

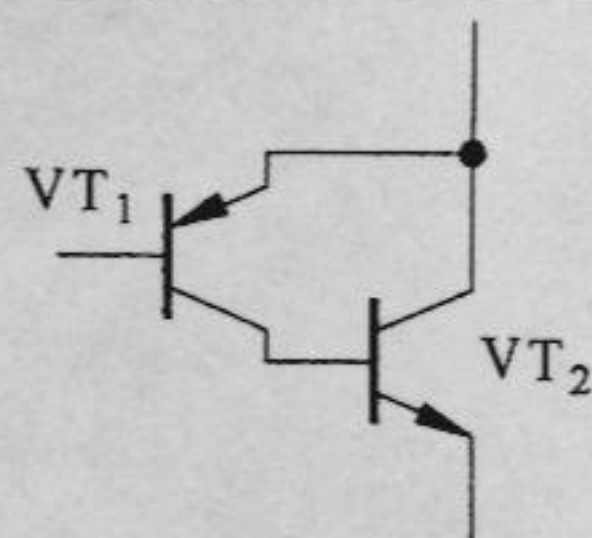
已排版 郭振玉 05.9.21

## 2005 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：\_\_\_\_\_

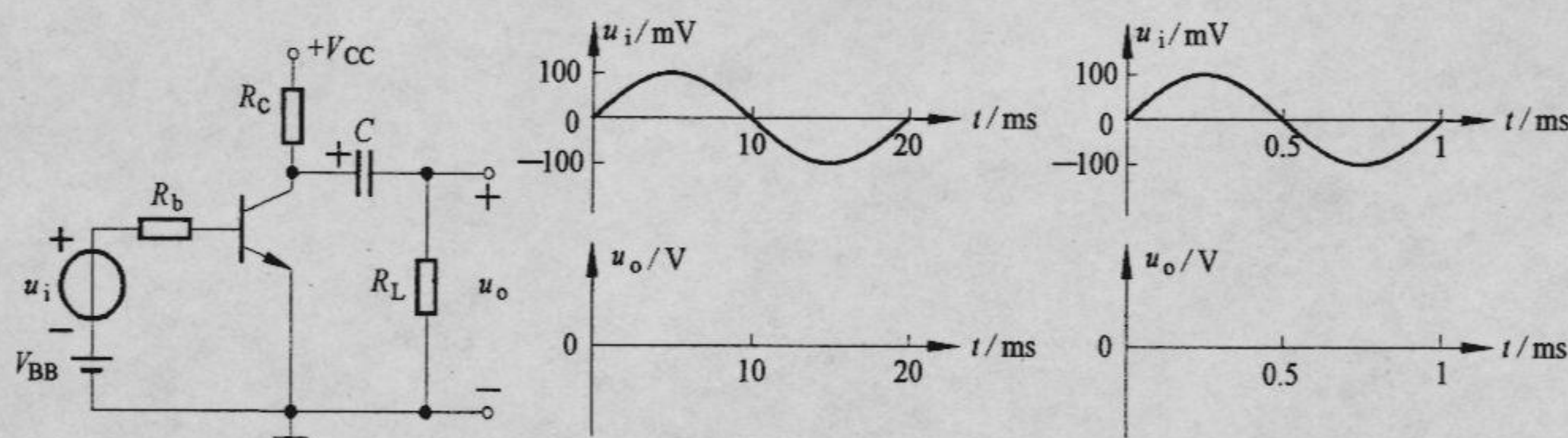
一、组成图示复合管的  $VT_1$  和  $VT_2$  的部分参数列于表中，复合管等效的有关参数约等于多少？请填入表中。（本题 16 分）

	$\beta$	额定功耗	最大集电极电流	c-e 极击穿电压
$VT_1$	100	0.5W	0.2A	80V
$VT_2$	80	100W	25A	60V
复合管				



