

# 数字电子技术基础习题

# 第一章 数字逻辑基础

## 一、填空题

1. 十进制数 128 对应的二进制数是 10000000，  
对应 8421BCD 码是 000100101000，对应的十六进制数是 80。

2. 逻辑函数  $F = \overline{ABC\overline{D}} + A + B + C + D =$  1。

3. 函数  $F = CD + \overline{CD}$ ，在  $C = 0, D = 1$  时，输出为  $Y =$  0。

4. 在  $C = 0, D = 1$  时，函数  $F = ACD + \overline{CD}$  的值为 1。

5. 逻辑函数  $F = \overline{\overline{A\overline{B}} + \overline{A\overline{B}} + \overline{A\overline{B}} + A\overline{B}} =$  0。

6. 函数  $Y = 1 \oplus 1 \oplus 1 \oplus 1 \oplus 1 =$  1。

## 二、判断题

1. 数字电路中用“1”和“0”分别表达两种状态,两者无大小之分。 ( )

2. 在时间和幅度上都断续变化的信号是数字信号,语音信号不是数字信号。 ( )

3. 若两个函数具有相似的真值表,则两个逻辑函数必然相等。 ( )

4. 逻辑函数  $Y = \overline{A}B + \overline{A}B + \overline{B}C + B\overline{C}$  已是最简与或体现式。 ( )

5. 若两个函数具有不一样的真值表,则两个逻辑函数必然不相等。 ( )

6. 由于逻辑体现式 $A+B+AB=A+B$  成立, 因此 $AB=0$ 成立。 (✗)

7. 已知  $AB + C = AB + D$ , 则可得  $C = D$  。 (✗)

8. 若两个函数具有不一样的逻辑函数式, 则两个逻辑函数必然不相等。 (✗)

9. 由于逻辑体现式 $A\bar{B} + \bar{A}B + AB = A + B + AB$ 成立, 因此 $A\bar{B} + \bar{A}B = A + B$ 成立。 (✗)

10. 异或函数与同或函数在逻辑上互为反函数。 (✓)

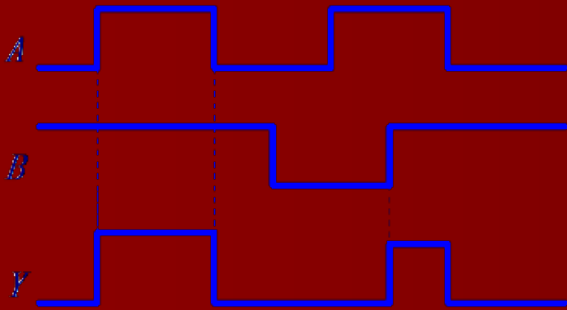
### 三、单项选择题

1. 十进制数25用8421BCD码表达为 **B**。  
A. 10101      B. 00100101      C. 100101      D. 10101
2. 在 **D** 输入状况下, “与非”运算的成果是逻辑0。  
A. 所有输入是0      B. 任一输入是0  
C. 仅一输入是0      D. 所有输入是1
3. 逻辑函数 $F = A \oplus (A \oplus B) =$  **A**。  
A. B      B. A      C.  $A \oplus B$       D.  $\overline{A \oplus B}$
4. 当逻辑函数有n个变量时, 共有 **D** 个变量取值组合?  
A. n      B.  $2n$       C.  $n^2$       D.  $2^n$
5. 如下体现式中符合逻辑运算法则的是 **D**。  
A.  $C \cdot C = C^2$       B.  $1+1=10$       C.  $0 < 1$       D.  $A+1=1$
6.  $A+BC =$  **C**。  
A.  $A+B$       B.  $A+C$       C.  $(A+B)(A+C)$       D.  $B+C$

7. 在函数  $F = AB + CD$  的真值表中,  $F = 1$  的状态有 D 个?

- A. 2      B. 4      C. 6      D. 7

8. 已知某二变量输入逻辑门的输入  $A$ 、 $B$  及输出  $Y$  的波形如下, 它为 C 逻辑门的功能。



- A. 与非门      B. 或非门      C. 与门      D. 异或门

## 四、多选题

1. 下列现象中，是数字量的是 **AC**
- A. 手电筒开关      B. 一般水龙头中的流水量  
C. 汽车的车门开关      D. 房间内的温度
2. 与模拟电路相比，数字电路重要的长处有 **BCD**
- A. 轻易设计      B. 通用性强  
C. 保密性好      D. 抗干扰能力强
3.  $F = \overline{A}B + BD + \overline{C}DE + \overline{A}D$  **AC**
- A.  $\overline{A}B + D$       B.  $(A + \overline{B})D$   
C.  $(A + D)(\overline{B} + D)$       D.  $(A + D)(\overline{B} + \overline{D})$
4. 逻辑函数的表达措施中具有唯一性的是 **AD**
- A. 真值表      B. 体现式      C. 逻辑图      D. 卡诺图
5. 在 **BC** 输入状况下，“或非”运算的成果是逻辑**0**。
- A. 所有输入是**0**      B. 所有输入是**1**  
C. 任一输入为**0**，其他输入为**1**      D. 任一输入为**1**

