

电路复习课提纲

一、电路基础

基本变量

- 电压
- 电流
- 参考方向

基本元件

伏安特性、串联、并联

- 电阻
- 电容
- 电感

电源

- 独立源
 - 电压源
 - 电流源
- 受控源

基尔霍夫定律

- KCL
- KVL

二、直流电路

等效变化

- 理想电压源的串联、并联
- 理想电流源的串联、并联
- 实际电压源的串联等效
- 实际电流源的并联等效
- 实际电压源与实际电流源的等效

一般分析法

- 支路电流法
 - KCL
 - KVL
 - 辅助方程
- 网孔电流法
 - 假想网孔电流
- 节点电压法
 - 参考节点
 - 独立节点

基本定理

- 叠加定理
 - 多个独立源作用，任一支路响应，为各电源单组作用下各响应的代数和
 - 电压源短路，电流源开路
- 戴维南定理
 - 线性有源二端网络等效为电压源和电阻串联
 - U_{oc}

- R_0
- 直接法
- 外加电源法（含有受控源的电路）

- 诺顿定理
 - 等效成诺顿等效电路

三、时域分析

暂态

- 能量的变化是连续的
- 时间常数 τ
 - 电容
 - 电感

换路定则

- 初始值=终值
- 求初始值
 - 电容开路
 - 电感短路
- 换路瞬间
 - 电容等效电压源
 - 电感等效电流源

过渡过程

- 三要素法
 - 求初始值-换路定则
 - 求稳态值-容开感短

- 求时间常数-R为等效电阻
- 代入公式

四、正弦稳态电路

基础概念

- 正弦量三要素
 - 振幅
 - 角频率
 - 初相位
- 有效值、最大值（振幅）
- 相位差

相量表达法

- 瞬时值表达成相量
- 相量模型
 - 基尔霍夫定律
 - 同频率
 - 伏安关系
 - 电阻
 - 电感
 - 电容

正弦交流电路的分析

- 阻抗串联、并联
- 相量图计算电压或电流

五、半导体

基础知识

- 本征半导体
 - 载流子（升温激发）
 - 自由电子
 - 空穴
- 杂质半导体
 - N型（Negative -）
 - 多子是自由电子(-)
 - P型（Positive +）
 - 空穴为多子(+)
- PN结
 - 形成
 - 单向导电性
 - 正偏
 - 反偏

二极管

- 伏安特性
 - 正向特性
 - 死区
 - 正向导通区
 - 反向特性
 - 反向截止区

- 反向击穿区
- 温度影响很大
- 电路分析
 - 等效模型
 - 理想模型
 - 恒压降模型
- 分析方法

三极管

- 结构
 - NPN型
 - PNP型

六、放大电路

- 共射级放大电路
 - 静态分析
 - 动态分析
- 类型
 - 共射
 - 共集
 - 共基

七、集成运放

- 放大倍数
- 虚短、虚断
- 运放电路分析

八、逻辑电路

- 进制转换
 - 二、八、十、十六
- 基本逻辑计算
- 卡诺图
 - 真值表
 - 函数式

九、组合电路

“不为难我们”

十、时序电路

- 与组合电路区别
 - 触发器
 - 现态次态
- 时钟信号CP
 - 同步
 - 异步

• 触发器

特性方程、特性表

- S-R触发器
- 维持阻塞D触发器
- 负边沿JK触发器
- T触发器

• 电路分析

- 确定输入输出和状态变量
- 确定触发器类型，驱动方程、特性方程、状态方程
- 状态表、状态图
- 确定功能