

硕士研究生入学考试大纲

考试科目名称：电工基础

一、考试大纲援引教材

《电路》第5版 高等教育出版社 邱关源、罗先觉 2006年

二、考试要求：

要求考生全面系统地掌握电路的基本概念及基本定律，并且能灵活运用，具备较强的分析问题与解决问题的能力。

三、考试内容：

- 1) 电路模型和电路定律
 - a: 电阻、电容、电感、独立电源和受控电源。
 - b: 基尔霍夫电流、电压定律。
- 2) 电阻电路等效变换
 - a: 电阻的联接及等效变换，等效电阻；
 - b: 电源的联接及等效变换。
- 3) 电路的一般分析方法
 - a: 回路法列写电路方程及求解。
 - b: 节点法列写电路方程及求解。
- 4) 电路定理
 - a: 叠加定理，齐性定理。
 - b: 戴维南和诺顿定理，最大功率传输定理。
 - c: 特勒根定理，互易定理。
- 5) 动态电路
 - a: 动态电路的初始条件。
 - b: 一阶电路的零输入响应、零状态响应和全响应，强制分量和自由分量，时间常数。
 - c: 用三要素法求一阶电路的全响应，阶跃响应、冲激响应的计算。
 - d: 二阶电路的概念，欠阻尼、临界、过阻尼的判断。
 - e: 复频域中的电路模型（运算电路），用拉氏变换（运算法）求解电路动态过程。
 - f: 网络函数，复平面、零极点。
 - g: 状态方程的列写。
- 6) 正弦稳态电路
 - a: 正弦量的瞬时值、振幅、有效值、（角）频率、初相。
 - b: 正弦量的相量表示，基尔霍夫定律的相量形式。
 - c: 元件（R、L、C）约束方程的相量形式。
 - d: 复阻抗、复导纳，正弦电流电路的计算，相量图。
 - e: 有功功率、无功功率、视在功率和复功率，功率表的使用，最大功率传输定理。
 - f: 并联谐振和串联谐振的条件、特点。
- 7) 三相电路
 - a: 对称三相电路（星接、角接）线电压、线电流、相电压、相电流的关系。

- b: 三相电路的功率, 二瓦计法 (二表法)。
 - c: 对称三相电路线电压、线电流、相电压、相电流及功率的计算。
 - d: 简单不对称三相电路的计算。
- 8) 耦合电感 (互感)
- a: 互感的概念, 含有互感电路的计算。
 - b: 空心变压器、理想变压器方程。
- 9) 非正弦周期电流电路
- a: 非正弦周期量的有效值, 平均功率。
 - b: 非正弦周期电流电路的计算。
- 10) 电路方程的矩阵形式
- a: 树支、连支、割集的概念。
 - b: 关联矩阵、(基本) 回路矩阵和 (基本) 割集矩阵的列写。
 - c: 节点电压方程矩阵形式的列写。
- 11) 二端口网络
- a: 二端口网络的 Z 、 Y 、 T 、 H 参数方程。
 - b: 二端口网络的等效电路。
 - c: 二端口网络的级联、串联、并联。
 - d: 回转器方程。
 - e: 含有二端口电路的计算。
- 12) 非线性电路
- a: 非线性电阻、电感和电容的概念, 动态电阻, 静态电阻。
 - b: 简单非线性电路方程的列写。
 - c: 小信号分析法。