

H198

共 1 页, 第 4 页

浙 江 大 学

2001 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

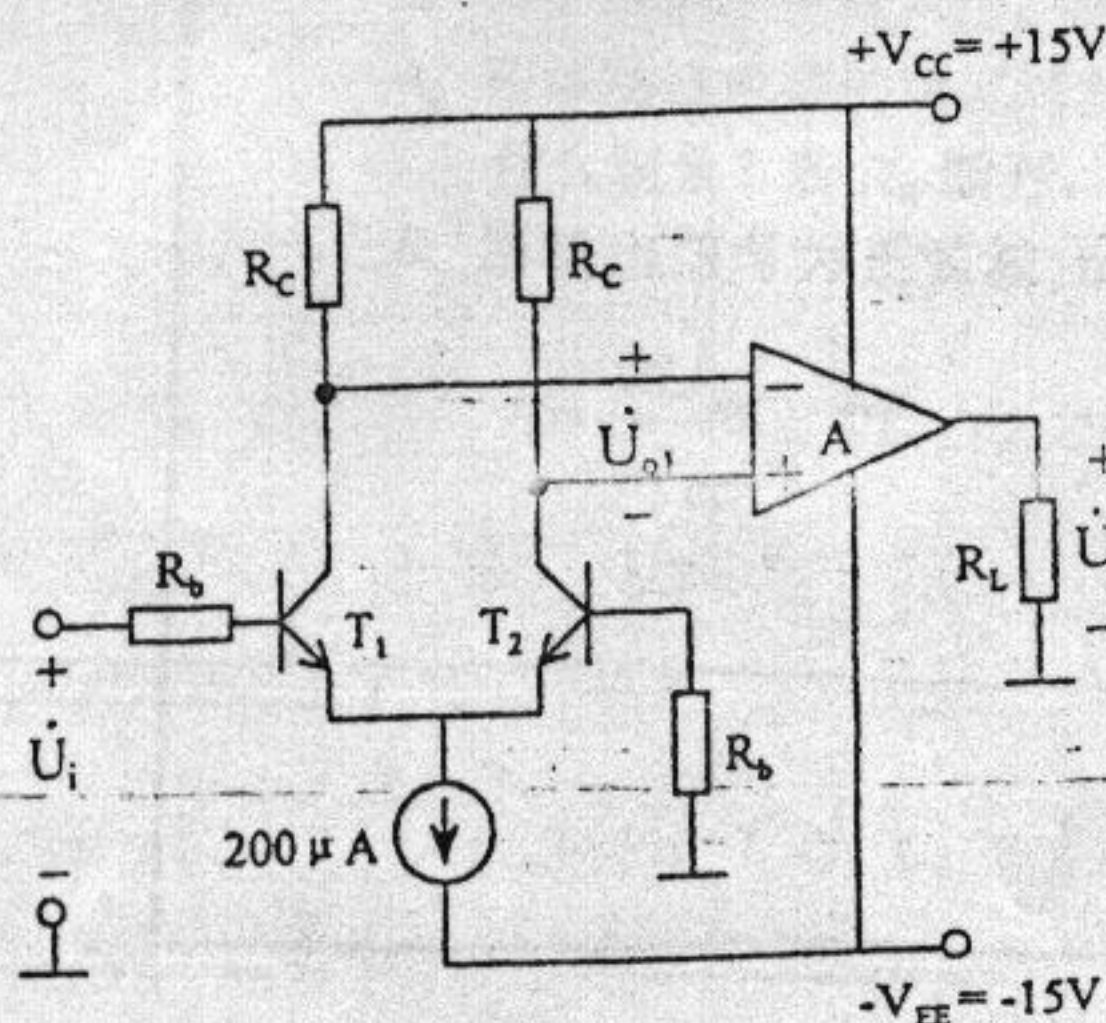
考试科目 电子技术基础 编号 571

注意: 答案必须写在答题纸上, 写在试题纸或草稿上均无效。

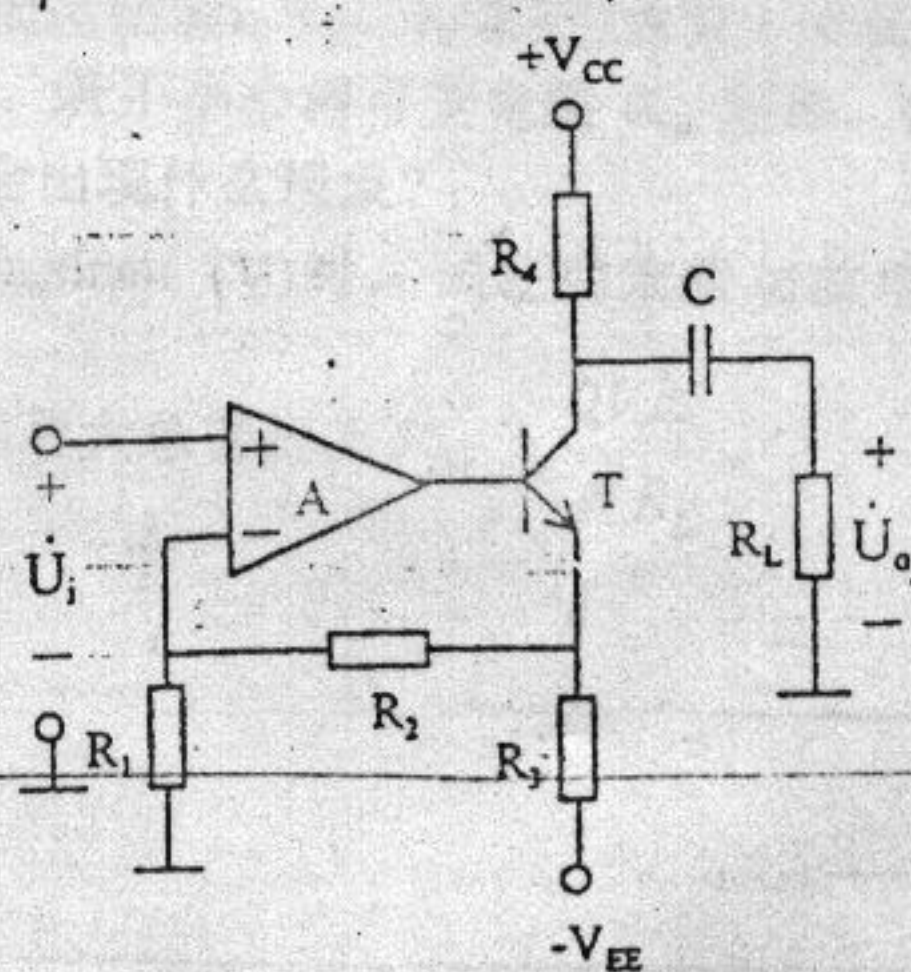
一、(16 分) 放大电路如图一(A)、图一(B)所示, 试回答:

1. 在图一(A)电路中, 若晶体管 T_1 、 T_2 特性对称, 且已知电流放大倍数 β 和电阻 r_{be} , 试求差动放大级的差模电压放大倍数 $\dot{A}_{u1} = \frac{\dot{U}_{o1}}{\dot{U}_i}$ 和差模输入电阻 R_i 。2. 在图一(A)电路中, 若要求负载 R_L 变化时 U_o 基本不变, 应如何引入反馈电阻 R_F ? 引入反馈电阻 R_F 后的电压放大倍数 $\dot{A}_{uF} \approx ?$ 3. 在图一(A)电路中, 若运放 A 允许的最大共模输入电压为 10V, 则 R_C 允许的最小值是多少?

4. 判断图一(B)电路中所引入的反馈类型(电压或电流、串联或并联、正或负反馈)?

5. 写出图一(B)电路中电压放大倍数 $\dot{A}_{uF} = \frac{\dot{U}_o}{\dot{U}_i}$ 和输出电阻 R_{of} 的近似表达式。

图一(A)



图一(B)

205-205

二、(12分)在图二所示电路, 集成运放 A_1 、 A_2 具有理想特性。

1. 为使电路正常工作, 请标出 A_1 两个输入端的正负号。
2. 为使电路正常工作, R_2+R_3 的大小应满足什么条件?
3. 二极管 D_1 、 D_2 在电路中起什么作用? 试说明它的工作原理。
4. 在 $R=10K\Omega$ 时, 调节 R_2 , 使 u_{o1} 的峰值电压为 $10V$, 计算 u_{o1} 和 u_{o2} 的周期和幅值, 并画出 u_{o1} 和 u_{o2} 的波形图 (要求坐标对齐, 并标明周期和幅值)。
5. A_2 组成的电路起什么作用, 若省去则会出现什么情况?

