

已排版 郭振玉 05.9.24

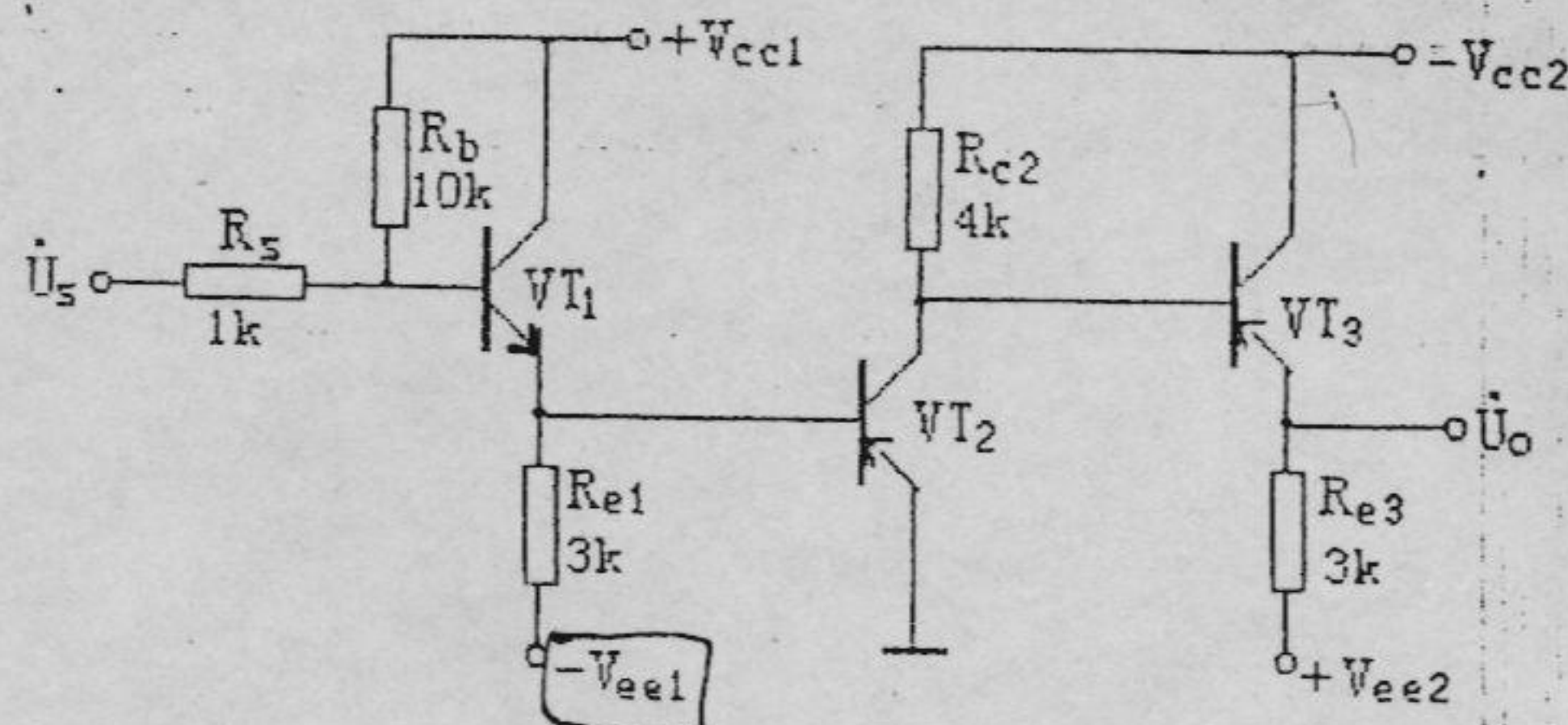
7/2

# 2003 年上海理工大学硕士研究生入学考试试题

考试科目: 电子技术基础 准考证号: 成绩: \_\_\_\_\_

一、图示放大电路的晶体管参数均相同,  $\beta = 50$ ,  $r_{be} = 2k\Omega$ 。(15 分)

