

同济大学 2012 年自命题科目考试大纲

科目代码: 822

科目名称: 电路分析

一、考试要求

要求考生全面系统地掌握电路的基本概念、基本定理和定律, 牢固掌握并灵活运用电路的基本分析方法, 具有较全面的电路理论和一定的实验技能, 具备较强的运算能力和综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。

二、考试方法和考试时间

考试形式为闭卷笔试, 考试时间为3小时, 总分为150分。

三、考试题型

1. 概念与定理应用的基本计算题 2. 综合计算题

四、考试范围

1、电路的基本概念和基本定律

理想元件和电路模型, 电路基本变量及其参考方向, 电阻、电容、电感、电压源、电流源、受控源的电压—电流关系特性和基本性质, 功率计算, 线性元件和非线性元件的概念, 理想运算放大器的性质, 图论的基本概念。

2、直流电阻电路分析

电路等效概念, 串联、并联、混联电阻电路计算, 星形/三角形连接等效变换, 基本分析方法: 支路法、网孔法、回路法、节点法的应用分析, 具有理想运算放大器的电阻电路的分析。

3、电路基本定理

叠加定理、戴维南定理、诺顿定理、互易定理、特勒根定理、最大功率传输定理的应用分析。

4、正弦稳态电路分析

正弦量的相量表示法, 电路定律和电路元件的相量形式及应用, 复阻抗和复导纳, 各种功率: 有功功率、无功功率、视在功率、复功率的概念及其计算, 正弦电路的稳态分析, 串联、并联谐振的特点及其计算; 同名端的概念, 耦合电感的伏安关系, 含耦合电感电路的计算, 含空心变压器、理想变压器电路的计算; 对称三相电路的电压、电流和功率的计算, 简单不对称三相电路的计算。

5、非正弦周期信号电路

非正弦周期电压、电流的有效值、平均值和平均功率的概念及其计算, 非正弦周期电流电路的稳态分析。

6、动态电路的时域分析

动态电路的初始条件概念及其计算, 零输入响应、零状态响应和全响应的概念及计算, 用三要素法求解一阶电路全响应的应用分析, 一阶电路的阶跃响应、冲激响应的计算。

7、复频域分析

拉普拉斯正变换及反变换, 基本定律的运算形式及电路元件电压电流关系的运算形式, 线性动态电路的拉普拉斯变换分析与计算, 网络函数的定义、性质及其计算, 网络函数的极点、零点与频率响应特性分析。

8、电路方程的矩阵形式

关联矩阵、回路矩阵和割集矩阵概念, 状态变量的概念及简单动态电路的状态方程的列写, 结点电压方程的矩阵分析。

9、二端口网络

二端口网络的概念及其Z、Y、T、H四种参数方程和参数的计算, 二端口网络的等效电路与联接方式, 含二端口网络的电路的分析计算。

10、非线性电路

非线性元件的静态参数和动态参数的概念及其计算, 解析法和图解法的概念, 分段线性化的概念, 小信号分析法的应用。

参考书目

