

1. 디지털 시스템의 특징에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

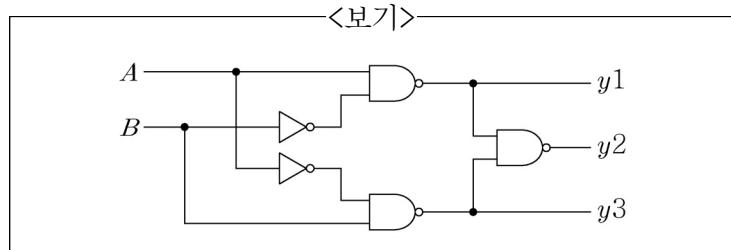
- ① 디지털 시스템은 하나 또는 다수의 디지털 입력과 출력을 가지며, 조합논리회로와 순서논리회로로 구별 한다.
- ② 디지털 시스템은 아날로그 시스템에 비해 잡음의 영향을 덜 받는다.
- ③ 조합논리회로는 현재의 입력과 과거의 입력에 의해서 현재의 출력이 결정되는 회로이다.
- ④ 2진법을 사용하는 디지털 시스템은 0과 1을 2개의 전압레벨에 대응시킨다.

2. <보기>의 다양한 진법으로 표현한 숫자들을 큰 숫자부터 작은 숫자의 순서대로 바르게 나열한 것은?

<보기>	
(가) $F9_{(16)}$	(16진법)
(나) $256_{(10)}$	(10진법)
(다) $11111111_{(2)}$	(2진법)
(라) $370_{(8)}$	(8진법)

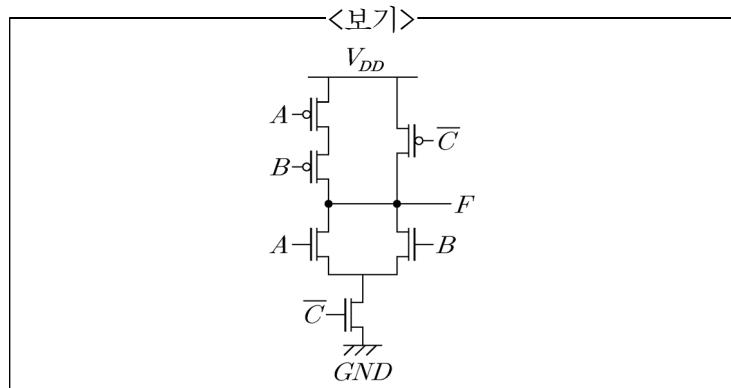
- ① (가) – (나) – (다) – (라)
- ② (나) – (다) – (가) – (라)
- ③ (다) – (라) – (가) – (나)
- ④ (라) – (가) – (나) – (다)

3. <보기>의 회로에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?



- ①  $A > B$ 이면,  $y_1=1$ 이다.
- ②  $A < B$ 이면,  $y_1=0$ 이다.
- ③  $A=B$ 이면,  $y_2=0$ 이다.
- ④  $A > B$ 이면,  $y_3=0$ 이다.

4. <보기>의 CMOS 회로에서 출력  $F$ 를 가장 옳게 표현한 논리식은?

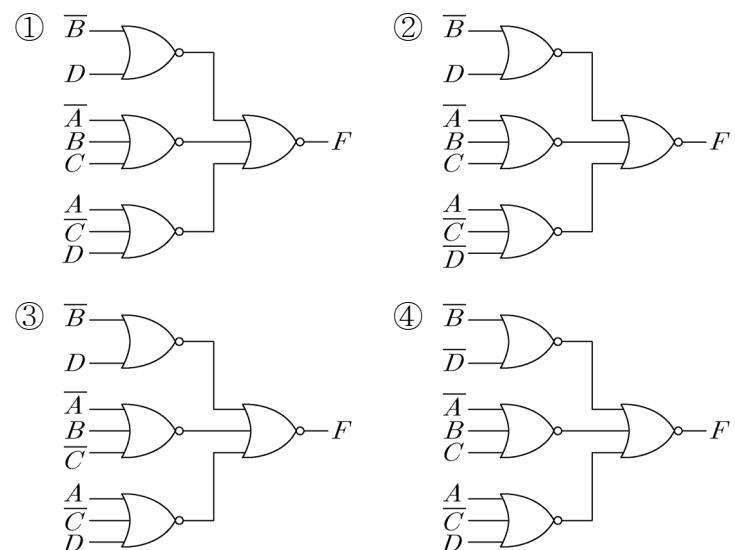


- ①  $F = \overline{A} \overline{B} + C$
- ②  $F = AB + C$
- ③  $F = AB + \overline{C}$
- ④  $F = \overline{A} \overline{B} + \overline{C}$

