

# 华北电力大学（北京）

## 2003 年硕士研究生入学试题

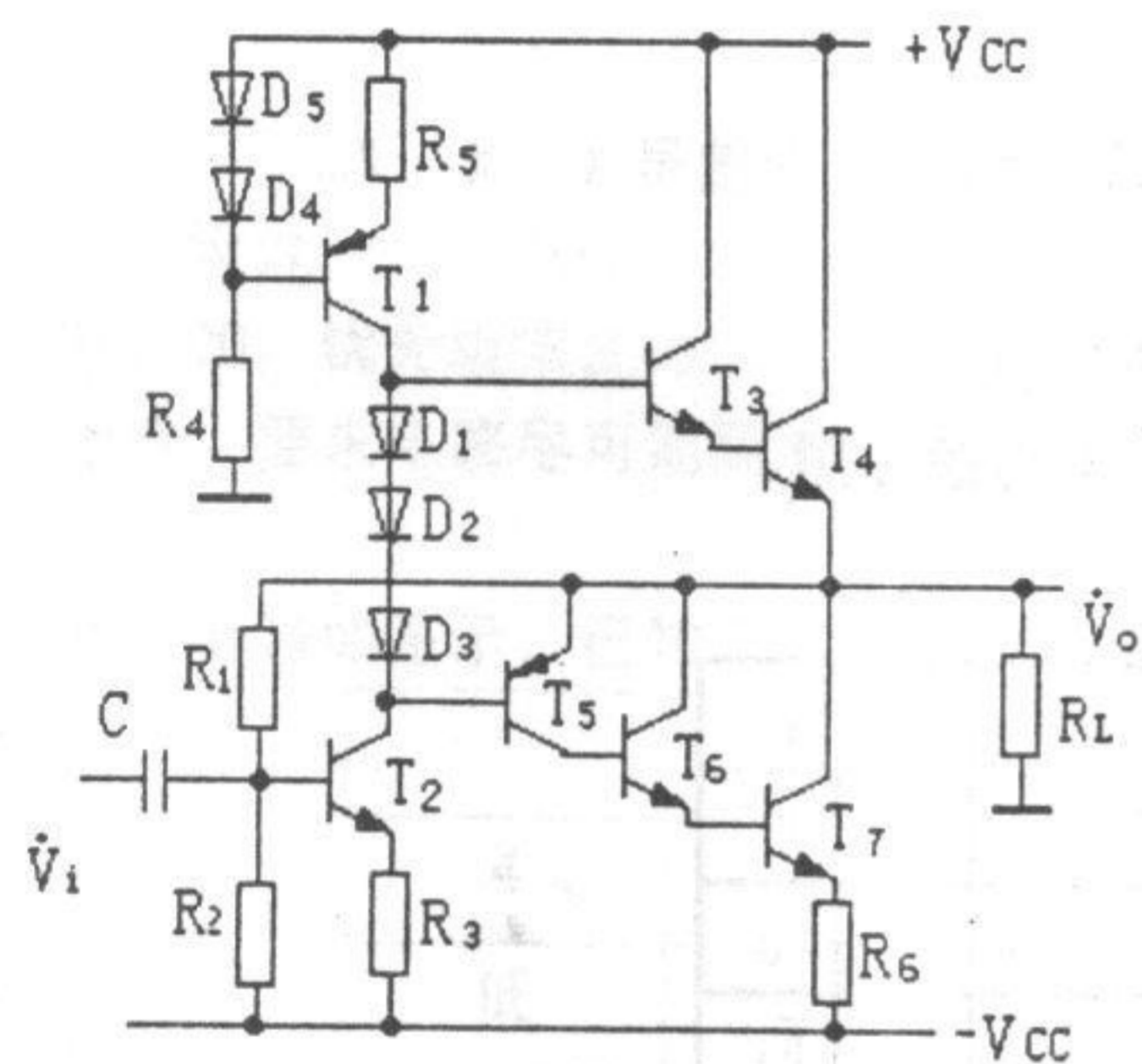
### 考试科目：电子技术基础

考生注意：答案必须写在答题纸上

#### 一. 填空 (20)

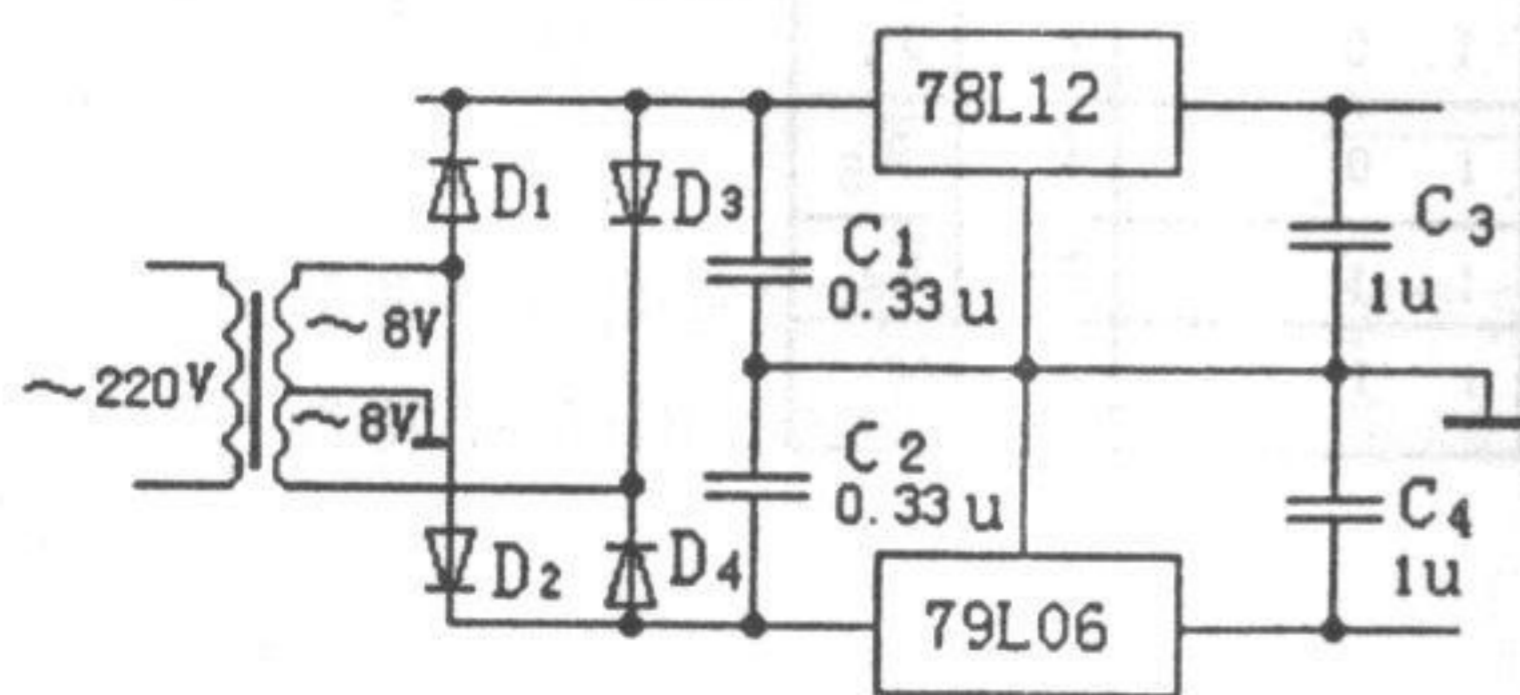
1. 共集电路具有 ( ) 反馈。
2. 设硅稳压管  $D_{z1}$ 、 $D_{z2}$  的稳压值分别为 5V、10V，其并联稳压值为 ( ) 串联稳压值为 ( )。
3. 放大电路的共模抑制比是 ( ) 之比。
4. 放大电路设置静态工作点是为了 ( )，线性集成运放一般采用 ( ) 提供直流偏置。
5. 为增强反馈效果，串联负反馈应使信号源内阻 ( )，并联负反馈应使信号源内阻 ( )。
6. 场效应管为 ( ) 器件，JFET 源极和漏极可以 ( )。
7. 三态输出门电路三种可能的输出状态是 ( )、( ) 和 ( )。
8. 一个容量为 8K 字  $\times$  8 位的 RAM 芯片应有 ( ) 根地址线和 ( ) 根双向三态数据线。
9. 一个 CMOS 反相器的电源电压  $V_{DD}=9V$ ，则其输出高电平电压  $V_{OH}$  约为 ( )，输出低电平电压  $V_{OL}$  约为 ( )，门坎电平电压约  $V_{TH}$  为 ( )。
10. 维持阻塞型 D 触发器对 D 信号的敏感时间为 ( )，主从式 J-K 触发器对 J、K 信号的敏感时间为 ( )。