1. 求源电压放大倍数  $A_{us}$ , 输入电阻  $R_i$  和输出电阻  $R_o$ 。
2. 指出三个晶体管工作区及电路中各级的作用。



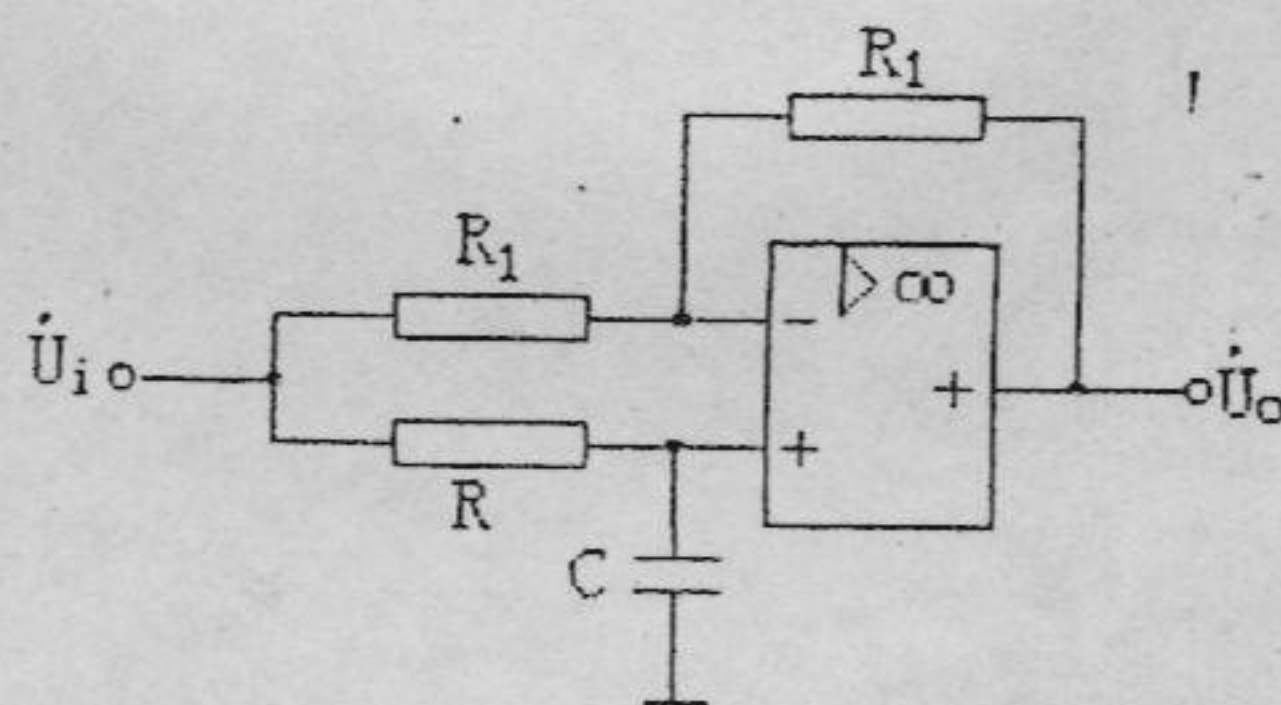
SHLG50

二、某放大器在未加反馈时, 若输入电压为  $0.025V$ , 输出电压的基波为  $30V$ , 并具有 10% 的二次谐波。(15 分)

1. 若引入电压串联负反馈, 把输出电压的 1.5% 反馈到输入端, 试问在输入电压不变的条件下, 输出电压产生什么变化? 为什么?
2. 若输出电压基波维持在  $30V$ , 欲将二次谐波降低到  $1\%$ , 试求应引入的反馈深度及输入电压的数值。

三、图示电路是利用理想运算放大器组成的一种移相电路。(15 分)

