方程数
- 3、熟练掌握支路电流法、结点电位法、网孔法和回路法

四、电路定理

- 1、熟练掌握替代定理、叠加原理
- 2、熟练掌握戴维南定理和诺顿定理
- 3、熟悉特勒根定律、互易定律及对偶原则

五、一阶电路

- 1、掌握动态电路及其方程
- 2、掌握一阶电路的零输入响应、一阶电路的零状态响应、一阶电路的全响应、一阶电路的阶跃响应、一阶电路的冲击响应

六、二阶电路

- 1、了解二阶电路的零输入响应
- 2、掌握二阶电路的零状态响应和零阶跃响应
- 3、了解二阶电路的冲击响应

七、相量法

- 1、掌握正弦量函数、相位、超前、滞后的概念

2、掌握向量法的基本概念、表示方法、向量的运算

3、掌握电路定律的向量形式

八、正弦稳态电路的分析

1、阻抗、导纳及等效变换

阻抗、导纳、阻抗(导纳)的串联和并联,

2、掌握电路的相量图及求解方法

3、掌握正弦稳态电路的分析及功率计算

4、了解电路的谐振、最大功率传输、串联电路的谐振、并联电路的谐振

九、含有耦合电感的电路

1、掌握具有耦合互感电路的计算方法

2、了解空芯变压器的分析方法,了解理想变压器

十、三相电路

1、掌握三相电路、线电压、电流与相电压、电流的关系

2、了解对称三相电路的计算、不对称三相电路的概念、三相电路的功率

十一、拉普拉斯变换

1、了解拉普拉斯变换的定义及其基本性质

2、了解拉普拉斯变换反变换的部分分式展开及运算电路

3、掌握应用拉普拉斯变换分析线性电路

十二、网络函数

1、了解网络函数的定义

2、了解网络函数的极点、零点与冲击响应与频率响应

十三、电路方程的矩阵形式

1、了解割集、关联矩阵、回路矩阵、割集矩阵、矩阵 A 、 B_f 、 Q_f 之间的关系

2、了解回路电流方程、节点电压方程、割集电压方程的矩阵形式

3、掌握状态方程的列写

十四、二端口网络

1、掌握二端口网络的基本概念,二端口的方程和 Y 、 Z 、 A 、 H 参数

2、了解二端口的等效与转移函数

3、了解二端口的并接、串接方法

4、了解回路器和负阻抗变换器