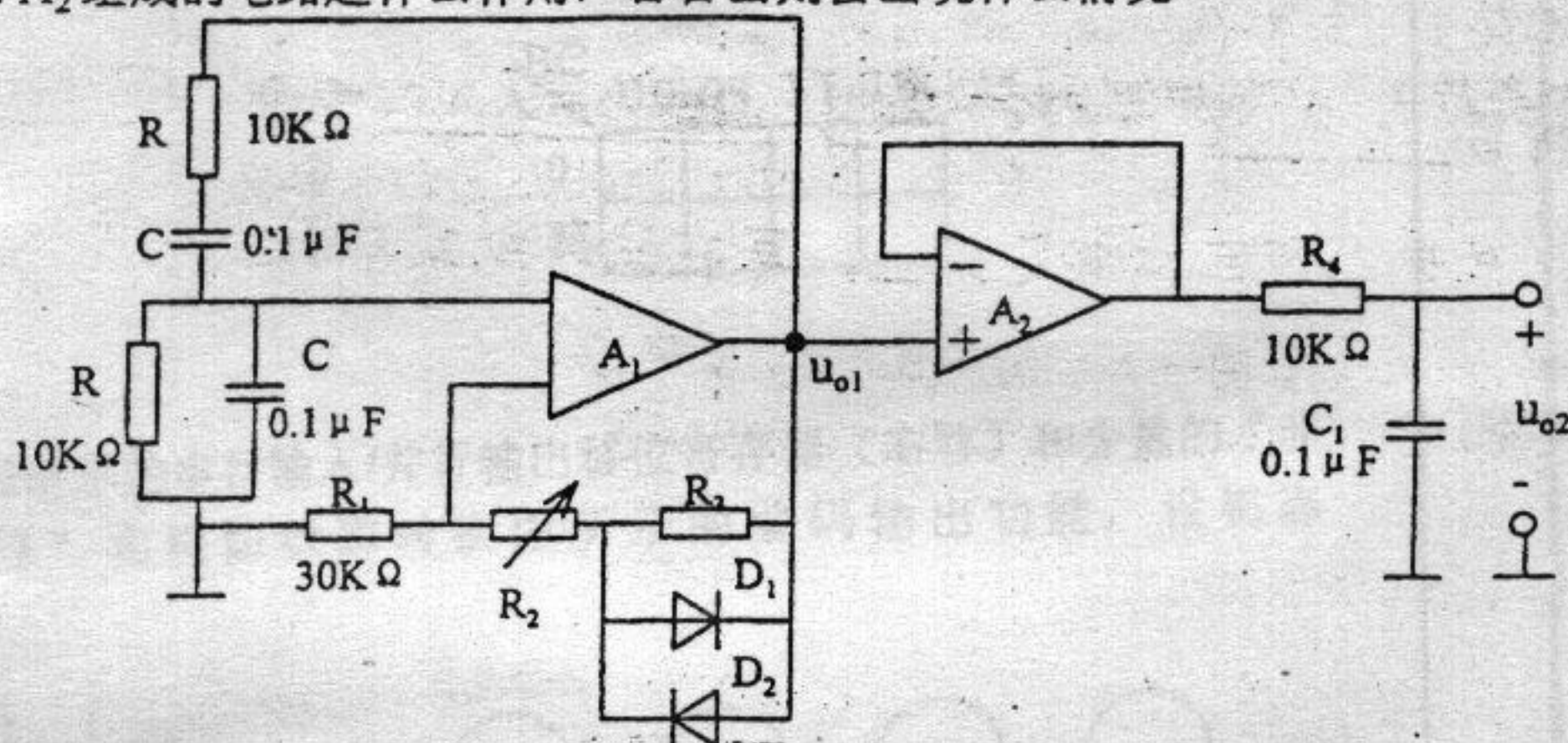


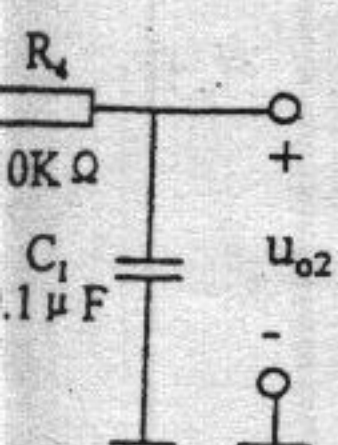
图 二

三、(12分)在图三所示的放大电路中, 设运放 A 的最大输出电压幅度为 $\pm 12V$, 最大输出电流为 $\pm 10mA$ 。

1. 根据图示参数, 若要求 $\dot{A}_{uf} = \frac{\dot{U}_o}{\dot{U}_i} = 40$, R_F 应取多大?
2. 若晶体管 T_1 、 T_2 的 $|U_{BE}| = 0.7V$, $|U_{CES}| = 0.3V$, 则该电路的最大不失真输出功率 $P_{om} = ?$
3. 为了得到尽可能大的不失真输出功率, T_1 、 T_2 管的 β 值至少应取多少?
4. 在该功放电路的调试过程中, 若不小心将可变电阻 R_w 短路, 你估计会出现什么现象? 若 R_w 断开, 又会出现什么现象?
5. 当输出信号为正弦波 $u_o = U_{om} \sin \omega t$ (V) 时, 试证明末级功放电路的效率为

$$\eta = \frac{\pi U_{om}^2}{4V_{CC}}, \quad T_1、T_2 \text{ 二管的最大总管耗为 } P_{TM} = \frac{2V_{CC}^2}{\pi^2 R_L}。$$

