

2000 年南京理工大学低频电子线路考研试题
考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

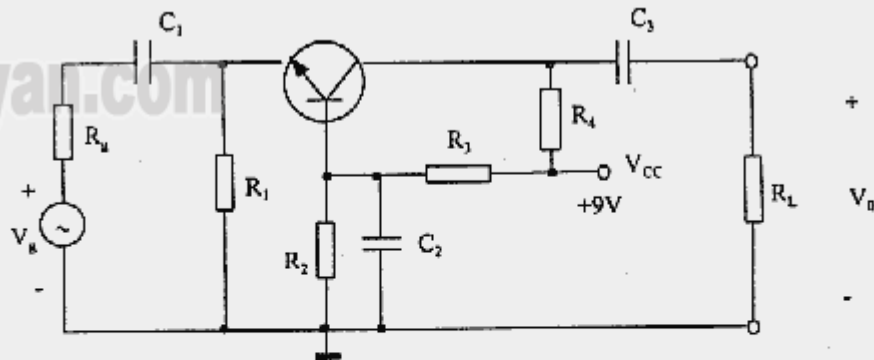
一、回答如下问题

- 1) 晶体二极管加正向电压时, 其 PN 结的 P 区和 N 区各对应电源的什么极, 以图表示。此时空间电荷区和未加电压时比较有什么变化, 为什么, 详细说明之。(5 分)
- 2) 晶体三极管作电压放大时, 使它正常工作的条件是什么? α 和 β 的关系如何? (5 分)

二、如下图所示的放大器, 晶体管的 β 为 50, $r_{bb'}$ = 300 Ω , r_{ce} 的影响可以忽略不计。

$V_{BE(ON)} = 0.6V$, $R_1 = 1k$, $R_2 = 4k$, $R_3 = 20k$, $R_4 = 4k$, $R_L = 4k$, 各电容对交流可视为短路, $V_{CC} = 9V$, $R_s = 5 \Omega$

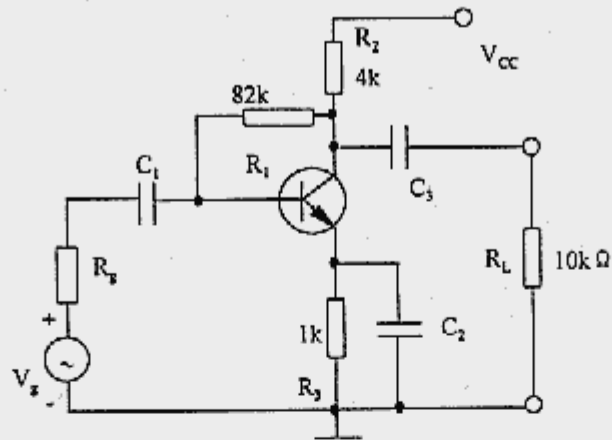
- 1) 作出直流通路, 求静态工作是 I_{BQ} 、 I_{CQ} 、 V_{CEQ} (5 分)
- 2) 作出小信号等效电路图来。(5 分)
- 3) 求输入电阻、电压增益和源电压增益。(5 分)



三、如下图一个反馈放大器, 已知三极管的 $\beta = 50$, $r_{bb'}$ = 300 Ω , $r_{b'e}$ = 700 Ω , r_{ce} 的影响可忽略, $R_L = 10K \Omega$, $V_{CC} = 15V$, $R_s = 0.5K \Omega$, $R_1 = 82k \Omega$, $R_2 = 4k \Omega$, $R_3 = 1k \Omega$

