

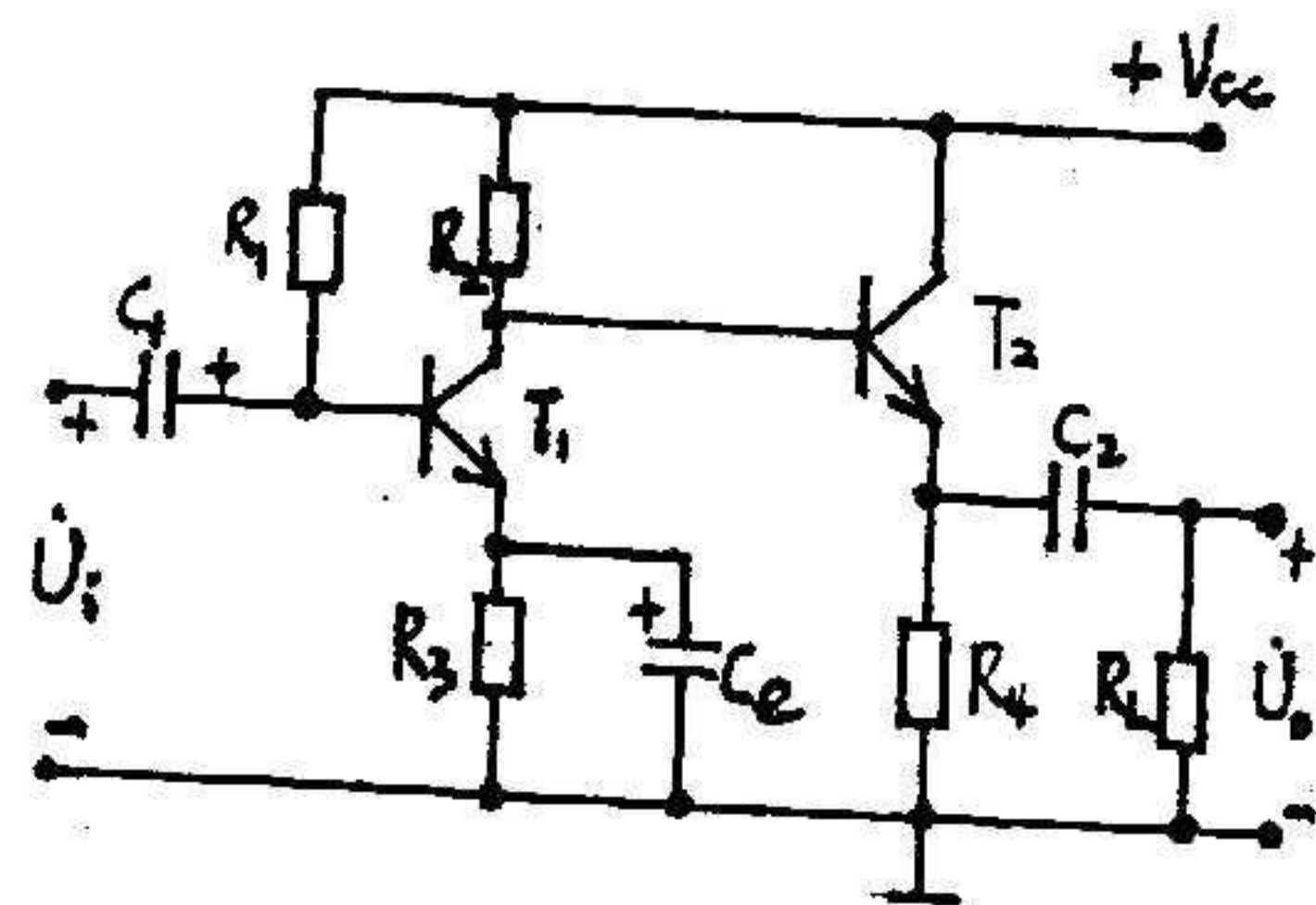
2000 年攻读硕士学位研究生入学试题

考试科目: **电子技术**

招生专业: **通信与信息系统**

一. (本题满分 13 分)

在左图所示电路中, 已知三极管的参数: T_1 的 β_1, Y_{be1} , T_2 的 β_2, Y_{be2} 电容 C_1, C_2, C_e 在交流通路中可视为短路。要求:

