

X221

共 4 页, 第 1 页

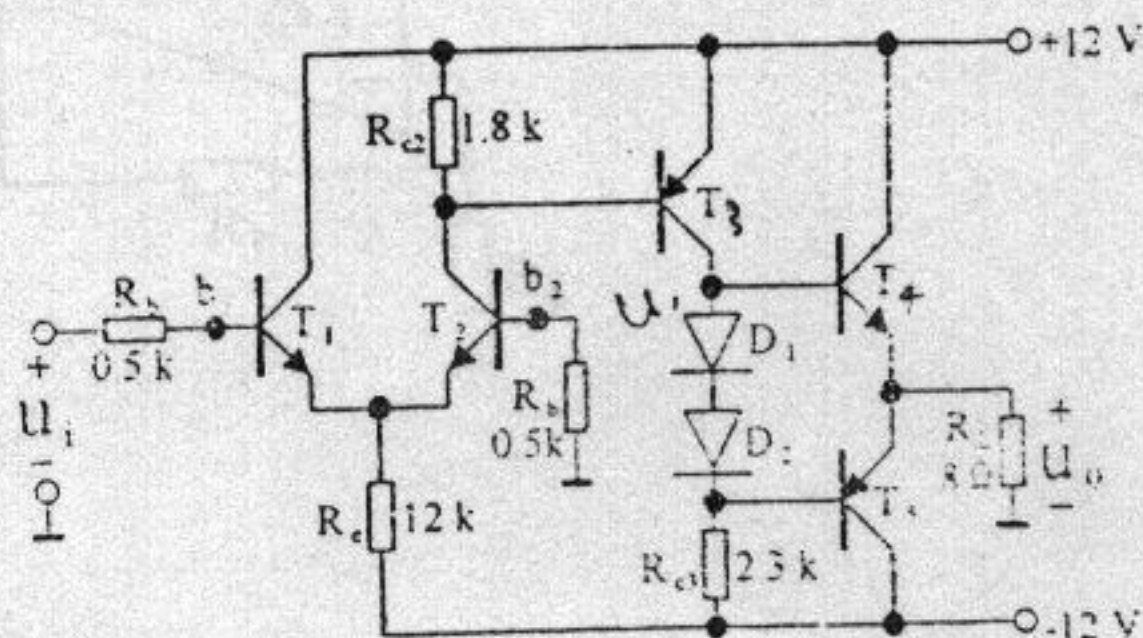
浙 江 大 学

2000 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目 电子技术基础 编号 529

注意: 答案必须写在答题纸上, 写在试题纸或草稿上均无效。

一. (20 分) 在右图所示的多级放大器中, 设各晶体管的 $|U_{BE}| = 0.6 \text{ V}$, $\beta = 50$, 且 $r_{be1} = r_{be2} = 2.9 \text{ k}\Omega$, $r_{be3} = r_{be4} = r_{be5} = 0.6 \text{ k}\Omega$, 其余参数如



图中所示。试回答和计算下列问题:

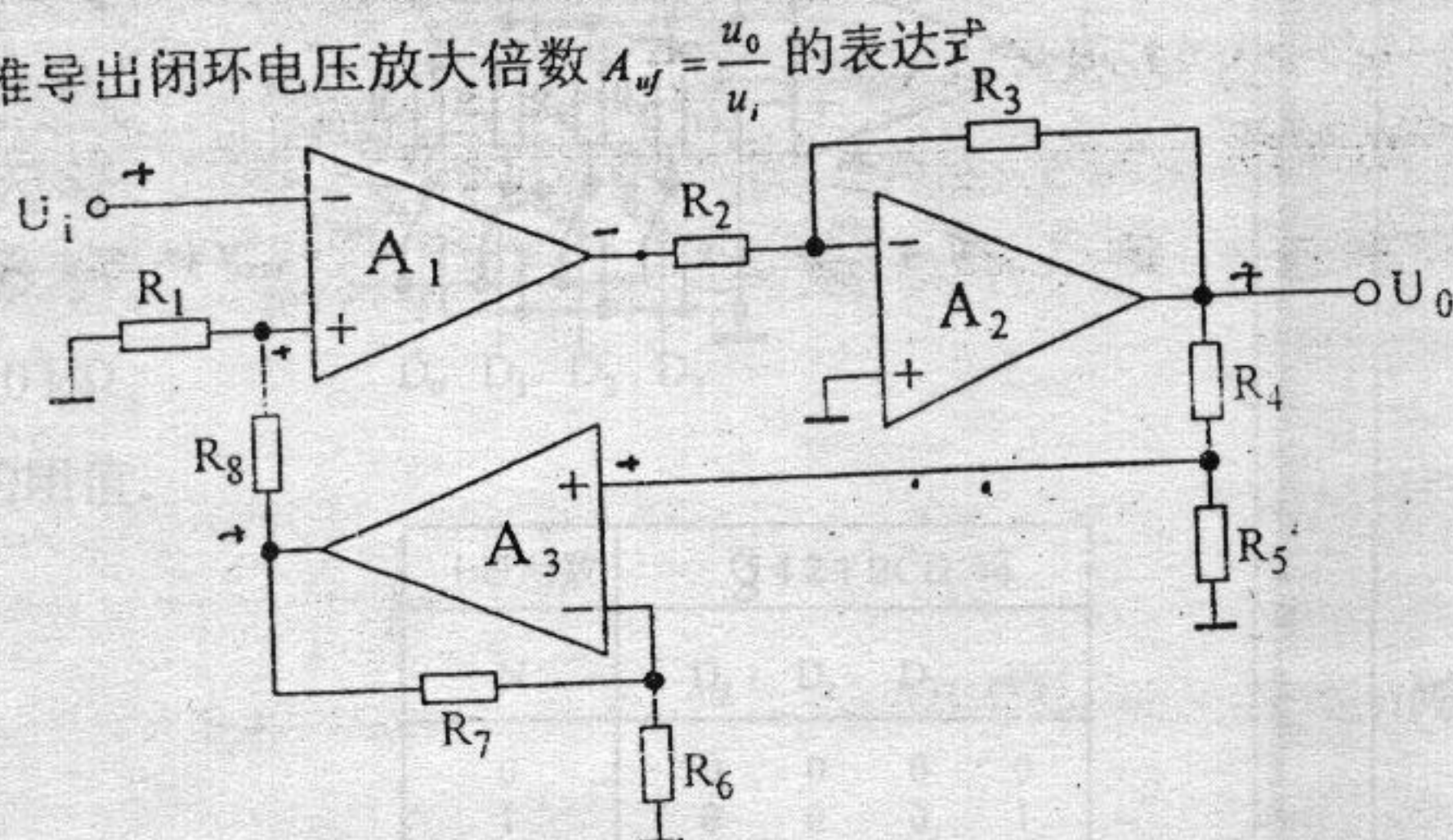
1. 放大器输入端 b_1 和 b_2 中, 哪一端是同相输入端? 哪一端是反相输入端? 在图中标明瞬时极性;
2. 计算该电路的开环电压放大倍数 $A_u = \frac{u_o}{u_i}$ 、输入电阻 R_i 和输出电阻 R_o 的值 (二极管 D_1 、 D_2 的动态电阻可忽略不计);
3. 若希望该电路的闭环增益 A_{uf} 稳定, 应该引入什么类型的反馈? 反馈电阻应接在哪两点之间? 试在图中画出;
4. 为使闭环后的 $|A_{uf}| = \left| \frac{u_o}{u_i} \right| = 40$, 根据图中参数, R_f 应取多大? 若此时加入输入信号 $u_i = 0.25 \sin \omega t (\text{V})$, 试估算负载 R_L 上所得到的输出功率 P_o , 以及末级功放的效率 η 和管耗 P_{T4} (或 P_{T5});
5. 该电路在调试过程中, 若不小心将 D_1 短路, 你估计会出现什么现象? 若 D_1 开路, 又会发生什么现象?

125

二. (6分) 在下图所示电路中, 设各集成运放均为理想组件,

1. 问电路中存在何种极性和组态的级间反馈?