## 五、计算分析

1. 将下列十进制数转换为二进制数：

24 63 129 365

$$(24)_{10} = (11000)_2$$

$$(63)_{10} = (111111)_2$$

$$(129)_{10} = (10000001)_2$$

$$(365)_{10} = (101101101)_2$$



2. 将下列二进制数转换成十进制数：

1011    11010    1110101    10100011

$$(1011)_2 = (11)_{10}$$

$$(11010)_2 = (26)_{10}$$

$$(110101)_2 = (53)_{10}$$

$$(10100011)_2 = (163)_{10}$$

3. 将下列二进制数转换成十六进制数：

$$1) \quad (10101111)_2 = ( \quad )_{16}$$

$$(10101111)_2 = (AF)_{16}$$

$$2) \quad (10101001101)_2 = ( \quad )_{16}$$

$$(10101001101)_2 = (54D)_{16}$$

4.将下列十六进制数转换成二进制数：

5E 2D4 F0

$$(5E)_{16} = (1011110)_2$$

$$(2D4)_{16} = (1011010100)_2$$

$$(F0)_{16} = (11110000)_2$$

5.将下列十进制数转换成十六进制数：

$$\begin{array}{ccc} 37 & 312 & 125 \\ (37)_{10} & = & (25)_{16} \end{array}$$

$$(312)_{10} = (138)_{16}$$

$$(125)_{10} = (7D)_{16}$$

6. 将下列十六进制数转换成十进制数：

A0 F43 6A 10

$$(A0)_{16} = (160)_{10}$$

$$(F43)_{16} = (3907)_{10}$$

$$(6A)_{16} = (106)_{10}$$

$$(10)_{16} = (16)_{10}$$

7. 当变量 A, B, C 取哪些组合时, 下列逻辑函数 L 的值为1:

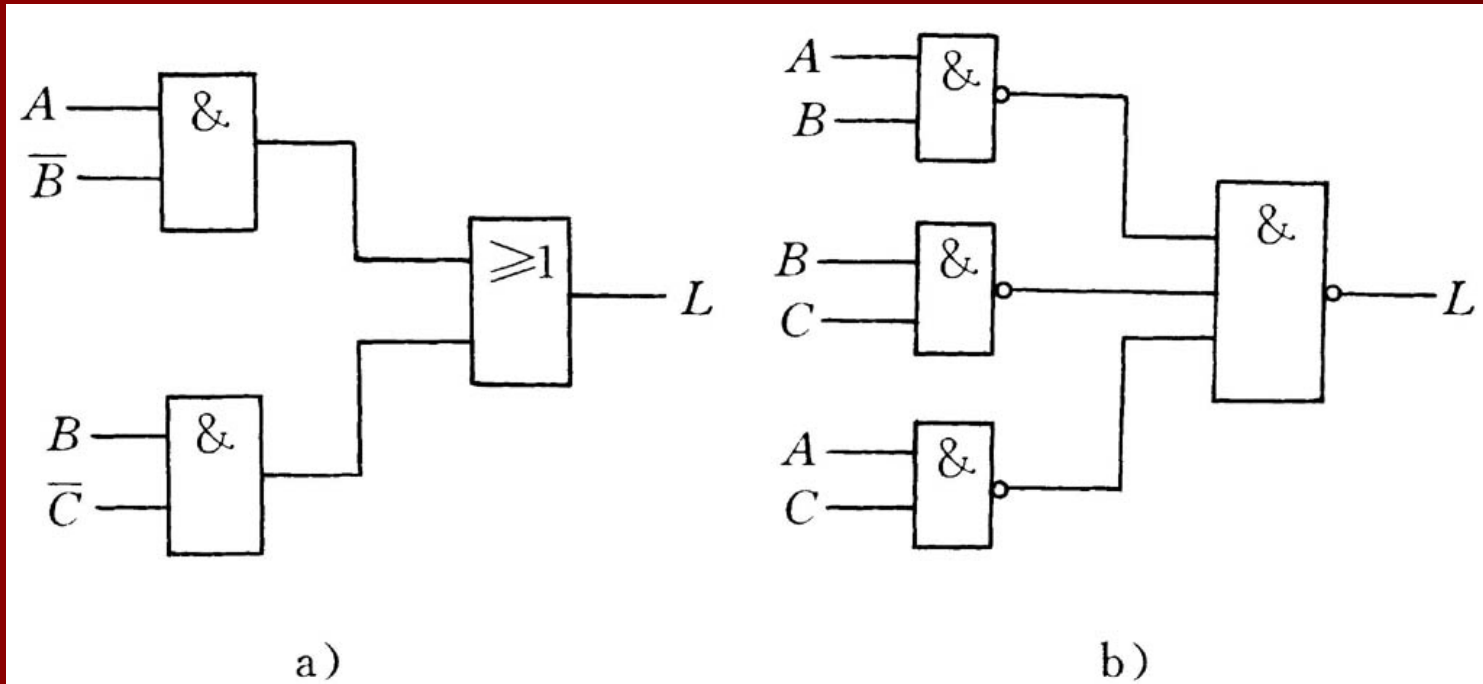
$$1) L = \overline{A}B + B\overline{C}$$