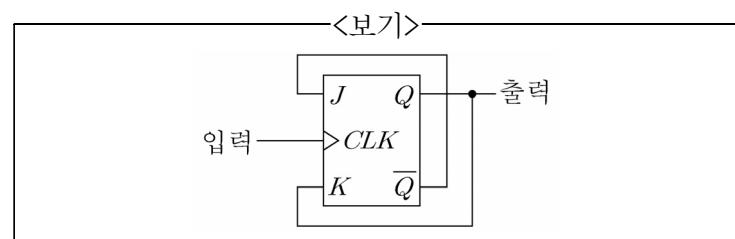
5. <보기>의 진리표를 NOR 게이트만으로 구현한 것은?

<보기>

ABCD	F	ABCD	F
0000	1	1000	0
0001	1	1001	0
0010	0	1010	1
0011	1	1011	1
0100	0	1100	0
0101	1	1101	1
0110	0	1110	0
0111	1	1111	1



6. <보기>에서 JK 플립플롭의 입력 신호 주파수(frequency)가  $1\text{[MHz]}$ 일 때 출력 신호의 주기(period)의 값 [ $\mu\text{sec}$ ]은?



- ① 1
- ② 2
- ③ 4
- ④ 8

7. 논리게이트의 출력이 나머지와 다른 것은?

- ①
- ②
- ③
- ④

8. 8진수  $36.2_{(8)}$ 를 4진수로 변환시킨 값은?

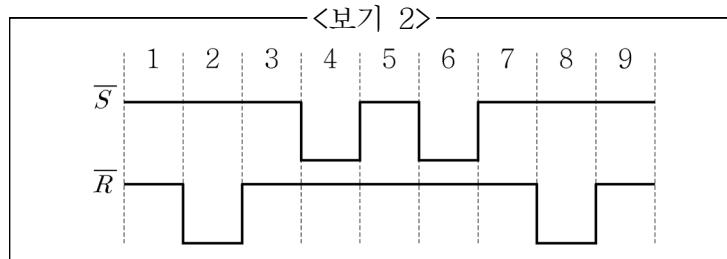
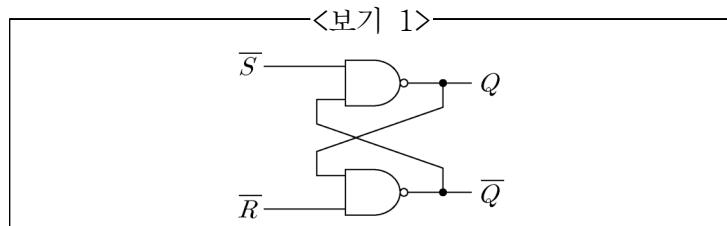
- ①  $132.0_{(4)}$
- ②  $132.1_{(4)}$
- ③  $132.2_{(4)}$
- ④  $132.3_{(4)}$

9. <보기>의 4변수 카르노 맵을 만족하는 최적화된 SOP(Sum of Product) 식은? (단, X는 무정의(don't care)를 뜻한다.)

		<보기>				
		CD	00	01	11	10
AB	00	1	1	0	1	
	01	0	0	0	0	
11	1	1	X	X		
10	1	1	X	X		

- ①  $A + \overline{BC}$
- ②  $A + \overline{BC} + \overline{BD}$
- ③  $\overline{AC} + \overline{BC} + \overline{BD}$
- ④  $\overline{AC} + \overline{ABC} + \overline{ABCD}$

10. <보기 1>의 NAND 게이트 S-R 래치에 <보기 2>와 같은 파형을 인가하였을 때, 출력  $Q$ 의 파형에 가장 가까운 것은? (단,  $Q$ 는 0으로 초기화되어 있으며, 게이트에서의 지연은 없다고 가정한다.)



