

2008 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

科目名称: 电子技术

第 1 页 共 3 页

一、(35 分) 按要求回答下列问题

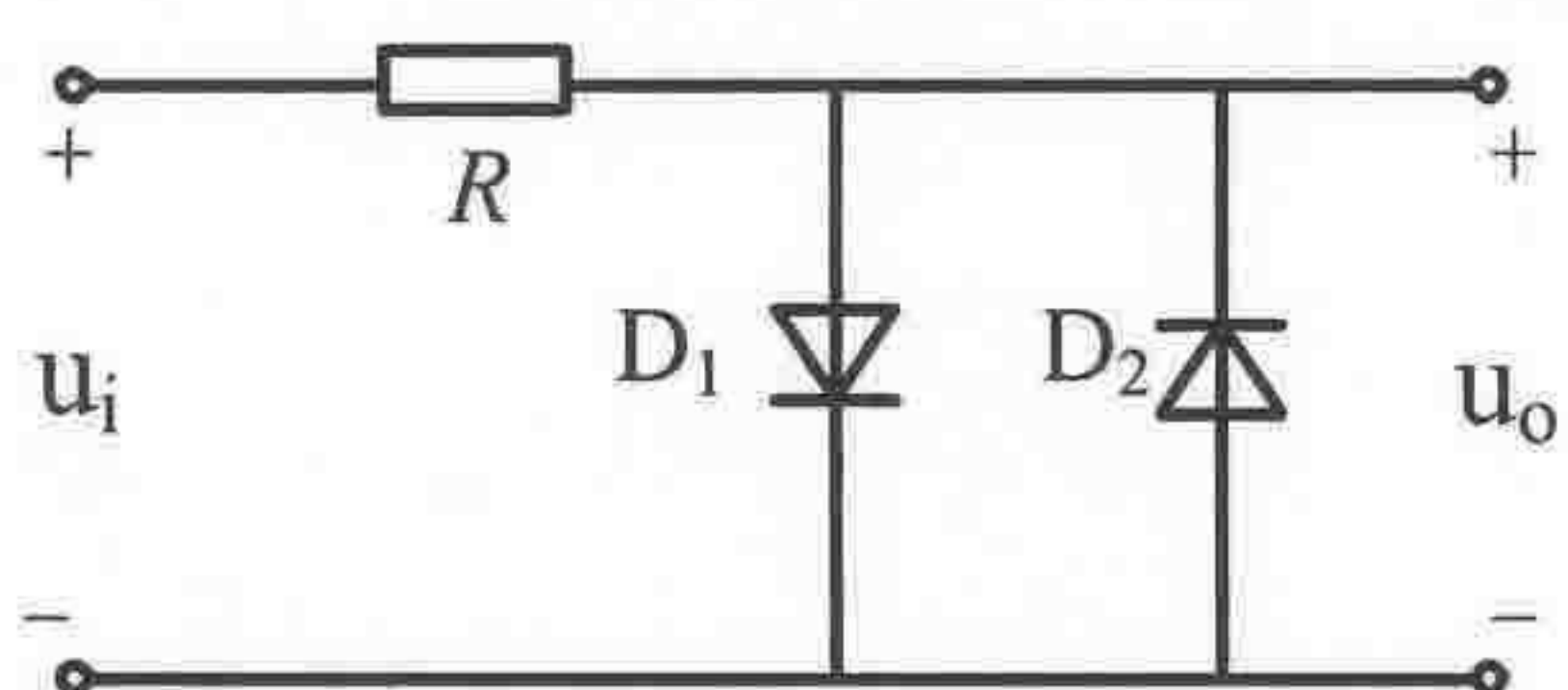


图 1

1. (7 分) 在图 1 所示电路中, 已知两只二极管的导通压降 U_{on} 均为 $0.7V$, 试画出 u_o 与 u_i 的关系曲线 (即电压传输特性曲线), 并说明该电路的作用。

2. (8 分) 已知晶体管各极电位如图 2 中标注, 试判断晶体管分别处于何种工作状态 (饱和、放大、截止或已损坏); 若处于放大或饱和状态, 请判断是硅管还是锗管。

