

## 第一章 逻辑代数

班级: \_\_\_\_\_ 学号: \_\_\_\_\_ 姓名: \_\_\_\_\_

### 一、填空题

1. 逻辑代数的表示方法有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
2. 逻辑变量和函数只有\_\_\_\_\_两种取值，而且它们只是表示两种不同的逻辑状态。
3. 逻辑代数的基本逻辑运算是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
4. 描述逻辑函数各个变量取值组合和函数值对应关系的表格叫\_\_\_\_\_。
5. 用、或、非等运算表示函数中各个变量之间描述逻辑关系的代数式叫\_\_\_\_\_。
6. 最简与或式是指\_\_\_\_\_的与或式。
7. 约束项是\_\_\_\_\_的变量取值组合，其值总是等于 0。
8. 任意两个最小项之积恒为\_\_\_\_\_，全体最小项之和恒为\_\_\_\_\_。
9. 逻辑函数  $F$  的卡诺图若全为 1 格，对应  $F=$ \_\_\_\_\_。
10. 函数  $F = [(A\bar{B} + C)D + \bar{E}]B$  的反函数  $\bar{F} =$ \_\_\_\_\_。
11. 若逻辑函数  $F = A + B + \bar{C} + \bar{D} + E$ ，则其反函数  $\bar{F} =$ \_\_\_\_\_。
12. 若  $XF + \bar{X}G = 1$ ，则有  $F=$ \_\_\_\_\_， $G=$ \_\_\_\_\_。
13. 函数  $F = A\bar{B} + AC + \bar{C}D + ADE$  的最简与或式为\_\_\_\_\_。
14. 函数  $F = \overline{AB + BC + AC}$  的最简与或式为\_\_\_\_\_。

### 二、计算分析题

1.2 将下列各数转换成十进制数

2)、 $(10011001)_2 =$

4)、 $(01000100)_2 =$

1.3 将下列各数转换成二进制数

1)、 $(37)_{10} =$

3)、 $(65)_{10} =$

1.4 在下列函数表达式中，变量 A、B、C 为哪些取值时，函数值为 1。

2)、 $Y_2 = \bar{A}\bar{B} + \bar{B}\bar{C} + A\bar{C}$

1.5 利用公式和定理证明下列等式。

1)、 $\overline{A+BC+D} = \bar{A} \cdot (\bar{B} + \bar{C}) \cdot \bar{D}$

4)、 $\bar{A}\bar{B} + \bar{A}B + A\bar{B} + AB = 1$

1.6 列出下列各函数的真值表，说明 Y1 和 Y2 的关系。

1)、

$$\begin{cases} Y_1 = A\bar{B} + B\bar{C} + C\bar{A} \\ Y_2 = \bar{A}B + \bar{B}C + \bar{C}A \end{cases}$$

3)、

$$\begin{cases} Y_1 = \overline{A \oplus B \oplus C} \\ Y_2 = ABC + A\bar{B}\bar{C} + \bar{A}B\bar{C} + \bar{A}\bar{B}C \end{cases}$$

1.8 将下列函数转换成最小项表达式。

1)、 $Y_1 = AB + BC + CA$

4)、 $Y_4 = \overline{AB + AD + \bar{B}C}$

1.9 用公式法将下列函数转换成最简与或式。

1)、 $A(\bar{A} + B) + B(B + C) + B$

4)、 $(A + AB + ABC) \cdot (A + B + C)$

1.10 求出下列函数的反函数（用德.摩根定律），并将得到的反函数化简成最简与或式。

1)、 $\overline{(A + \bar{B})C + D}$

3)、 $\overline{AB + \bar{C}} + \bar{A}D$

1.11 写出下面两图所示各函数的最简与或表达式。

B)、

$\begin{array}{c} BC \\ \swarrow \downarrow \\ A \end{array}$		00	01	11	10
		0	1	1	1
	1	0	1	1	0

D)、

		<i>CD</i>			
		00	01	11	10
<i>AB</i>	00	1	1	1	1
	01	1	1	0	0
	11	0	0	0	0
	10	1	0	1	1

1.12 用图形法将下列函数化简成最简与或式

3)、  $Y = A\bar{B} + B\bar{C}\bar{D} + ABD + \bar{A}\bar{B}\bar{C}D$

1.14 用图形法将下列具有约束条件的函数化简成最简与或式。

4)、 
$$\begin{cases} F(A, B, C, D) = \sum m(0, 1, 2, 3, 4, 5, 6) \\ AB + AC = 0 \end{cases}$$

1.15 用图形法将下列具有约束条件 $\sum d$ 的函数化简成最简与或式( $\sum d$ 为约束项之和)。

3)、  $F(A, B, C, D) = \sum m(0, 1, 4, 9, 12, 13) + \sum d(2, 3, 6, 10, 11, 14)$