解: 当A、B、C分别为010、100、101、110时, 逻辑函数L的值为1。

$$2) L = \overline{AB + BC} \cdot (A + B)$$

解: 当A、B、C分别为010、100、101时, 逻辑函数L的值为1。

8. 写出图1-11中各逻辑图输出L的逻辑体现式(提醒:根据逻辑图逐层写出输出端的逻辑函数式)。



解: a图的逻辑体现式为

$$L = \overline{A}B + B\overline{C}$$

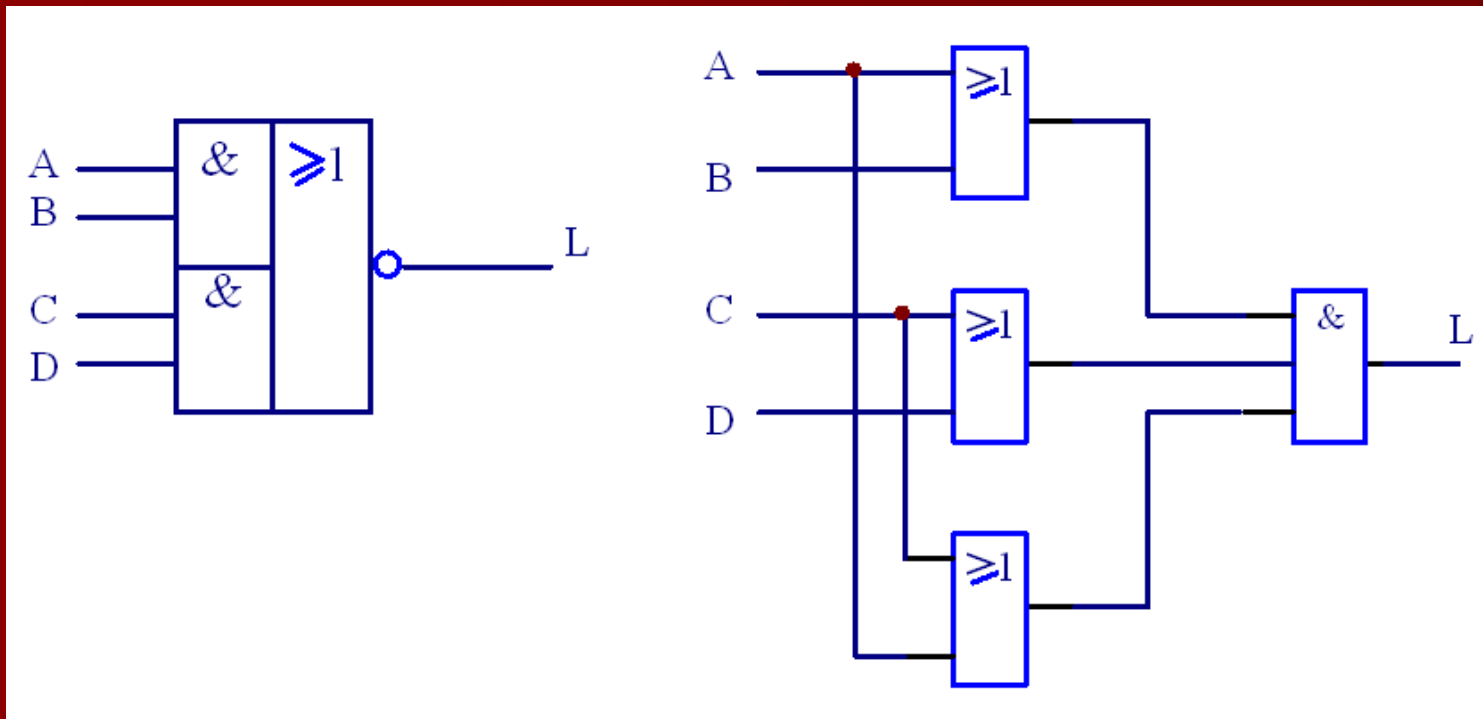
b图的逻辑体现式为

$$L = \overline{\overline{AB} \cdot \overline{BC} \cdot \overline{AC}}$$

9. 试画出下列逻辑函数体现式的逻辑图：

1)  $L = \overline{AB + CD}$

2)  $L = (A + B) \cdot (C + D) \cdot (A + C)$



10. 用真值表验证下列等式:

1)

解:  $AB + \overline{AB}$  和  $\overline{\overline{AB}}$  的真值表如下:

A	B	$AB + \overline{AB}$	$\overline{\overline{AB}}$
0	0	1	1
0	1	0	0
1	0	0	0
1	1	1	1



$$2) \quad \overline{A}B + BC + AC = \overline{A}B + BC$$

解：函数和的真值表如下：

A	B	C	$\overline{A}B + BC + AC$	$\overline{A}B + BC$
0	0	0	0	0
0	0	1	0	0
0	1	0	0	0
0	1	1	1	1
1	0	0	1	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	0
1	1	1	1	1

两函数具有相似的真值表，因此等式成立。

11. 运用代数法证明下列等式:

1)  
证明:  $\overline{A}B + \overline{A}B + BC = \overline{A}B + \overline{A}B + AC$

证明:  $\overline{A}B + \overline{A}B + BC = \overline{A}B + \overline{A}B + BC(A + \overline{A})$

$$= \overline{A}B + \overline{A}B + ABC + \overline{A}BC$$

$$= \overline{A}B + \overline{A}B + ABC$$

$$= \overline{A}B + \overline{A}BC + \overline{A}B + ABC$$

$$= \overline{A}B + \overline{A}B + ABC + \overline{A}BC$$

$$= \overline{A}B + \overline{A}B + AC(B + \overline{B})$$

$$= \overline{A}B + \overline{A}B + AC$$

$$2) \overline{A \oplus B} = AB + \overline{A} \overline{B}$$

证明:  $\overline{A \oplus B} = \overline{AB + \overline{A} \overline{B}} = \overline{AB} \cdot \overline{\overline{A} \overline{B}} = (A + \overline{B}) (\overline{A} + B)$

$$= A \cdot \overline{A} + AB + \overline{A} \overline{B} + \overline{B} \cdot B = AB + \overline{A} \overline{B}$$