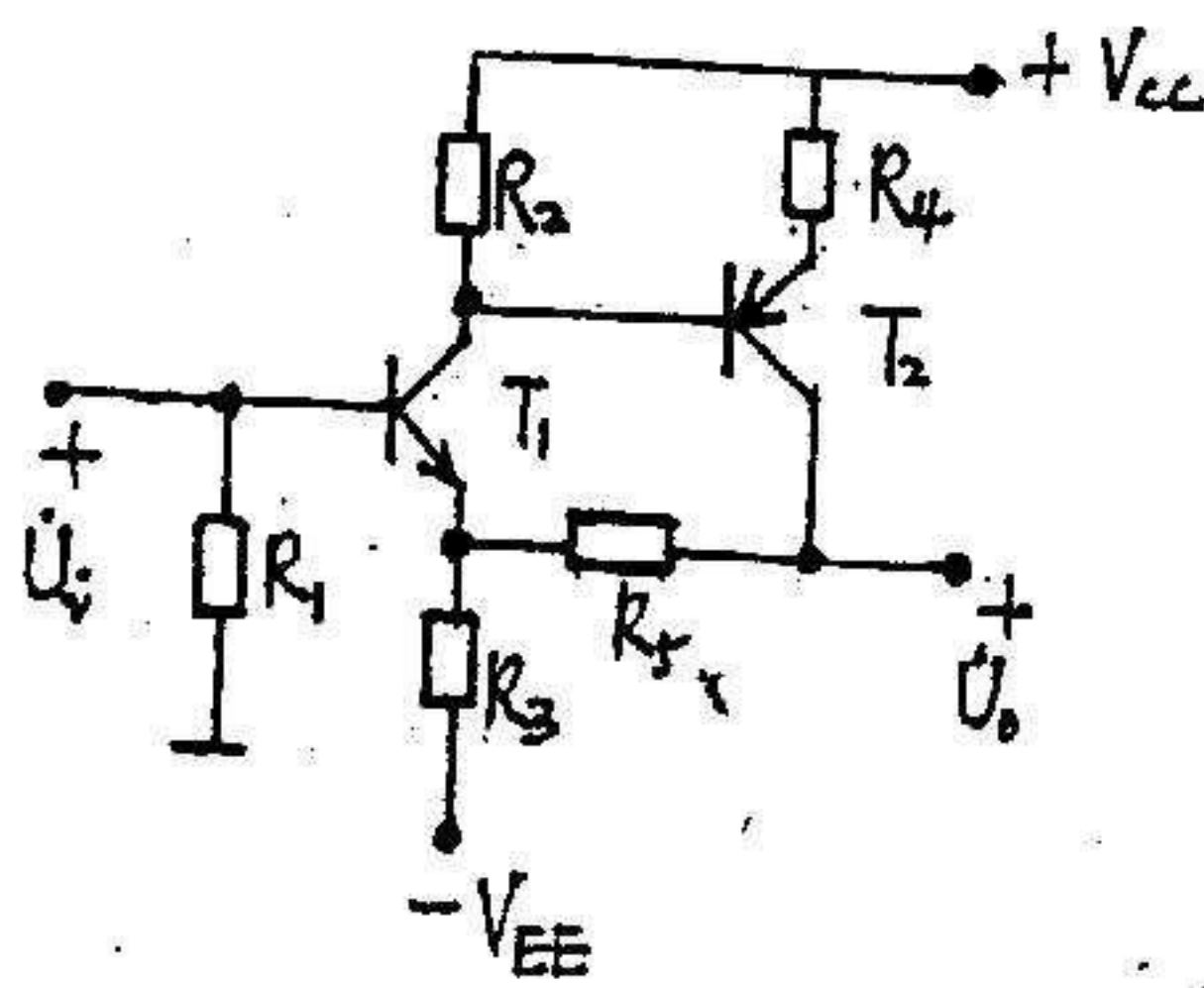


- (1) 分别指出 T_1, T_2 的电路组态;
- (2) 画出图示电路的 H 参数微变等效电路;
- (3) 求出中频区电压放大倍数 $A_u = U_o / U_i$, 输入电阻 R_i 和输出电阻 R_o 的表达式。

