

第五章作业

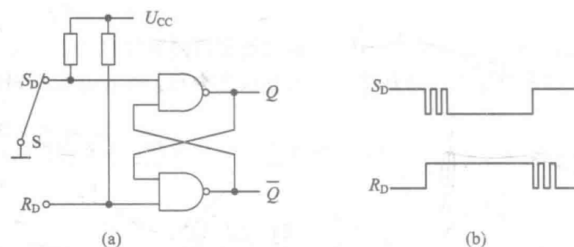
成绩: 100分

主观成绩	简答题 (100.0分)	主观总分	总得
	100.0	100.0	100

一.简答题 (共3题,100.0分)

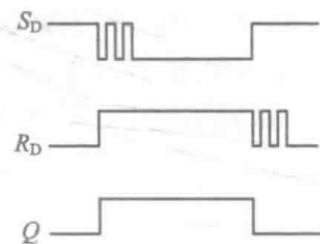
1 5-2

5-2 按钮开关在转换的时候由于簧片的颤动会使信号出现抖动,因此实际使用时往往需要加上防抖动电路。运用基本 RS 触发器构成的防抖动输出电路如图 P5-2(a)所示,试说明其工作原理,并画出对应于图中输入波形的输出波形。



正确答案:

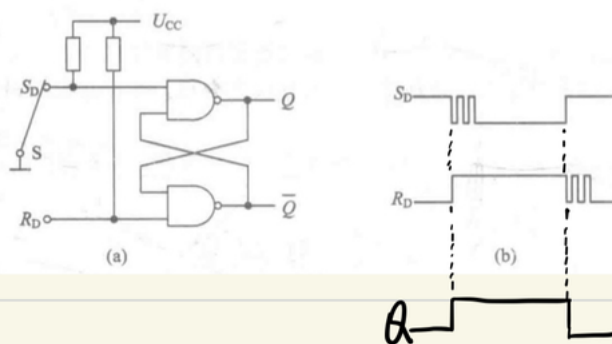
解 设 Q 的初态为 0, 当开关由 R_D 端打开到 S_D 端时, 开关在 S_D 端有抖动, 波形如图 P5-2(b)所示。根据基本 RS 触发器的逻辑功能, 当 S_D 端第一次被置于 0 时, 触发器就被置 1 ($Q^{n+1}=1$), 开关的抖动并不影响触发器的状态; 当开关再由 S_D 端打到 R_D 端时, 情况类似, 触发器被可靠置 0。我们可在触发器的 Q 端获得没有抖动的输出波形(如图解 5-2 所示)。



图解 5-2

我的答案:

5-2 按钮开关在转换的时候由于簧片的颤动会使信号出现抖动，因此实际使用时往往需要加上防抖动电路。运用基本 RS 触发器构成的防抖动输出电路如图 P5-2(a)所示，试说明其工作原理，并画出对应于图中输入波形的输出波形。



开关从 S_D 到 R_D 或从 R_D 打到 R_D 。
 会将 Q 置 0 或置 1。当信号抖动时，
 开关拨开， S_D 与 R_D 都为 1，触发器处于
 保持状态，不影响 Q 的状态