理。
算 u_{o1} 和 u_{o2} 的周期和
明周期和幅值)。



幅度为 $\pm 12V$ ，最大

路的最大不失真输

应取多少？

路，你估计会出现

放电路的效率为

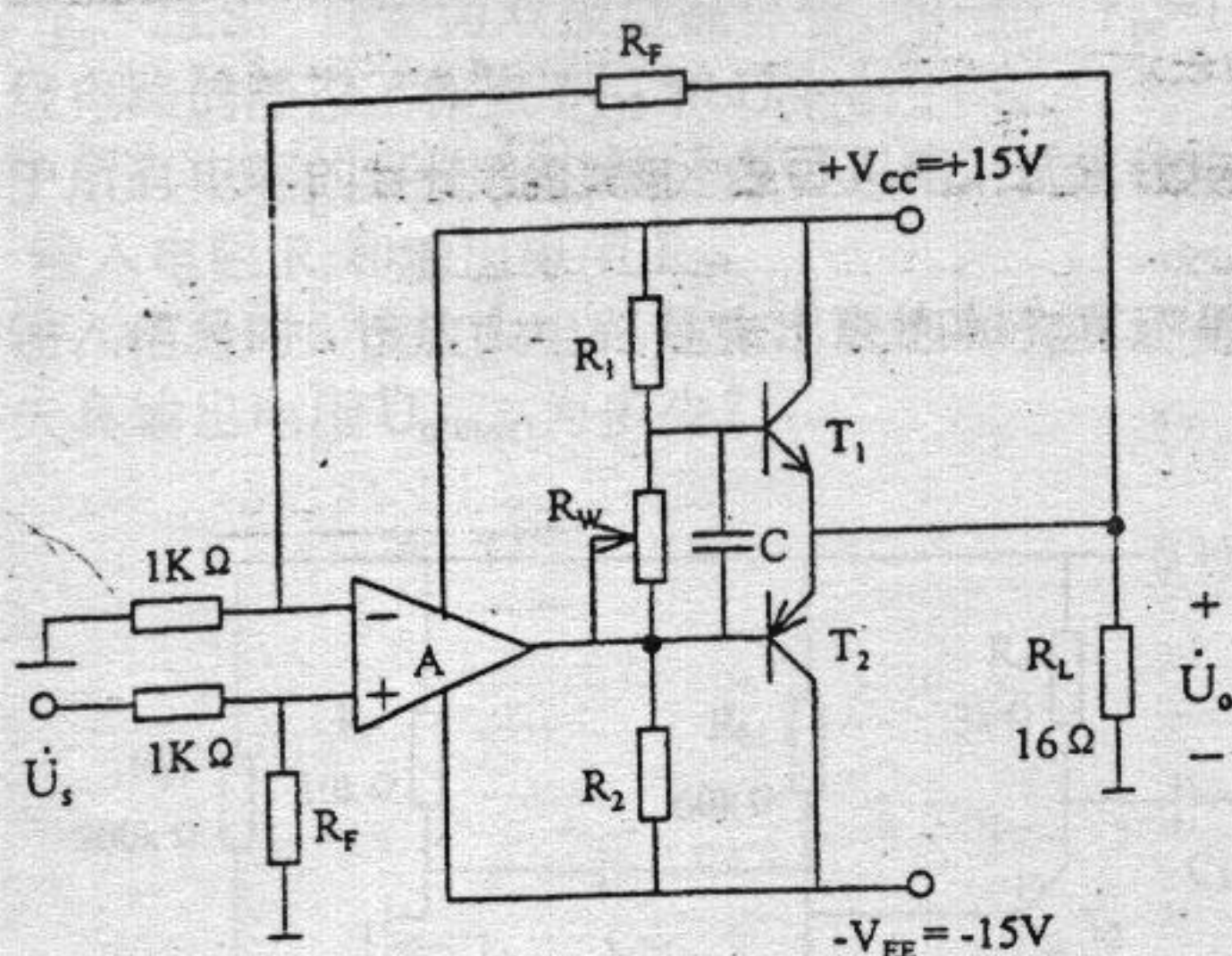
