

(重点看习题!!!)

# 第一章

1. 本征半导体

杂质

本征激发

P、N型(多子、少子)

2. 导电机理

漂移、扩散

3. P-N结

形成过程、内建电位差、特性

伏安特性

击穿 ~ → 稳压二极管 {齐纳  
温限 ~ (T↑, V<sub>on</sub>↓, I<sub>s</sub>↑) 雪崩

电容 ~ {势垒电容 扩散 ~ → 变容管

开关 ~ (单向导电性)

→ 三极管

1.3 二极管电路分析方法 { 直流 ★  
交流 → 判断导通或截止

1) 输入 → 画输出波形

2) 转移特性(画)

3) 稳压二极管

1.4 二极管应用

(1) 整流

(2) 稳压电路 ★

(3) 限幅电路(单向、双向)

# 第二章

1. 电流放大系数:

$$★ I_E = I_C + I_B \text{ (放大状态)}$$

$$I_C = \beta I_B \quad (\text{共射})$$

$$I_C = \alpha I_E \quad (\text{共基组态下})$$

## 2. 晶体三极管模型 $\star\star$

放大 (输入:  $V_{BE(ON)}$ ; 输出: 受控)   
 饱和 (输入:  $V_{BE(SAT)}$ ; 输出:  $V_C$ )  
 截止  
 直流  
 交流: 混合π型: (输出:  $g_m V_{BE} / \beta i_b$ )

→ 伏安特性曲线.

## 3. 分析方法 $\left\{ \begin{array}{l} \text{图解法} \\ \text{等效电路法} \end{array} \right.$

等效电路法  $\star$

→ 求静态工作点 ( $I_{BQ}$ ,  $V_{BEQ}$ ,  $I_{CQ}$ ,  $V_{CEQ}$ )

→ P77, 78 例题

→ 看是 NPN 还是 PNP

## 4. 三极管应用

1) 电流源 → 镜像电流源

2) 放大器

## 第三章

### 1. 三极与三极管对应

$$S \rightarrow C; G \rightarrow B; D \rightarrow E$$

2. 场效应管特性 + 特性曲线 (输出、转移)

3. 场效应管工作原理

4. 电路分析 (P115-118, 126)  $\Delta$

5. 根据输出 + 转移 → 判断类型, 画相应符号

## 第四章 $\star\star$

1. 性能指标:  $R_i$ ,  $R_o$ ,  $A$ .

2. 基本放大器

交流

(由反向)  $\rightarrow$  未写

共发→分析 | 1) 直流分析→画直流通路(电源 $\rightarrow 0$ , 电容开路), 电容  
共发→分析 | 2) 交流分析→画交流通路(电源 $\rightarrow 0$  (接地处理); 电容短  
路)

→ 三种放大器的比较 (P175)

同相放大器、反相 $\sim$  → 共发

3. 组合放大器 (P180)

$$A = A_1 \cdot A_2 \cdot \dots \rightarrow \text{dB: } A = A_1 + A_2 + \dots$$

$$R_i = R_{i1}; R_o = R_o(\text{最后})$$

4. 差分放大器 (两输入、两输出) → 特性: { 放大差模信号 → 任意信号 → 共+差  
半电路分析法. → 对公共电阻的处理. 抑制共.

P185. 4-3-1

如何分解?

↳ { 双端输出,  $\rightarrow$  PPT  $\star$   
单端输出.  $\rightarrow$  共模、差模特性, A,  $\rightarrow K_{OMR}$

5. 电流源电路 (三种) → 镜像、比例、微电流源 → 改进电路

参考支路和输出支路

6. 多级放大器 (一般不考, 考下面集成运放).

7. 频率响应

→ 渐近波特图  $\rightarrow$  有反馈放大器 稳定性 (是否自激). 稳定  
落在 -20

## 第5章 $\star\star$

1. 4种类型反馈 + 2种极性

→ 判断: 相同端 / 不同端

瞬时极性法:  $x_i' = x_i - x_f \rightarrow$  串: 电压  
并: 电流

2. 性能分析 (P280-283)

3. 深度负反馈 (P283. 例15-2-4)  $\rightarrow A_v, A_{vS}, k_f$  有关

4. 稳定性 (反馈线在  $-20 \text{ dB}$  |+倍频  $\rightarrow$  稳定).

## 第6章 ☆☆

1. 虚短、虚断,  
 $V_+ \rightarrow V_- \quad i \rightarrow 0$

2. 应用电路 (闭环、开环、混合应用).

闭:

→ 同相、反相放大器 (反馈线接在反相输入端)

$$V_o = (1 + \frac{R_f}{R_i}) V_+ \quad V_o = -\frac{R_f}{R_i} V_s$$

→ 加、减法; 积分、微分; 对数、反对数; 乘/除法; 仪器放大器

开: 单限

迟滞比较器  $\rightarrow$  方波发生器  
有正反馈

混: 精密整流电路  
→ 窗比较器