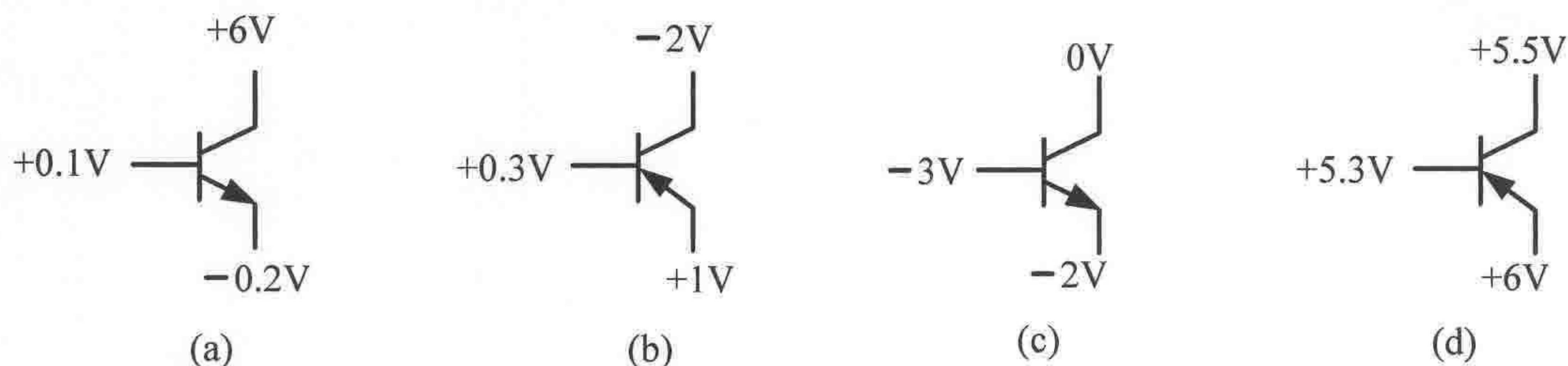


图 2

3. (10 分) OCL 功放电路如图 3 所示, T_1 、 T_2 的特性完全对称。试回答:

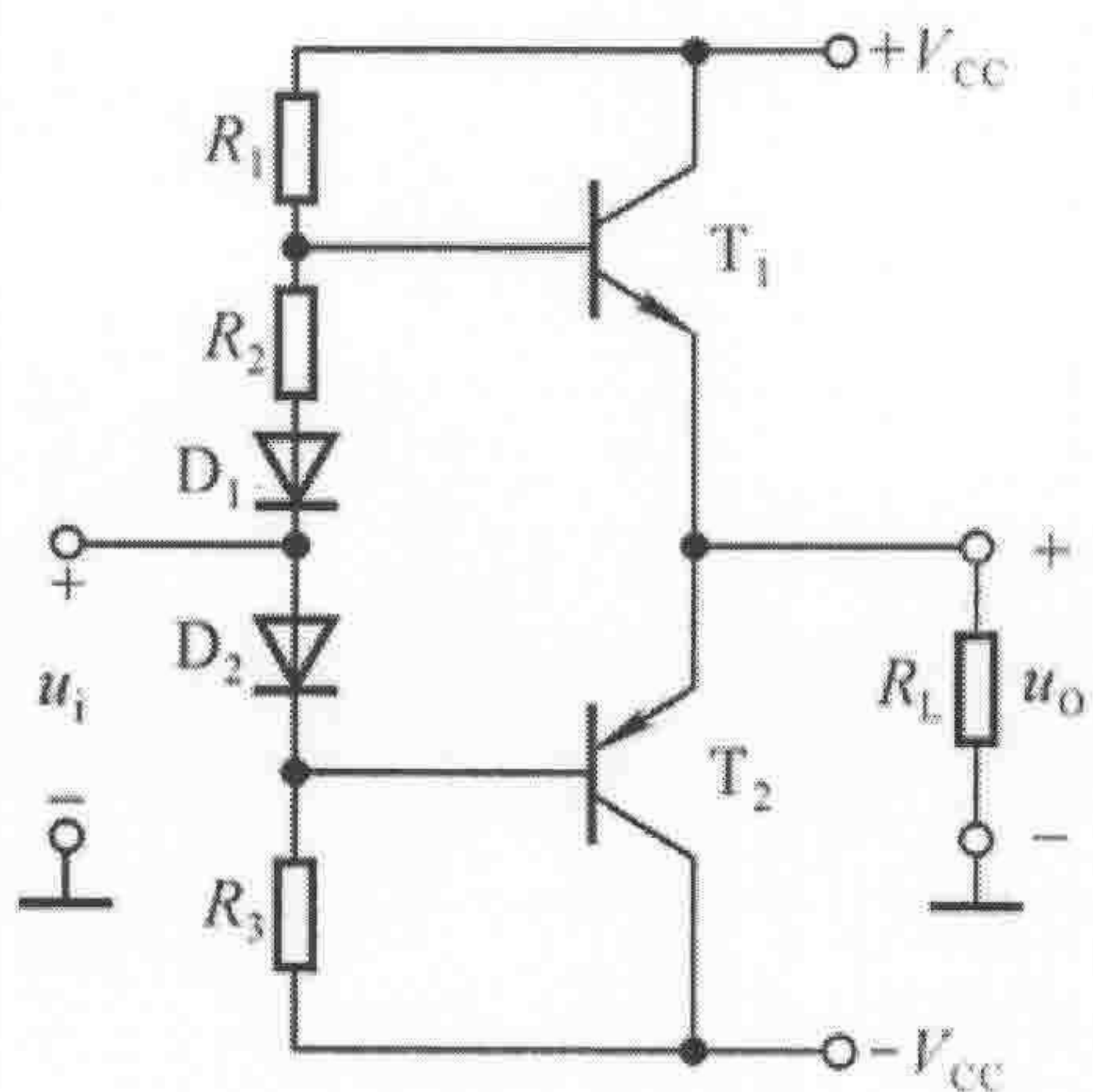


图 3

(1) 静态时, 输出电压 u_o 应是多少? 调整哪个电阻能满足这一要求? (2 分)

(2) 设 $V_{CC}=10V$ 、 $R_L=8\Omega$ 、 $|U_{CES}|=2V$, 求该功放电路可能输出的最大功率及效率; (4 分)

(3) 设 $R_1=R_3=2k\Omega$, 晶体管 $U_{BE}=0.7V$, $\beta=50$, $P_{CM}=200mW$, 静态时 $u_o=0$; 若 D_1 、 D_2 、 R_2 中任何一个元件开路, 将会产生什么后果? 为什么。(4 分)

4. (10 分) 按要求回答问题

(1) 线性直流稳压电源有哪几部分构成, 各部分作用是什么? (6 分)

(2) 线性电源与开关电源各有什么特点? (4 分)

2008 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

科目名称: 电子技术

第 2 页 共 3 页

二、(20 分) 恒流源式差分放大电路如图 4 所示, 已知三极管的 $U_{BEQ}=0.7V$ 、各晶体管的 β 均为 50、 $r'_{bb}=100\Omega$ 、稳压管的 $U_Z=6V$ 、 $V_{CC}=V_{EE}=12V$ 、 $R_B=5k\Omega$ 、 $R_C=100k\Omega$ 、 $R_E=53k\Omega$ 、 $R_L=30k\Omega$ 、 $R_W=200\Omega$ 。求解下列问题:

1. 简述该差分电路采用恒流源结构的优点; (3 分)
2. 求静态工作点 I_{BQ1} 、 I_{CQ1} 、 U_{CEQ1} ; (6 分)
3. 画出半边差模微变等效电路; (3 分)
4. 求差模电压放大倍数 A_{ud} ; (4 分)
5. 求差模输入电阻 R_{id} 与输出电阻 R_{od} 。 (4 分)

