

## 第七章 反馈放大电路

序号 \_\_\_\_\_ 学号 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_

### 一、填空题

1	根据反馈的极性，反馈可分为_____和_____；反馈的四种组态为_____、_____、_____和_____，电压负反馈可以稳定输出_____，降低_____电阻，电流负反馈可以稳定输出_____，提高_____电阻。
2	为了减小信号源的负载，提高电路的放大能力，对于内阻较小的信号源，通常应该引入_____负反馈；对于内阻大的信号源，通常应该引入_____负反馈。
3	要得到一个由电流控制的电压源，应选择_____负反馈电路；某仪表放大电路要求具有输入电阻大，输出电流稳定的特性，应选择_____负反馈；要想得到一个输入电阻大，输出电阻小的放大电路，那么，电路中应该引入_____负反馈；当电路负载变化时，为了使输出电压稳定，在电路中应该引入_____负反馈。
4	负反馈电路的一般关系式是_____。
5	对负反馈放大电路来说，反馈越深，对电路性能的改善越显著。但是，反馈太深，将容易引起电路产生_____。

### 二、分析计算题

1、电路如图 1 所示，分析图中两个电路的级间反馈并回答下列问题。

- (1) 它们是正反馈还是负反馈？
- (2) 是直流反馈、交流反馈还是交、支流反馈兼有？
- (3) 它们属于何种组态？
- (4) 各自的电压放大倍数大约是多少？