- ①
- ②
- ③
- ④

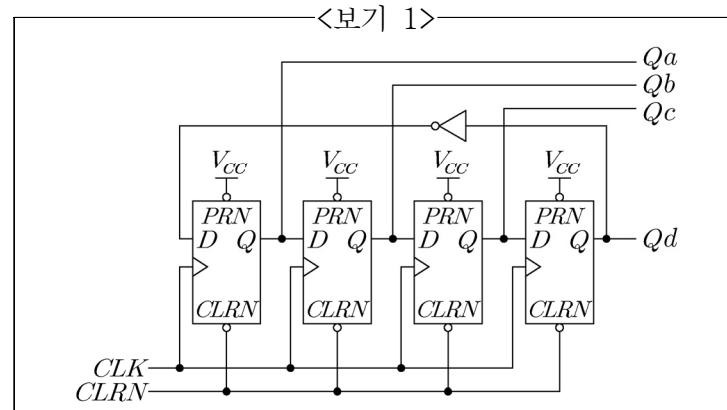
11. 진리표가 <보기>와 같을 때, 출력 F를 최대로 간략화한 논리식은?

<보기>

입력			출력
C	B	A	F
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

- ①  $F = AB + BC$
- ②  $F = \overline{AB} + AC$
- ③  $F = \overline{AC} + BC$
- ④  $F = AB + A\overline{C} + BC$

12. <보기 1>의 회로에서  $CLRN=1$ 이며, 현재 출력은  $QaQbQcQd=0000$ 이다. <보기 2>의 팔호 안에 들어갈 숫자는?



<보기 2>

CLK의 ( )번째 상승모서리에서  $QaQbQcQd=1111$ 이 된다.

- ① 3
- ② 4
- ③ 5
- ④ 6

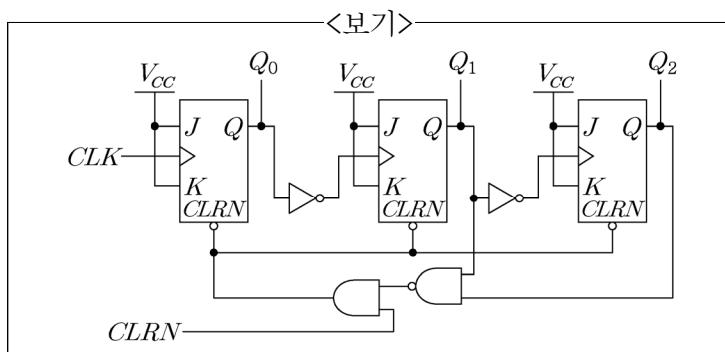
13. <보기>의 부울 함수를 최소항의 합으로 올바르게 나타낸 것은?

<보기>

$$F(A, B, C) = A + BC$$

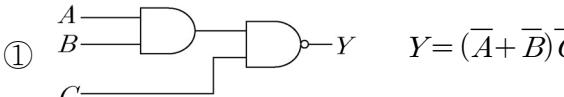
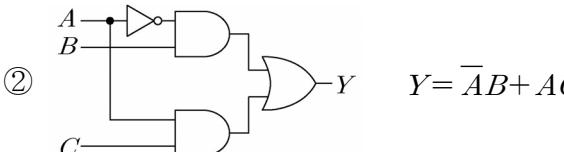
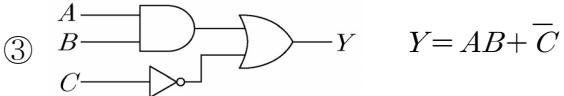
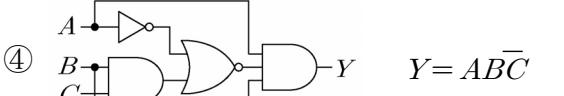
- ①  $F(A, B, C) = A\overline{B}\overline{C} + A\overline{B}C + ABC + \overline{A}\overline{B}C$
- ②  $F(A, B, C) = A\overline{B}\overline{C} + \overline{A}\overline{B}C + A\overline{B}C + ABC$
- ③  $F(A, B, C) = A\overline{B}\overline{C} + \overline{A}\overline{B}C + ABC + \overline{A}\overline{B}C$
- ④  $F(A, B, C) = A\overline{B}\overline{C} + \overline{A}\overline{B}C + A\overline{B}C + ABC + \overline{A}\overline{B}C$

14. <보기>의 회로에서 CLRN=1이며, 현재 출력은  $Q_2Q_1Q_0=000$ 이다. 이후 CLK의 cycle이 9개 발생했을 때  $Q_2Q_1Q_0$ 의 값은?



