

1. 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 $(0000\ 0101\ 1001)_{BCD}$

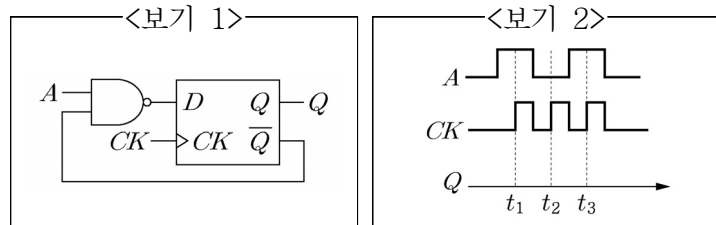
2. 카르노맵(Karnaugh map)이 <보기>와 같이 주어졌을 때, 출력 Y 에 대한 논리식으로 가장 옳은 것은?

<보기>

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

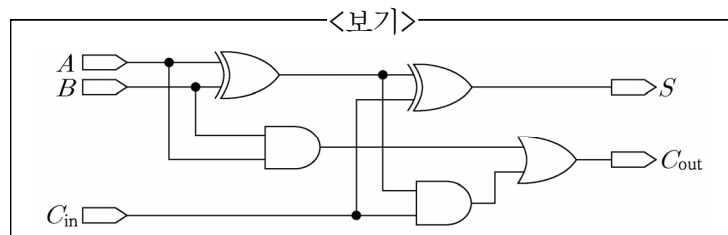
- ① $Y = A + C$
- ② $Y = AC + \bar{B}CD$
- ③ $Y = ACD + \bar{A}B + D$
- ④ $Y = ACD + \bar{A}B + \bar{D}$

3. <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?



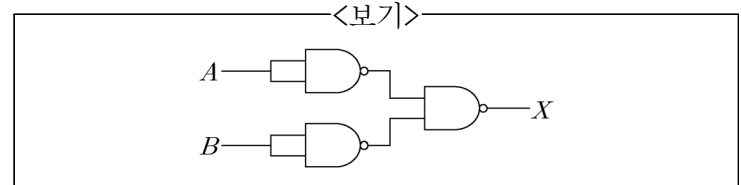
- ①
- ②
- ③
- ④

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



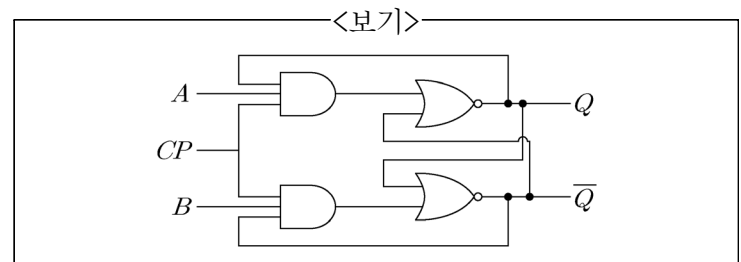
- ① 입력 A , B , C_{in} 의 합이 홀수이면 S 는 항상 1을 출력한다.
- ② 입력 A , B , C_{in} 의 합이 홀수이면 S 는 항상 0을 출력한다.
- ③ 입력 A , B , C_{in} 의 합이 홀수이면 C_{out} 는 항상 1을 출력한다.
- ④ 입력 A , B , C_{in} 의 합이 짝수이면 C_{out} 는 항상 0을 출력한다.

5. NAND 게이트를 이용한 <보기>의 논리회로와 동일한 연산은?



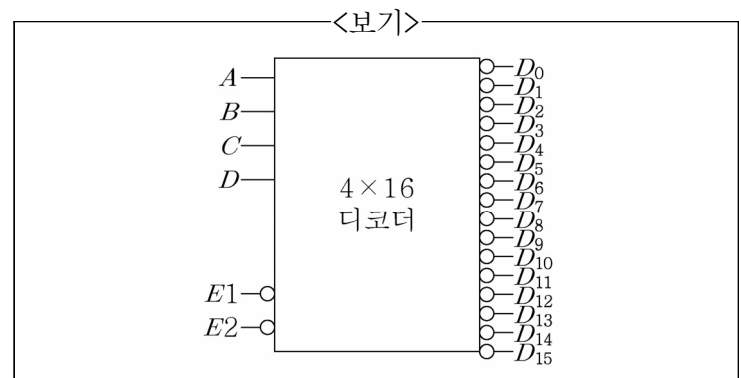
- ① NOR 연산
- ② OR 연산
- ③ AND 연산
- ④ NOT 연산

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



- ① A , B 가 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 $\bar{Q}(t)$ 이다.
- ④ $S-R$ 플립플롭으로 가장 많이 사용된다.

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

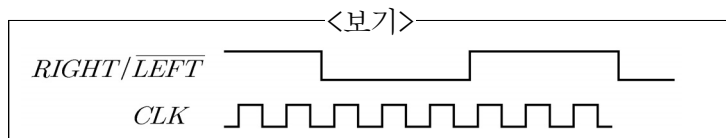


- ① 0에서 15번까지의 출력 중 6번째 출력만이 LOW 상태가 되고, 나머지 출력은 모두 HIGH가 된다.
- ② 0에서 15번까지의 출력 중 6번째 출력만이 HIGH 상태가 되고, 나머지 출력은 모두 LOW가 된다.
- ③ 0에서 15번까지의 모든 출력이 HIGH가 된다.
- ④ 0에서 15번까지의 모든 출력이 LOW가 된다.

8. 플립플롭에 관한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 플립플롭은 클럭신호가 0에서 1로 바뀌는 시점에서만 값을 변화시킬 수 있다.
- ② 셋업시간은 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.

9. $RIGHT/\overline{LEFT}$ 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)

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

- ① 4개 ② 5개
- ③ 6개 ④ 7개

11. 2의 보수(two's complement) 수 체계에서 -5 값을 4비트 그레이 코드(gray code)로 변환한 것은?

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

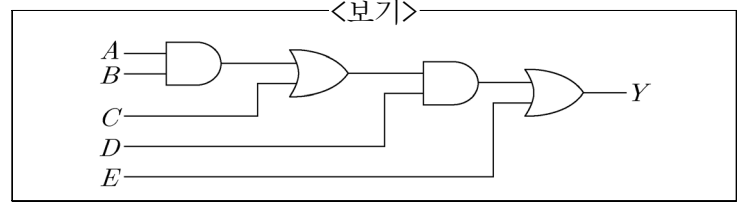
12. <보기>의 카르노맵을 만족하는 최적화된 POS(Product of Sum) 식은? (단, X 는 무정의(don't care)를 뜻한다.)

<보기>

$AB \backslash CD$	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 $\overline{B}+A\overline{C}$

13. <보기>의 회로도와 동일한 출력을 가지는 회로도는?



- ①
- ②
- ③
- ④

14. 반가산기의 '합'을 출력하는 용도로 사용할 수 없는 것은?

- ①
- ②
- ③
- ④

15. 이진수 $(1010.11)_2$ 를 십진수로 바꾼 값은?

- ① 10.2 ② 10.11
- ③ 10.75 ④ 10.3

16. $\overline{B}\overline{C}+B\overline{C}+A\overline{B}C+\overline{A}BC$ 를 최대한 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 $\overline{C}+\overline{B}\overline{C}+BC$

이 면은 여백입니다.