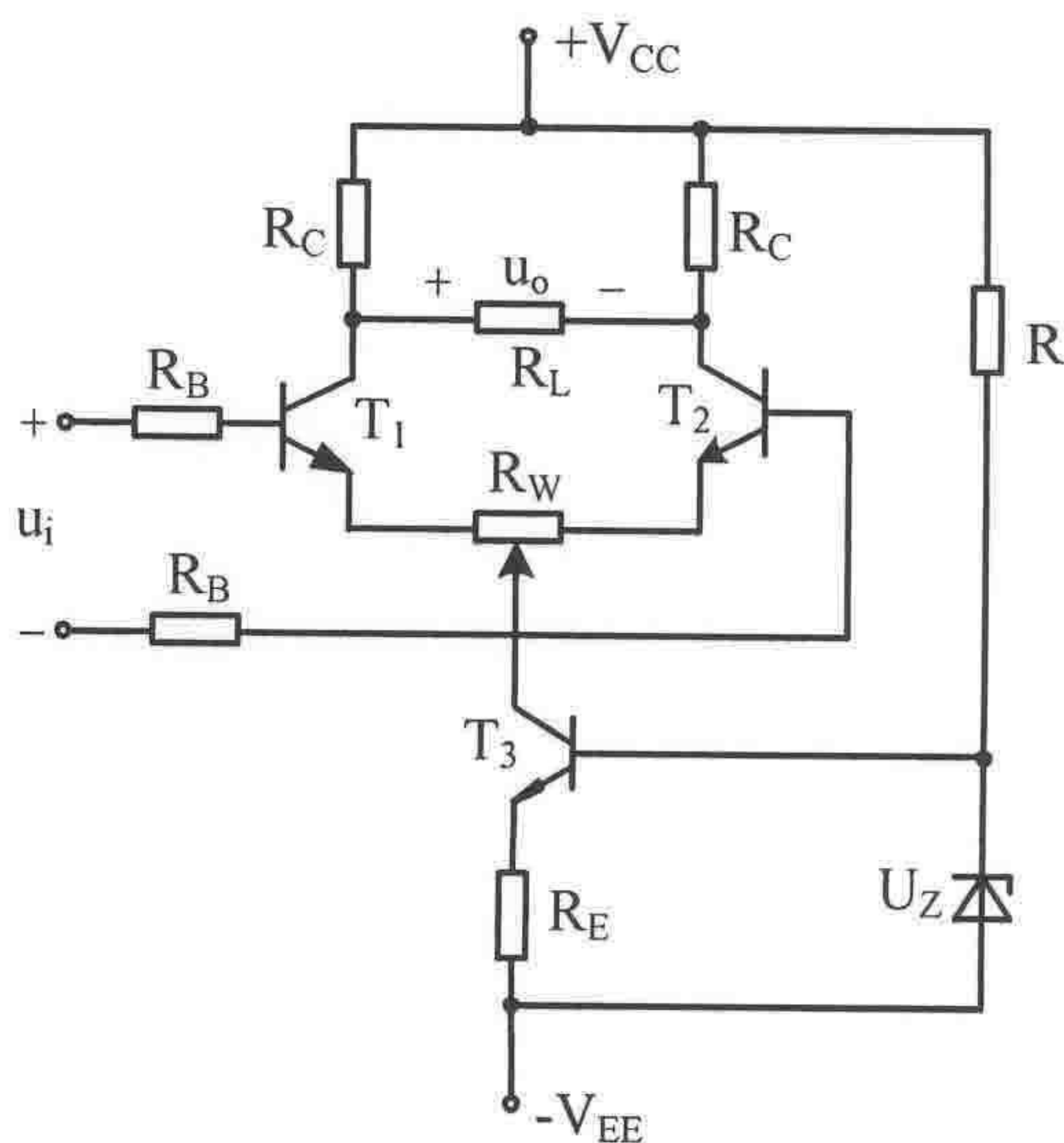


图 4

三、(20 分) 电路如图 5 所示, 二极管为理想的, 按要求回答下列问题:

1. 电路的功能是什么, 简述电路的工作原理; (5 分)
2. 运放 A_1 所组成的单元电路名称, 画出 u_{o1} 与 u_{o2} 的关系曲线 $u_{o1}=f(u_{o2})$ (标明主要点数据); (5 分)
3. 画出 u_{o1} 、 u_{o2} 的波形图 (要求标出各转折点的电压, 时间值) (10 分)