12. 试根据逻辑函数  $Y_1, Y_2$  的真值表, 分别写出它们的与或体现式:

A	B	C	$Y_1$	$Y_2$
0	0	0	0	1
0	0	1	0	1
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	0
1	1	0	0	1
1	1	1	1	0

解:  $Y_1 = \overline{A}BC + A\overline{B}C + ABC$

$$Y_2 = \overline{A}\overline{B}C + \overline{A}BC + A\overline{B}\overline{C} + ABC + \overline{A}\overline{B}\overline{C}$$

13. 用代数法将下列各逻辑式化简成最简与或式:

1)  $Y = AB(BC + A)$

解:  $Y = AB(BC + A) = ABBC + AAB = ABC + AB = AB$

2)  $Y = (A + B) \cdot (\overline{A}\overline{B})$

解:

$$Y = (A + B) \cdot (\overline{A}\overline{B}) = A\overline{A}\overline{B} + B\overline{A}\overline{B} = \overline{A}\overline{B}$$

3) 解:  $Y = A + ABC + \overline{ABC} + CB + C\overline{B}$

$$\begin{aligned} Y &= A + ABC + \overline{ABC} + CB + C\overline{B} \\ &= A + (ABC + \overline{ABC}) + CB + C\overline{B} \\ &= A + 1 + CB + C\overline{B} = 1 \end{aligned}$$

14. 将下列函数展开为最小项体现式:

$$1) Y(A, B, C) = AB + BC + CA$$

$$\text{解: } Y(A, B, C) = AB + BC + CA = AB(\bar{C} + C) + BC(\bar{A} + A) + CA(\bar{B} + B)$$

$$= A\bar{B}\bar{C} + ABC + \bar{A}BC + ABC + A\bar{B}C + ABC$$

$$= A\bar{B}\bar{C} + ABC + \bar{A}BC + A\bar{B}C$$

$$= \bar{A}BC + A\bar{B}\bar{C} + A\bar{B}C + ABC$$

$$2) Y(J, K, Q) = J\bar{Q} + \bar{K}Q$$

$$Y(J, K, Q) = J\bar{Q} + \bar{K}Q = J\bar{K}\bar{Q} + JK\bar{Q} + \bar{J}\bar{K}Q + J\bar{K}Q$$

15. 将下列函数化简并转换为较简的与或式，与非—与非式，或与式，与或非式和或非—或非式：

$$1) Y(A, B, C) = A(\overline{BC} + \overline{BC}) + A(B + C) + \overline{A}\overline{B}\overline{C} + \overline{A}\overline{B}C$$

解：  $Y(A, B, C) = A(\overline{BC} + \overline{BC}) + A(B + C) + \overline{A}\overline{B}\overline{C} + \overline{A}\overline{B}C$

$$= AB + AC + \overline{A}\overline{B}\overline{C} + \overline{A}\overline{B}C = A(B + \overline{B}\overline{C})AC + \overline{A}\overline{B}C$$

$$= AB + A\overline{C} + AC + \overline{A}\overline{B}C = AB + A(\overline{C} + C) + \overline{A}\overline{B}C$$

$$= AB + A + \overline{A}\overline{B}C = A + \overline{A}\overline{B}C = A + \overline{B}C \quad \text{与或式}$$

$$= \overline{\overline{A + \overline{B}C}} = \overline{\overline{A} \cdot \overline{\overline{B}C}} \quad \text{与非—与非式}$$

$$= \overline{\overline{A} \cdot (\overline{B + C})} = \overline{\overline{A}B + \overline{A}C} \quad \text{与或非式}$$

$$= \overline{\overline{A}B} \cdot \overline{\overline{A}C} = (A + \overline{B}) \cdot (A + C) \quad \text{或与式}$$

$$= \overline{\overline{(A + \overline{B}) \cdot (A + C)}} = \overline{\overline{A + \overline{B}} + \overline{A + C}} \quad \text{或非—或非式}$$

$$2) Y = \overline{\overline{AC + \overline{ABC} + \overline{BC}}}$$

$$\text{解: } Y = \overline{\overline{AC + \overline{ABC} + \overline{BC}}} = \overline{(AC + \overline{ABC}) \cdot \overline{\overline{BC}}}$$

$$= \overline{(AC + \overline{ABC}) \cdot (B + C)} = \overline{ABC + AC + \overline{ABC}}$$

$$= \overline{BC + AC}$$

与或式

$$= \overline{\overline{BC + AC}} = \overline{\overline{BC} \cdot \overline{AC}}$$

与非—与非式

$$= \overline{(\overline{B + C}) \cdot (\overline{A + C})} = \overline{\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC} + \overline{C}} = \overline{\overline{AB} + \overline{C}}$$

与或非式

$$= \overline{\overline{AB}} \cdot C = (A + B) \cdot C$$

或与式

$$= \overline{\overline{(A + B)} \cdot \overline{C}} = \overline{\overline{A + B} + \overline{C}}$$

或非—或非式



# 组合逻辑电路

## 一、填空题

1. 若要实现逻辑函数 $F=AB+BC$ ，可以用一种 与或 门；  
或者用 2 个与非门；或者用 2 个或非门。
2. 半加器有 2 个输入端，2 个输出端；全加器有 3 个输入端，2 个输出端。
3. 半导体数码显示屏的内部接法有两种形式：  
阴极 共阳极接法和共阴极接法。
4. 对于共阳接法的发光二极管数码显示屏，  
应采用 低 电平驱动的七段显示译码器。