SHLG58

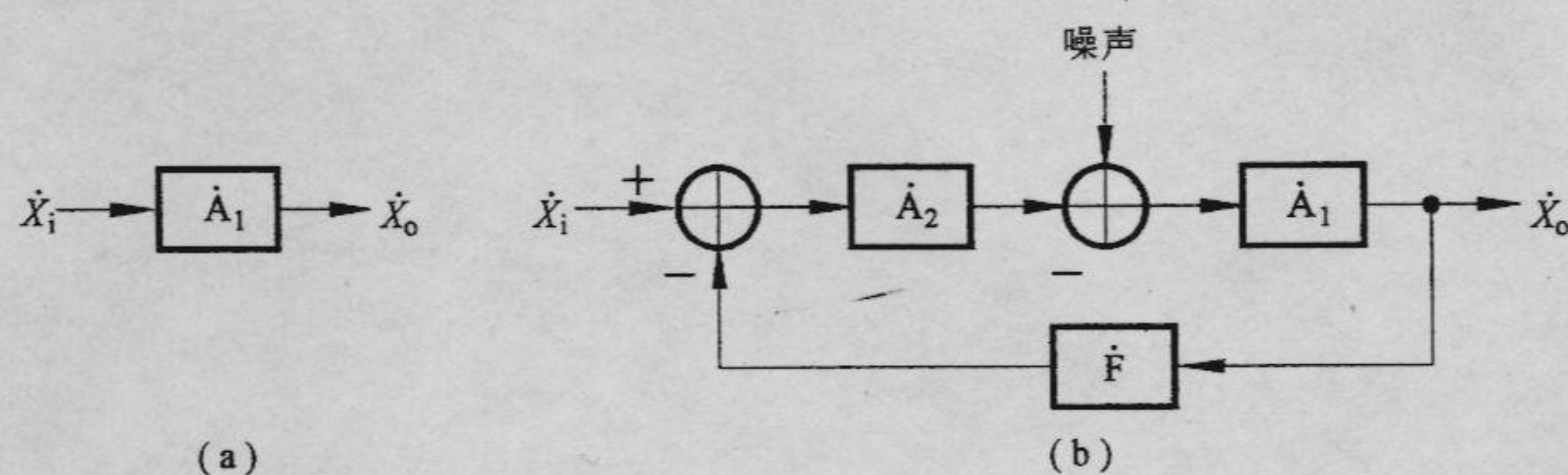
二、已知图示放大电路的中频电压放大倍数  $\dot{A}_{um} = 10$ ，上限截止频率  $f_H = 50\text{kHz}$ ，下限截止频率  $f_L = 50\text{Hz}$ 。当输入电压波形如图中不同情况时，分别画出相应的输出电压波形（假设电路工作在放大区，要标明输出波形的幅值和波形与横坐标轴交点的时间）。（本题 14 分）