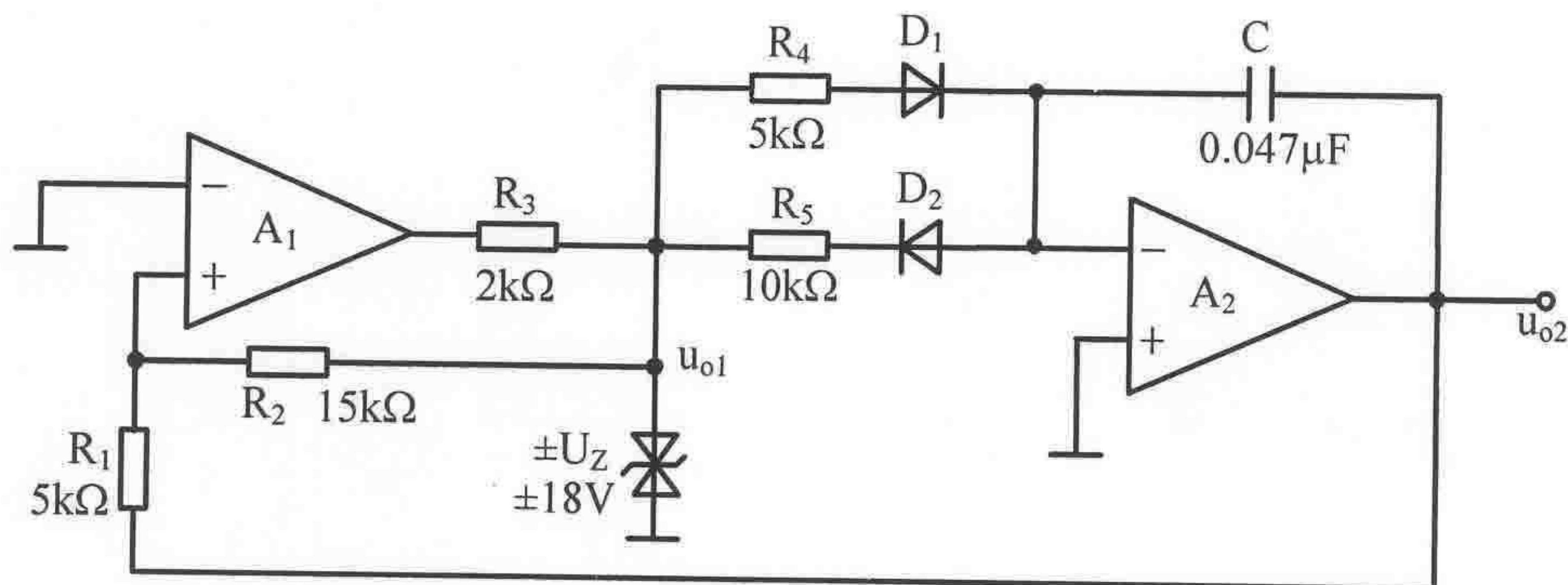


图 5

018

2008 年硕士研究生招生考试题签

(请考生将题答在答题册上, 答在题签上无效)

科目名称: 电子技术

四、(20 分) 化简下列逻辑函数:

1. 用公式法求“最简与或式”: (每小题 5 分)

$$(1) Y_1 = ABC\bar{C} + \bar{A}BC\bar{C} + C$$

$$(2) Y_2 = \bar{A}BD + ABC\bar{C} + A\bar{C}D + \overline{ABC} + B\bar{D}$$

2. 用卡诺图法求“最简与或式”: (每小题 5 分)

$$(1) Y_3(A, B, C, D) = \sum(m_0, m_1, m_2, m_5, m_7, m_8, m_{10}, m_{12}, m_{13}, m_{15})$$

$$(2) \begin{cases} Y_4(A, B, C, D) = \sum(m_0, m_1, m_2, m_5, m_6, m_7, m_9, m_{10}, m_{11}, m_{14}) \\ \text{约束条件: } \bar{A}BCD + ABC\bar{D} \end{cases}$$

