

2004 年电子科技大学光电信息学院攻读硕士学位

研究生入学复试试题

课目名称:《脉冲与数字电路》

姓名_____

考号_____

成绩_____

一. 试求满足下列方程组所有可能解的表达式 (10 分)

$$\begin{cases} X_1 X_2 = X_1 \oplus X_3 X_4 \\ X_1 + X_2 = X_3 \oplus X_2 X_4 \end{cases}$$

二. 已知逻辑函数 $Y_1 = BC + \overline{CD} + \overline{BCD}$ 和 $Y_2 = \overline{AD} + CD + \overline{ABC}$, 试求 $Y_{AND} = Y_1 Y_2, Y_{OR} = Y_1 + Y_2, Y_{XOR} = Y_1 \oplus Y_2$, 并化简成最简与或式。(10 分)

三. 用与门和非门设计一个 3 变量的排队电路, 电路有三个输入信号 A, B, C,

三个输出信号 Y_A, Y_B, Y_C ; 要求: 三个信号 A, B, C 单独输入时, 分别输出 Y_A, Y_B, Y_C ; 当多个信号同时输入时, 任一时刻只能输出优先级最高的一个信

号, 优先级顺序依次是 A, B, C。(10 分)

四. 图 1 所示电路, 已知触发器“1”态为 3V, “0”态为 0V, 设初态为“000”。

(15 分)

(1) 写出各触发器的驱动方程及状态方程;

