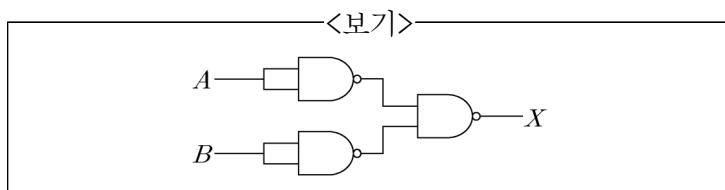
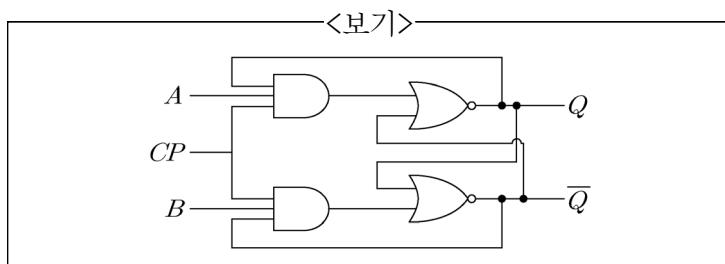


1. NAND 게이트를 이용한 <보기>의 논리회로와 동일한 연산은?



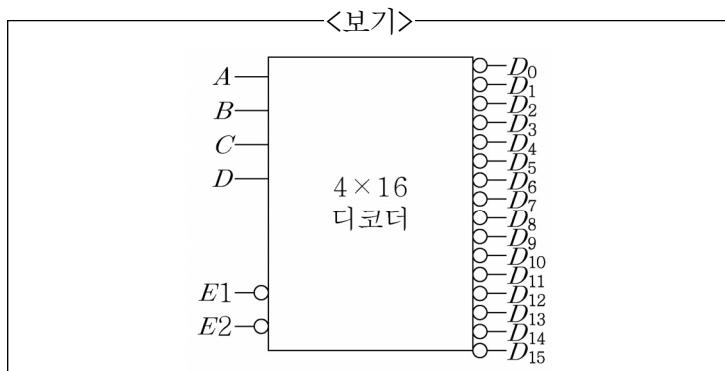
- ① NOR 연산
- ② OR 연산
- ③ AND 연산
- ④ NOT 연산

2. <보기>의 회로도가 나타내는 플립플롭에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?



- ① A, B가 1, 1인 경우 $Q(t+1)$ 의 상태는 부정이다.
- ② NAND 게이트를 사용하여도 구현이 가능하다.
- ③ A, B 값이 0, 0인 경우 $Q(t+1)$ 의 상태는 $\overline{Q}(t)$ 이다.
- ④ S-R 플립플롭으로 가장 많이 사용된다.

3. <보기>의 4×16 디코더에 $E1 = E2 = 1^\circ$ 이고, $A = 0$, $B = 1$, $C = 1$, $D = 0^\circ$ 인가되었을 경우 출력논리에 대한 설명으로 가장 옳은 것은? (단, $E1$, $E2$ 는 인에이블 단자이며, A 가 MSB, D 가 LSB를 나타낸다.)



- ① 0에서 15번까지의 출력 중 6번째 출력만이 LOW 상태가 되고, 나머지 출력은 모두 HIGH가 된다.
- ② 0에서 15번까지의 출력 중 6번째 출력만이 HIGH 상태가 되고, 나머지 출력은 모두 LOW가 된다.
- ③ 0에서 15번까지의 모든 출력이 HIGH가 된다.
- ④ 0에서 15번까지의 모든 출력이 LOW가 된다.

4. 16진수 $(43)_{16}$ 과 $(52)_{16}$ 을 더한 값을 BCD(Binary Coded Decimal) 코드로 나타낸 것은?

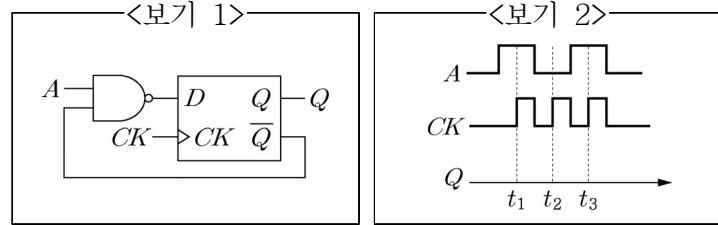
- ① $(0001\ 0100\ 1001)_{BCD}$
- ② $(0001\ 1001\ 0101)_{BCD}$
- ③ $(0000\ 1001\ 0101)_{BCD}$
- ④ $(0000\ 0101\ 1001)_{BCD}$

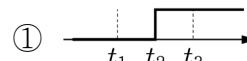
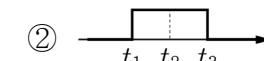
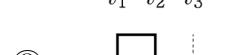
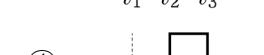
5. 카르노맵(Karnaugh map)이 <보기>와 같이 주어졌을 때, 출력 Y 에 대한 논리식으로 가장 옳은 것은?