SHLG59



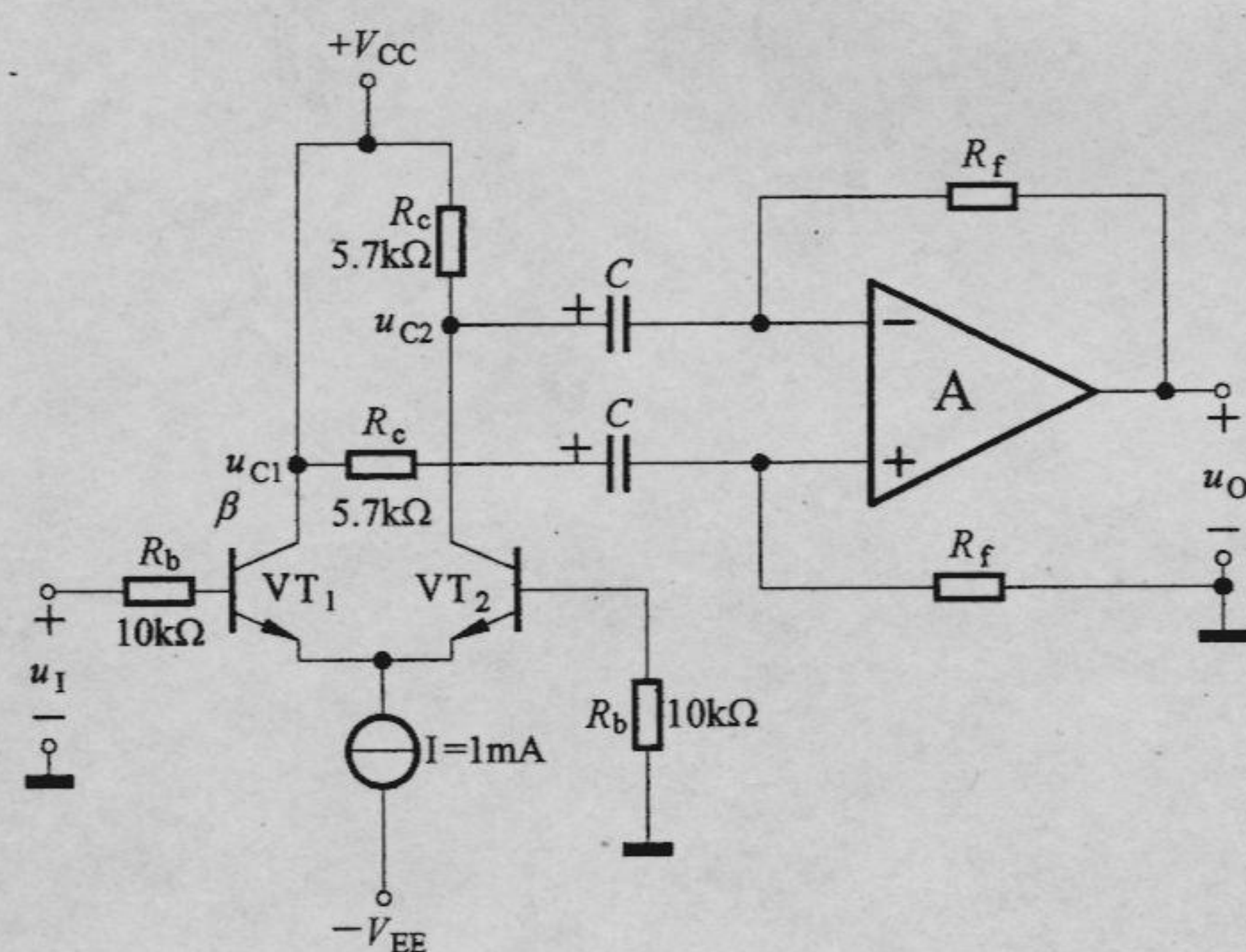
三、某放大电路的放大倍数  $\dot{A}_1 = -20$ 。由于电源交流声的影响相当于折算到该放大电路输入端信噪比为 5，如图 (a) 所示。为了提高该放大电路输出端的信噪比，在其前面加上放大倍数  $\dot{A}_2 = 50$  的无噪声放大电路，再引入负反馈，其方块图如图 (b) 所示。试问，为使闭环后输出端的信噪比提高到 250，反馈系数  $\dot{F}$  应如何选择？闭环放大倍数  $A_f = ?$  (本题 15 分)



SHLG 60

四、图示交流放大电路中，已知晶体管的  $\beta$ 、 $r_{be}$  且  $VT_1$ 、 $VT_2$  特性对称，电容  $C$  的容抗可忽略，A 为理想运算放大器。(本题 15 分)

1. 写出该电路的电压放大倍数  $A_u = u_o / u_i$  的表达式。
2. 当输入电压  $u_i = 0.02V$  时， $u_o = -2.2V$ ， $R_f$  应为多大？
3. A 组成的运算电路实现何种功能？

