华南理工大学2023年硕士研究生入学
《电路原理（812）》考试大纲

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 命题方式 | 招生单位自命题 | 科目类别 | 初试 |
| 满分 | 150 |
| 考试性质 |
| 考试方式和考试时间闭卷 |
| 试卷结构 |
| 考试内容和考试要求考试内容：（一）电路模型和电路定律（1）电路和电路模型；（2）电流和电压的参考方向；（3）电功率和能量；（4）电阻元件；（5）电压源和电流源；（6）受控源；（7）基尔霍夫定律。考试要求：掌握电路分析的基本变量及参考方向的概念；电路元件的 VAR；基尔霍夫定律。了解电路模型；受控源。（二）电阻电路的等效变换（1）电路的等效变换；（2）电阻的串联和并联；（3）电阻的 Y 形与△形联接的等效变换；（4）电压源、电流源的串联和并联；（5）实际电源的两种模型及其等效变换；（6）输入电阻。考试要求：掌握等效二端网络的定义；二端网络的等效化简；Y－△电阻网络等效互换；含受控源电路的等效互换；电源的等效变换；端口输入电阻的计算。（三）电阻电路的一般分析（1）电路的图；（2）KCL 和 KVL 的独立方程数；（3）支路电流法；（4）网孔电流法；（5）回路电流法；（6）节点电压法。考试要求：要熟练掌握网孔电流分析法，回路电流法，节点电压分析法，分析含有受控源的电路。（四）电路定理（1）叠加原理；（2）替代定理；（3）戴维南定理和诺顿定理；（4）最大功率传输定理；考试要求：要熟练掌握叠加原理、戴维南定理、诺顿定理、最大功率传输原理在电路（包括含受控源电路）中的应用。（五）含有运算放大器的电阻电路（1）运算放大器的电路模型；（2）比例电路的分析；（3）含有理想运算放大器的电路的分析。考试要求：掌握运算放大器的电路模型，含有理想运算放大器的电路的分析。（六）储能元件（1）电感元件；（2）电容元件；（3）电容元件和电感元件的串并联。考试要求：掌握电容、电感电压电流之间的关系；掌握电容和电感的储能计算；掌握电容和电感元件的串并联化简。（七）一阶电路和二阶电路的时域分析（1）动态电路的方程及其初始条件；（2）一阶电路的零输入响应；（3）一阶电路的零状态响应；（4）一阶电路的全响应；（5）一阶电路的阶跃响应；（6）一阶电路的冲激响应；（7）二阶电路的零输入响应，零状态和阶跃响应、二阶电路的冲激响应。考试要求：要掌握初始值的确定、零输入响应、零状态响应及全响应，时间常数的计算；一阶电路的三要素法。了解一阶电路的阶跃响应和冲激响应。了解二阶电路的零输入响应、零状态和阶跃响应、冲激响应。（八）相量法（1）复数的概念和复数运算；（2）正弦量；相量法的基础；（3）电路定律的相量形式。考试要求：要掌握正弦量的瞬时值，有效值；正弦量的三要素、相量表示法；电路元件的相量模型。了解正弦稳态响应的基本概念。（九）正弦稳态电路的分析（1）阻抗和导纳；（2）阻抗（导纳）的串联和并联；（3）电路的相量图；（4）正弦稳态电路的分析；（5）正弦稳态电路的功率；（6）复功率；最大功率传输；考试要求：掌握用相量法、相量图分析正弦稳态电路、正弦稳态电路的功率，功率因数的提高，最大功率传输。（十）含有耦合电感的电路（1）互感现象；（2）含有耦合电感的电路的计算；（3）变压器原理；（4）理想变压器。考试要求：掌握耦合电感元件的电压电流的关系和含有耦合电感元件的电路计算。掌握变压器及等效电路、理想变压器的电压电流的关系。（十一）电路的频率响应（1）网络函数；（2）串联电路的谐振；（3）并联电路的谐振；（4）RLC 电路的频率特性；考试要求：掌握串、并联谐振电路的特点和计算。（十二）三相电路（1）三相电路；（2）线电压（线电流）与相电压（相电流）的关系；（3）对称三相电路的计算；（4）不对称三相电路的概念；（5）三相电路的功率。考试要求：本章要掌握三相电路的连接方式，对称三相电路的特点， 三相电路的计算，三相电路的功率；不对称三相电路的计算，三相电路功率的测量。（十三）非正弦周期电流电路和信号的频谱（1）非正弦周期信号；（2）周期函数分解为傅立叶级数；（3）有效值、平均值和平均功率；（4）非正弦周期电流电路的计算；（5）对称三相电路中的高次谐波。考试要求：要掌握非正弦周期电流电路的谐波分析法、有效值、平均功率的计算。了解非正弦周期函数的傅立叶级数展开，平均值、平均功率的计算。了解三相对称电路的高次谐波。（十四）线性动态电路的复频域分析（1）拉普拉斯变换的定义；（2）拉普拉斯变换的基本性质；（3）拉普拉斯反变换的部分分式展开；（4）运算电路；（5）应用拉普拉斯变换分析线性电路。（6）网络函数的定义；（7）网络函数的极点和零点；（8）极点、零点与冲激响应和频率响应。考试要求：要掌握线性电路的 S 域模型，会用拉普拉斯变换分析线性电路；要掌握网络函数的极点、零点与冲激响应和频率响应。（十五）二端口网络（1）二端口网络；（2）二端口网络的方程及其参数；（3）二端口网络的转移函数；（4）二端口网络的联接；（5）回转器和负阻抗变换器。考试要求：要掌握二端口网络的方程及参数计算，二端口网络的连接。了解含二端口网络电路的分析，了解回转器和负阻抗变换器。 |
| 备注选读书目《电路》第五版 邱关源主编 高等教育出版社 |