

浙江大学 2014 - 2015 学年 冬 学期

《 电路与电子技术 I 》课程 quiz II

一、给出下列题的正确答案

1. 完成下列数制、码制转换

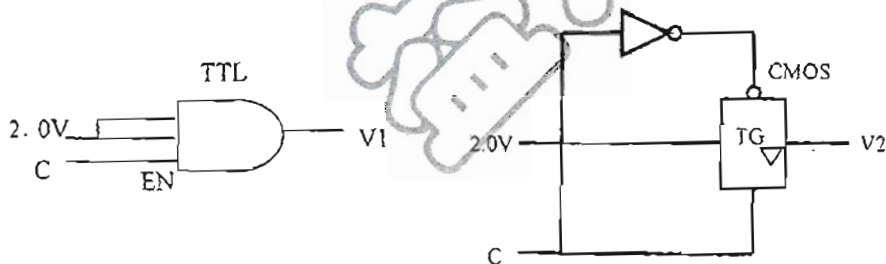
- (1) $(1001100.10)_2 = (\quad)_{10} = (\quad)_{16}$
 (2) $(546)_{10} = (\quad)_{8421 \text{ BCD}} = (\quad)_{\text{余3码}}$

2. $Z_1 = \overline{A+B} \cdot C + \overline{A}(B+C)$ 的对偶式为 $Z_1' = (\quad)$
 反函数为 $\overline{Z_1} = (\quad)$

3. 若要对 372 个字符进行二进制编码, 则至少需要 () 位二进制数。

4. N 个逻辑变量组成的逻辑函数共有 () 个最小项。
 若 $Z(A, B, C, D) = AC + BD$, 则有 () 个最小项使 Z 值为逻辑 1。

5. 如图 1 电路所示, 设门电路的电源电压为 5 伏, 当 C 为逻辑“1”时, $V_1 \approx (\quad)$ 伏, $V_2 \approx (\quad)$ 伏。



6. TTL 与非门拉电流负载发生在输出 _____ 电平情况下, 负载电流越大, 输出电平越 _____。

7. 已知 $N_1 = +0101$, 则 $[N_1]_{\text{原}} = \underline{\hspace{2cm}}$, $[N_1]_{\text{反}} = \underline{\hspace{2cm}}$,
 $[N_1]_{\text{补}} = \underline{\hspace{2cm}}$;
 若 $N_2 = -0101$, 则 $[N_2]_{\text{原}} = \underline{\hspace{2cm}}$, $[N_2]_{\text{反}} = \underline{\hspace{2cm}}$,
 $[N_2]_{\text{补}} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

8. 某 8/3 优先编码器中 I_7 为优先级最高的, 输入高电平有效, 输出原码形式, 当使能输入端 $EI = 1$, 编码器工作, $I_7 I_6 \cdots I_1 I_0 = 00010110$ 时, 其输出 $Y_2 Y_1 Y_0 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

9. 对于共阳接法的发光二极管数码显示器, 应采用_____电平驱动的七段显示译码器。

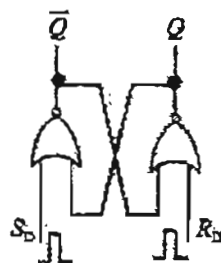
10. 基本 RS 触发器电路结构如右图所示。

当 $S_D = R_D = 1$ 时, $Q = (\quad), \bar{Q} = (\quad)$;

当 S_D, R_D 同时由逻辑“1”变成逻辑“0”后:

Q, \bar{Q} 的逻辑值_____ (能, 不能) 确定,

Q, \bar{Q} _____ (能, 不能) 满足互补关系。



二、按要求简答:

1. 写出 $Z_1(A, B, C) = A + A \oplus B \oplus C$ 的最简“与或”表达式和最简“或与”表达式:

2. 化简 $Z_3(A, B, C, D) = \sum m(0, 2, 7, 8, 11, 14) + \sum d(3, 6, 9, 10, 13, 15)$ 为最简“与一非”和“与一或一非”表达式

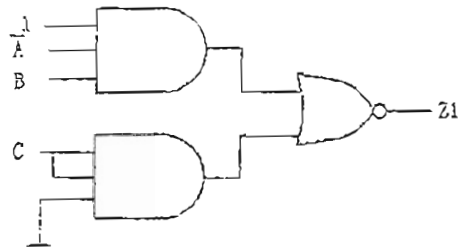
3. 由四个四位数值比较器组成的 16 位数值比较器对下列两数进行比较:

$A = 1010110111110110$

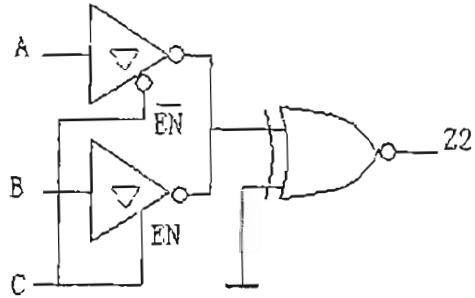
$B = 1010111011010110$

试说明四个比较器的输出情况。

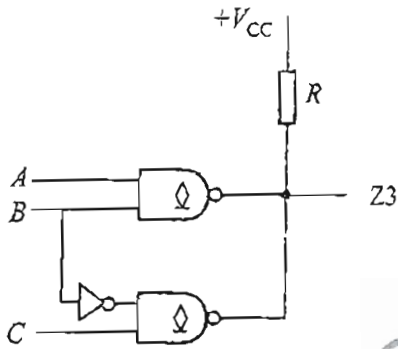
三、求出下列逻辑电路输出函数的表达式



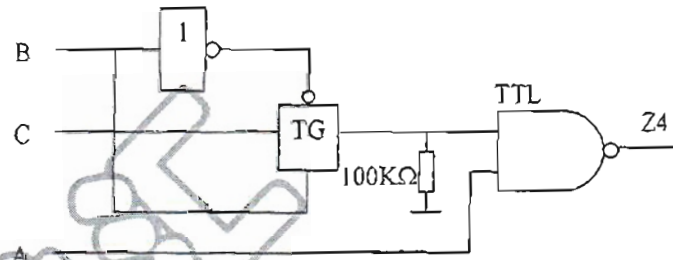
$Z1 =$



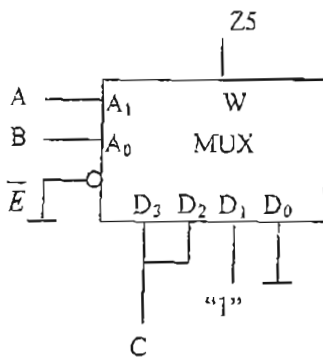
$Z2 =$



$Z3 =$



$Z4 =$



$Z5 =$

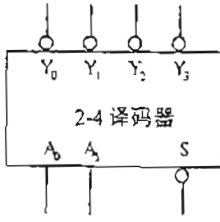
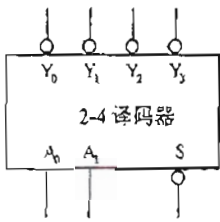
其中 4 选 1 数据选择器真值表如下表:

使能	选择地址		输出
\bar{E}	A_1	A_0	Z
1	×	×	0
0	0	0	D_0
0	0	1	D_1
0	1	0	D_2
0	1	1	D_3

四、先用图示双 2—4 译码器扩展成 3—8 译码器，再和少量与非门实现逻辑函数 $Z(A,B,C) = AC + \overline{A}B\overline{C}$ 。（2—4 译码器的功能表如下表所示）

2-4 译码器功能表

\overline{S}	A_1	A_0	\overline{Y}_0	\overline{Y}_1	\overline{Y}_2	\overline{Y}_3
1	×	×	1	1	1	1
0	0	0	1	1	1	0
0	0	1	1	1	0	1
0	1	0	1	0	1	1
0	1	1	0	1	1	1



