

西北大学 2004 年招收攻读硕士学位研究生试题

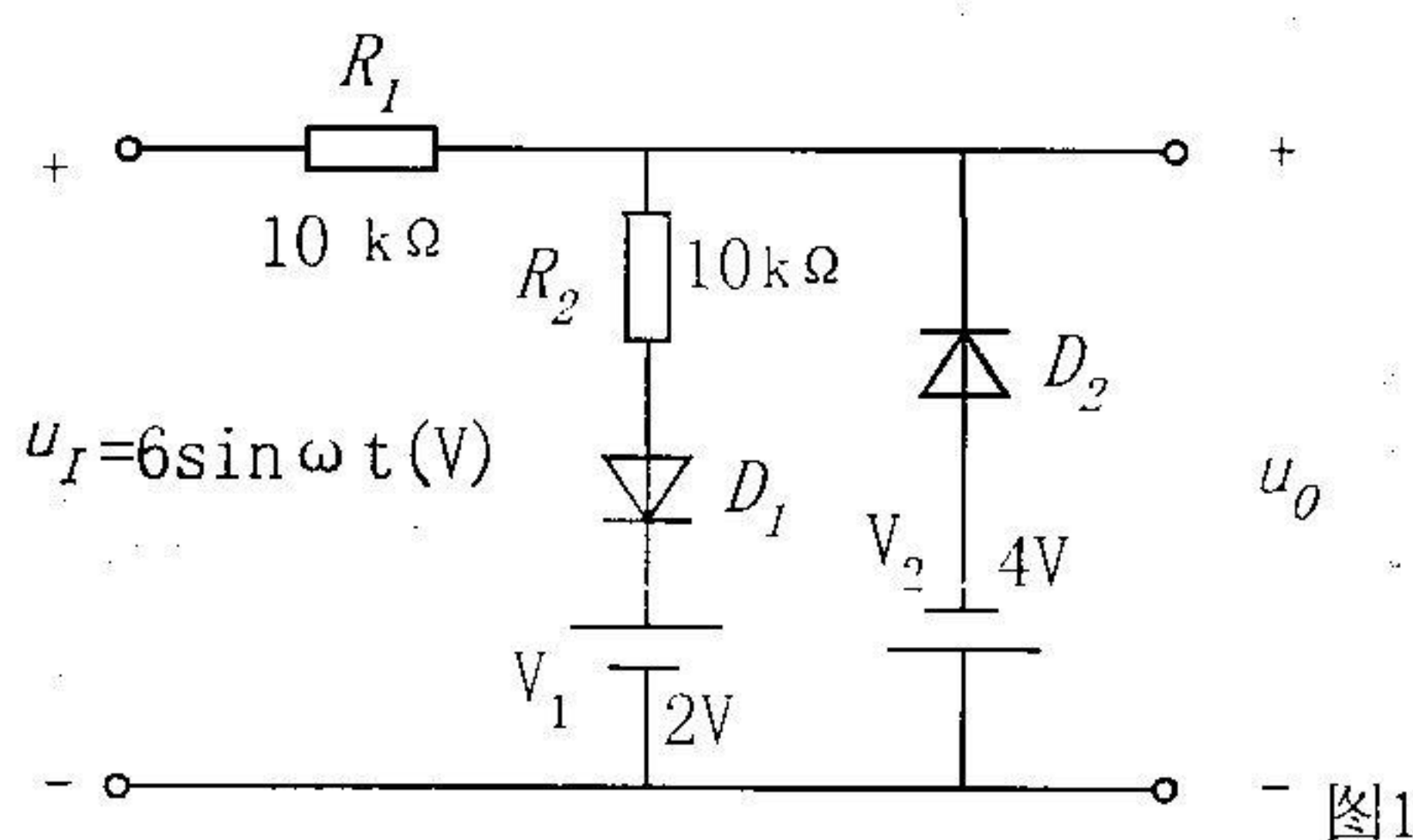
科目名称：电子线路

科目代码：463

适用专业：电路与系统、微电子学与固体电子学、信号与信息处理 共 5 页

答案请答在答题纸上，答在本试题上的答案一律无效

一、(15分) 图1所示电路中，二极管均为理想二极管，即导通电压为0，反向截止电流为0。分析该电路并画出输入输出波形图。



二、(15分) 电路如图2所示，

当 u_s 为12mV的正弦信号时，

输出 u_o 为0.4V的正弦信号。