#### 二. 电路如图 (20)



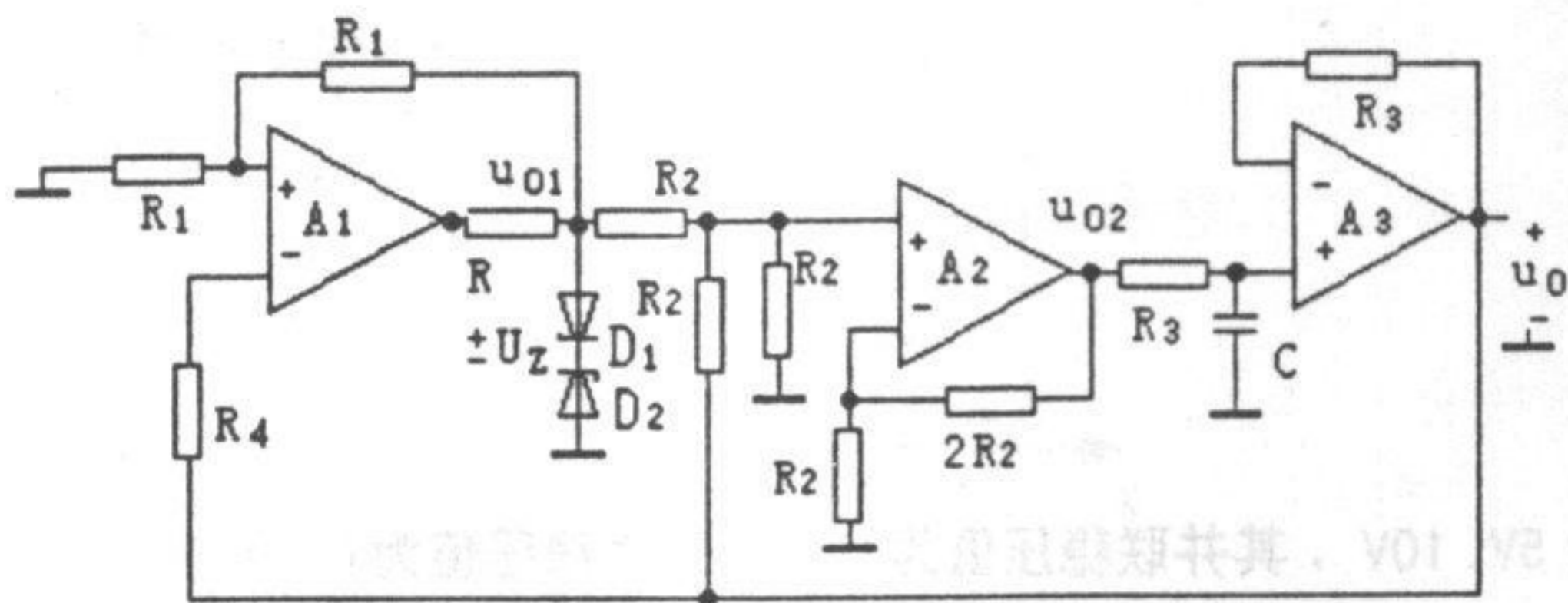
1. 说明各二极管、三极管的作用；
2. 如忽略三极管的饱和压降，计算电路的最大输出功率；
3. 如用实验方法测电路的输出功率，需用哪些仪器，简述测试过程。