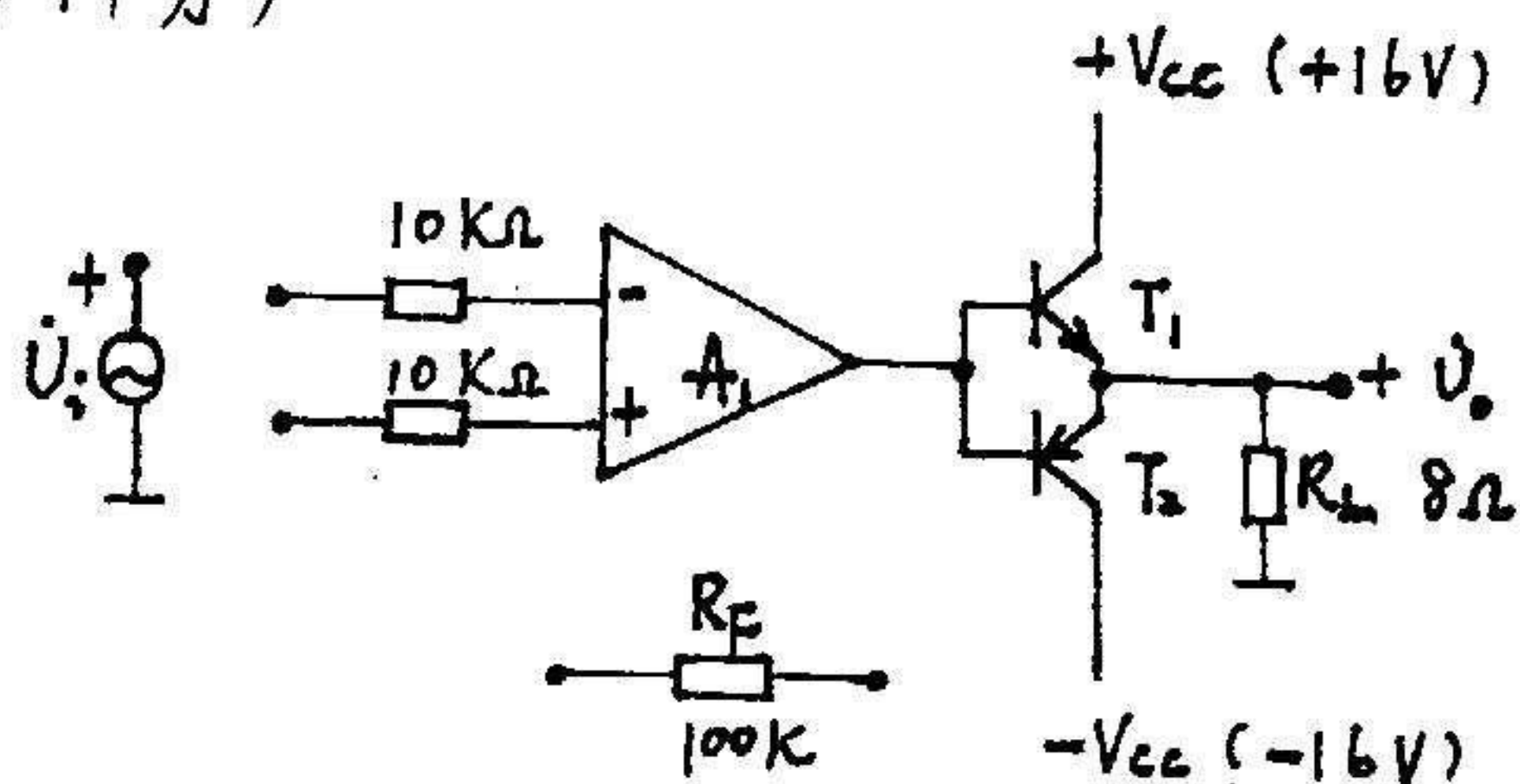
二. (本题满分 14 分)

负反馈放大电路如左图所示。

- (1) 判断电路级间引入了哪种组态的交流负反馈;
- (2) 估算在深度负反馈条件下的电压放大倍数 $A_{uf} = U_o / U_i = ?$
- (3) 若 $R_5 = 0$, 则反馈系数 $F = ?$
 $A_{uf} = ?$