三极管的电流放大倍数 β 为

100，导通电压为 $U_{BE} = 0.7V$ ，

试确定放大电路中未知电阻

R_C 、 R_{E1} 、 R_{E2} 的值。

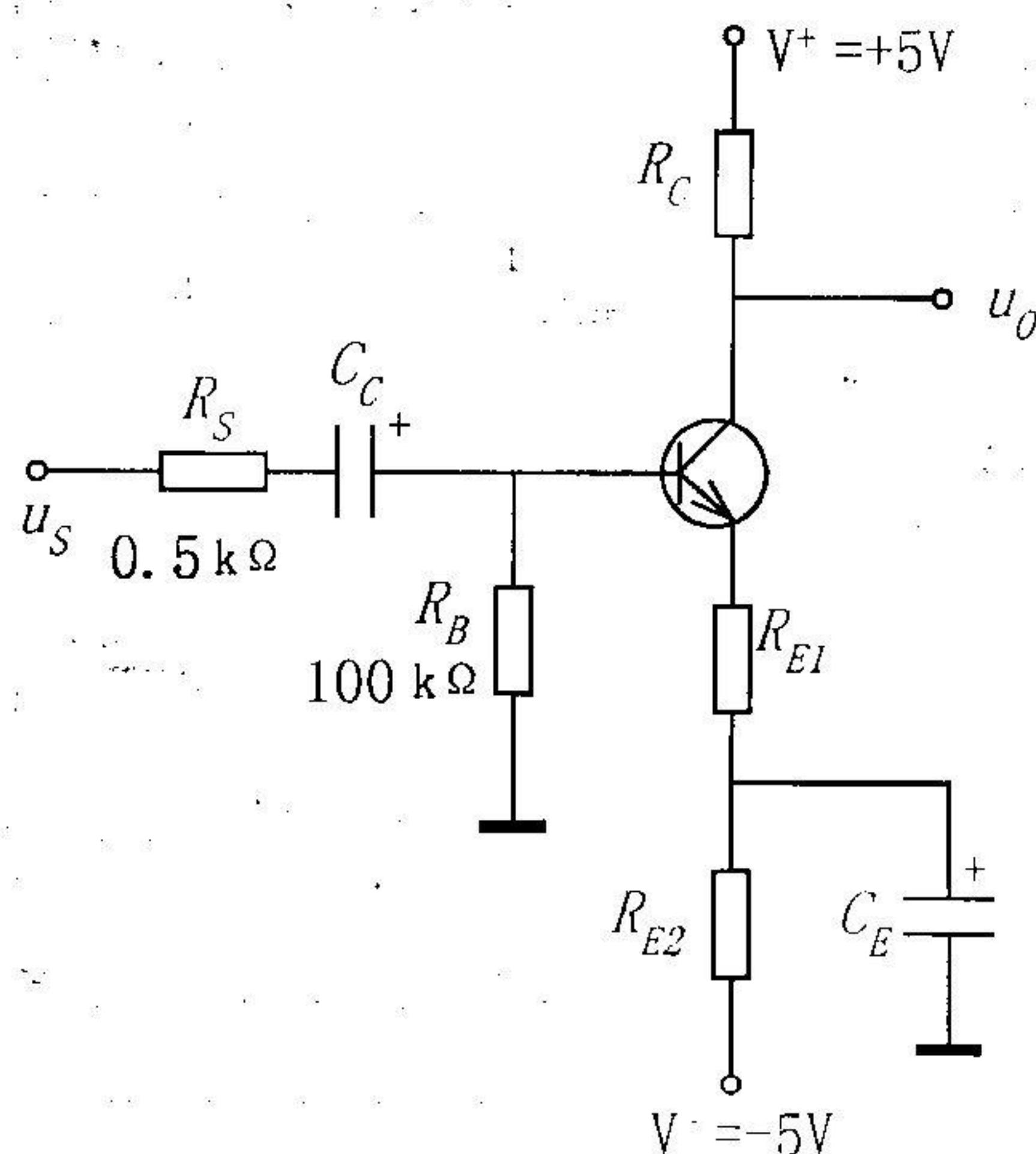


图 2

西北大学 2003 年招收攻读硕士学位研究生试题

科目名称：电子线路

科目代码：463

适用专业：电路与系统、微电子学与固体电子学、信号与信息处理 共 5 页

答案请答在答题纸上，答在本试题上的答案一律无效

三、(20分) 电路如图3所示，三极管的电流放大倍数 $\beta = 100$ ，导通电压 $U_{BE} = 0.7V$ 。计算