五、试设计一个代码转换器。当 $K=0$ 时将 3 位步进码转换成 3 位二进制码，当 $K=1$ 时将 3 位二进制码转换成 3 位步进码。3 位二进制码与 3 位步进码的关系如下表所示。注：只需求出最简与或表达式，不必画出电路图。

表

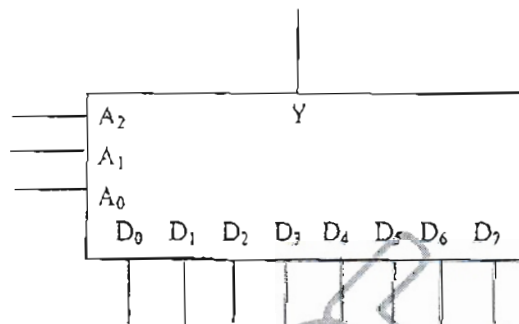
3 位二进制码	3 位步进码
000	000
001	100
010	110
011	111
100	011
101	001

六、用 8 选 1 数据选择器设计两位二进制数的数值比较电路。当两个输入的二进

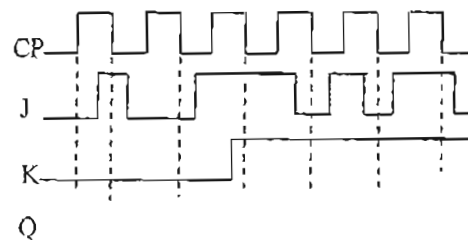
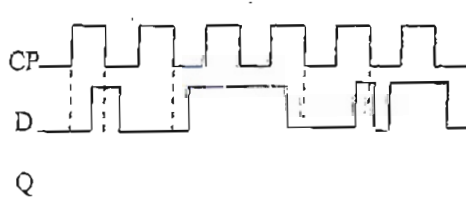
制数 $A_1A_0 \geq B_1B_0$ 时，输出为 1；而当 $A_1A_0 < B_1B_0$ 时，输出为 0。

8 选 1 数据选择器的输出逻辑式为：

$$Y = (\overline{A_2} \overline{A_1} \overline{A_0})D_0 + (\overline{A_2} \overline{A_1} A_0)D_1 + (\overline{A_2} A_1 \overline{A_0})D_2 + (\overline{A_2} A_1 A_0)D_3 \\ + (A_2 \overline{A_1} \overline{A_0})D_4 + (A_2 \overline{A_1} A_0)D_5 + (A_2 A_1 \overline{A_0})D_6 + (A_2 A_1 A_0)D_7$$



七、高电平触发的 D 触发器和负边沿触发的 JK 触发器的初态为“0”，试画出图示 CP 和输入信号作用下触发器 Q 端的波形。



八、画出电路中的四相输出脉冲波形。其中 2/4 译码器的功能表如表所示。

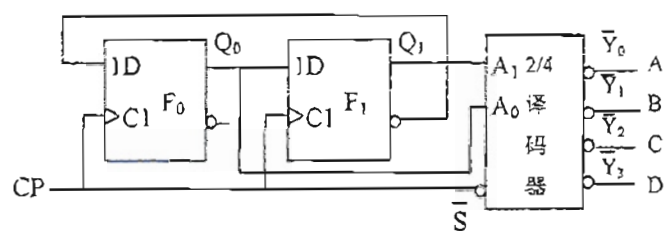


表. 2/4 译码器的功能表

\bar{S}	$A_1 A_0$	\bar{Y}_0	\bar{Y}_1	\bar{Y}_2	\bar{Y}_3
1	X X	1	1	1	1
0	0 0	0	1	1	1
0	0 1	1	0	1	1
0	1 0	1	1	0	1
0	1 1	1	1	1	0