#### 三. 指出电路中错误处，并改正 (10)

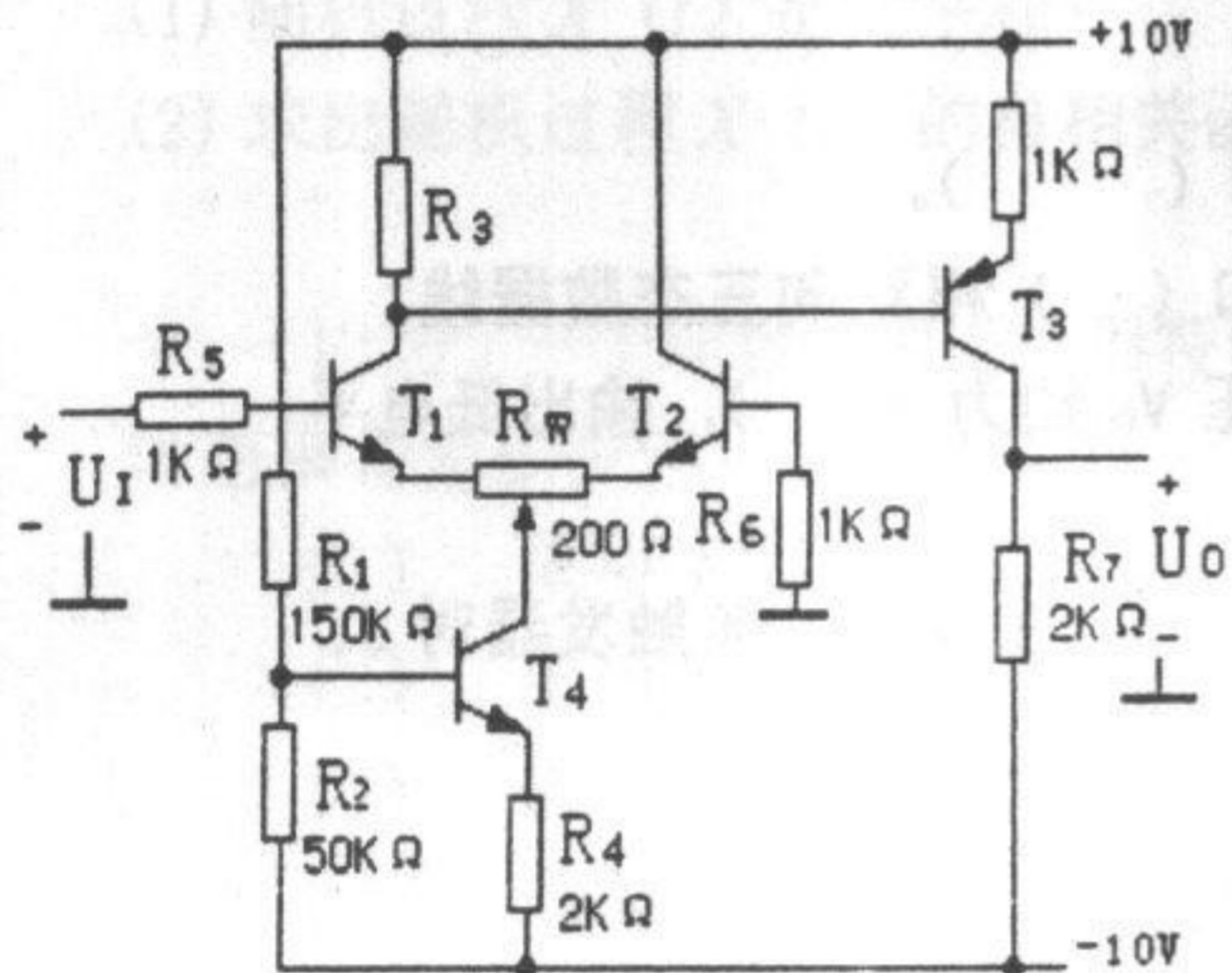


四. 电路如图, 其中运放为理想,  $U_z=6V$ ,  $R_3=50K\Omega$ ,  $C=0.1\mu F$  (20)

