

1. 3입력 게이트 NAND 게이트의 심벌, 부울식, 진리표, 출력파형 작성.

① 심벌  $\Rightarrow$  and = D, not = 0



② 진리표

$\hookrightarrow Z = 0$  이지

X	Y	Z	$F_{NAND}$
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

\* AND 게이트에 NOT

(and: 1일때 1)

③ 부울식

$\hookrightarrow F_{(NAND)} = (X \cdot Y \cdot Z)$

④ 출력파형  $\Rightarrow$  모두 1일때만 0



3. 여러개의 스위치를 가진 회로에서 어느 한 스위치만 다는았더니 램프가 켜졌다. 어떤 유형의 스위치인가?

$\hookrightarrow$  NAND 게이트 이다. 왜냐하면 AND 게이트의 정공병 하나만 고르면 다 꺼지거기 때문이다.

4. 여러개의 스위치에서 한개 이외의 모든 스위치를 다는았으나 램프는 꺼져지 않았다. 어떤 유형의 스위치 회로인가?

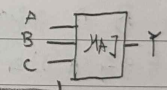
$\hookrightarrow$  모두 0인거 = not 유형의 램프.

5. 다수결 게이트는 입력의 과반수 이상만

True 일때만 출력이 True가 된다.

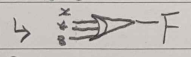
그림 1.41에서 보인 다수결 게이트의

진리표를 완성하라.



2. 3입력 게이트 XOR 게이트의 심벌, 부울식, 진리표, 출력파형을 작성.

① 심벌  $\Rightarrow$  1의 갯수가 홀수일때 1



② 부울식

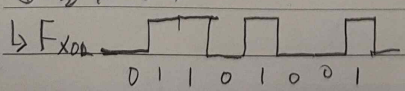
$\hookrightarrow F_{XOR} = X \oplus Y \oplus Z$

③ 진리표

X	Y	Z	$F_{XOR}$
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	1

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	1
1	1	0	1
1	1	1	1

④ 출력파형  $\Rightarrow$

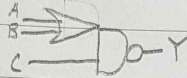


6. 그림 1.43에 보인 3-입력 OR-AND-INVERT(AOI) 게이트는 C가 True이고 A 또는 B가 True일때 출력이 False가 된다.

이외의 다른 경우는 1을 출력이게이트의 진리표와 논리식 쓰기.

① 진리표

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



∴ C가 1이고

A 또는 B가 1일때

출력이 0이 된다.

② 논리식

$$\begin{aligned} Y &= (A+B) \cdot C \Rightarrow A'BC' + A'BC + ABC' \\ &\quad + AB'C + ABC \end{aligned}$$

7. A B C 위원이 존재  $\Rightarrow 2^3 = 8$ 가지 경우 존재

\* 조건: 두 위원(A, B)의 의견이 같은 경우에 한해

C위원의 찬성이 있을 경우 출력을 1로 발생.

A	B	C	F
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

① A, B가 둘다 1, 0일때

② C가 1일때 출력 1

$$\therefore F = A'BC' + ABC$$