## 二、判断题

1. 优先编码器的编码信号是互相排斥的，不容许多种编码信号同步有效。 ( × )

2. 半导体数码显示屏的工作电流大，约10mA左右，因此，需要考虑电流驱动问题。 ( √ )

3. 液晶显示屏的长处是功耗极小、工作电压低。 ( √ )

4. 液晶显示屏可以在完全黑暗的工作环境中使用。 ( × )

### 三、单项选择题

若在编码器中有50个编码对象，则规定输出二进制代码位数为（ **B** ）位。

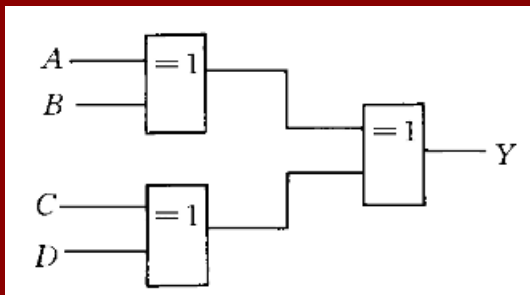
A. 5            B. 6            C. 10            D. 50

2. 八路数据分派器，其地址输入端有（ **C** ）个。

A. 1            B. 2            C. 3            D. 8

## 四、计算分析

### 1. 试分析图所示逻辑电路的功能。



解：1) 逐层写出逻辑表达式。

$$Y = (A \oplus B) \oplus (C \oplus D)$$

2) 列出真值表

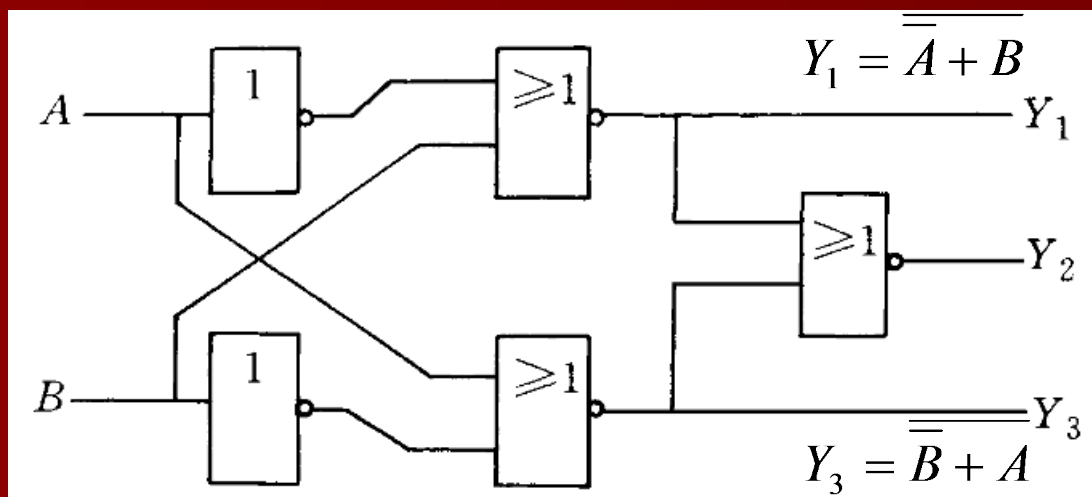
3) 功能分析  $A \oplus B \oplus C \oplus D$

该电路为奇偶校验电路

真值表

输入				输出
A	B	C	D	Y
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	0	1
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	1
1	1	0	0	0
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0

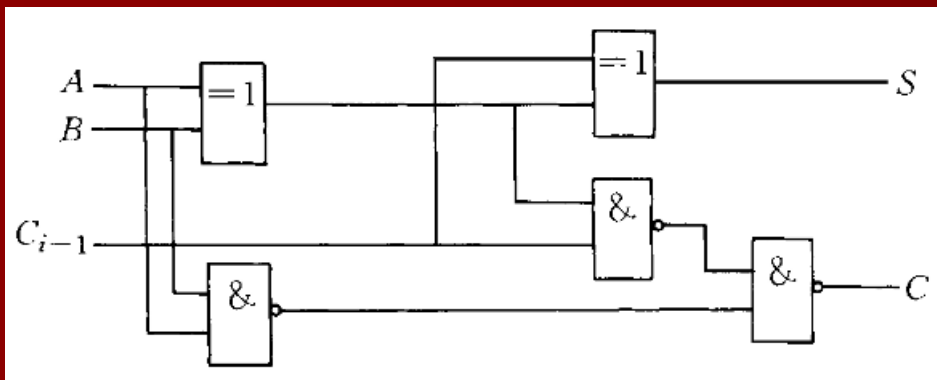
2.逻辑电路如图所示，试分析其逻辑功能。



- 解：1) 逐层写出逻辑体现式。  $Y_2 = \overline{\overline{A} + B + \overline{B} + A} = (\overline{A} + B)(\overline{A + \overline{B}})$
- 2) 转换成较简的与或体现式。  $= \overline{A}B + A\overline{B}$
- 3) 列出真值表。如下表所示。