- (1) 电路的静态工作点。
- (2) 电路的电压放大倍数 $A_u = U_o / U_i$ ；
- (3) 电路的输入输出电阻 R_i 和 R_o 。

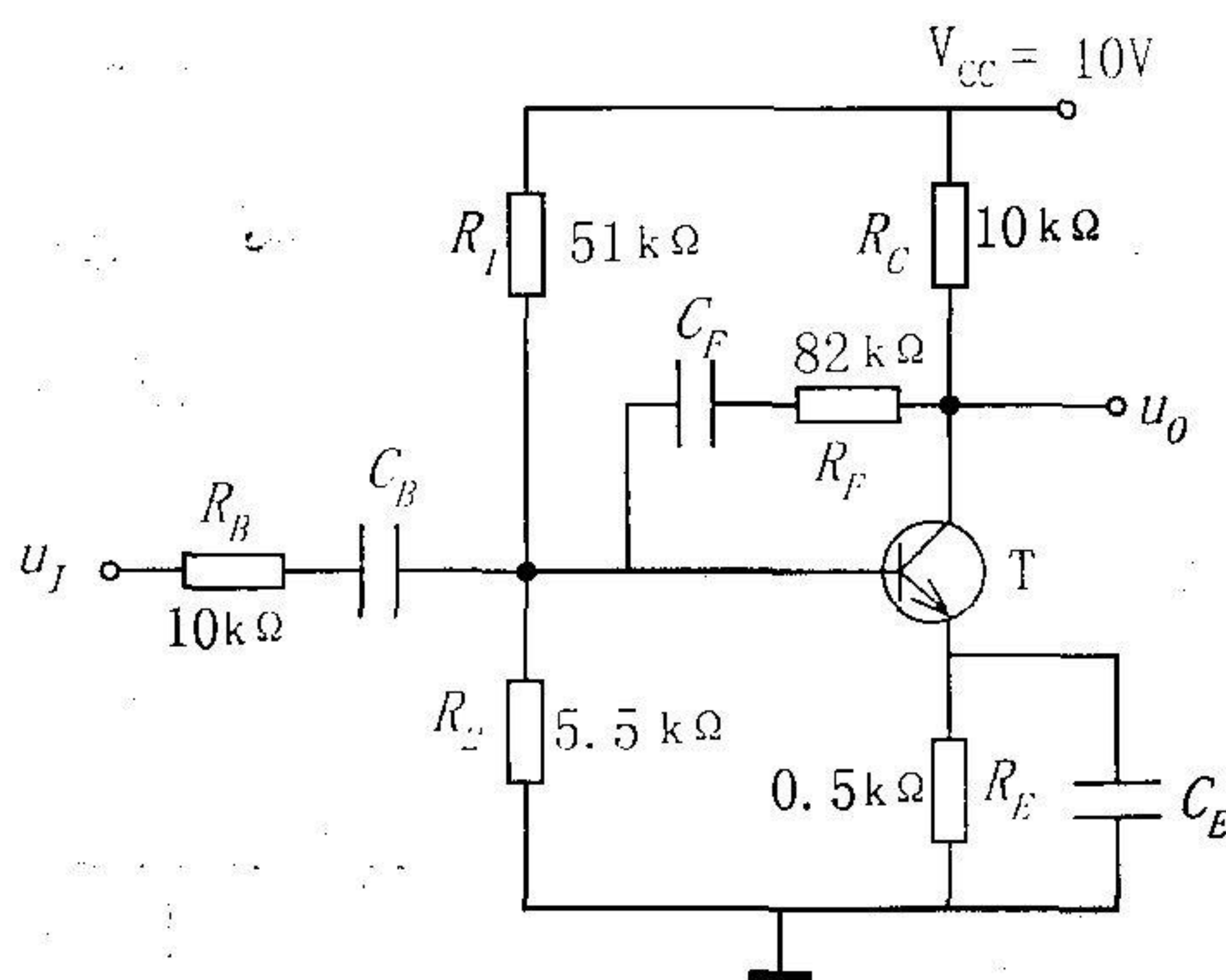


图 3

四、(25 分) 图 4 (a) 电路的输入电压波形如图 4 (b) 所示，且 $t = 0$ 时集成运放 A2 的输出电压 $u_{o2} = 0$ 。

- (1) 设控制电压 $U_C = 4.5V$ ，试画出 u_{o1} 、 u_{o2} 和 u_o 的波形。