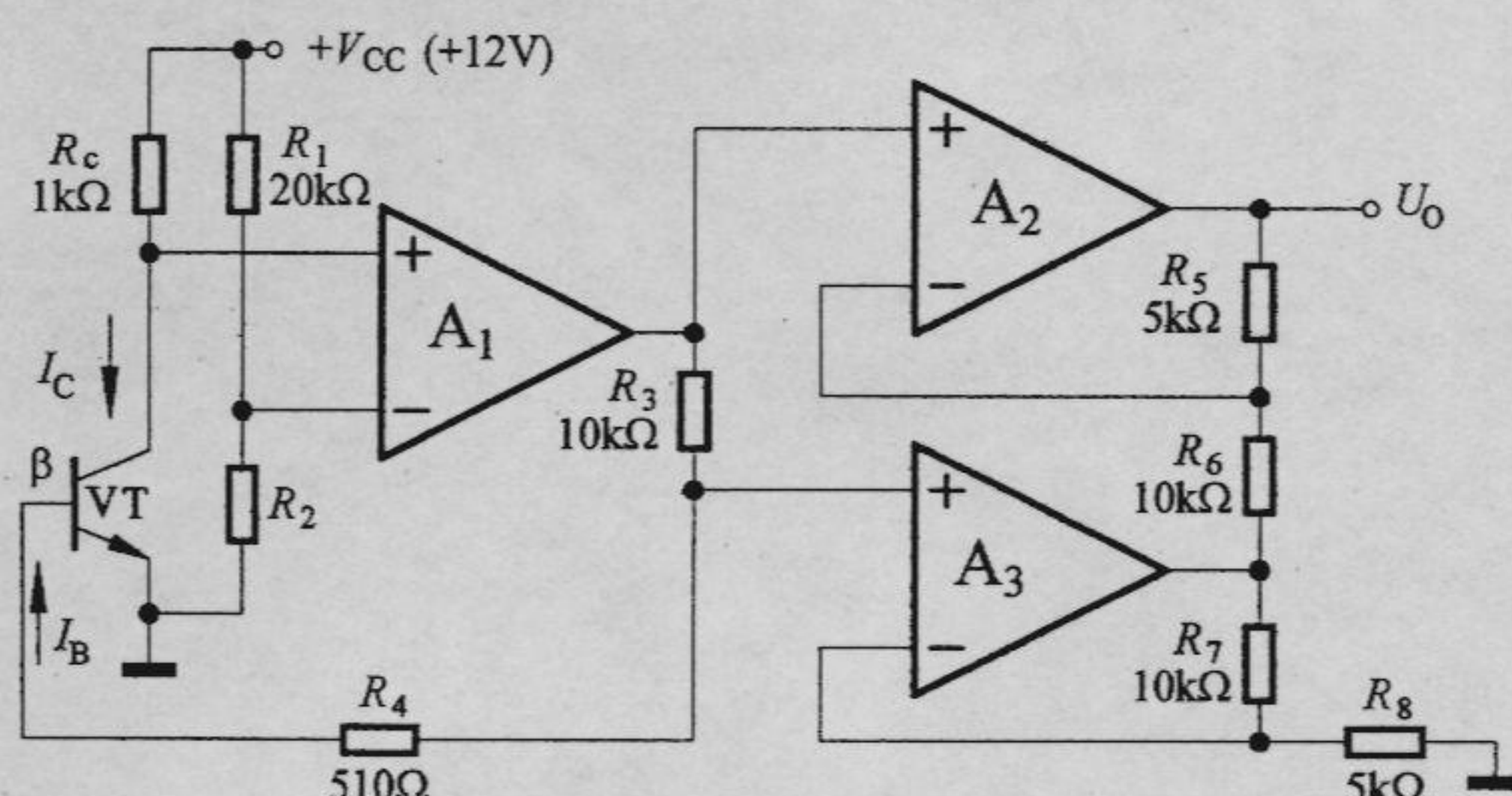


SHLG 61



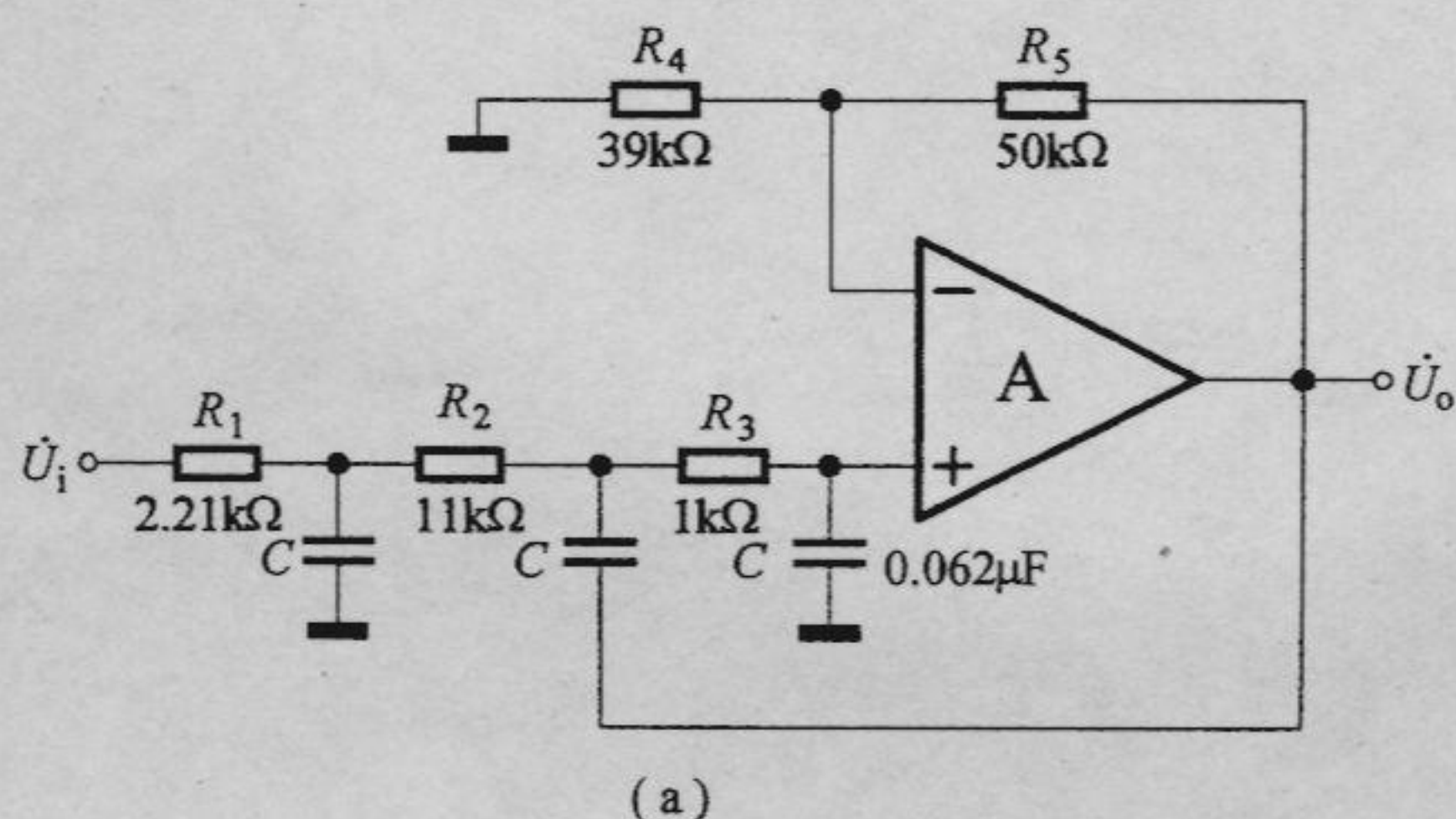
五、图示为恒压电路，设  $A_1$ 、 $A_2$ 、 $A_3$  为理想运算放大器。（本题 16 分）

1. 写出输出电压  $U_O$  与  $I_B$  间的关系式。
2. 若  $\beta = 40$ ， $U_O = 3V$ ，问电阻  $R_2 = ?$

