

2009 年 830 电路考试大纲

一、考试要求

通过本课程复习考试,使学生掌握电路理论的基本知识、基本分析计算方法,为研究生的学习准备必要的电路理论知识,也为从事工程技术工作、科学研究以及开拓性技术领域打下坚实的基础。

二、考试内容

第 1 章 电路基本概念和电路定律:理解电流和电压的参考方向的概念;掌握功率的计算;熟练掌握电阻、电压源、电流源等电路元件的电压电流关系;了解受控源元件的特点;熟练掌握基尔霍夫定律。

第 2 章 电阻电路的等效变换:熟练掌握电阻的串联、并联和串并联计算;了解电阻的 Y 形联接和 Δ 形联接等效变换的方法;掌握电压源、电流源的串联和并联以及电源的等效变换的计算方法。

第 3 章 电阻电路的一般分析:理解电路的图的概念;掌握确定 KCL 和 KVL 的独立方程数;熟练掌握支路法、网孔法、回路法和结点法的计算方法。

第 4 章 电路定理:熟练掌握叠加定理、戴维宁定理、特勒根定理、互易定理的计算方法;了解替代定理、诺顿定理、对偶定理的分析方法。

第 5 章 动态电路的时域分析:熟练掌握电容、电感元件的电压电流关系;理解动态电路及其方程的概念;熟练掌握电路的初始条件的确定;掌握一阶电路的零输入响应、零状态响应、全响应和阶跃响应的计算;熟练掌握一阶的三要素法;了解一阶电路冲激响应;掌握二阶电路的零输入响应、零状态和阶跃响应的计算;了解二阶电路的冲激响应的计算。

第 6 章 正弦交流电路的稳态分析:理解正弦量的表示方法;掌握相量法的基本概念和电路定律的相量形式;掌握阻抗和导纳的计算方法;掌握阻抗(导纳)的串联和并联的计算方法;理解相量图作图的方法;熟练掌握正弦电流电路的平均功率,无功功率,视在功率,复功率的计算方法及各个功率表示的特性;熟练掌握运用相量法分析计算正弦电流电路;掌握最大功率传输的计算方法。

第 7 章 谐振电路:掌握正弦电流电路的串联谐振,并联谐振特点以及它们的计算方法。

第 8 章 互感电路:理解互感现象;熟练掌握具有耦合电感的电路的计算;掌握空心变压器和理想变压器的计算方法。

第 9 章 三相电路:熟练掌握三相电路的特性以及两种联接(Y 形联接和与

△形联接)的线电压与相电压、线电流与相电流之间的关系;熟练掌握对称三相电路的计算;了解不对称三相电路的概念;熟练掌握三相电路的功率计算以及功率测量方法。

第 10 章 非正弦周期电流电路:理解非正弦周期电流的概念;了解周期函数分解为傅里叶级数的方法;熟练掌握非正弦电流、电压有效值和平均功率的计算;了解非正弦电流、电压的平均值的计算;掌握非正弦周期电流电路的计算方法。

第 11 章 动态电路的复频域分析:理解拉普拉斯的定义;了解拉普拉斯变换的基本性质;掌握拉普拉斯的反变换;熟练应用拉普拉斯变换分析线性电路;理解网络函数的定义及其性质;掌握复频率平面上的网络函数的极点和零点与冲激响应、频率响应的关系。

第 12 章 电路方程的矩阵形式:理解割集的概念;掌握关联矩阵、回路矩阵、割集矩阵的列写;熟练掌握回路电流方程的矩阵形式、结点电压方程的矩阵形式、割集电压方程的矩阵形式的列写;熟练掌握状态方程的列写。

第 13 章 二端口网络:理解二端口网络的概念;熟练掌握二端口网络方程和参数的列写;掌握二端口网络的转移函数、等效电路以及二端口连接的方法;理解回转器和负阻抗变换器的计算方法。

三、题型

填空题 10%; 计算题 90%

四、参考书

【1】孙玉坤 陈晓平 主编. 电路原理. 机械工业出版社. 2006 年 8 月

【2】邱关源 主编. 电路(第 4 版). 高等教育出版社. 1999 年 6 月

答卷方式为闭卷、笔试, 答题时间为 180 分钟。