

# 重点看习题!!!!

## 第一章

1. 本征半导体  
杂质

本征激发

P、N型(电子、空穴)

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  
雪崩

温度~

( $T \uparrow$ ,  $V_{on} \downarrow$ ,  $I_s \uparrow$ )

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 or 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. 电流传输方程:

☆  $I_E = I_C + I_B$  (放大状态)



$$I_c = \beta I_b \text{ (共射)}$$

$$I_c = \alpha I_E \text{ (共基组态下)}$$

## 2. 晶体三极管模型 ☆☆

直流: 放大 (输入:  $V_{BE(on)}$ ; 输出: 受控)  
 饱和 (输入:  $V_{BE(sat)}$ ; 输出:  $V_{CE(sat)}$ )  
 截止  
 交流: 混合  $\pi$  型: (输出:  $g_m V_{be} / \beta i_b$ )  
 $\rightarrow r_{be}, g_m$

→ 伏安特性曲线

3. 分析方法: 图解法  
 等效电路法 ☆

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

→ P7.78 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3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) △

### 5. 根据输出 + 转移 → 判断类型, 画相应符号

## 第4章 ☆☆

### 1. 性能指标: $R_i, R_o, A$

### 2. 基本放大器

交流

→ 求静态工作点 (由静态电路) → 求静态工作点



共发 → 分析  
1) 直流分析 → 画直流通路 (电容 → 0, 电感 → 短路)  
2) 交流分析 → 画交流通路 (直流电源 → 0 (接地处理); 电容短 → 短路)

## → 三种放大器的比较 (P175)

同相放大器、反相 ~ → 共发

## 3. 组合放大器 (P180)

$$A = A_1 \cdot A_2 \rightarrow \text{dB: } A_1: 10\text{dB} \quad A_2: 20\text{dB} \dots$$

$$A = A_1 + A_2 + \dots$$

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

## ★ 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

双端输出  
单端输出

→ 共模、差模特性,  $A_v \rightarrow K_{CMR}$  ★  
→ ppt ★

P185. 4-3-1  
任意信号 → 共+差  
如何分解?

## ★ 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, 考后面集成运放)

## 7. 频率响应

→ 渐近波特图 → 负反馈放大器 稳定性 (是否自激)

落在 -20dB/dec  
稳定

## 第5章 ★★

## 1. 4种类型反馈 + 2种极性

→ 判断: 相同端 / 不同端

瞬时极性法:  $x_i' = x_i - x_f$  →

串: 电压  
并: 电流

## ★ 2. 性能分析 (P280-283)



3. 深度负反馈 (P83. 例5-3-4)  $\rightarrow A_v, A_{vs}$  只与  $k_f$  有关

4. 稳定性, (反馈线在  $-20\text{dB}/十倍频 \rightarrow$  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:

$\rightarrow$  同相、反相放大器 (反馈线接在反相输入端)

$$V_o = (1 + \frac{R_F}{R_1}) V_+ \quad V_o = -\frac{R_F}{R_1} V_s$$

$\rightarrow$  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

☆  $\rightarrow$  有正反馈

混: 精密整流电路 ☆

$\rightarrow$  窗口比较器