2 5-4

5-4 设图 P5-4 中各触发器的初始状态皆为 0，试画出在 CP 的作用下各触发器 Q 端的波形图。

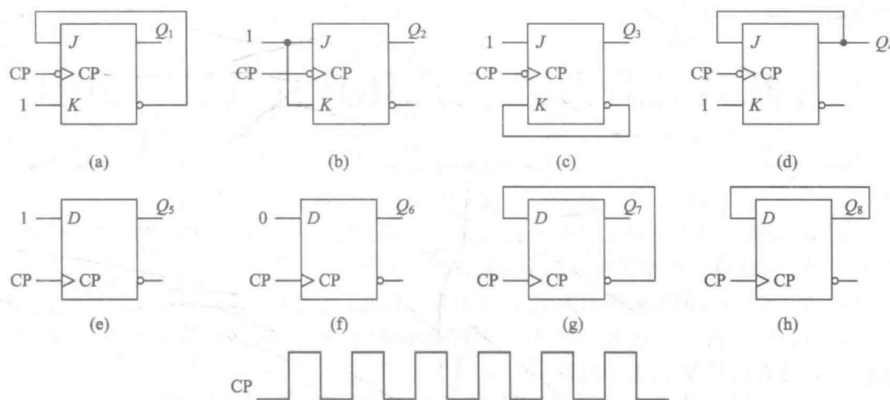


图 P5-4

正确答案：

解 各电路的状态方程为

$$Q_1^{n+1} = \bar{Q}_1$$

$$Q_5^{n+1} = 1$$

$$Q_2^{n+1} = \bar{Q}_2$$

$$Q_6^{n+1} = 0$$

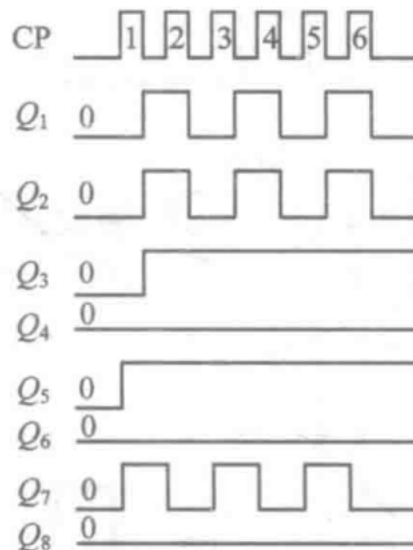
$$Q_3^{n+1} = 1$$

$$Q_7^{n+1} = \bar{Q}_7$$

$$Q_4^{n+1} = 0$$

$$Q_8^{n+1} = 0$$

$Q_1 \sim Q_8$ 的波形图如图解 5-4 所示。



图解 5-4

我的答案：

1a) $Q_1^{n+1} = J \cdot \bar{Q}_1^n + K \cdot Q_1^n$	1b) $Q_2^{n+1} = \bar{Q}_2^n$	1c) $Q_3^{n+1} = 1 \cdot \bar{Q}_3^n + \bar{Q}_3^n \cdot Q_3^n$	1d) $Q_4^{n+1} = 0$
$J = \bar{Q}_1^n, K = 1$	下降沿触发	$= 1$	下降沿
$\therefore Q_1^{n+1} = \bar{Q}_1^n$	下降沿触发	下降沿触发	
下降沿触发			
1e) $Q_5^{n+1} = 1$	1f) $Q_6^{n+1} = 0$	1g) $Q_7^{n+1} = Q_7^n$	1h) $Q_8^{n+1} = 0$
上升沿触发	上升沿触发	上升沿	上升沿
CP:	CP:		
Q_1 :	Q_5 :		
Q_2 :	Q_6 :		
Q_3 :	Q_7 :		
Q_4 :	Q_8 :		

3 5-6

5-6 在图 P5-6 所示的电路中, FF_1 为 JK 触发器, FF_2 为 D 触发器, 初始状态均为 0, 试画出在 CP 的作用下 Q_1 、 Q_2 的波形。

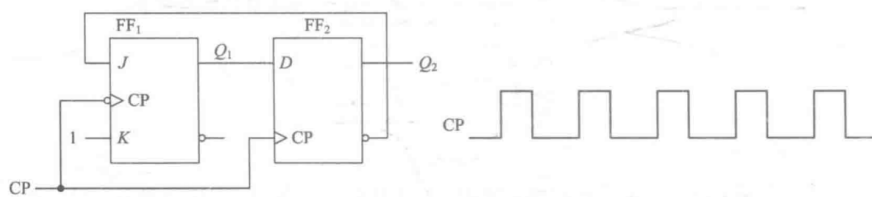


图 P5-6

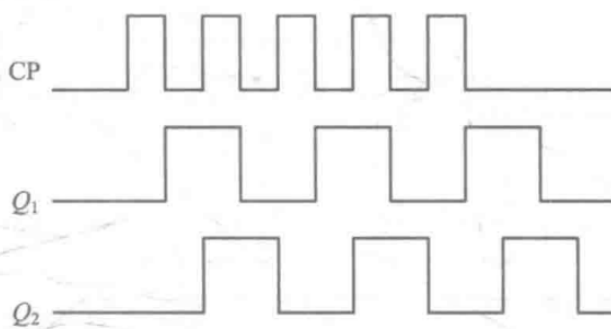
正确答案:

解 FF_1 、 FF_2 的状态方程为

$$Q_1^{n+1} = \bar{Q}_2 \bar{Q}_1$$

$$Q_2^{n+1} = Q_1$$

其波形图如图解 5-6 所示。



图解 5-6

我的答案:

$Q_1^{n+1} = J \bar{Q}_1^n + \bar{K} Q_1 = \bar{Q}_2 \bar{Q}_1$	
$Q_2^{n+1} = D = Q_1$	
$Q_1^{n+1} = \bar{Q}_2$	