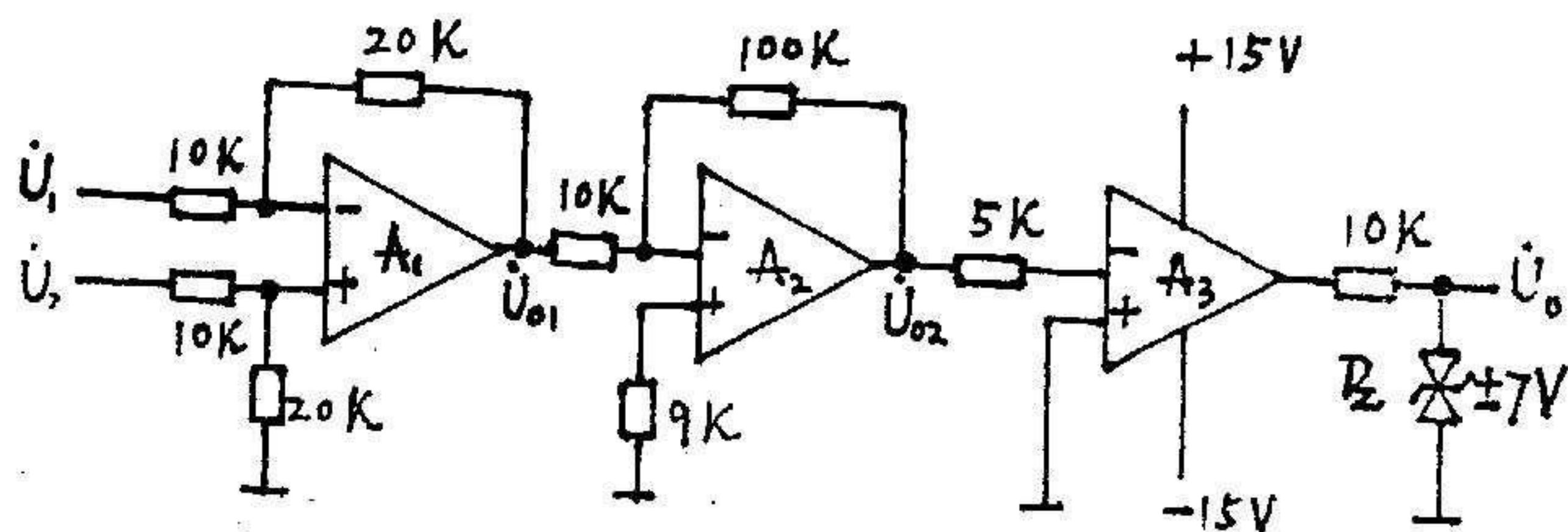
三. (本题满分11分)



在上图所示电路中, 已知 A_1 为理想运放, 三极管饱和压降 $|U_{CES}| = 0V$
 $U_o = -10U_i$.

- (1) 利用已知条件, 合理连接输入信号、输入电路、反馈电阻 R_F ;
- (2) 设 A_1 输出电压幅值足够大, 估算该电路的最大输出功率 P_{OM} ;
- (3) 估算三极管的极限参数 P_{CM} 至少应取多少。

四. (本题满分12分)