1. 各运放组成的电路具有什么功能;
2. 计算各运放电路的输出 (幅值、周期), 并画出波形。



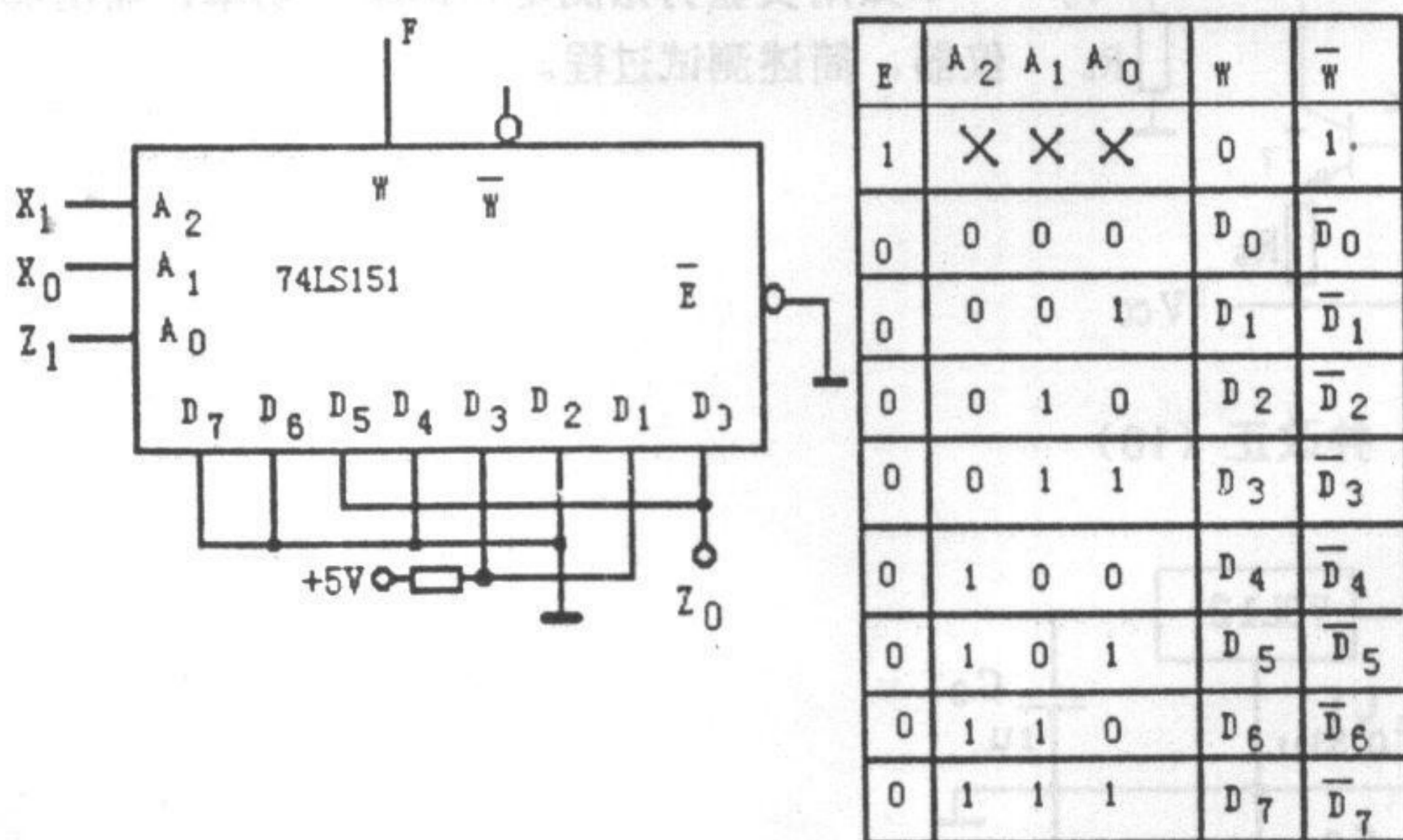
五. 电路如图, 设  $U_{BE}=0.6V$ ,  $\beta=50$  (15)



1. 当  $U_i=0$ 、 $U_o=0$  时, 求  $I_{c1}$ 、 $I_{c3}$  和  $R_3$  的值;
2. 当  $U_i=0.1v$  时的输出电压值。

