

2.3 已知逻辑函数的真值表如表 P2.3 (a)、(b) 所示, 试写出对应的逻辑函数式。

表 P2.3 (a)

A	B	C	Y
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

表 P2.3 (b)

A	B	C	D	Z
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1

2.4 应用反演规则和对偶规则, 求下列函数的反函数和对偶函数。

(1) $L = \bar{A} \cdot B + A \cdot \bar{B}$

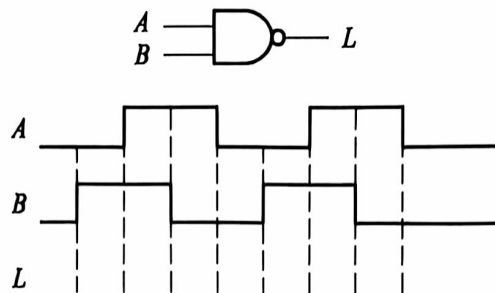
(2) $L = A \cdot \bar{B} \cdot C + \overline{B + C}$



$$(3) L = \bar{A} \cdot C + \overline{\bar{A} \cdot B \cdot \bar{C}} \cdot D$$

$$(4) L = \overline{\bar{A} + \bar{B} \cdot C + A \cdot \bar{C}}$$

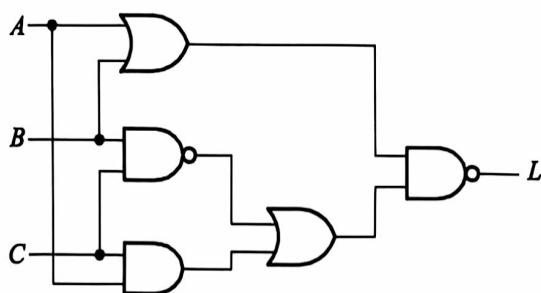
2.5 在图题 2.5 中, 已知输入信号 A 、 B 的波形, 画出逻辑门输出的波形。



图题 2.5

2.6 已知逻辑表达式 $L = \bar{B} + A \cdot \bar{C} + \bar{A} \cdot B \cdot C$, 试列出 L 的真值表。

2.7 已知逻辑图如图题 2.7 所示, 试写出 L 的逻辑函数表达式。



图题 2.7

2.8 用与非门画出 $L = A \cdot \bar{B} + \bar{A} \cdot C$ 的逻辑电路图。

2.9 试画出用与非门和反相器实现下列函数的逻辑图。

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

$$(2) Y = (\bar{A} + B)(A + \bar{B})C + \bar{B}\bar{C}$$

$$(3) Y = \overline{ABC + \bar{A}\bar{B}C + \bar{A}BC}$$

$$(4) Y = \overline{ABC + (\bar{A}\bar{B} + \bar{A}B + BC)}$$

2.10 试画出用或非门和反相器实现下列函数的逻辑图。

$$(1) Y = \bar{A}\bar{B}C + \bar{B}\bar{C}$$

$$(2) Y = (A + C)(\bar{A} + B + \bar{C})(\bar{A} + \bar{B} + C)$$

$$(3) Y = \overline{(ABC + \bar{B}D)\bar{D}} + \bar{A}\bar{B}C$$

$$(4) Y = \overline{\overline{CD} \overline{BC} \overline{ABC} \bar{D}}$$

2.11 用逻辑代数的基本公式和常用公式将下列逻辑函数化简为最简与或表达式。

$$(1) Y = \bar{A}\bar{B} + B + \bar{A}B$$

$$(2) Y = \bar{A}\bar{B}C + \bar{A} + B + \bar{C}$$

$$(3) Y = \overline{\bar{A}BC} + \bar{A}\bar{B}$$

$$(4) Y = \bar{A}\bar{B}CD + ABD + A\bar{C}D$$



$$(5) Y = \overline{AB}(\overline{ACD} + \overline{AD} + \overline{BC})(\overline{A} + B)$$

$$(6) Y = AC(\overline{CD} + \overline{AB}) + BC(\overline{B} + \overline{AD} + \overline{CE})$$

$$\sqrt{(7) Y = \overline{AC} + \overline{ABC} + \overline{ACD} + \overline{CD}}$$

$$(8) Y = A + (\overline{B+C})(\overline{A+B+C})(\overline{A+B+C})$$

$$(9) Y = \overline{BC} + \overline{ABCE} + \overline{B(\overline{A} \cdot \overline{D} + \overline{AD})} + B(\overline{AD} + \overline{AD})$$

$$(10) Y = AC + \overline{ACD} + \overline{AB} \cdot \overline{EF} + B(D \oplus E) + \overline{BCDE} + B \cdot \overline{C} \cdot \overline{D} \cdot E + \overline{ABEF}$$