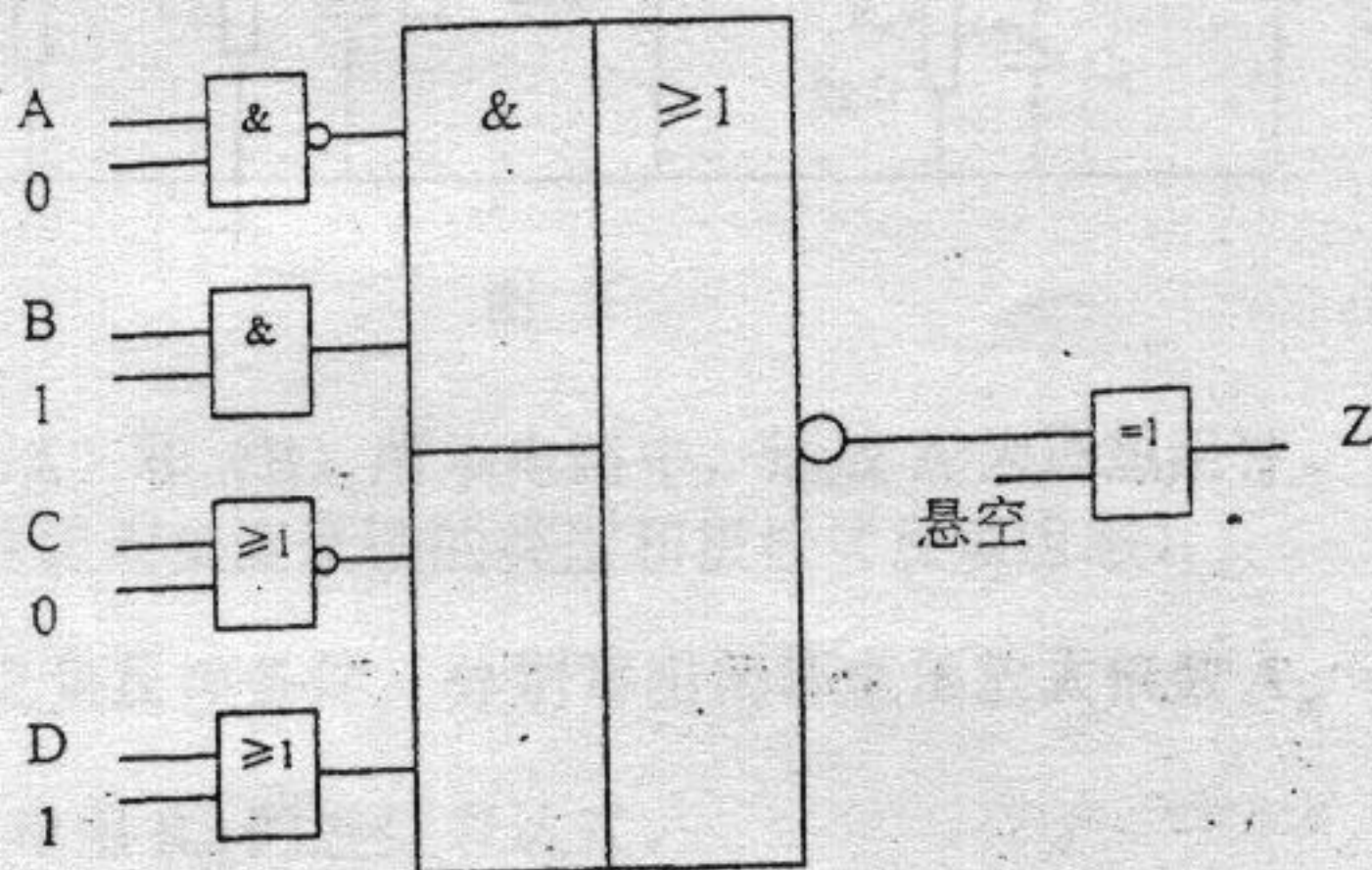
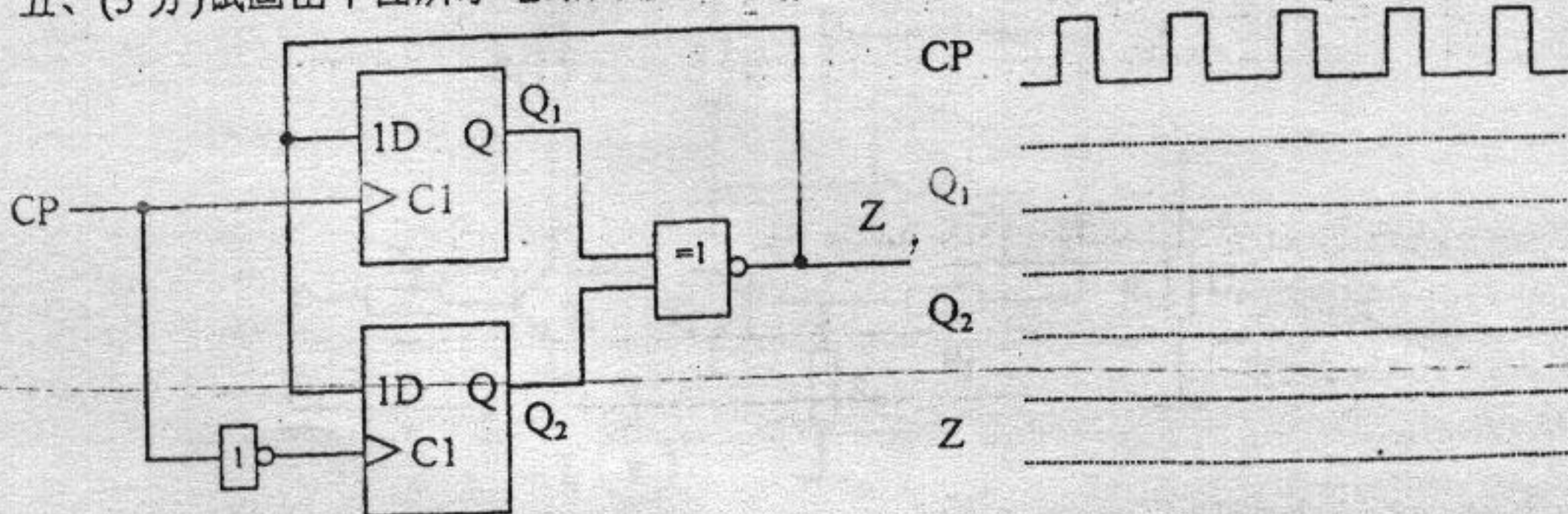