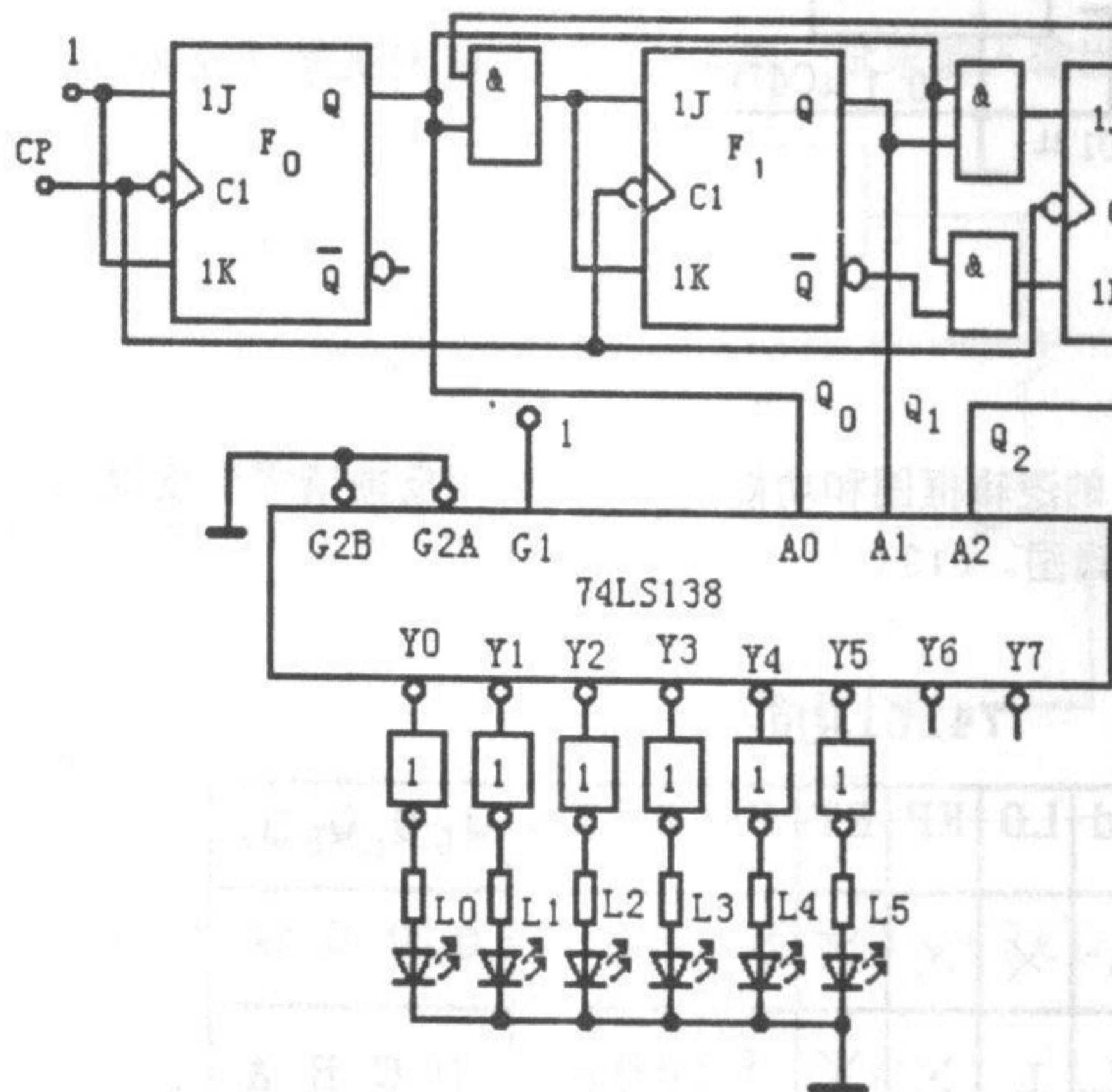
六、图示电路中 74LS151 是 8 选 1 数据选择器, 其功能如下表所示。输入信号  $X_1$ 、 $X_0$ 、 $Z_1$ 、 $Z_0$  是两个二位二进制数。 (15)

1. 写出输出函数  $F$  的表达式, 列出真值表, 说明电路的功能。
2. 试用最少量的与非门实现上述功能, 给出设计步骤, 画出逻辑图。



七、装饰灯控制电路如下图，图中 74LS138 是输出低有效的 3 线—8 线译码器，控制端 G1、G2A、G2B 已接成有效形式。(15)