2. 试推导出闭环电压放大倍数 $A_{uf} = \frac{u_o}{u_i}$ 的表达式

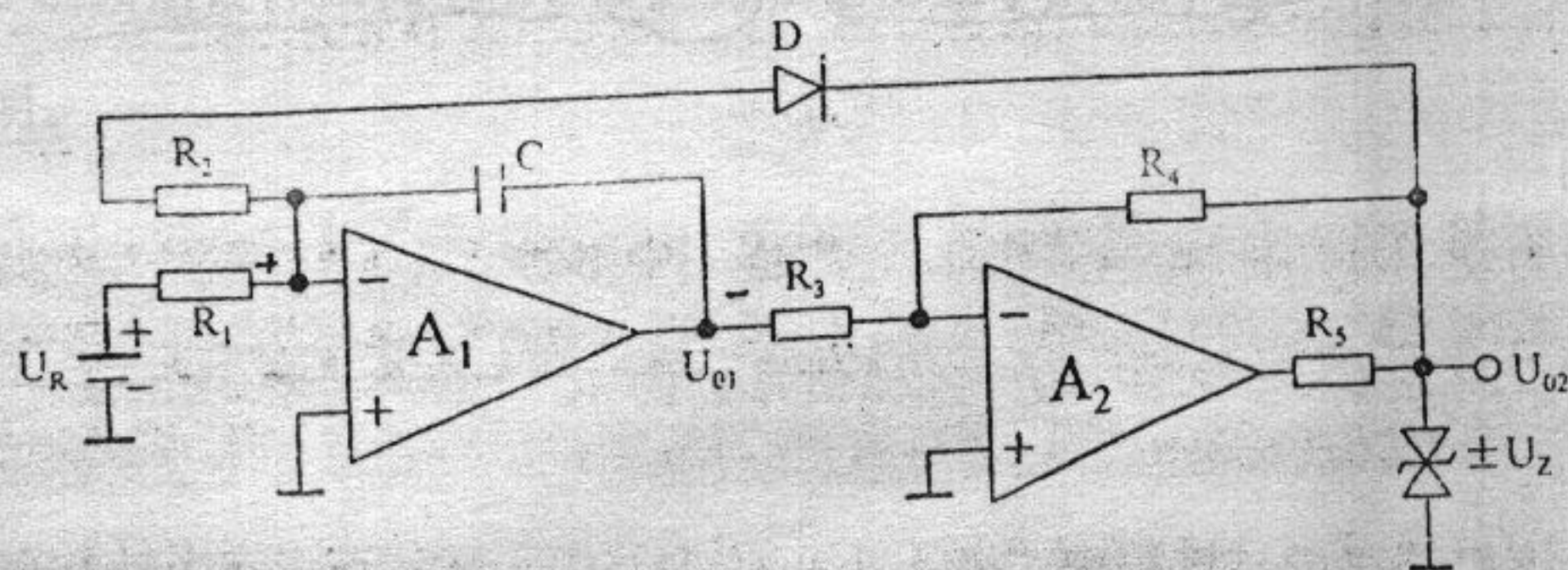


三. (14分) 在下图所示电路中, 设集成运放 A_1 和 A_2 是理想组件, D 为理想二极管, 且 $|U_Z| > |U_R|$ 。

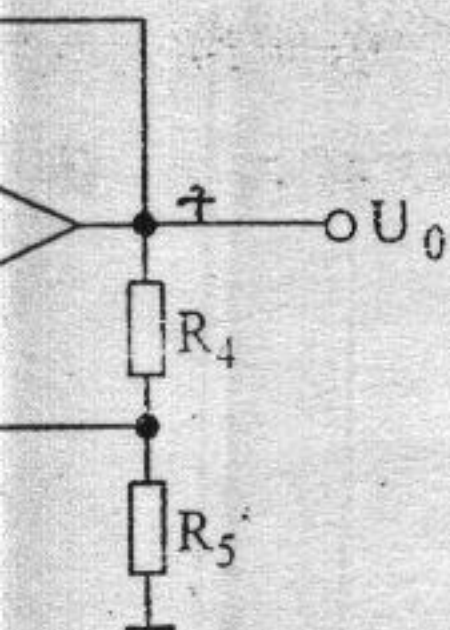
1. 指出 A_1 部分和 A_2 部分的电路分别属于什么功能电路?

2. 当 U_{02} 分别为 $+U_Z$ 和 $-U_Z$ 时, 试列出相应的 $U_{01}(t)$ 的表达式:

3. 画出 $U_{01}(t)$ 和 $U_{02}(t)$ 的波形图 (要求时间轴对齐, 注明电压的最大值、最小值和时间 T_1 、 T_2), 并推导出 T_1 和 T_2 的表达式。



理想组件,

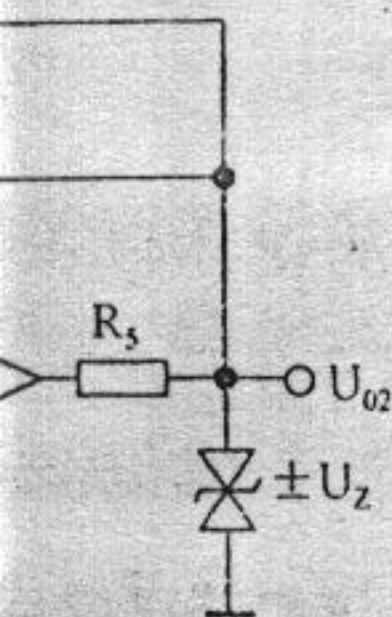


A_2 是理想组件, D 为理

电路?