- ①  $Q_2Q_1Q_0=000$
- ②  $Q_2Q_1Q_0=001$
- ③  $Q_2Q_1Q_0=010$
- ④  $Q_2Q_1Q_0=011$

15. 논리 게이트의 출력의 논리식  $Y$ 를 나타내었을 때 가장 옳지 않은 것은?

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

16. 부호가 있는 4비트 2의 보수(two's complement) 수체계에서  $A[3:0]=1111$ ,  $B[3:0]=0110$ 이라고 할 때,  $A[3:0]-B[3:0]$ 의 연산 결과를 10진수로 나타낸 값은?

- ① -4
- ② -5
- ③ -6
- ④ -7

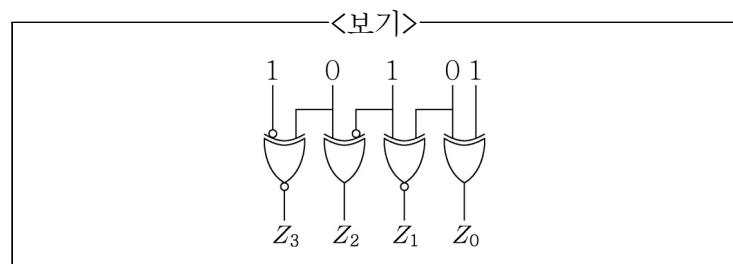
17. 16진수 A8을 그레이 코드(gray code)로 변환시킨 값은?

- ①  $(11001100)_{gray}$
- ②  $(11111111)_{gray}$
- ③  $(11111100)_{gray}$
- ④  $(11001111)_{gray}$

18. 논리게이트의 전기적 특성에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

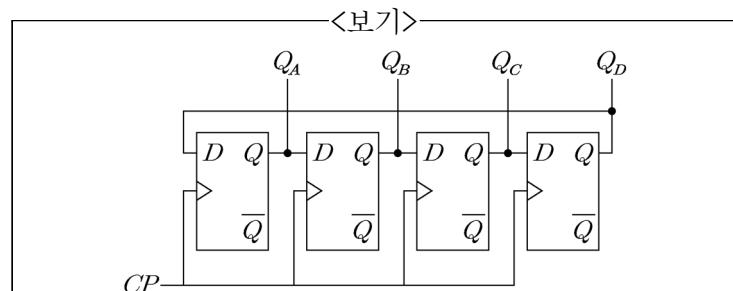
- ① 신호가 입력되어서 출력될 때까지 소요되는 시간을 자연시간이라고 하며, 이는 게이트의 동작 속도를 나타낸다.
- ② 게이트에서 데이터의 값에 변화를 주지 않는 최대 허용 잡음의 크기를 잡음이득이라고 한다.
- ③ 하나의 게이트가 구동할 수 있는 부하 게이트의 입력의 수를 팬-아웃(fan-out)이라 하며, 하나의 출력이 최대 몇 개의 입력으로 연결될 수 있는지를 나타낸다.
- ④ 싱크전류(sink current)는 출력 쪽으로 전류가 흘러 들어가는 것이며, 소스전류(source current)는 출력에서 바깥으로 전류가 흘러 나오는 것이다.

19. <보기>의 논리회로에서 각 입력에 대한 출력  $Z_3Z_2Z_1Z_0$ 은? (단,  $Z_0$ 은 LSB를 뜻한다.)



- ① 1001
- ② 1011
- ③ 1111
- ④ 1110

20. 초기값이 ( $Q_AQ_BQ_CQ_D=1000$ )인 <보기>의 카운터에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?



- ① 클럭펄스의 입력은 레벨 트리거 방식이다.
- ② n개의 플립플롭으로 구성되면 2n개의 상태를 가진다.
- ③ 8개의 상태가 나오며, 주파수 분주회로에 주로 사용된다.
- ④ 임의의 시간에 한 플립플롭만 1이 되고 나머지는 0이 되는 카운터이다.

이 면은 여백입니다.