输 入		输 出
A	B	$Y_2$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

### 3. 试分析图所示逻辑电路的功能。



$$S = A \oplus B \oplus C_{i-1}$$

$$C = \overline{\overline{(A \oplus B)C_{i-1}} \cdot \overline{AB}}$$

解：1) 逐层写出逻辑体现式

2) 转换成较简的体现式

3) 列出真值表

4) 分析逻辑功能。

为全加器的逻辑电路图。

$$\begin{aligned} C &= \overline{\overline{(A \oplus B)C_{i-1}} \cdot \overline{AB}} = (A \oplus B)C_{i-1} + AB \\ &= (\overline{AB} + A\overline{B})C_{i-1} + AB \\ &= \overline{A}BC_{i-1} + A\overline{B}C_{i-1} + AB \end{aligned}$$

输 入			输 出	
A	B	C <sub>i-1</sub>	C	S
0	0	0	0	0
0	0	1	0	1
0	1	0	0	1
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	1	0
1	1	1	1	1

4. 试用与非门和反相器设计一种四位的奇偶校验器，即当四位数中有奇数个1时，输出为0，否则输出为1。

解：1) 分析命题。设输入变量为A、B、C、D，输出变量用Y表达，然后对逻辑变量进行赋值：Y=0表达A、B、C、D四位数中有奇数个1，Y=1表达A、B、C、D四位数中有偶数个1。

2) 根据题意列真值表（见后表）

3) 根据真值表写出对应的逻辑体现式并进行化简和变换。

由于规定用与非门和反相器实现，因此体现式应当用与非—与非体现式。根据真值表可得：

$$Y = \overline{ABCD} + \overline{AB}CD + \overline{A}BCD + \overline{ABC}D + \overline{AB}C\overline{D} + \overline{A}BC\overline{D} + \overline{ABC}\overline{D} + ABCD$$
$$= \overline{\overline{\overline{ABCD}} \cdot \overline{\overline{\overline{AB}CD}} \cdot \overline{\overline{\overline{A}BCD}} \cdot \overline{\overline{\overline{ABC}D}} \cdot \overline{\overline{\overline{AB}C\overline{D}}} \cdot \overline{\overline{\overline{A}BC\overline{D}}} \cdot \overline{\overline{\overline{ABC}\overline{D}}} \cdot \overline{\overline{\overline{ABCD}}}}$$

4) 画出函数的逻辑图（图略）。

输入				输出
A	B	C	D	Y
0	0	0	0	1
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	0	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	0	1
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1



返回



5.设计一种故障指示电路，规定的条件如下：

- 1) 两台电动机同步工作时，绿灯 G 亮；
- 2) 其中一台发生故障时，黄灯 Y 亮；
- 3) 两台电动机均有故障时，则红灯 R 亮。

解：1) 分析命题。设输入变量为 A、B，分别表达两台电动机的工作状态，输出变量用 G、Y、R 表达。然后对逻辑变量进行赋值：A、B 为 0 时表达电动机正常工作，A、B 为 1 时表达电动机发生故障；G = 1 表达 A、B 两台电动机同步工作；Y = 1 表达 A、B 两台电动机中有一台发生故障；R = 1 表达 A、B 两台电动机均有故障。

2) 根据题意列真值表（见后表）

根据真值表可得：

$$G = \overline{A} \overline{B} \quad Y = \overline{A} B + A \overline{B} = A \oplus B \quad R = AB$$

4) 画出函数的逻辑图（图略）

- 1) 两台电动机同步工作时，绿灯 G 亮；
- 2) 其中一台发生故障时，黄灯 Y 亮；
- 3) 两台发动机均有故障时，则红灯 R 亮。

输入		输出		
A	B	G	Y	R
0	0	1	0	0
0	1	0	1	0
1	0	0	1	0
1	1	0	0	1



返回

6. 有一列自动控制的地铁电气列车，在所有的门都已关上和下一段路轨已空出的条件下才能离开站台。不过，假如发生关门故障，则在开着门的状况下，车子可以通过手动操作开动，但仍规定下一段空出路轨。试用与非门设计一种指示电气列车开动的逻辑电路。（提醒：设 A 为门开关信号，A = 1 门关；B 为路轨控制信号，B = 1 路轨空出；C 为手动操作信号，C = 1 手动操作；Y 为列车开动信号，Y = 1 列车开动。）

解：1) 分析命题。设输入变量为 A、B、C，A 为门开关信号，A = 1 门关；B 为路轨控制信号，B = 1 路轨空出；C 为手动操作信号，C = 1 手动操作；Y 为列车开动信号，Y = 1 列车开动。

2) 根据题意列真值表

根据真值表可得：

$$Y = \overline{A}BC + A\overline{B}C + ABC = \overline{\overline{\overline{A}BC} + \overline{\overline{A\overline{B}C}} + \overline{\overline{ABC}}}$$

4) 画出函数的逻辑图 (图略)。

输 入			输 出
A	B	C	Y
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

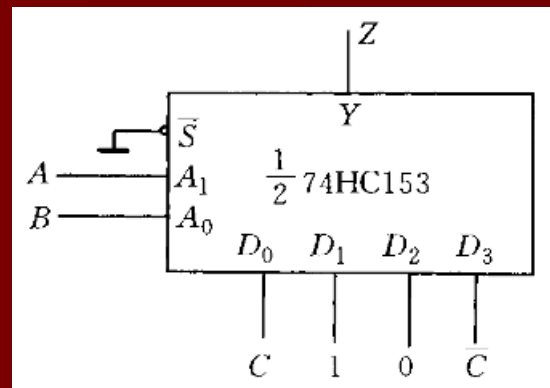


返回

10. 如图所示，74HC153是四选一数据选择器，试写出输出Y的最简与或体现式，并用74HC153实现逻辑函数：

解：
$$Z = \overline{A} \overline{B} \overline{C} + \overline{A} \overline{B} C + \overline{A} B \overline{C}$$

$$Y = (\overline{A_1} \overline{A_0}) D_0 + (\overline{A_1} A_0) D_1 + (A_1 \overline{A_0}) D_2 + (A_1 A_0) D_3$$