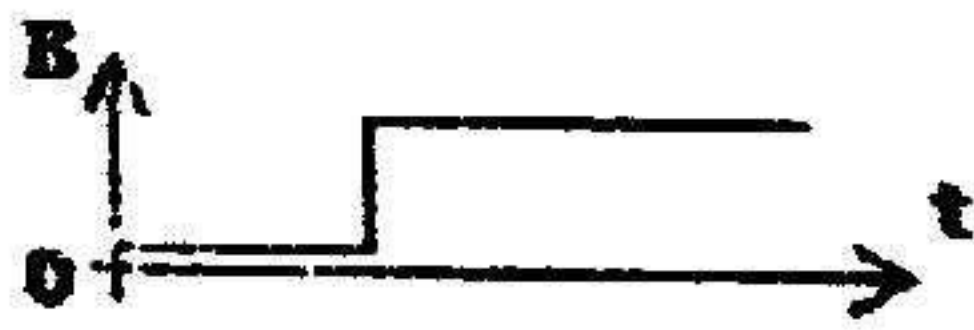
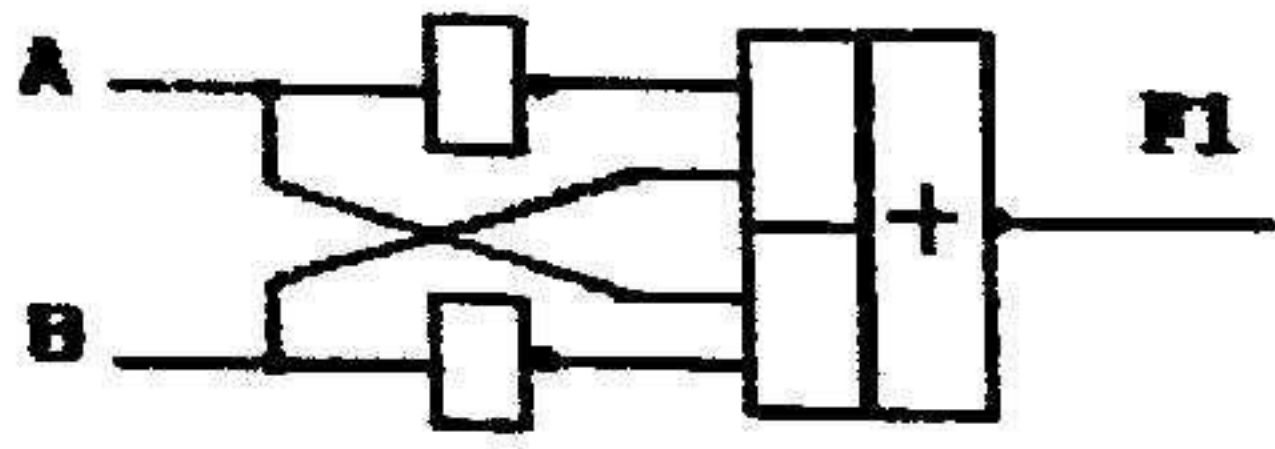