西北大学 2003 年招收攻读硕士学位研究生试题

科目名称：电子线路

科目代码：463

适用专业：电路与系统、微电子学与固体电子学、信号与信息处理 共 5 页

答案请答在答题纸上，答在本试题上的答案一律无效

(2) 设 u_o 的上升沿相对于 u_i 上升沿的滞后时间为 T_d ，且控制电压 U_C 在 0 到 +6V 范围内，试求 T_d 和 U_C 的函数关系。

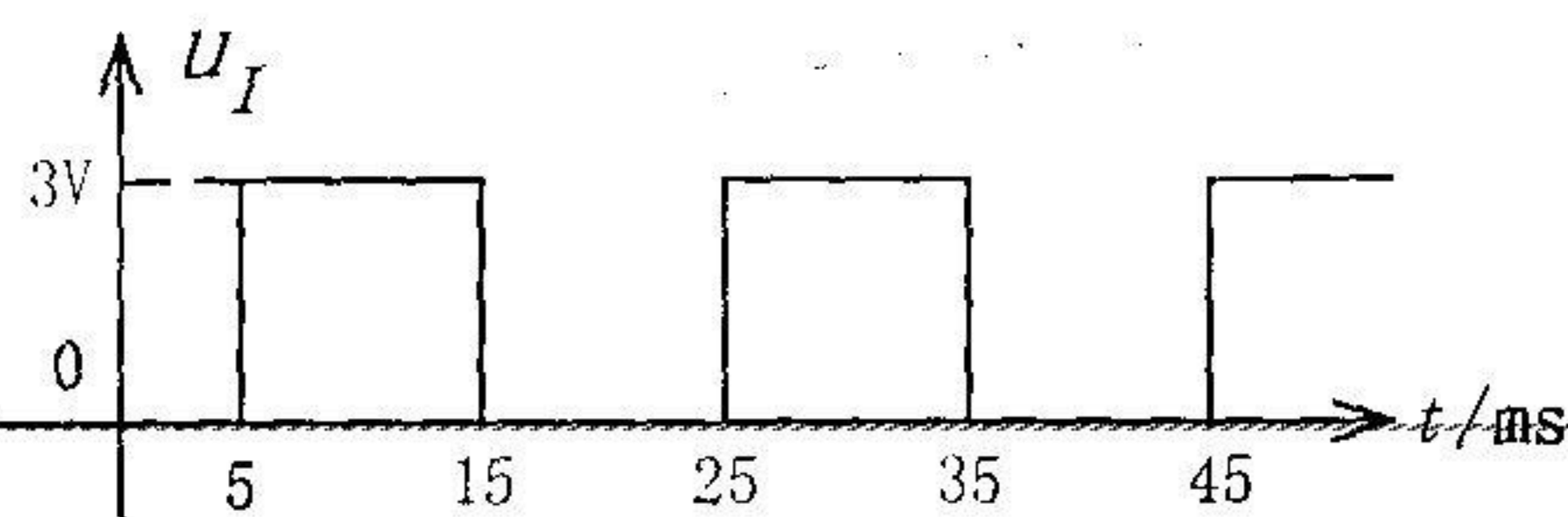
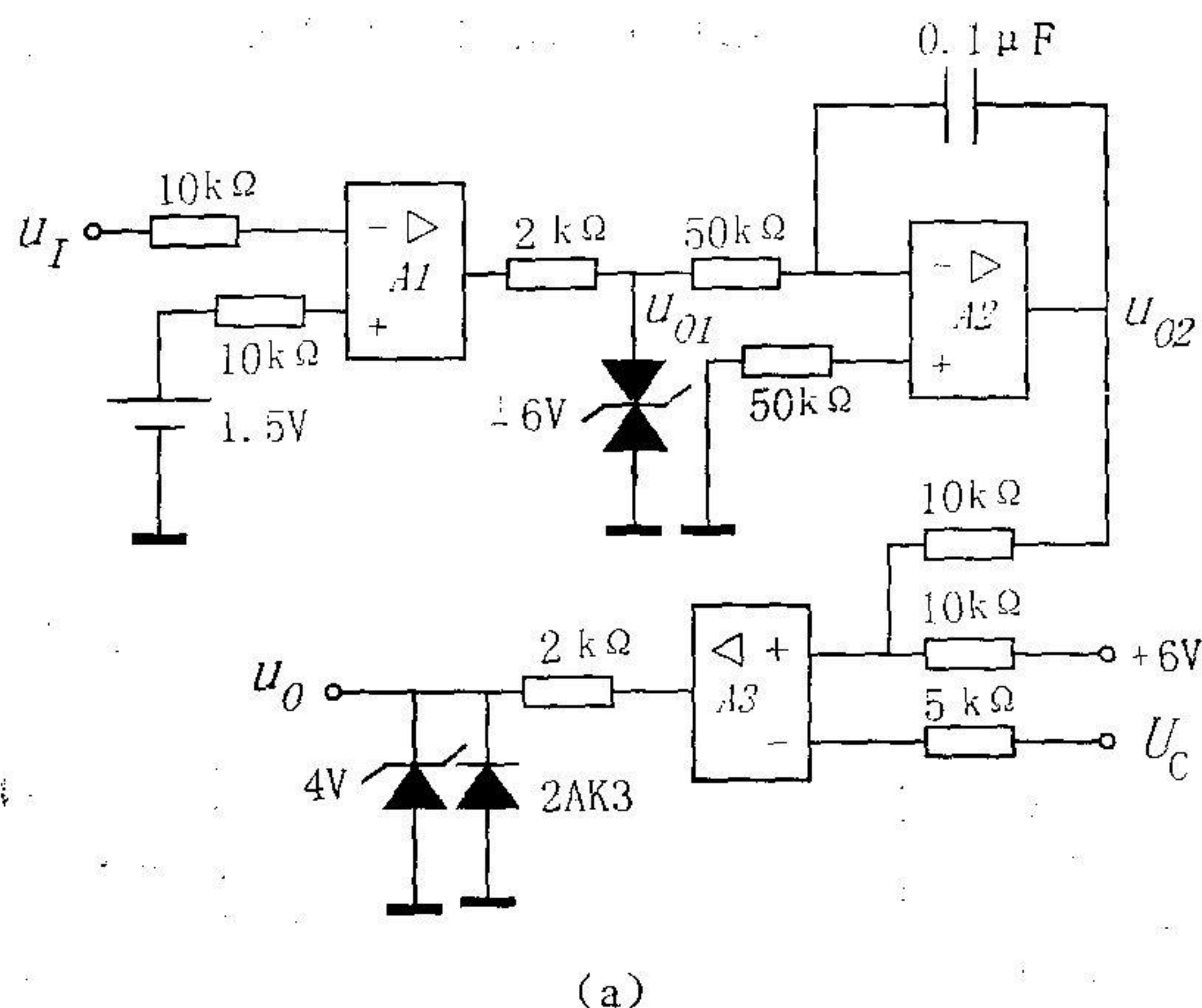


图 4

西北大学 2003 年招收攻读硕士学位研究生试题

科目名称：电子线路

科目代码：463

适用专业：电路与系统、微电子学与固体电子学、信号与信息处理 共 5 页

答案请答在答题纸上，答在本试题上的答案一律无效

五、(20分) 写出图5电路中输出 $Y = f(A, B, C, D)$ 的最简逻辑表达式。4选1数据选择器的输出：

$$Y = (\overline{B}\overline{A})D_0 + (\overline{B}A)D_1 + (B\overline{A})D_2 + (BA)D_3$$