因为  $A_1 = A$ ,  $A_0 = B$ ,  $D_0 = C$ ,  $D_1 = 1$ ,  $D_2 = 0$ ,  $D_3 = \overline{C}$ , 所以：

$$Y = \overline{A} \overline{B} C + \overline{A} B \cdot 1 + A \overline{B} \cdot 0 + A B \overline{C}$$

$$= \overline{A} \overline{B} C + \overline{A} B + A B \overline{C}$$

$$= \overline{A} \overline{B} C + \overline{A} B (C + \overline{C}) + A B \overline{C}$$

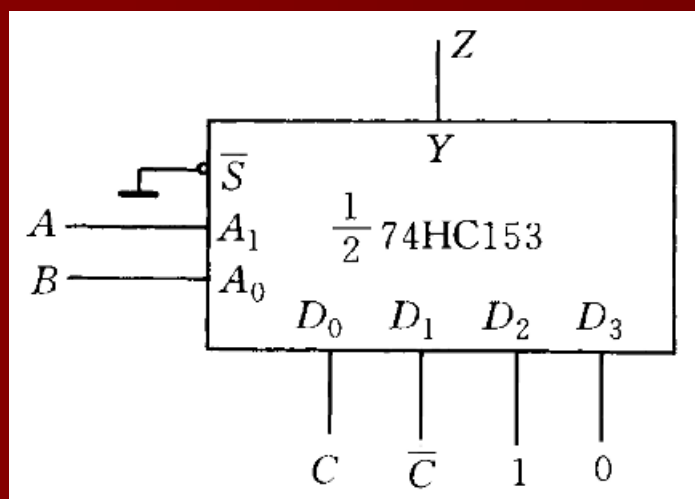
$$= \overline{A} \overline{B} C + \overline{A} B C + \overline{A} B \overline{C} + A B \overline{C}$$

$$= \overline{A} C + B \overline{C}$$

因为  $Z = \overline{A}B\overline{C} + A\overline{B} + \overline{A}\overline{B}C = \overline{A}\overline{B}C + \overline{A}B\overline{C} + A\overline{B} \cdot 1 + AB \cdot 0$ ，所以，

只要使74HC153四选一数据选择器的  $A_1 = A$ ， $A_0 = B$ ， $D_0 = C$ ， $D_1 = \overline{C}$ ， $D_2 = 1$ ， $D_3 = 0$ ，

就可以实现逻辑函数  $Z = \overline{A}\overline{B}C + A\overline{B} + \overline{A}\overline{B}C$ 。



11. 如图所示，74HC151是八选一数据选择器，试写出输出Y的最简与或体现式，并用74HC151实现逻辑函数：

$$Z = \overline{A}B\overline{C} + A\overline{B} + \overline{A}\overline{B}C$$

解：

11. 如图所示，74HC138是3线-8线译码器，试写出 $Z_1$ 、 $Z_2$ 的最简与或式。

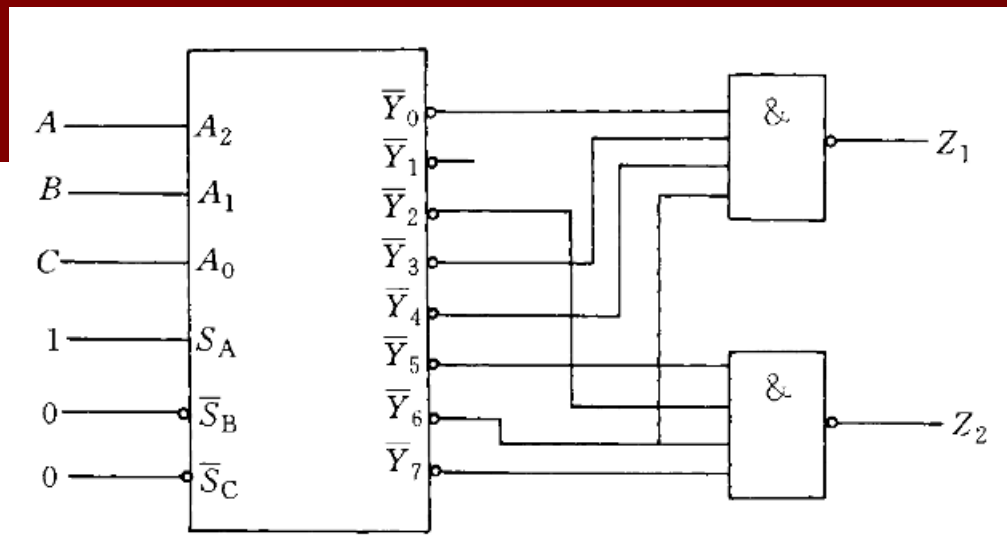
解：

$$Z_1 = \overline{\overline{Y_0} \cdot \overline{Y_3} \cdot \overline{Y_4} \cdot \overline{Y_6}}$$