在上示电路中, 设 $A_1 \sim A_3$ 为理想运放, 二极管的正向压降为 0。

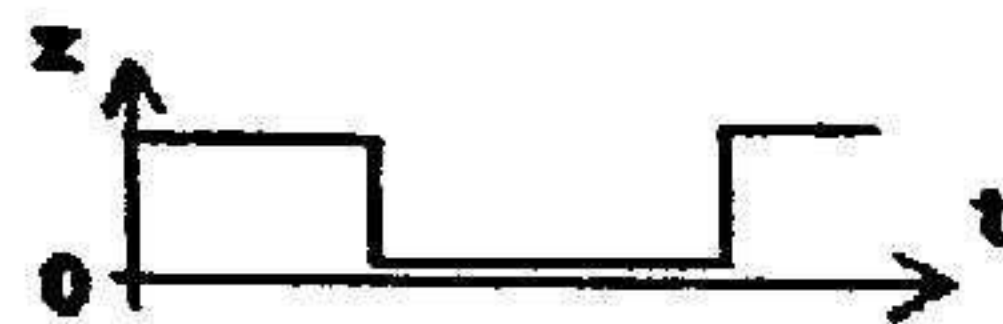
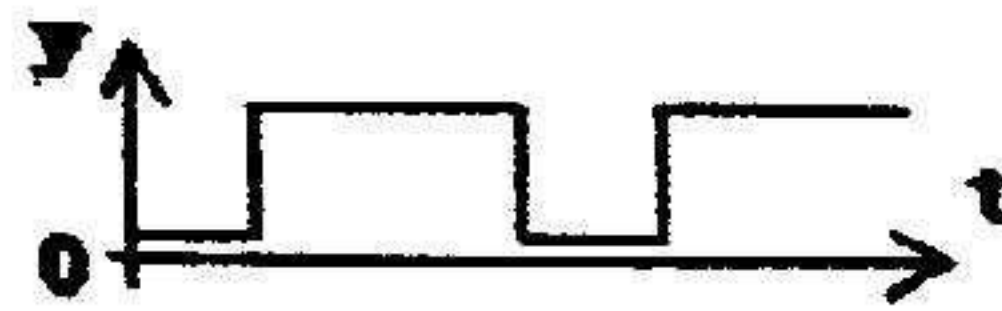
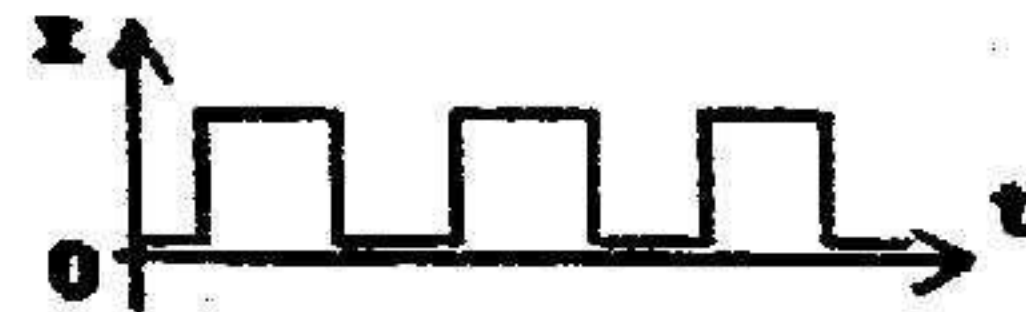
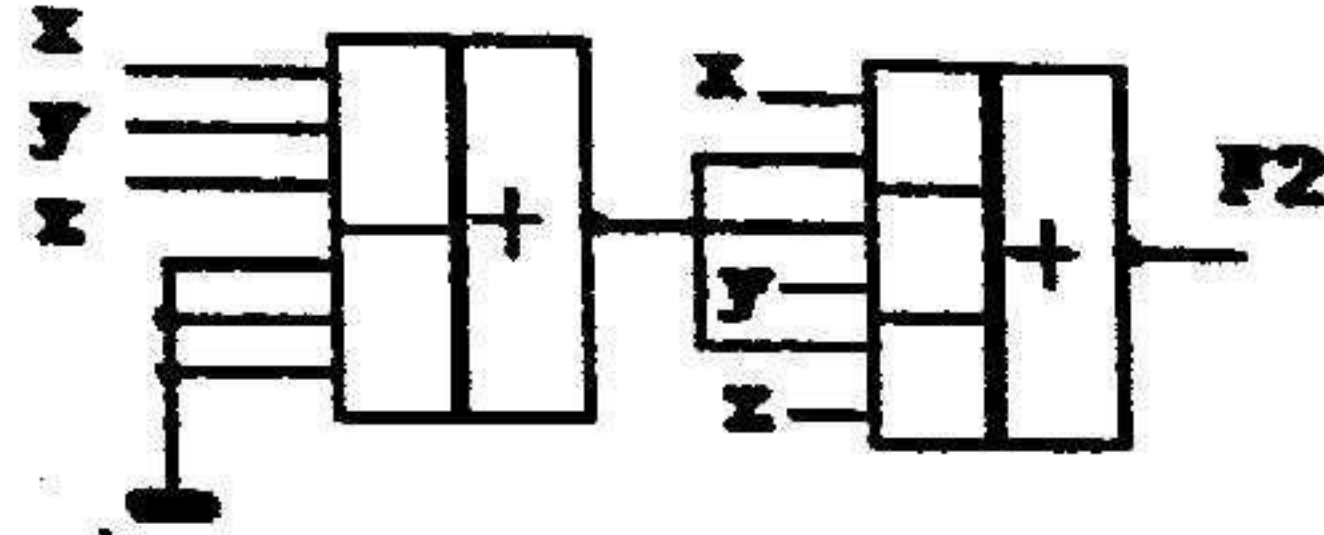
- (1) $A_1 \sim A_3$ 运放各组成具有什么功能的电路?
- (2) 设二极管 D_2 为稳压管且稳压电压为 $\pm 7V$ 时 求出 U_{o1} 、 U_{o2} 、 U_o 的表达式。

三. 分析下列电路, 分别写出逻辑表达式, 指出其逻辑功能, 并由输入波形画出其相应的输出波形。(10分)

1.



2.



四. 用 JK 触发器设计一个 321 码的同步五进制加法计数器。(15分)

数字逻辑电路部分:

一. 将下列十进制数分别转换成二进制数、十六进制数和 8421BCD 码。(15 分)

1. 51
2. 102
3. 539
4. 0.625
5. 13.125

二. 化简下列逻辑函数。(10 分)

1. 用卡诺图化简 $F(ABCD) = \sum m(0, 1, 5, 8, 9, 14, 15) + \sum d(2, 4, 11, 13)$
2. 用代数法化简 $F(ABC) = \overline{A}\overline{B}\overline{C} + A + B + C$