

一、考试的总体要求

掌握电路的基本理论和分析计算电路的基本方法,灵活运用所学的电路理论及方法解决复杂的综合性电路问题。

二、考试的内容

1. 基本概念: 电压、电流及其参考方向; 电阻、电容、电感、电压源、电流源和受控源等元件的特性及其电压电流关系; 线性和非线性的概念; 电功率和电能, 电路模型, 基尔霍夫定律 (KVL、KCL)。

2. 线性电阻电路的分析: 简单电阻电路的计算, 非理想 (实际) 电源的模型及其等效转换; 无源 (不含独立源) 二端网络的等效电阻; 支路分析法, 回路分析法, 节点分析法, 叠加定理, 互易定理, 替代定理, 戴维南定理和诺顿定理, 最大功率传输定理; 含源二端网络的等效电路。

3. 动态电路分析: 电容、电感的储能, 初始状态的确定; 各元件初始条件 (值) 的确定; 一阶电路方程的建立和求解, 时间常数的概念和确定; 零输入响应、零状态响应和全响应, 暂态分量和稳态分量的概念; 求解一阶电路的三要素法; 求解一阶电路的阶跃响应。二阶电路微分方程的建立, 固有频率 (特征根) 的确定, 相应初始条件的确定; RLC 串联电路中响应的振荡 (欠阻尼) 和非振荡 (欠阻尼和临界阻尼) 情况, LC 电路的自由 (无阻尼) 振荡的概念。

4. 正弦稳态电路分析: 同频率正弦量的相量及相量图表示; KCL、KVL 的相量形式; 基本电路元件的相量模型和伏安关系的相量形式; 阻抗和导纳; 正弦稳态电路的分析计算; 正弦稳态电路中各种功率的概念及计算, 最大功率传输 (共轭匹配); 耦合电感的特性 (伏安关系) 方程, 含耦合电感元件电路的分析; 理想变压器的特性 (伏安关系) 方程及理想变压器的阻抗变换性质; 正弦稳态的网络函数; RLC 串联及并联谐振电路, 谐振频率, 特性阻抗和品质因数; 对称三相电路的概念, 对称三相电路中线量 (线电压、线电流) 与相量 (相电压、相电流) 的关系; 对称及不对称三相电路的分析计算及功率。

5. 非正弦周期电流电路的分析: 非正弦周期电流、电压的有效值; 非正弦周期电流电路的平均功率; 用谐波法分析计算非正弦周期电流电路。

6. 含有理想运算放大器电路的分析: 理想运算放大器的伏安关系, 含有理想运算放大器电路的分析。

7. 双口 (二端口) 网络: Z 、 Y 、 H 、 T 参数方程及各种参数的计算; 具有端接的双口网络; 双口网络的等效电路。

8. 简单非线性电阻电路的分析: 非线性电阻的伏安关系; 理想二极管的伏安关系; 非线性电阻电路的方程; 用曲线相交法分析仅含一个非线性电阻的电路; 用图解法画含一个理想二极管 (其它为线性电阻和电源) 的二端网络的伏安关系曲线。

三、考试的题型

基本计算题、综合计算题。