1. 列出状态转换表，画出状态转换图，说明各装饰灯发亮的顺序。
2. 说明电路能否自启动，如不能，修改触发器 F1 的驱动函数，使电路能自启动。

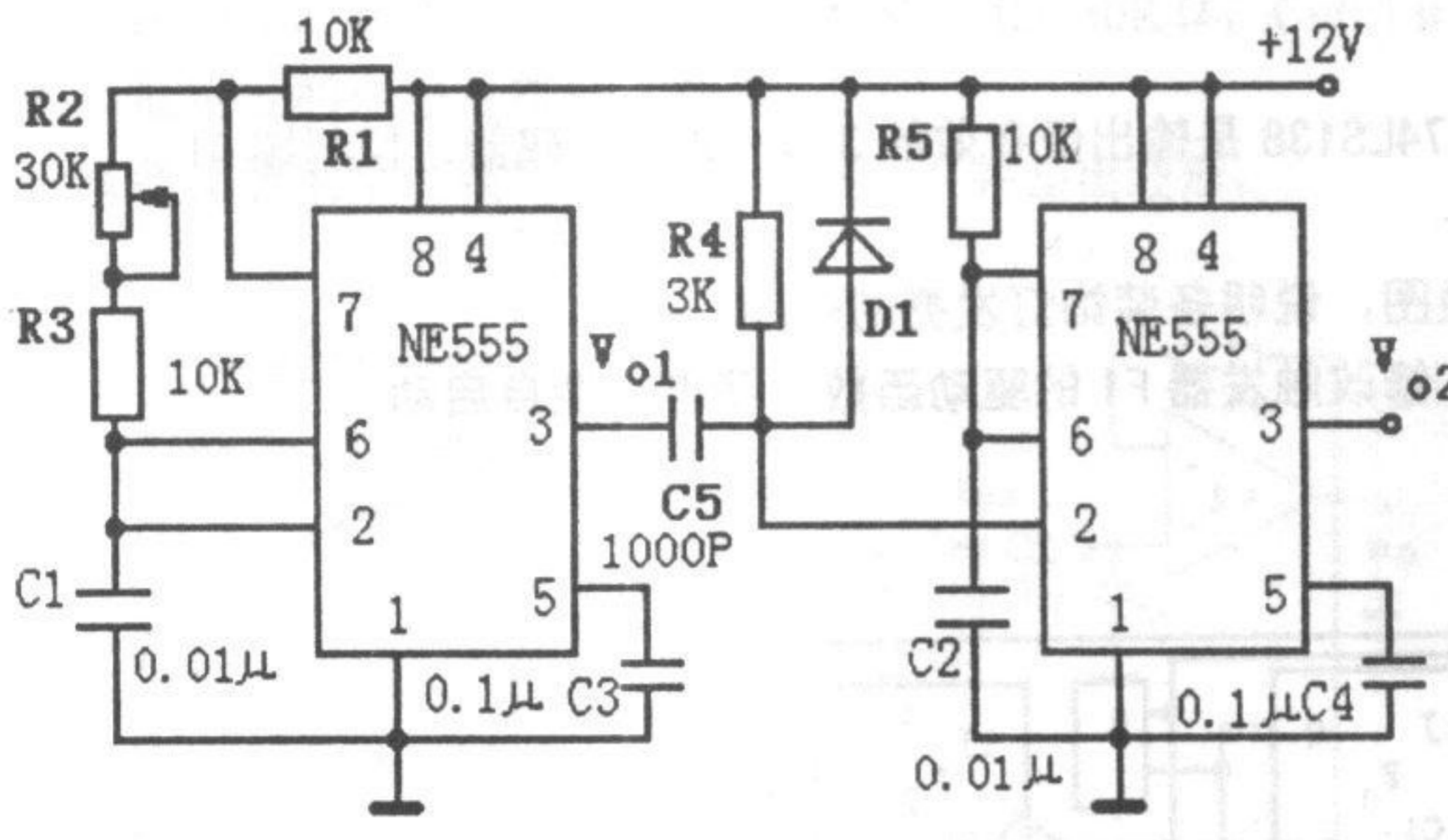


八、设计一个三输入优先编码器，输入信号 X2、X1、X0 规定为低有效，其代码依此为 10、01、00，优先级依此为 X2、X1、X0，当输入信号全无效时要求输出为 11。限用或非门和反相器，要求电路尽可能简单。(12)