(1) 的表达式:

对齐, 注明电压的最大
的表达式。



四. (14 分) 根据右图所示的波形图, 用原变量和反变量:

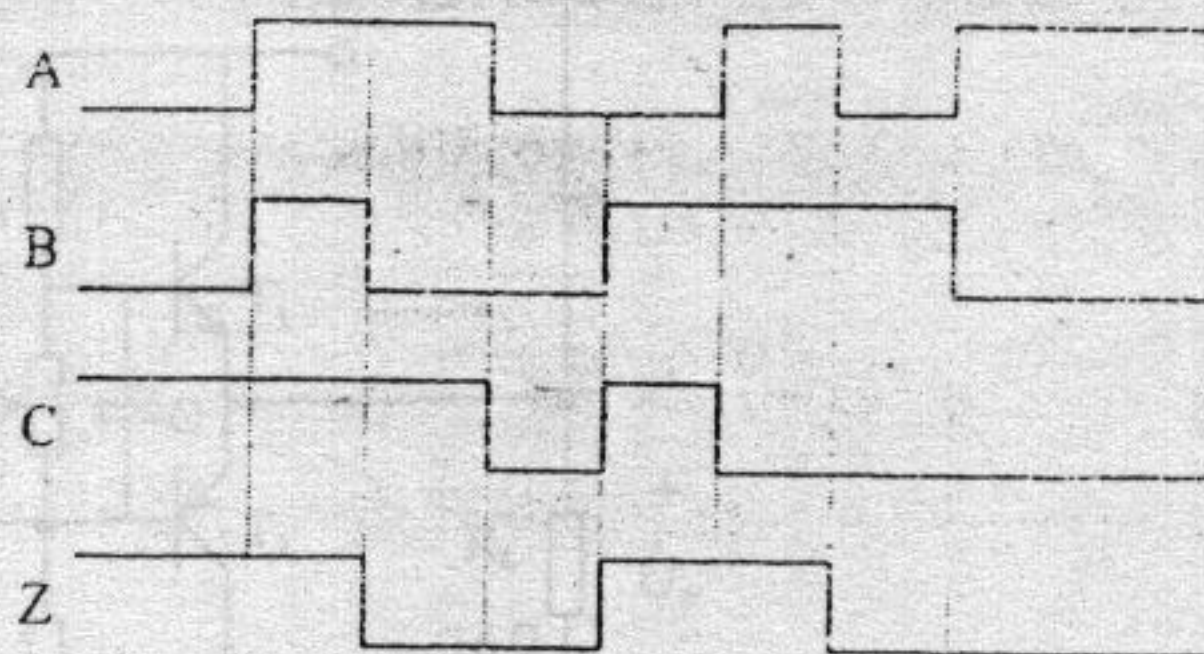
1. 写出逻辑关系表达式

$$Z = f(A, B, C);$$

2. 把上述表达式简化成
最简与或非表达式;