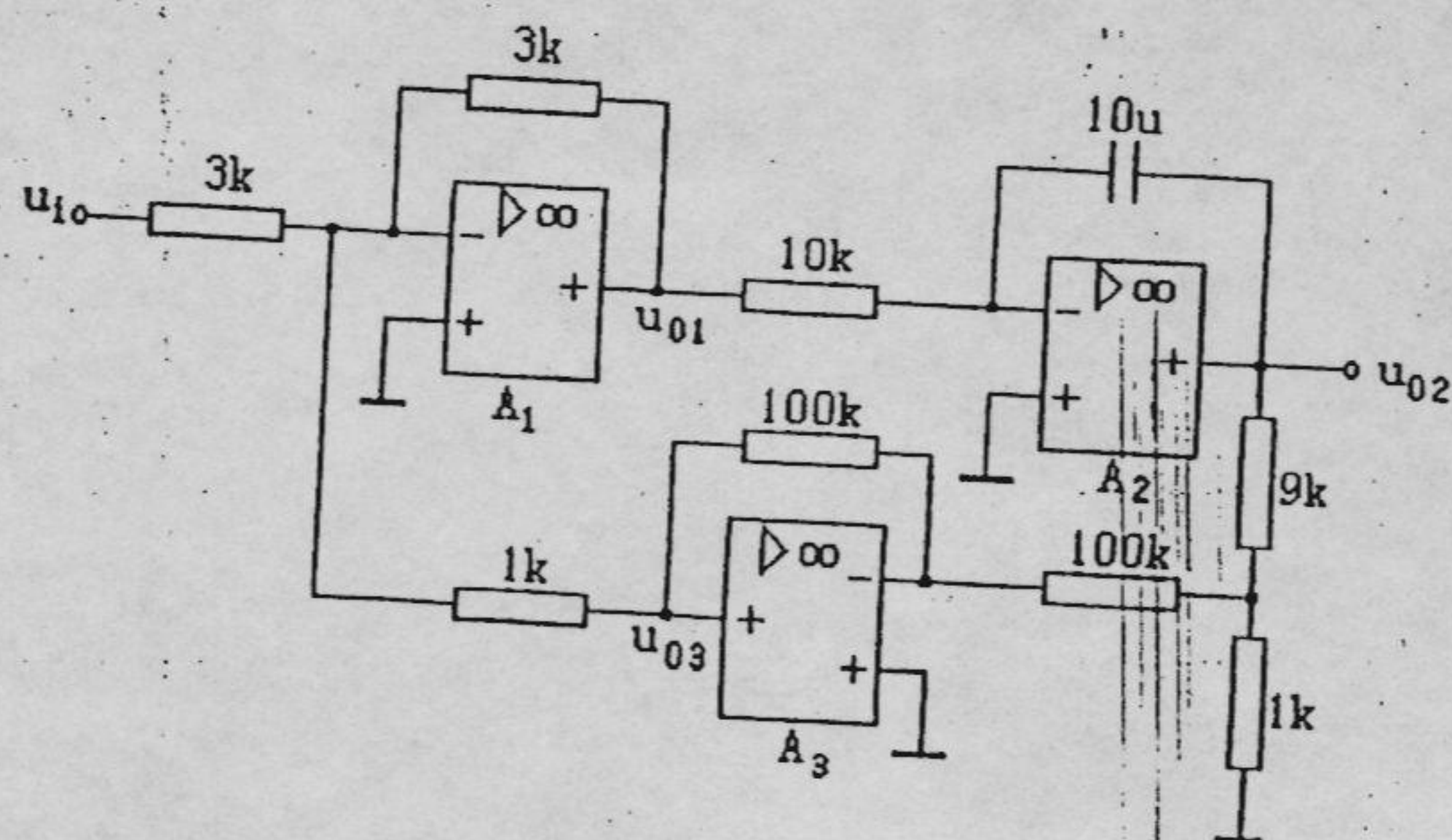
1. 证明  $A_u = U_o/U_i = (1-j\omega RC)/(1+j\omega RC)$ , 其中  $\omega$  为输入信号的角频率。写出模值  $A$  和相角  $\phi$  的表达式, 并分析当  $R$  由  $0$  变到  $\infty$  时, 输出电压和输出电压之间相位差  $\phi$  的变化范围。
2. 如  $R$ 、 $C$  位置交换, 证明  $A_u = U_o/U_i = -(1-j\omega RC)/(1+j\omega RC)$ , 并分析  $R$  由  $0$  变到  $\infty$  时,  $\phi$  的变化范围。