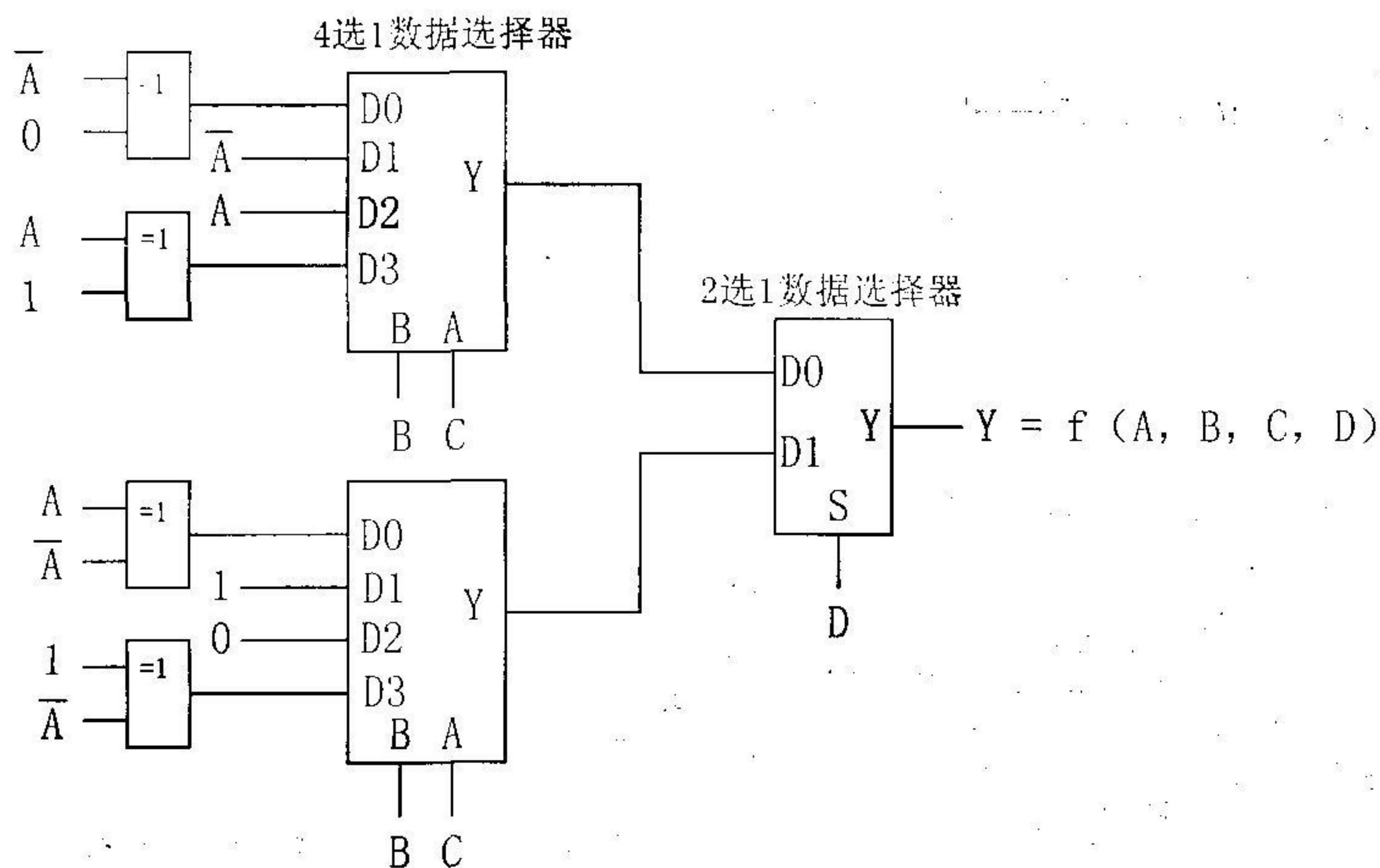


图 5

六、(15 分) 使用最简电路，设计一个 5 选 1 数据选择器。

七、(20分) 时序逻辑电路的转换表如表1所示，第一行表示，当输入 x 为 0 时，电路由现态 A 转换至次态 A ，即状态保持不变，同时，输出 Y 为 0；当 x 为 1 时，电路由现态 A 转换至次态 B ，同时，输出 Y 为 0。