$$= \overline{\overline{\overline{ABC}} \cdot \overline{\overline{ABC}} \cdot \overline{\overline{ABC}} \cdot \overline{\overline{ABC}}}$$

$$= \overline{\overline{ABC}} + \overline{\overline{ABC}} + \overline{\overline{ABC}} + \overline{\overline{ABC}}$$

$$= \overline{BC} + \overline{ABC} + \overline{ABC} = \overline{BC} + \overline{ABC} + \overline{AC}$$



$$Z_2 = \overline{\overline{Y_2} \cdot \overline{Y_5} \cdot \overline{Y_6} \cdot \overline{Y_7}} = \overline{\overline{\overline{ABC}} \cdot \overline{\overline{ABC}} \cdot \overline{\overline{ABC}} \cdot \overline{\overline{ABC}}}$$

$$= \overline{\overline{ABC}} + \overline{\overline{ABC}} + \overline{\overline{ABC}} + \overline{\overline{ABC}}$$

$$= \overline{BC} + \overline{AC}$$



14.用3线-8线译码器74HC138和与非门分别实现下列逻辑函数。

提醒：先将下列逻辑函数转换成最小项体现式，然后再转换成与非-与非体现式。此外，74HC138的输出分别等于输入变量的与非逻辑，例如， $\overline{Y_3} = \overline{A_2 A_1 A_0}$ 。

1)  $Z = ABC + \overline{A}(B + C)$

2)  $Z = AB + BC$

解： 1)

$$Z = ABC + \overline{A}(B + C) = ABC + \overline{A}B + \overline{A}C$$

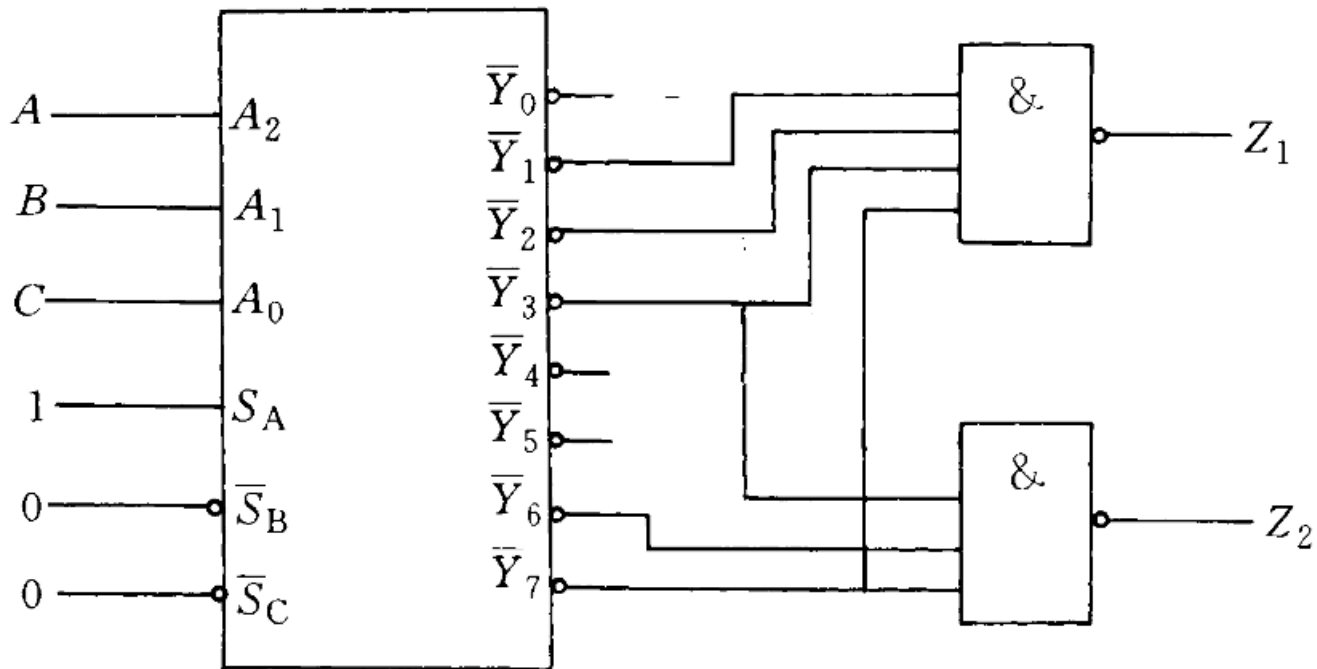
$$= ABC + \overline{A}B\overline{C} + \overline{A}BC + \overline{A}\overline{B}C + \overline{A}BC$$

$$= \overline{\overline{ABC} + \overline{\overline{A}B\overline{C}} + \overline{\overline{A}BC} + \overline{ABC}} = \overline{\overline{ABC} \cdot \overline{\overline{A}B\overline{C}} \cdot \overline{\overline{A}BC} \cdot \overline{ABC}}$$

$$= \overline{Y_1 \cdot Y_2 \cdot Y_3 \cdot Y_7}$$

2)

$$\begin{aligned} Z &= AB + BC = ABC\bar{C} + ABC + \bar{A}BC + ABC \\ &= \overline{\overline{ABC} + \overline{ABC} + \overline{ABC}} = \overline{\overline{ABC} \cdot \overline{ABC} \cdot \overline{ABC}} \\ &= \overline{Y_3 \cdot Y_6 \cdot Y_7} \end{aligned}$$



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/847005024036006121>