<보기>				
Y	AB			10
		00	01	
00	00	1	1	1
01	01	0	1	0
11	11	0	1	1
10	10	1	1	1

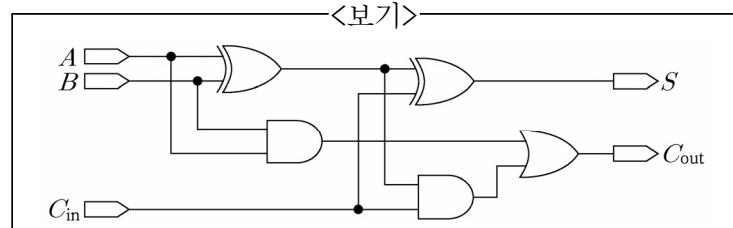
- ① $Y = A + C$
- ② $Y = A C + \overline{B} C D$
- ③ $Y = A C D + \overline{A} B + D$
- ④ $Y = A C D + \overline{A} B + \overline{D}$

6. <보기 1>의 회로도에서 초기 Q 값이 0이고, <보기 2>와 같은 신호가 입력 A 와 CK 에 가해졌을 때 출력 Q 의 파형으로 가장 옳은 것은?



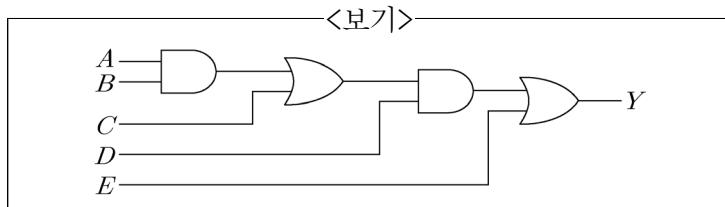
- ① 
- ② 
- ③ 
- ④ 

7. <보기>의 회로도에서 출력 S , C_{out} 에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?



- ① 입력 A, B, C_{in} 의 합이 홀수이면 S 는 항상 1을 출력한다.
- ② 입력 A, B, C_{in} 의 합이 홀수이면 S 는 항상 0을 출력한다.
- ③ 입력 A, B, C_{in} 의 합이 홀수이면 C_{out} 는 항상 1을 출력한다.
- ④ 입력 A, B, C_{in} 의 합이 짝수이면 C_{out} 는 항상 0을 출력한다.

8. <보기>의 회로도와 동일한 출력을 가지는 회로도는?



- ①
- ②
- ③
- ④

9. 반가산기의 ‘합’을 출력하는 용도로 사용할 수 없는 것은?

- ①
- ②
- ③
- ④

10. 이진수 $(1010.11)_2$ 를 십진수로 바꾼 값은?

- ① 10.2
- ② 10.11
- ③ 10.75
- ④ 10.3

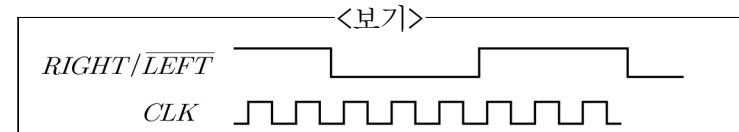
11. $\overline{B}\overline{C} + B\overline{C} + A\overline{B}C + \overline{A}BC$ 를 최대로 간략화한 것으로 가장 옳은 것은?

- ① $\overline{C} + A\overline{B}C + \overline{A}BC$
- ② $\overline{C} + A\overline{B} + \overline{A}BC$
- ③ $\overline{C} + A\overline{B} + \overline{A}B$
- ④ $\overline{C} + \overline{B}\overline{C} + BC$

12. 플립플롭에 관한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 플립플롭은 클럭신호가 0에서 1로 바뀌는 시점에서만 값을 변화시킬 수 있다.
- ② 세트시간은 클럭신호의 에지가 발생한 다음, 동기제어신호가 검출 가능한 적정 레벨을 유지해야하는 시간을 말한다.
- ③ 홀드시간은 제어입력이 검출 가능한 레벨로 유지되는 동안 클럭신호의 에지가 검출되기까지의 시간을 말한다.
- ④ J-K 플립플롭을 토글모드로 동작시키기 위해서는 $J=K=1$ 이어야 한다.

13. $RIGHT/\overline{LEFT}$ 제어입력이 <보기>와 같이 주어졌을 때, 4비트 양방향 시프트 레지스터의 7클럭 후 Q_0, Q_1, Q_2, Q_3 값은? (단, $Q_0 = 1, Q_1 = 1, Q_2 = 1, Q_3 = 0$ 으로 초기화 되어 있으며, 직렬 입력 선은 LOW이다. Q_0 는 가장 왼쪽에 위치한 플립플롭의 출력 값을 나타낸다.)