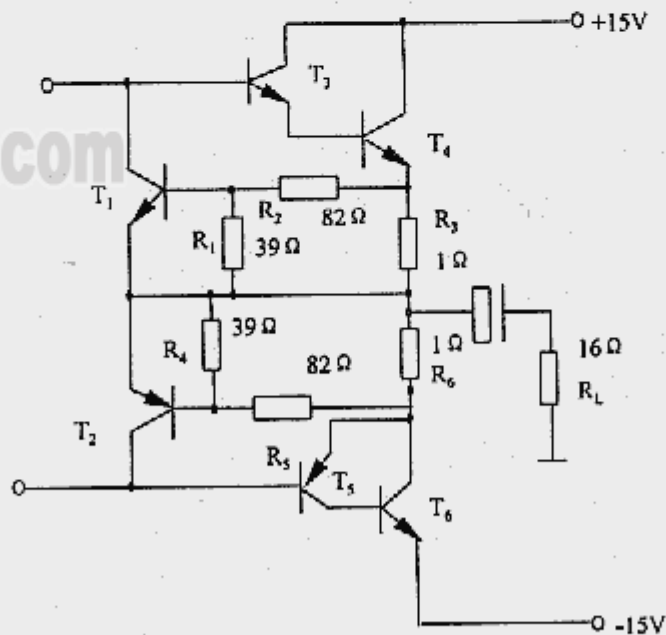
- 1) 判断电路的反馈类型。(3 分)
- 2) 作出基本放大器的交流通路和小信号等效电路。(5 分)

- 3) 求反馈系数。(4分)
4) 求此反馈放大器的输入电阻和源电压增益。(8分)

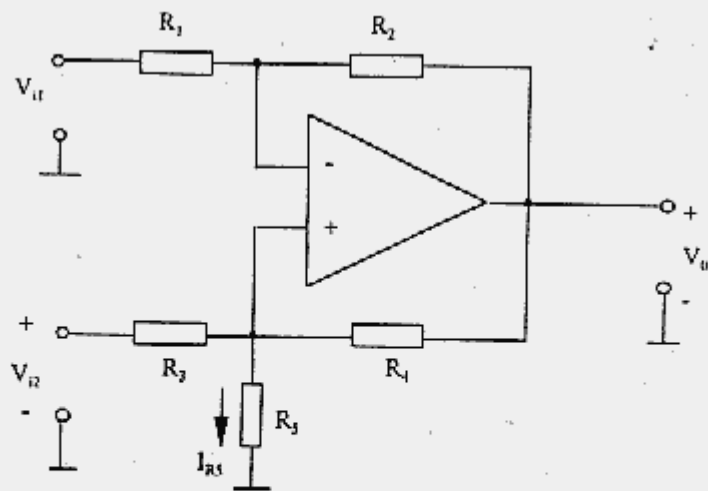


四、下图电路为具有保护电路的功率放大器电路

- 1) 试说明电路中各元器件的作用。(5分)
2) 说明保护电路的工作过程。(5分)
3) 正常工作是时此电路可能输出的最大功率是多少？(5分)

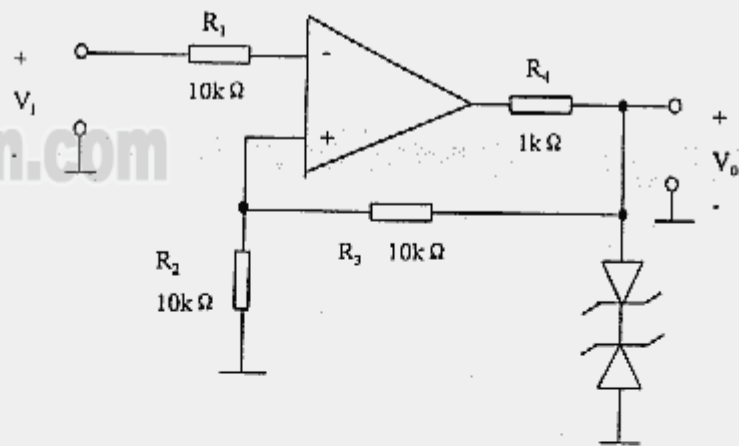


五、在下图中，集成运放满足理想化条件，若 $\frac{R_2}{R_1} = \frac{R_4}{R_3}$ ， V_{i1} 、 V_{i2} 为已知，求流过 R_5 的电流表达式。(10分)



六、下图电路中，稳压管的稳定电压为 $V_2=6.3V$ 正向导通电压为 $0.7V$ 。

- 1) 画出电路的传输特性。(5分)
- 2) 求迟滞宽度值。(5分)



七、某一系统的传递函数为：

$$A(s) = \frac{10^{10}(s+100)(s+10^9)}{(s+1000)(s+10^7)(s+10^8)}$$

- 1) 求中频增益。(5分)
- 2) 画出渐近波特图。(10分)
- 3) 由波特图确定上下限频率。(5分)