五、(15 分) 只用与非门实现函数 $Z = AB\bar{C} + (\bar{B} + \bar{C})\bar{A}$

六、(12 分) 分析图 6 的逻辑功能

七、(15 分) 用 D 触发器设计一个带进位信号 Y 的同步五进制加法计数器。

八、(13 分) 图 7 为同步十进制计数器 74LS160, 试用同步复位法 (\bar{LD} 端), 将其接成七进制计数器, 其中置入的数据 $D_3D_2D_1D_0=1001$ 。要求做状态图、求 \bar{LD} 同步复位逻辑, 并画出逻辑电路图。

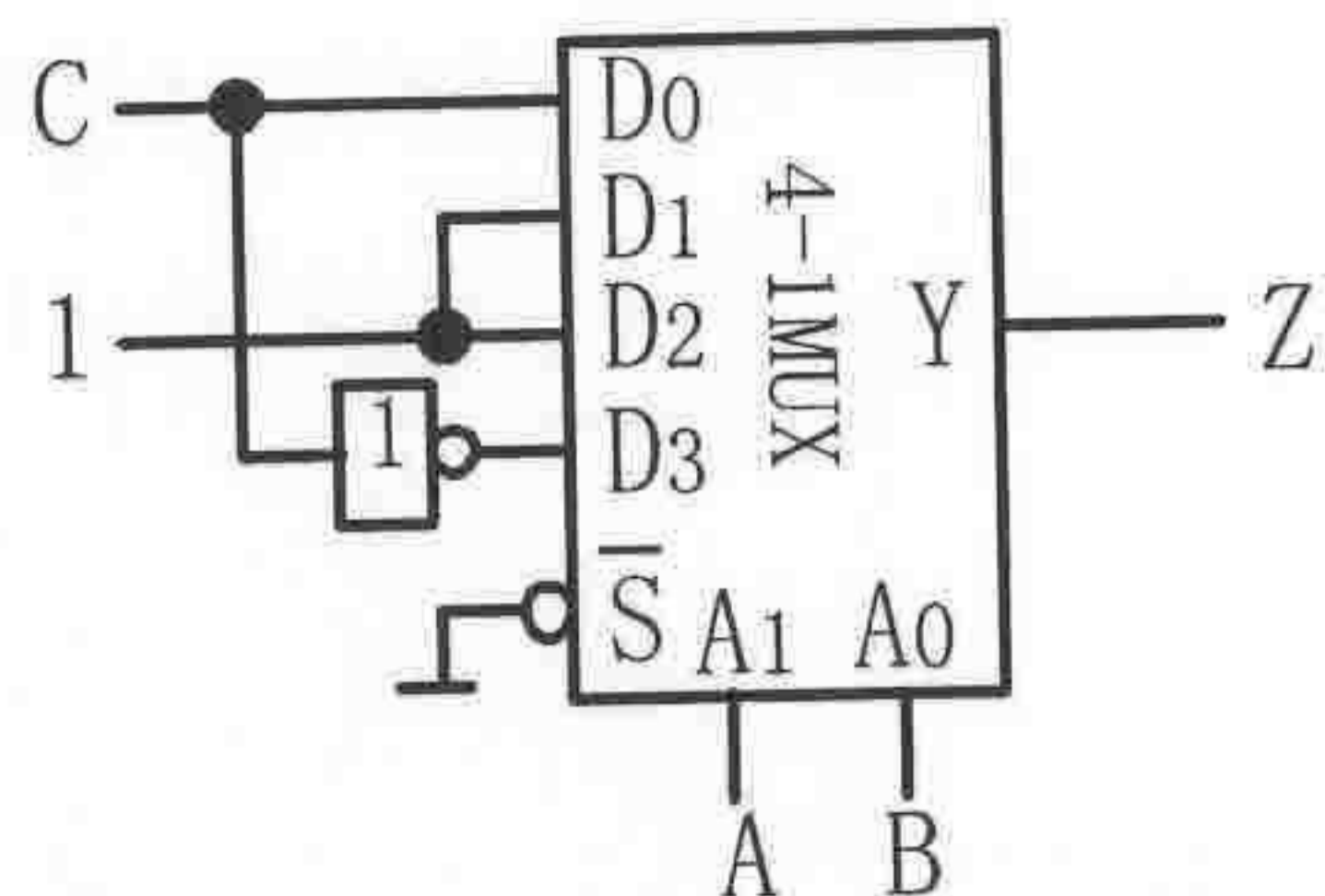


图 6

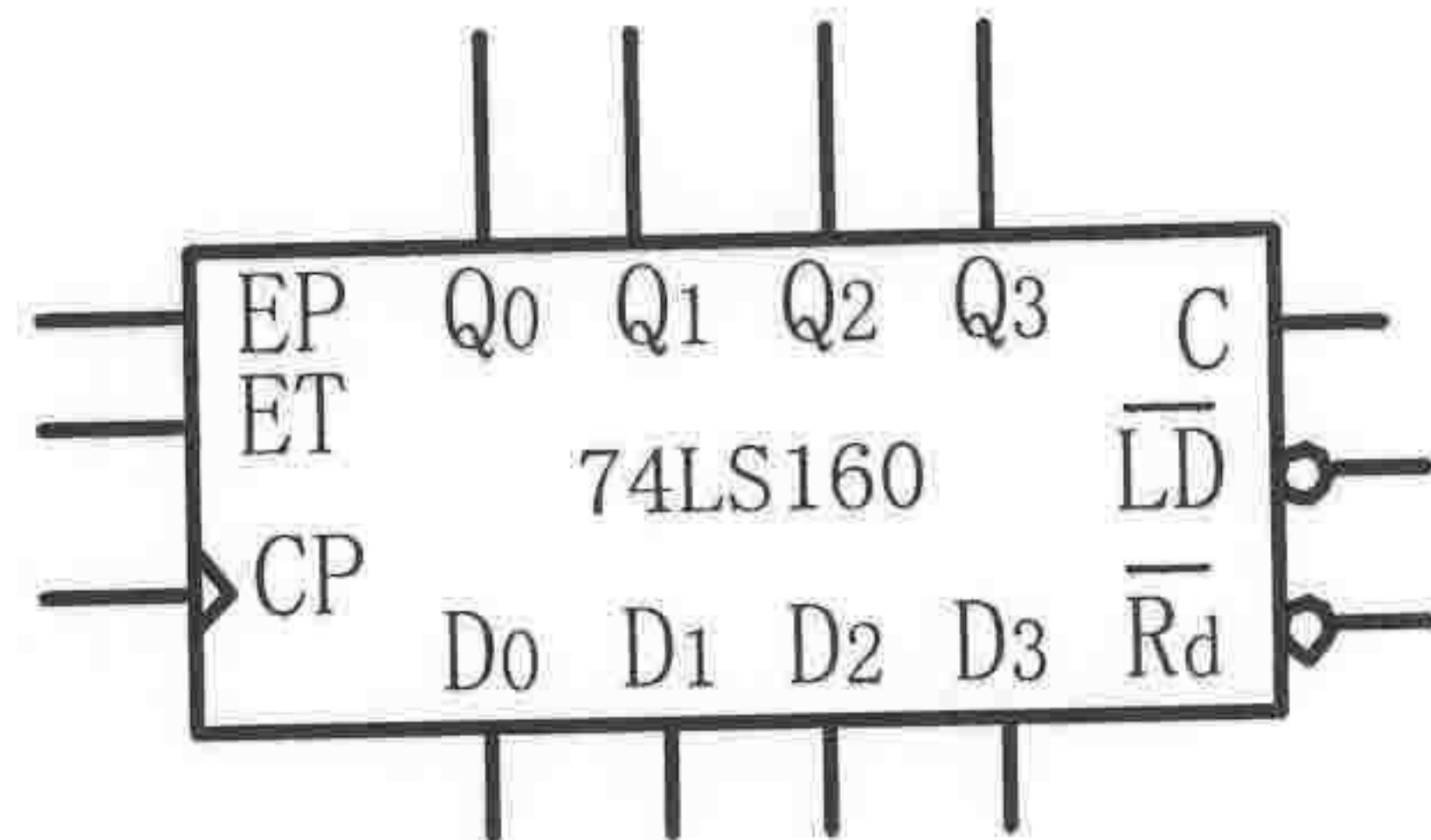


图 7