3. 把上述表达式简化成
最简或非-或非表达式。

$$\frac{AB}{A'}$$



五. (16 分) 如右图所示电路,

设移位寄存器和 D 触发器的初
始状态都为零态。根据下面 CP、

Cr 、 D_1 的波形, 画出 D 触发器

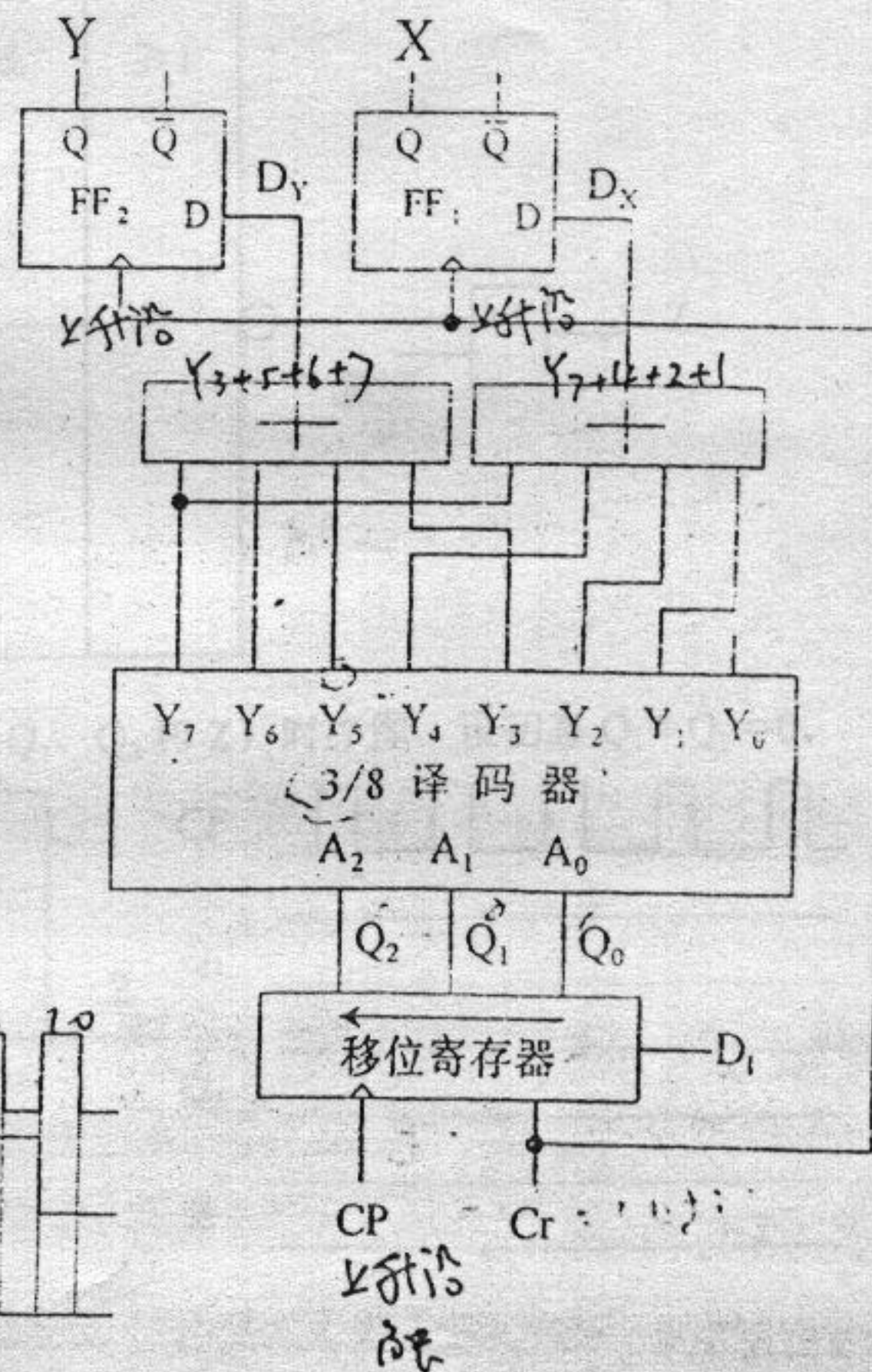
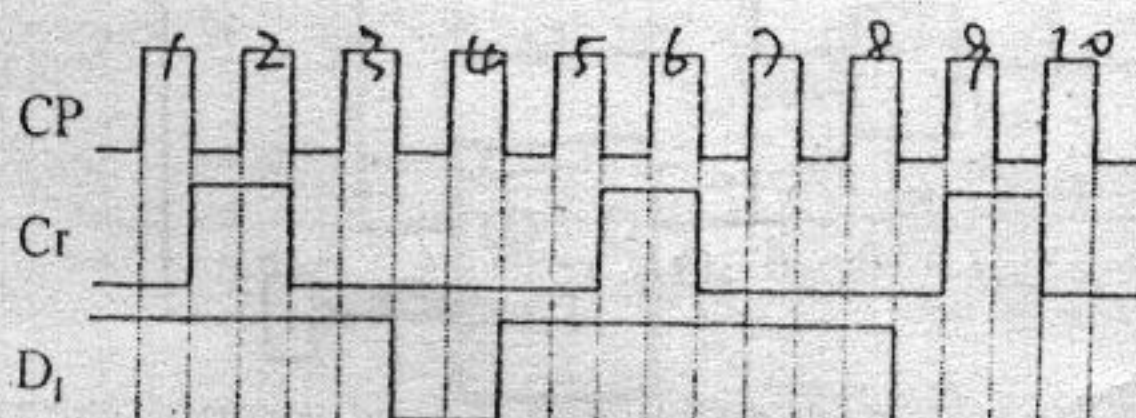
FF_1 、 FF_2 输出端 X、Y 的波形,