九、电路如图示，已知 555 定时器功能表如下：

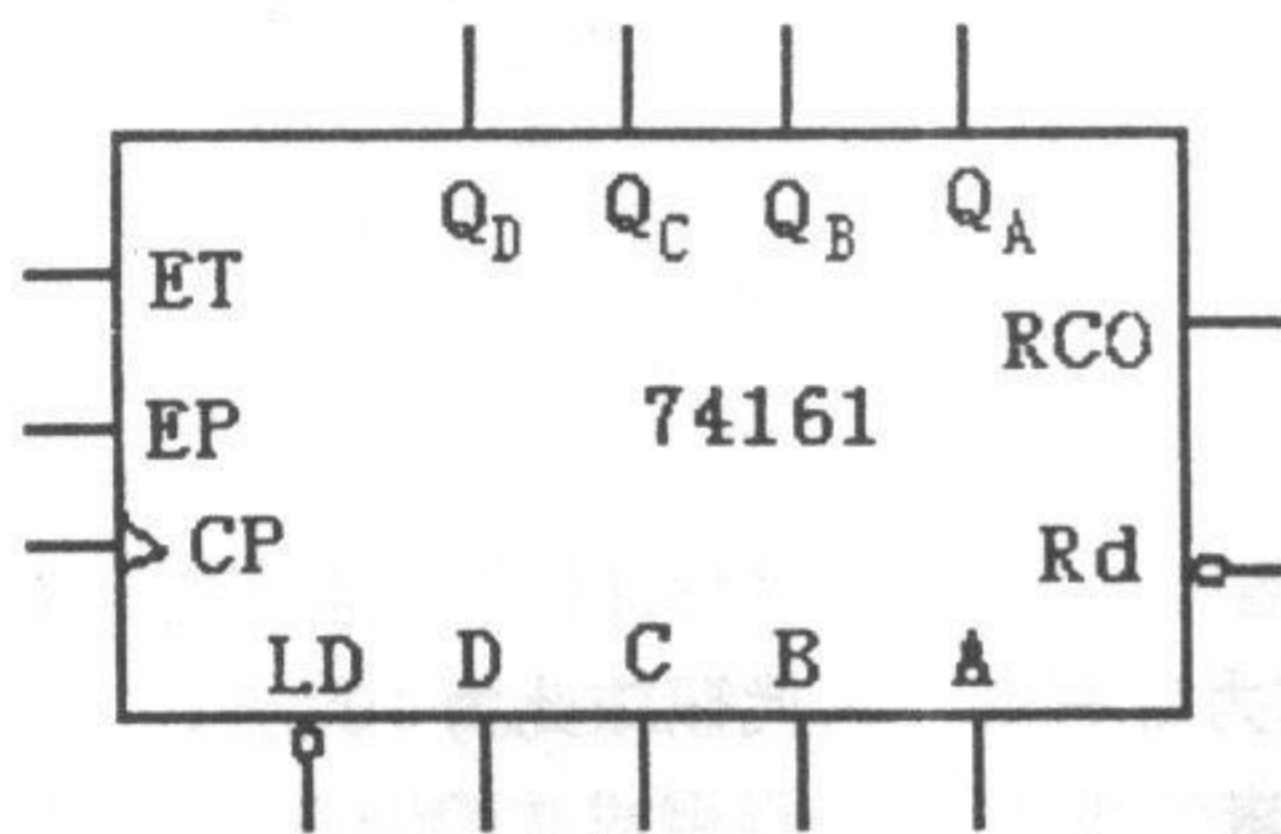
输入引脚			输出引脚	
4	2	6	3	7
低	X	X	低	导通
高	$<1/3 V_{cc}$	X	高	截止
高	$>1/3 V_{cc}$	$>2/3 V_{cc}$	低	导通
高	$>1/3 V_{cc}$	$<2/3 V_{cc}$	不变	不变

1. 根据电路的参数计算  $V_{O1}$  频率的调节范围。
2. 计算  $V_{O2}$  的输出脉冲宽度  $T_w$ ，说明 R4、C5 和二极管 D1 的作用。(10)



十、已知集成同步四位二进制计数器 74161 的逻辑框图和功能表如下，试用反馈清零和反馈置零两种方法构成 12 进制计数器，画出逻辑图。(13)

74161功能表



Rd	LD	EP	ET	CP	DCBA	Q <sub>D</sub> Q <sub>C</sub> Q <sub>B</sub> Q <sub>A</sub>
L	×	×	×	×	XXXX	0 0 0 0
H	L	×	×	↑	DCBA	D C B A
H	H	×	L	×	XXXX	不变
H	H	L	×	×	XXXX	不变
H	H	H	H	↑	XXXX	计数