- ① (1, 1, 1, 0)
- ② (1, 0, 0, 0)
- ③ (0, 0, 1, 0)
- ④ (0, 0, 0, 0)

14. 비동기식 MOD-100 카운터를 설계하려고 할 때, 필요한 플립플롭의 최소 개수는?

- ① 4개
- ② 5개
- ③ 6개
- ④ 7개

15. 2의 보수(two's complement) 수 체계에서 -5 값을 4비트 그레이 코드(gray code)로 변환한 것은?

- ① $(1011)_{gray}$
- ② $(1101)_{gray}$
- ③ $(1110)_{gray}$
- ④ $(1111)_{gray}$

16. <보기>의 카르노맵을 만족하는 최적화된 POS(Product of Sum)식은? (단, X는 무정의(don't care)를 뜻한다.)

<보기>

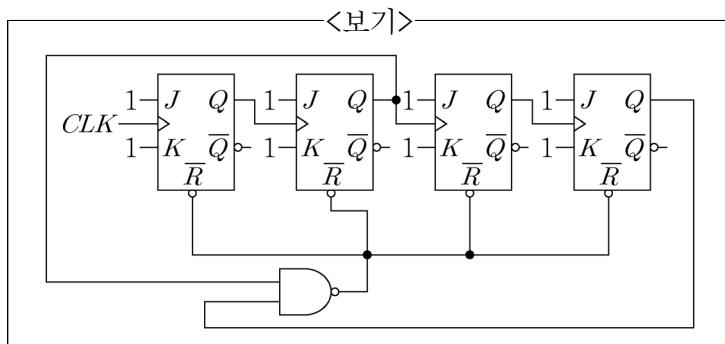
AB	CD	00	01	11	10
00		1	1	X	1
01		0	X	0	0
11		0	0	1	1
10		1	X	1	1

- ① $(A+\overline{B})(\overline{B}+C)$
- ② $(A+B)(\overline{B}+C)$
- ③ $\overline{B}+AC$
- ④ $\overline{B}+A\overline{C}$

17. 입력클럭 신호의 주파수가 2MHz 이고, T 플립플롭 4개를 직렬로 연결했을 때 마지막 단에서 얻을 수 있는 신호의 주기는?

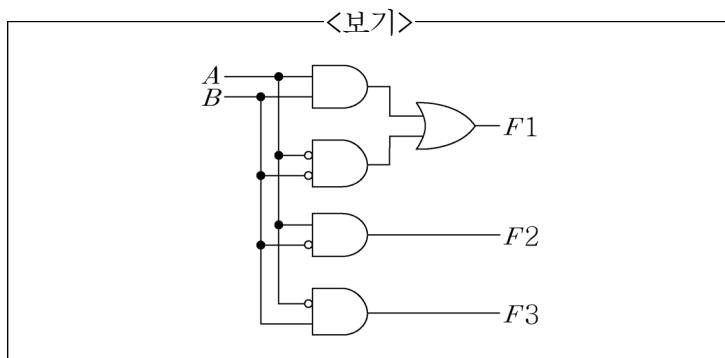
- ① $1\mu\text{s}$
- ② $4\mu\text{s}$
- ③ $8\mu\text{s}$
- ④ $16\mu\text{s}$

18. $J-K$ 플립플롭 4개를 <보기>와 같이 구성하였다.
이 회로의 기능은?



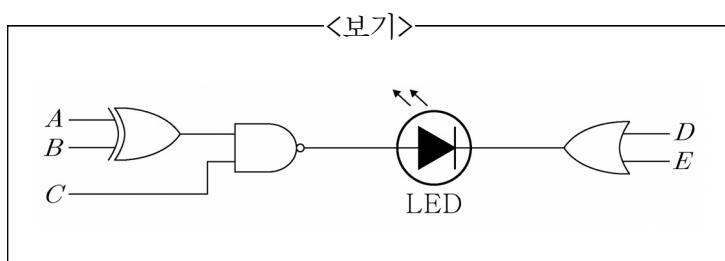
- ① BCD카운터
- ② 시프트레지스터
- ③ 링카운터
- ④ MOD-11 카운터

19. <보기>의 비교기에서 논리 F_1 의 기능은?



- ① $A > B$
- ② $A = B$
- ③ $A < B$
- ④ $A \geq B$

20. <보기>의 회로에서 LED가 점등하기 위한 조건으로 가장 옳은 것은?



- | | A | B | C | D | E |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| ① | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| ② | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| ③ | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| ④ | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |

이 면은 여백입니다.