SHLG51

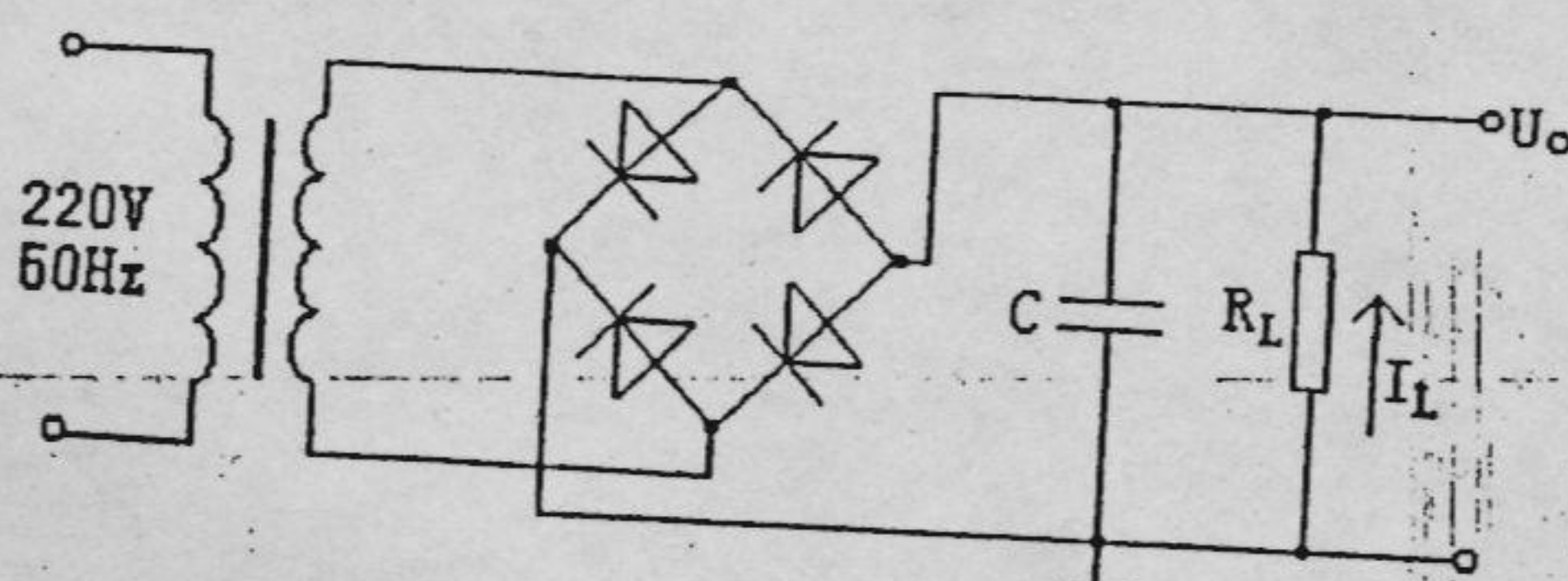


四、由三个运算放大器组成的反馈系统，如图所示。试求输出电压  $u_{o2}$  和输入电压  $u_i$  之间的函数关系。  
(15 分)



SHLG52

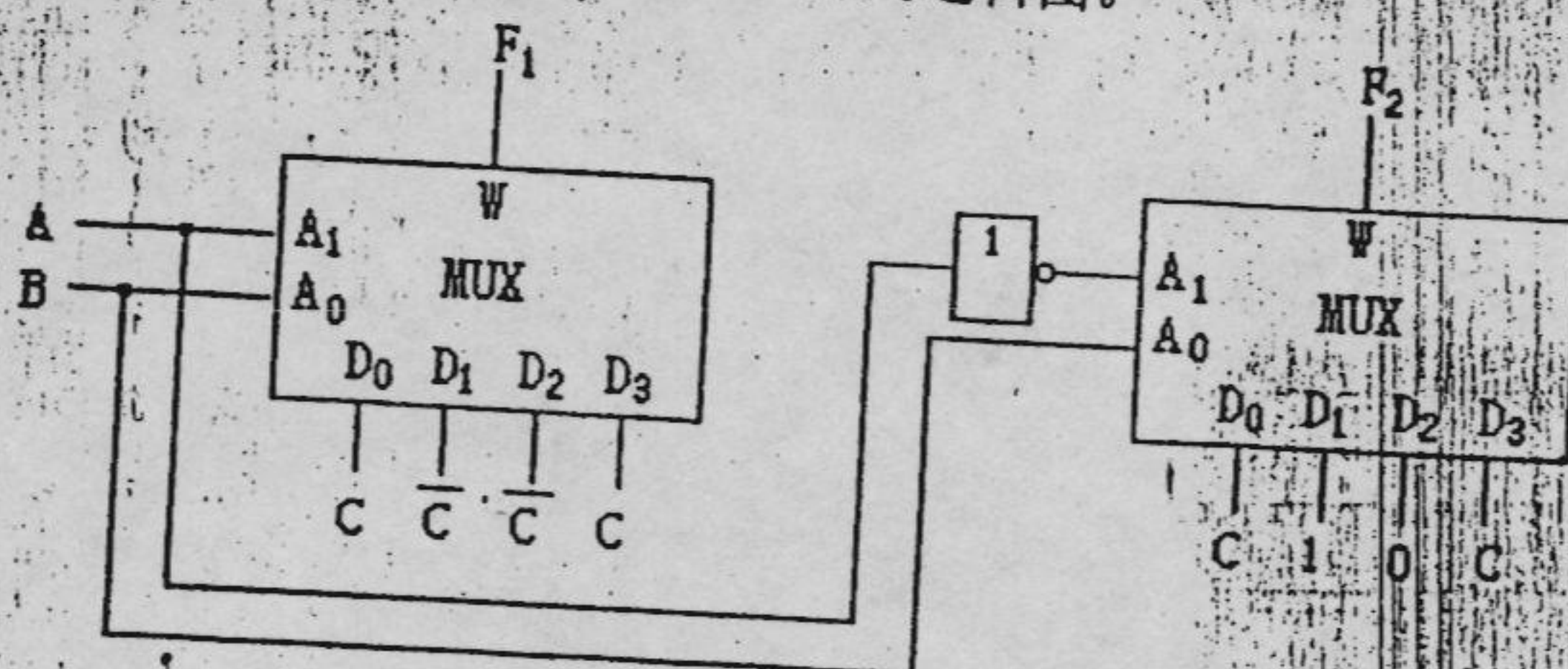
五、桥式整流电路如图所示。要求输出直流电压为 25V，输出直流电流为 200mA。  
1. 输出为正压还是负压？电解电容 C 的极性如何接？  
2. 电容 C 至少应该选多大的数值？  
3. 整流管的最大平均整流电流和最高反向工作电压如何选择？  
4. 变压器的变比等于多少？  
(15 分)