图 三

四、(5 分)试分析下列 TTL 电路的输出函数表达式。



五、(5 分)试画出下图所示电路的输出 (Q_1 、 Q_2 和 Z) 时序图，设初态 $Q_1=Q_2=0$ 。



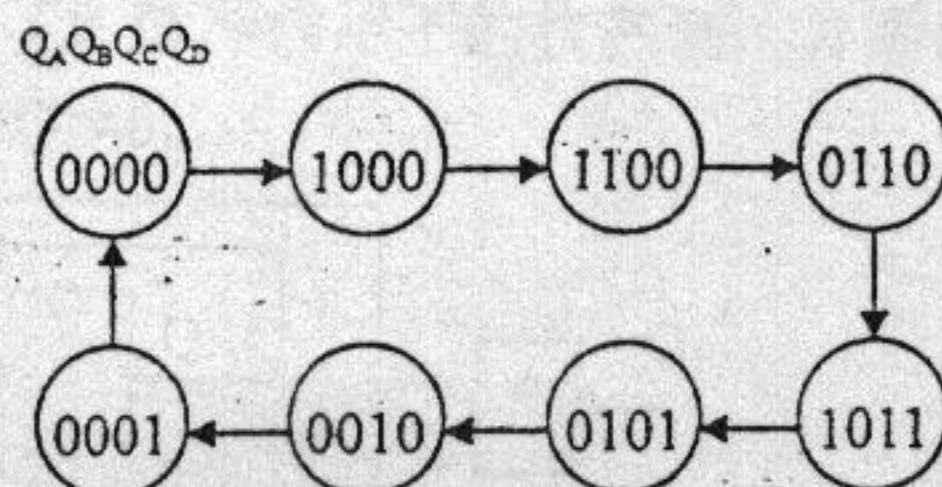
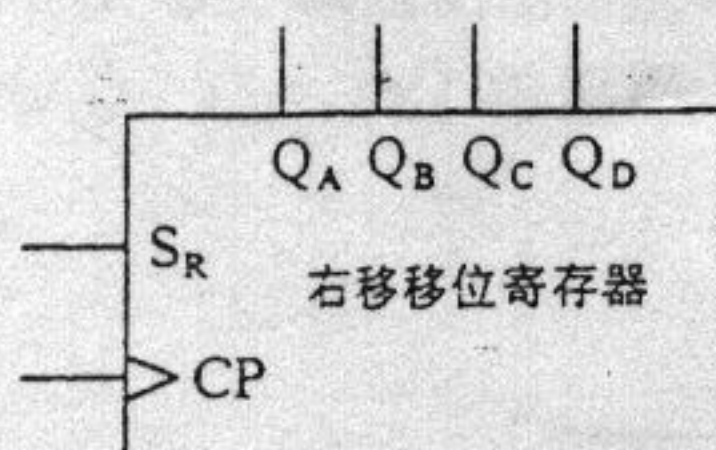
207

六、(15 分)已知有函数表达式 $Z(A, B, C) = \overline{(A+B)} \cdot (A+C) + ABC$

1. 请用代数法将函数表达式化为“与或”形式的表达式;
2. 用卡诺图法将函数表达式化为最简“与或”表达式;
3. 用最少的“与非”门实现函数表达式功能,并画出相应电路图。允许输入反变量。

BC A	00	01	11	10
	0			
1				

七、(15 分)试用如图所示的串行输入/并行输出移位寄存器(右移)和少量的“非门”、“与或非门”实现如状态转换图所示的编码输出功能,设初态 $Q_A Q_B Q_C Q_D = 0000$ 。



八、(20 分)某一单片机系统,其配置的外设容量及片选信号名称如下表所示。

1. 试设计一地址译码电路,产生各外设所需的片选信号(低电平有效),并写出各外设分配的存储空间首地址与末地址;
2. 设计一段程序,将上述外设 5 中所有单元内容依次读出,并存入外设 3 的最后 1K 的地址空间内。

项目	外设 1	外设 2	外设 3	外设 4	外设 5
容量 (Byte)	16K	8K	4K	2K	1K
片选信号	CS1	CS2	CS3	CS4	CS5
首地址					
末地址					