西北大学 2003 年招收攻读硕士学位研究生试题

科目名称：电子线路

科目代码：463

适用专业：电路与系统、微电子学与固体电子学、信号与信息处理 共 5 页

答案请答在答题纸上，答在本试题上的答案一律无效

定义状态 $A = 00$, $B = 01$, $C = 11$, $D = 10$ 。试利用 JK 触发器实现该电路。

	X	
	0	1
A	A/0	B/0
B	C/0	B/0
C	D/0	B/0
D	A/1	B/0

表 1

八、(20分) 图6电路是一个移位寄存型计数器，试画出它的状态转换图，说明这是几进制计数器，能否自启动。

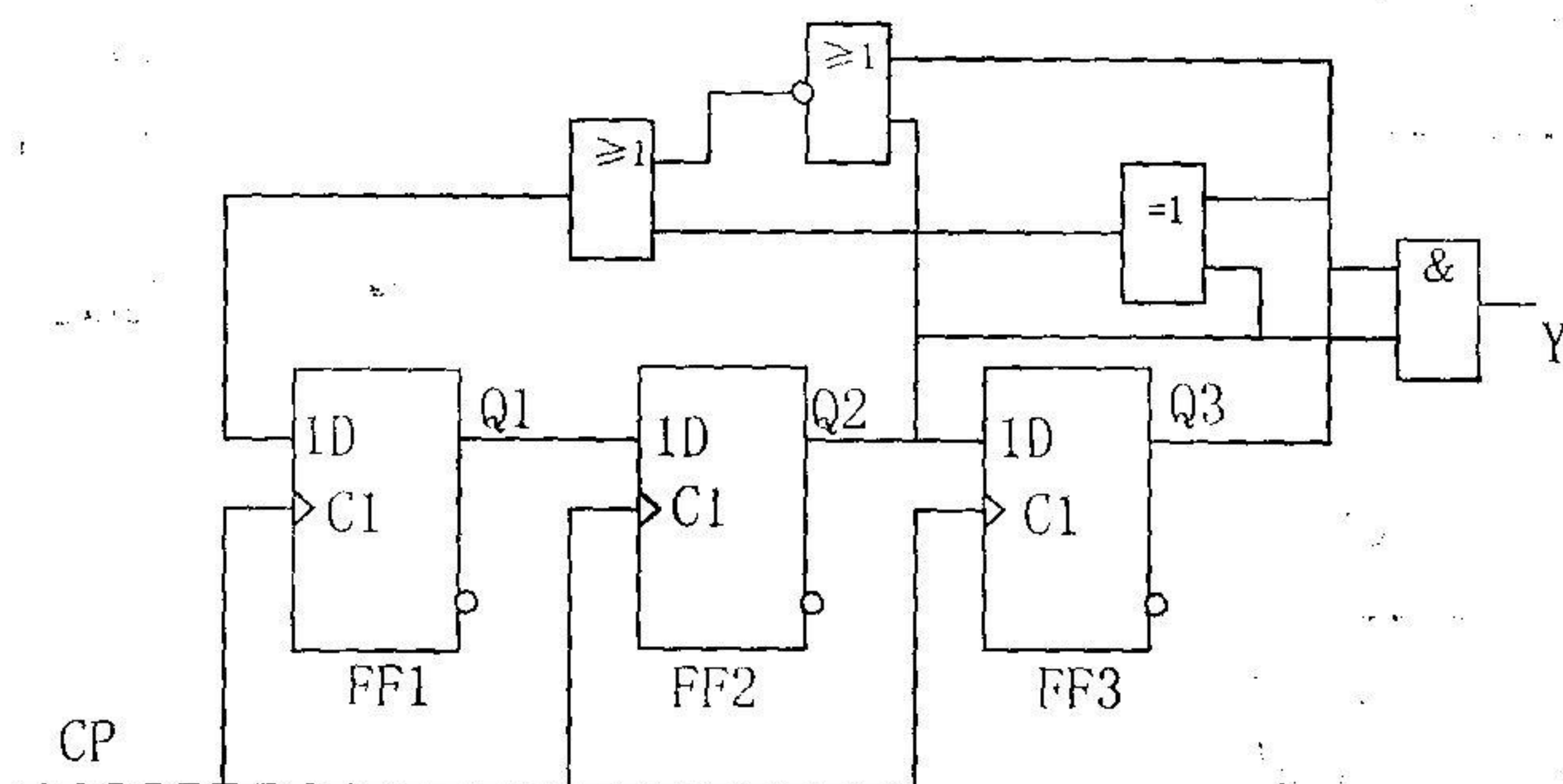


图6