要求时间坐标对齐。

其中: CP 是移位寄存器的时钟;

Cr 既是移位寄存器的异步清除端,

也是 D 触发器的时钟端; D_1 为移位
寄存器的数据输入。



127

六. (10 分) 用图示所示的 D/A 转换

电路将表中所列的 5421BCD

码转换成与其十进制数相应

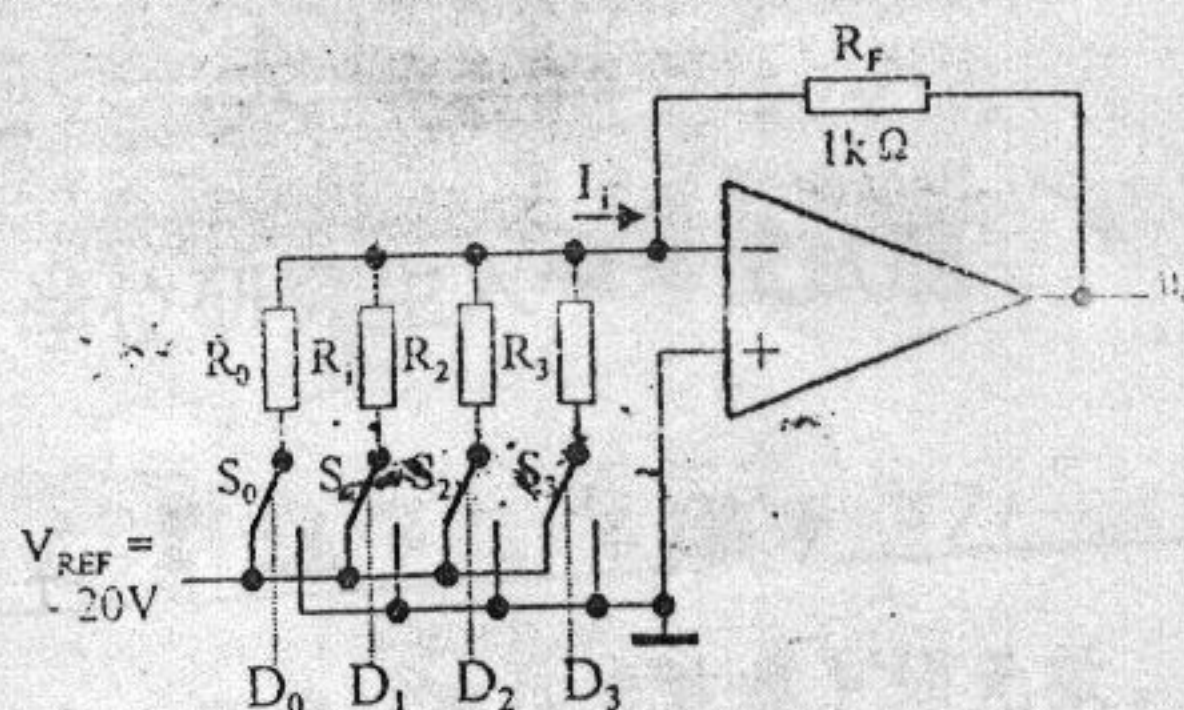
的模拟电压。当某数据位 D_n

为 0 时, 对应的电子开关 S_n

接地; 为 1 时, 开关接参考

电压 V_{REF} 。已知 $R_0 = 20\text{ k}\Omega$,

求权电阻 R_1 、 R_2 和 R_3 的阻值。



十进制数	5421BCD 码			
N	D_3	D_2	D_1	D_0
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	1	1
9	1	1	0	0

七. (20 分) 试设计一个单片机键盘显示电路, 键盘包括 16 个键, 显示由四位七段共阴极半导体数码管组成, 把键入的数字或字符由显示器的右端进入, 逐位左移显示。要求画出硬件结构框图、读键盘和输出显示的程序流程, 并作出尽量详细的说明。

考
注

(10分) 一
波
试
之
(2)
12
(
零

(10分) 二
镜
管
之
(2)
请
系
外,
(b