SHLG53

六、假定 AB 表示一个两位二进制数，试用与非门设计一个两位二进制数平方器。  
(15 分)

七、分析图示电路。  
1. 写出输出函数表达式，说明电路功能。  
2. 画出用 PLA 实现该电路功能的阵列逻辑图。  
(15 分)



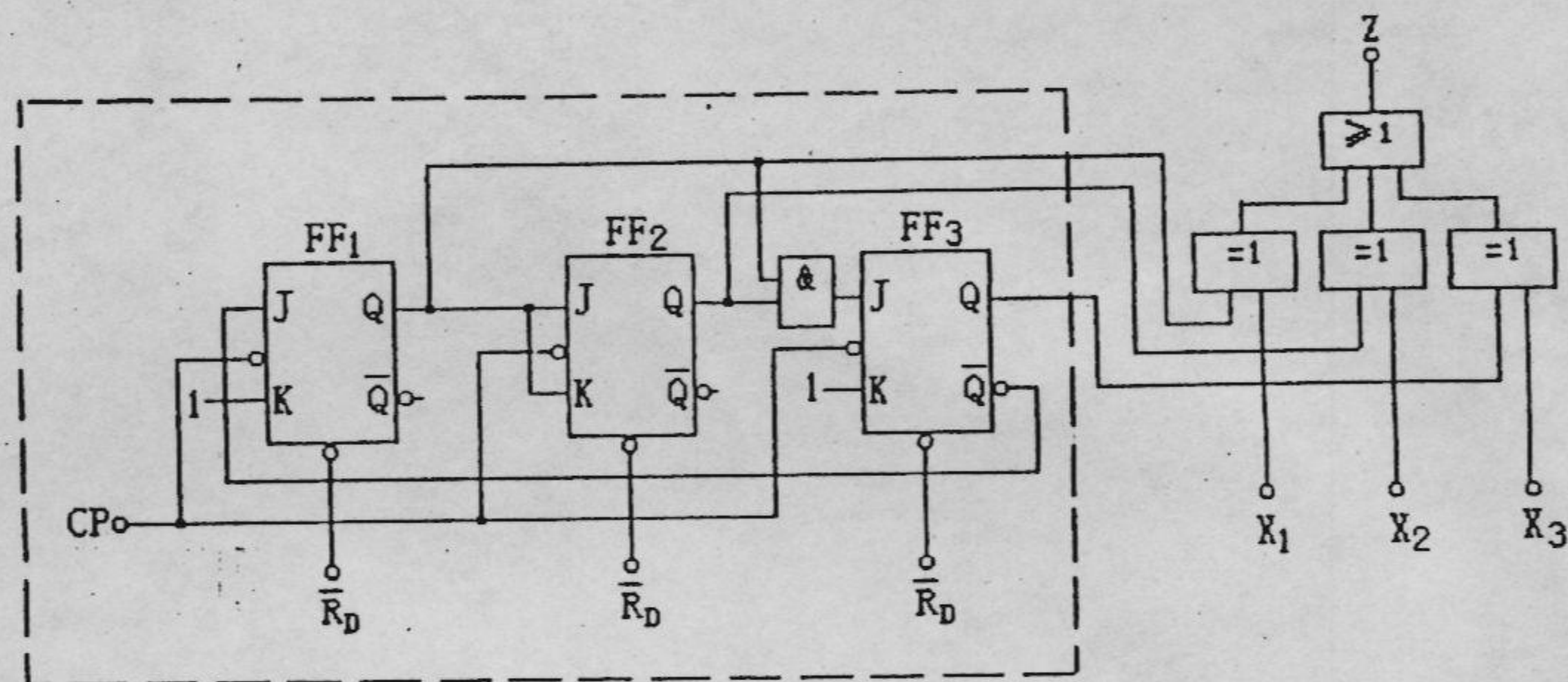
SHLG54



八、同步时序电路如图所示。(15分)

1. 试分析图中虚线框内电路的逻辑功能。
2. 若把 Z 输出端和各触发器的置零端  $\overline{R_D}$  连接在一起，试说明当  $X_1X_2X_3$  为 110 时，整个电路的逻辑功能。

SHLG58