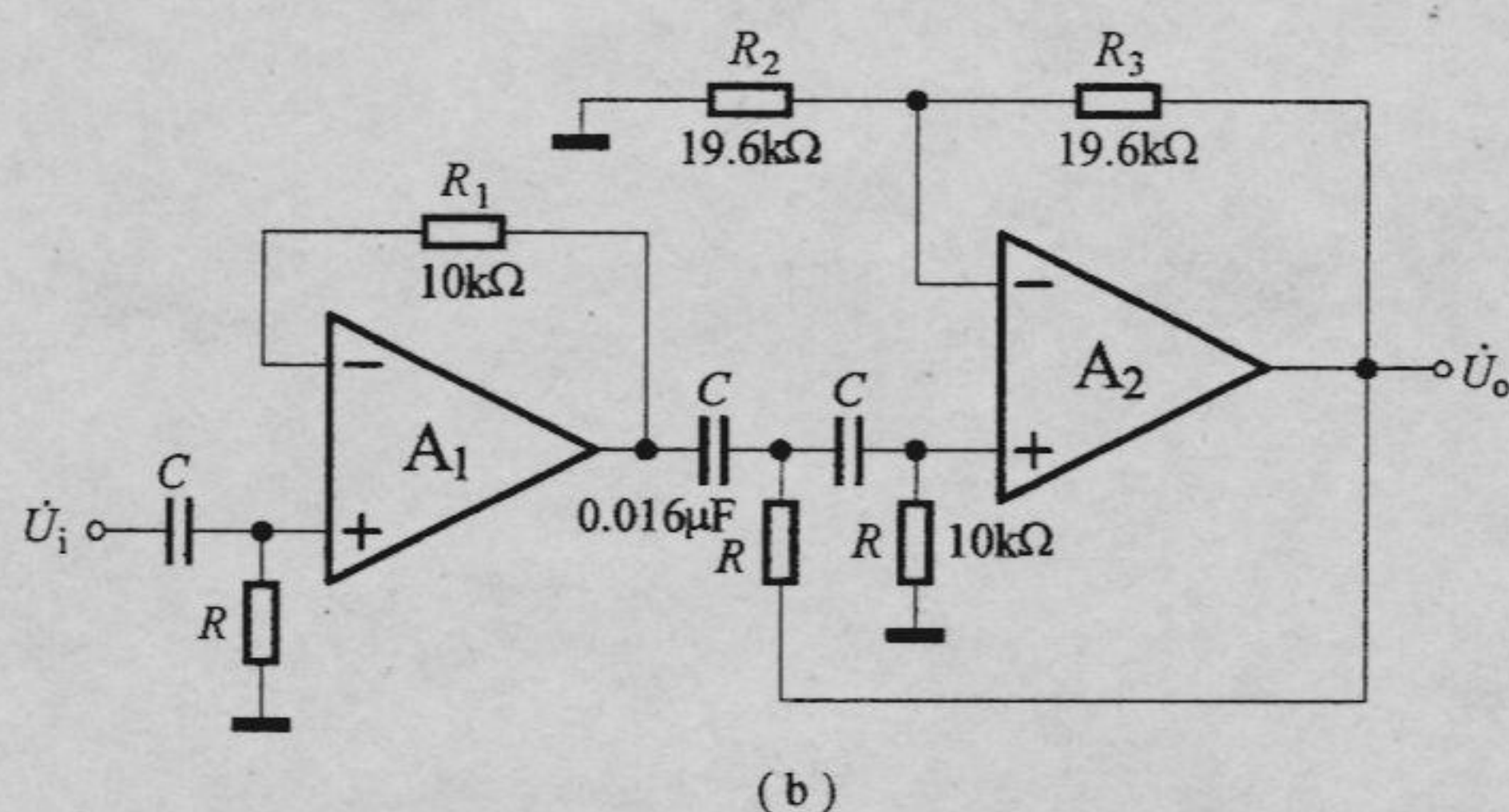


SHLG62

六、指出图示 (a)、(b) 电路各属哪种类型、几阶滤波电路，并求出它们的通带增益。（本题 14 分）



SHLG63

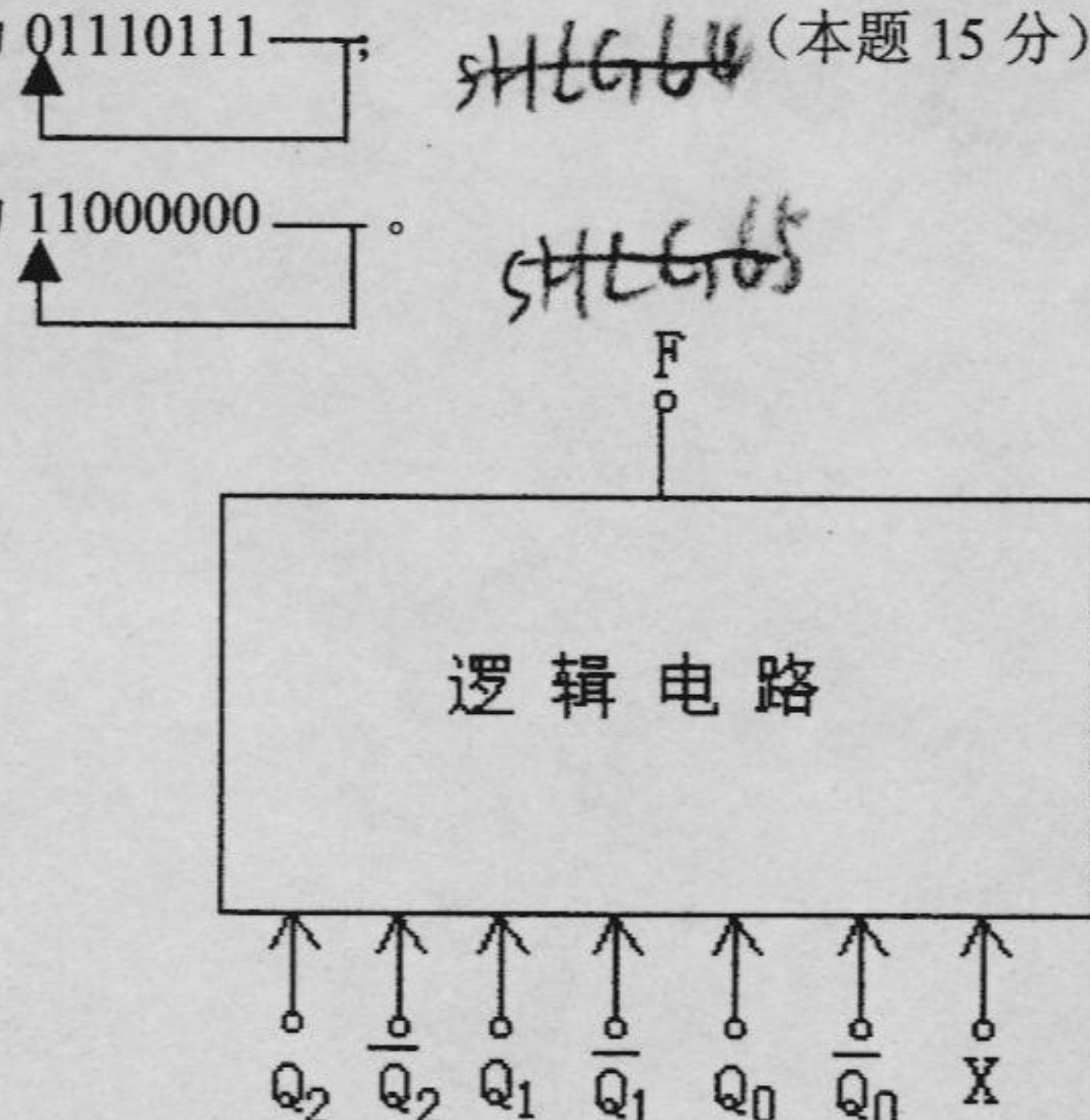


SHLG64



七、用最少的与非门组成一逻辑电路，其框图如图所示，输入端  $Q_2$ 、 $Q_1$ 、 $Q_0$  为三位二进制加法计数器各触发器的输出端， $X$  为控制端。计数器在  $CP$  作用下，要求当  $X=1$  时， $F$  的状态依次为 01110111