(2) 画出 Q_1, Q_2, Q_3 的波形图, 说明它是几进制计数器;(3) 计算第 3 脉冲后第 4 个脉冲前 v_0 的值。

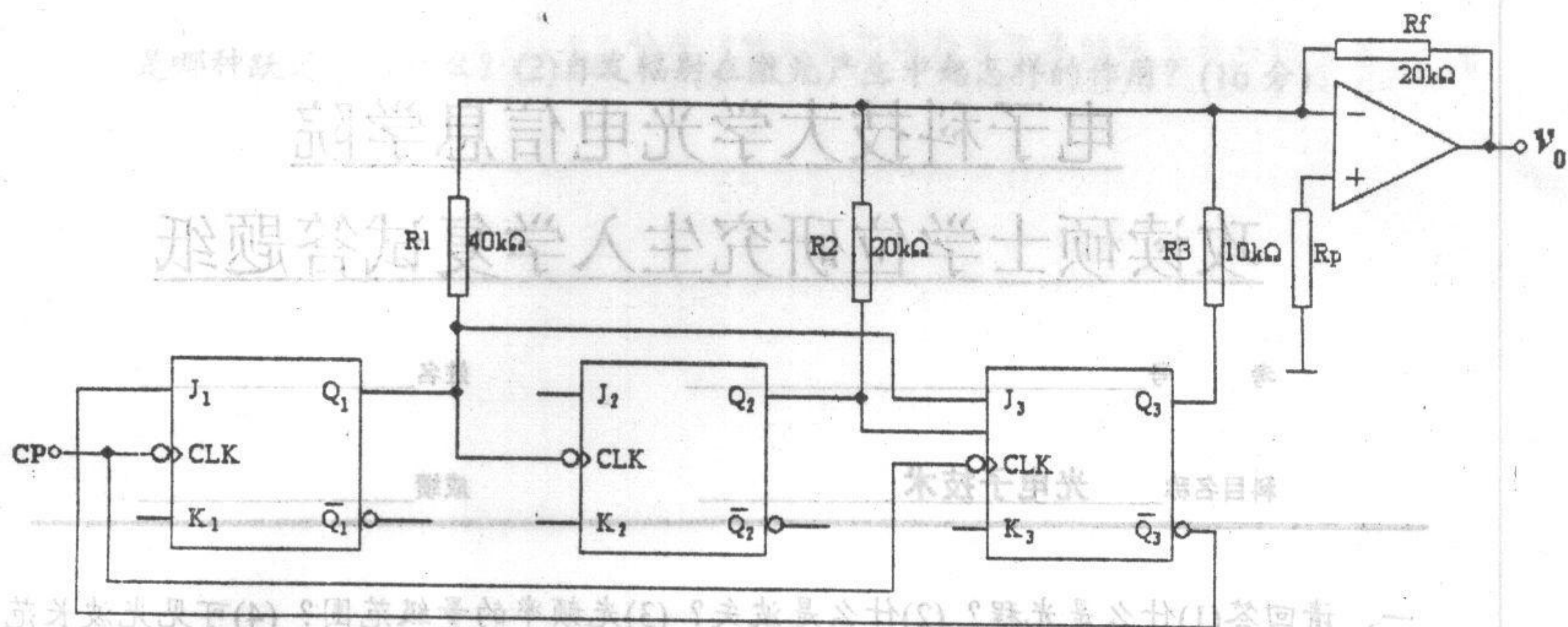


图 1

五. 设计一个图 2 所示简单的计数—译码—显示系统，其中显示系统是一个共阴

七段数码 LED，状态表如表 1 所示；要求：（15 分）

- (1) 用 D 触发器和异或门构成一个两位二进制同步计数器；
- (2) 用一片输出低有效的 2—4 译码器和必要的与门构成图 2 中的译码器。

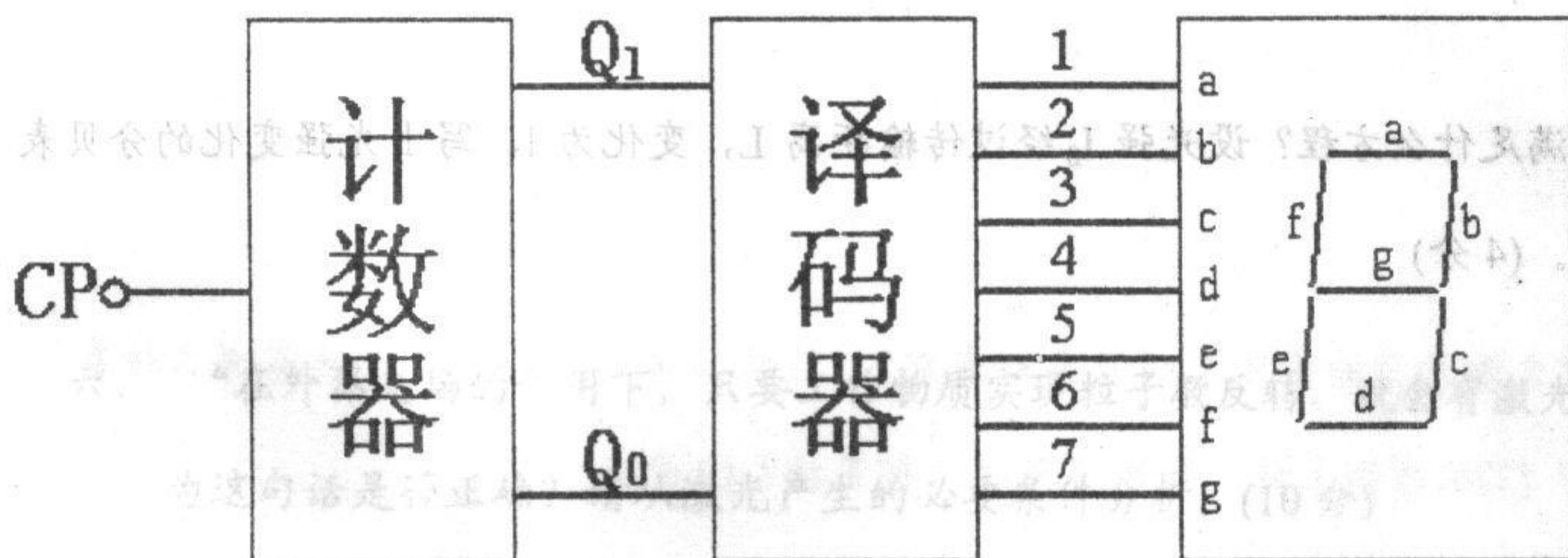


图 2

状态表 1

CP	Q ₁	Q ₀	字符
0	0	0	H
1	0	1	O
2	1	0	P
3	1	1	E