

电路分析

一、考试目标与要求

《电路分析》科目旨在考核学生对电路的基本理论的掌握和运用能力，包括必要的电路分析基础知识和基本技能，掌握对元器件的应用能力和对系统的开发能力，逻辑推理能力、抽象思维能力、分析计算能力、总结归纳能力等。

参照教材《电路分析基础》（上、下册）（李瀚荪主编，北京：高等教育出版社，第4版），确定该科目专升本招生考试的考核目标与要求。

二、考试范围与要求

1. 集总参数中电压、电流的约束关系

本模块主要介绍了集总电路中各电压、电流应服从的基本规律，即他们之间约束关系，这是分析集总电路的基本依据。

考核知识点：理解电路及集总电路模型的概念；理解电压、电流的概念及其参考方向、功率和能量、功率正负号的意义；掌握基尔霍夫定律（KCL、KVL），会计算支路电压、支路电流、掌握电阻元件、电压源、电流源和受控源的概念；会用两类约束KCL、KVL方程的独立性列写电路方程，求解电路参数。

2. 网孔分析和节点分析

本模块主要从减少联立方程数出发，介绍了立足于网孔的电路分析方法和立足于节点的电路分析方法。

考核知识点：掌握网孔分析法并熟练运用、掌握节点分析法并熟练应用；学会计算电路参数。

3. 叠加方法和网络函数

本模块主要讲述在两类约束概念的基础上，重点引入叠加概念，讨论叠加方法，叠加方法可使多个激励或复杂激励电路的求解问题化为简单激励电路求解问题。

考核知识点：理解线性电路的比例性；掌握叠加原理，会计算电路参数；了解网络函数等概念、叠加方法与功率计算的适用范围。

4. 分解方法及单口网络

本模块主要介绍了单口网络的电压电流关系、等效、置换以及功率传递等内容，重点是戴维南定理。

考核知识点：熟悉分解的概念、分解的基本步骤；掌握单口网络的电压电流关系、单口网络的等效，熟悉简单的等效规律和公式；掌握戴维南定理，会计算电路参数；掌握最大功率传递定理，会判断最大功率传递的条件。

5. 电容元件与电感元件

本模块主要介绍电容元件和电感元件的定义、VCR、等效电路，并引入记忆、状态等概念，为动态电路分析奠定基础。

考核知识点：了解电容的概念；熟悉电容的伏安关系、储能；掌握电容电压的连续性和记忆性，会计算电容电压；了解电感的概念；熟悉电感的伏安关系、储能；掌握电感电流的连续性和记忆性，会计算电感电流。

6. 一阶电路

本模块主要研究一阶电路，介绍分解方法在动态电路分析问题中的应用，从激励和响应的角度来论述一阶电路。

考核知识点：熟悉初始状态、初始值的计算以及一阶动态电路微分方程的建立过程；掌握直流一阶动态电路的零状态响应、时间常数、零输入响应、全响应；熟练掌握三要素法。

7. 阻抗和导纳

本模块主要引入“变换”的思路，在学习阻抗和导纳的基础上，引入相量模型，强调类比应用。

考核知识点：掌握阻抗与导纳的含义；了解变换方法的概念，掌握振幅相量的表达方法；理解相量的线性性质，掌握基尔霍夫定律的相量形式、三种基本电路元件伏安关系的相量形式；掌握相量模型的建立方法，会计算正弦稳态电路的参数。

8. 正弦稳态功率和能量

本模块主要论述了正弦稳态电路的功率和能量，正弦稳态电路功率和能量都是随时间变化的，我们分析消耗功率的平均值和存储能量的平均值。

考核知识点：掌握电阻的平均功率计算方法；掌握电感、电容的平均储能计算方法；掌握最大功率传递定理。

9. 频率响应 多频正弦稳态电路

本模块介绍了当正弦激励的频率不同时，同一电路的响应也会有所不同，频率的量变可引起电路的质变，是动态电路本身特性的反映。

考核知识点：了解正弦稳态网络函数的概念、了解RLC电路的谐振特点；掌握RLC电路的谐振产生条件。

三、补充说明

1. 考试形式：笔试，闭卷

2. 试卷总分：150分

3. 试题类型：一般包括填空题、选择题、简答题、计算题等。