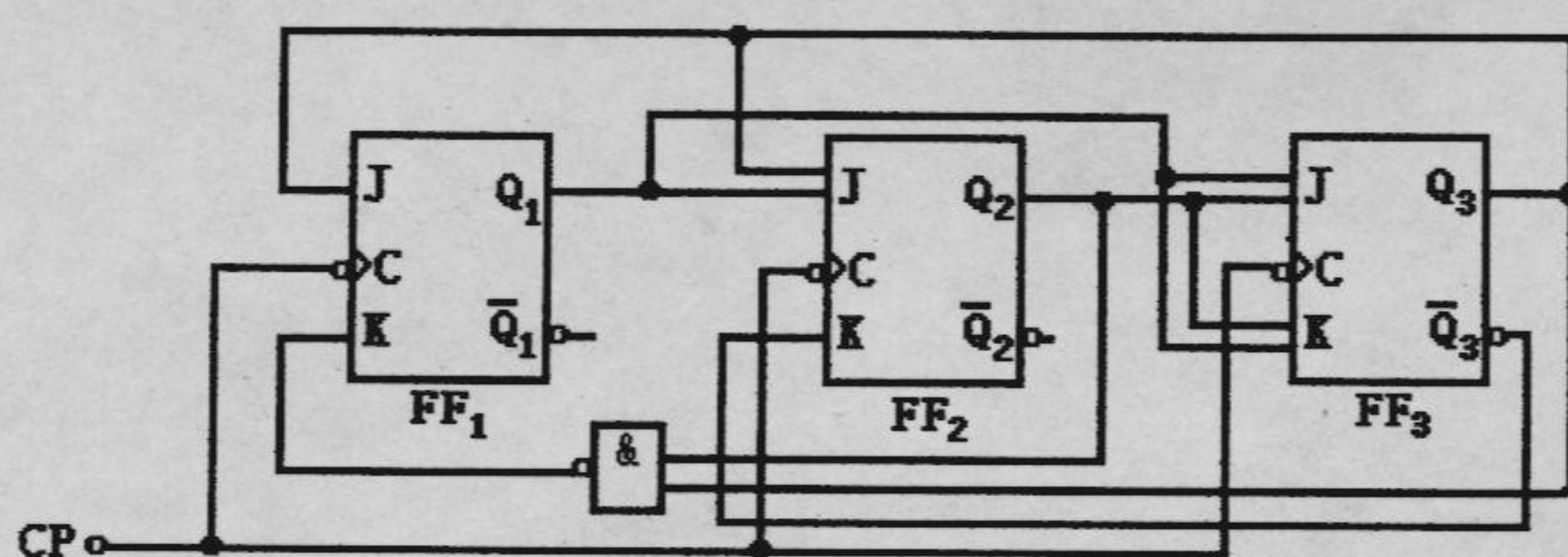
$X=0$  时， $F$  的状态依次为 11000000。



八、分析图示计数器电路。

(本题 15 分)

1. 画出状态转换图，指出计数器电路。
2. 检查自启动，如发现无效循环状态，请修改电路，使之为能自启动计数器。



九、用你所熟悉的一种中规模 (MSI) 计数器实现 24 进制。要求画出电路图、状态转换图。

(本题 15 分)

十、试设计一个脉冲序列发生电路，在  $CP$  的作用下，要求电路的输出  $F$  端能周期性地输出 1100010101 的脉冲序列。

(本题 15 分)

(提示：可以采用 MSI 计数器和门电路来实现)