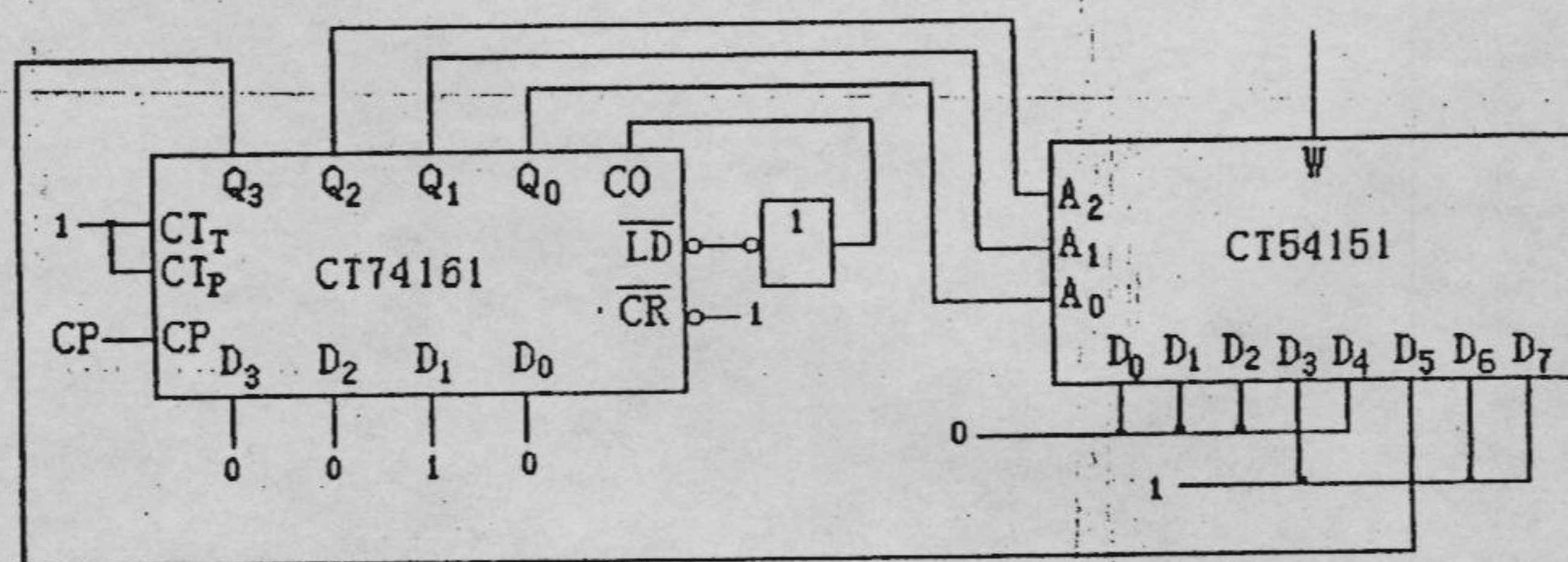


九、图示逻辑电路由 CT74161(同步四位二进制计数器)和 CT54151(八选一)组成。

1. 列出计数器的状态转换图。
2. 在 CP 的作用下，依次写出输出 W 的序列信号。

(15分)

SHLG56



十、试用集成定时器 5G555 构成一个振荡频率  $f=150\text{kHz}$  的多谐振荡器(电容取  $1000\text{PF}$ )。并用双向移位寄存器 74LS194 对多谐振荡器的输出信号进行分频处理，产生频率为  $37.5\text{kHz}$  的方波信号。(15分)

SHLG57