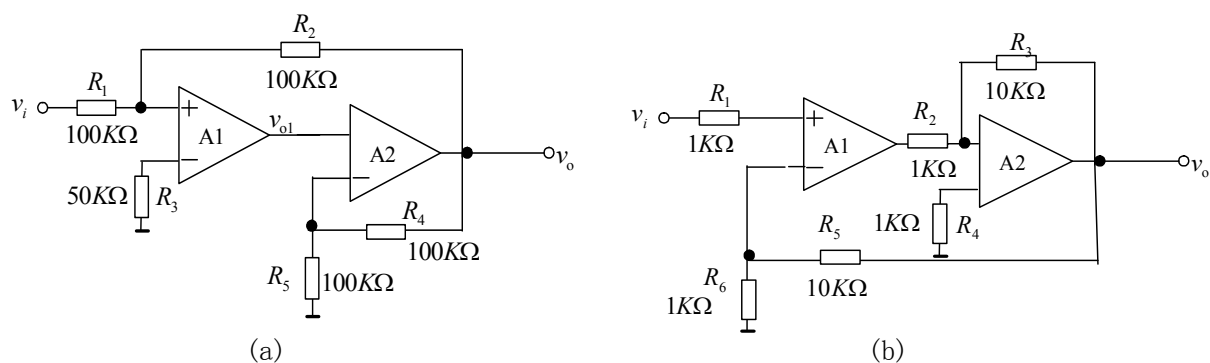


图 1

2、图 2 四个中间级电路，假设各电路都设置有合适的静态工作点(图中未画出)。

指出其级间反馈的极性，若为负反馈说明组态；

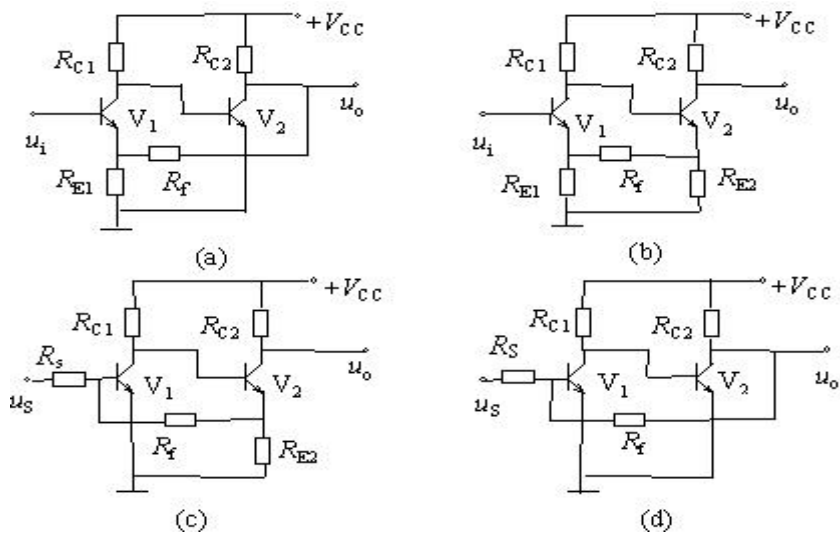


图 2

3、电路如图 3 所示，判断图中的反馈极性和类型；若  $V_i=1V$ ，求  $V_o=?$  假设集成运放是理想的。

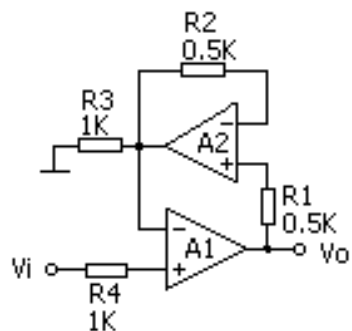


图 3

4、电路如图 4 所示。

(1) 合理连线，接入信号源和反馈，使电路的输入电阻增大，输出电阻减小。

(2) 若  $|Au| = \left| \frac{u_o}{u_i} \right| = 20$ ，则  $R_f$  应取多少千欧？

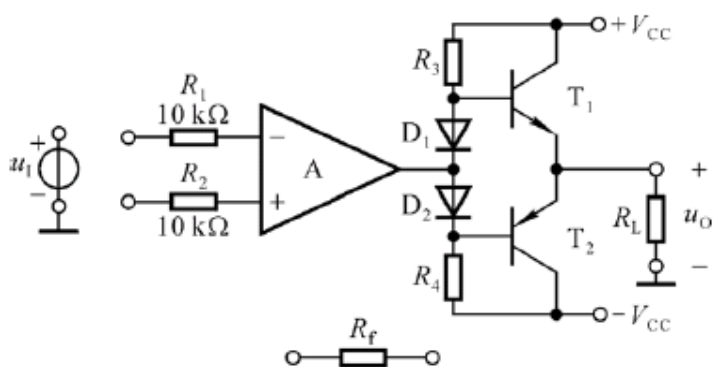


图 4

5、放大电路如图 5 所示，为了在  $R_{C2}$  变化时仍能得到稳定的输出电流  $I_o$ （ $I_o$  是 T2 集电极到发射极的电流），应如何引入一个级间反馈电阻  $R_f$ （在图中画出）？要求引入的反馈电阻不影响原静态工作点。

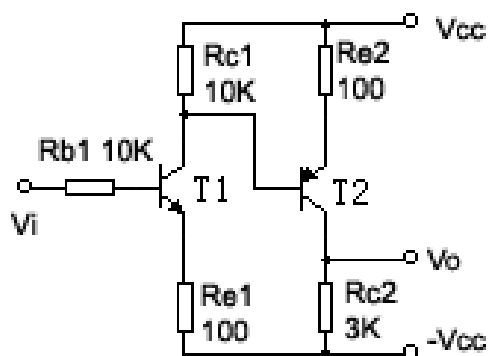


图 5

6、反馈放大电路如图 6 所示。

- (1) 哪些元件构成了反馈网络（交流反馈）？
- (2) 判断电路中交流反馈的类型。
- (3) 求反馈系数。
- (4) 计算闭环电压放大倍数  $A_{vf}$ 。

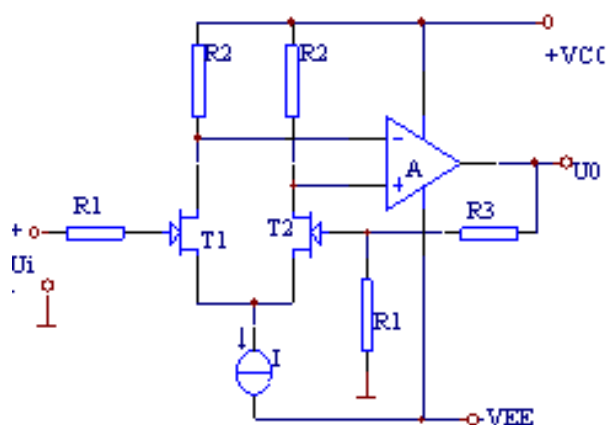


图 6

7、已知某一反馈放大电路的方框图如图题7-6所示, 图中  $A_v = 2000$ , 反馈系数  $F_v = 0.0495$ 。

若输出电压  $v_o = 2V$ , 求输入电压  $v_i$ , 反馈电压  $v_f$  和净输入电压  $v_{id}$  的值。

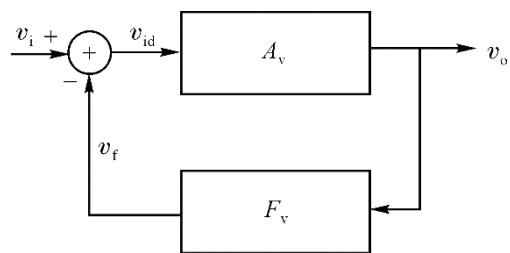


图 7

8、有集成运算放大器组成的同相比例放大电路中, 已知运放的开环电压增益  $A_{vo} = 10^6$ ,

$R_f = 47k\Omega$ ,  $R_1 = 5.1k\Omega$ , 求反馈系数  $F_v$  和闭环电压增益  $A_{vf}$ 。

9、电路如图9所示，（1）试判断该放大电路引入了哪种反馈组态；（2）现希望对电路的性能进行改善，提高该电路的输入电阻，降低输出电阻，电路连线应作何改进？（3）比较改进前后闭环增益  $A_{vf}$  是否相同？

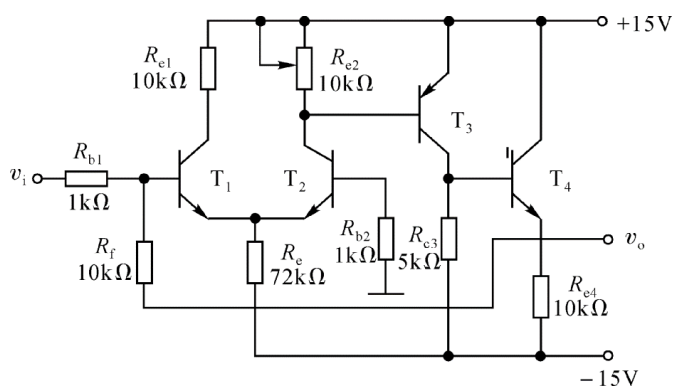


图 9

10、已知基本放大器的中频增益  $A_v = 10^3$ ，极点频率  $f_{H1} = 1\text{MHz}$ ， $f_{H2} = 10\text{MHz}$ ， $f_{H3} = 100\text{MHz}$ ，若要求反馈放大电路中频增益  $A_{vf} = 20\text{dB}$ ，试运用渐近波特图判断电路是否自激。