2.12 将下列各函数式化为最小项之和的形式。

$$(1) Y = \overline{ABC} + AC + \overline{BC}$$

$$(2) Y = \overline{ABCD} + \overline{ABD} + \overline{AD}$$

$$(3) Y = (A+B)(AC+\overline{D})$$

$$(4) Y = BC + \overline{AB} + (\overline{C} + \overline{D})$$

$$(5) Y = \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC}$$

2.13 将下列各式化为最大项之积的形式。

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

$$(2) Y = \overline{AB} + C$$

$$(3) Y = \overline{ABC} + BC + \overline{ABC}$$

$$(4) Y = \overline{BCD} + C + \overline{AD}$$

$$(5) Y(A, B, C) = \sum(1, 2, 4, 6, 7)$$

2.14 $\sqrt{}$ 已知逻辑表达式 $L = A \cdot \overline{B} + A \cdot \overline{C} + B \cdot C$, 试写出该逻辑函数的最小项之和表达式和最大项之积的表达式。

2.15 用卡诺图化简法将下列函数化为最简与或表达式。

$$(1) Y = \overline{ABC} + \overline{ABD} + \overline{C} \cdot \overline{D} + \overline{ABC} + \overline{ACD} + \overline{ACD}$$

$$(2) Y = \overline{AB} + \overline{AC} + BC + \overline{CD}$$

$$(3) Y = \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{A} + \overline{B} + \overline{ABC}$$

$$(4) Y = \overline{ABC} + \overline{AB} + \overline{AD} + C + BD$$

$$(5) Y(A, B, C) = \sum(1, 2, 4, 5, 6, 7)$$

$$(6) Y(A, B, C) = \sum(1, 3, 5, 7)$$

$$(7) Y(A, B, C, D) = \sum(0, 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14)$$

$$(8) Y(A, B, C, D) = \sum(0, 1, 2, 5, 8, 9, 10, 12, 13)$$

2.16 化简下列逻辑函数(方法不限, 最简逻辑式形式不限)。

$$(1) Y = \overline{AB} + \overline{AC} + \overline{CD} + D$$

$$(2) Y = \overline{A}(\overline{CD} + \overline{CD}) + \overline{BCD} + \overline{ACD} + \overline{ACD}$$

$$(3) Y = (\overline{A} + \overline{B})D + (\overline{AB} + BD)\overline{C} + \overline{AC}DB + \overline{D}$$

$$(4) Y = \overline{ABD} + \overline{ABCD} + \overline{BCD} + (\overline{AB} + C)(B + D)$$

$$(5) Y = \overline{ABCD} + \overline{ACDE} + \overline{BDE} + \overline{ACDE}$$



2.17 将下列函数化简为最简与或表达式。

$$(1) \begin{cases} Y = \overline{A+C+D} + \overline{A} \overline{B} \overline{C} \overline{D} + \overline{A} \overline{B} \overline{C} D \\ \overline{A} \overline{B} \overline{C} \overline{D} + \overline{A} \overline{B} C \overline{D} + \overline{A} B \overline{C} \overline{D} + \overline{A} B C \overline{D} + \overline{A} B C D + \overline{A} B \overline{C} D = 0 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} Y = \overline{C} \overline{D} (A \oplus B) + \overline{A} \overline{B} \overline{C} + \overline{A} \overline{C} D \\ AB + CD = 0 \end{cases}$$

$$(3) \begin{cases} Y = (\overline{A} \overline{B} + B) \overline{C} \overline{D} + \overline{(A+B)(\overline{B}+C)} \\ (\overline{A} + \overline{B} + \overline{C})(\overline{A} + B + \overline{D})(A + C + D) = 1 \end{cases}$$

$$(4) Y(A, B, C, D) = \sum m(3, 5, 6, 7, 10) + \sum d(0, 1, 2, 4, 8)$$

$$(5) Y(A, B, C, D) = \sum (2, 3, 7, 8, 11, 14) + \sum d(0, 5, 10, 15)$$

