

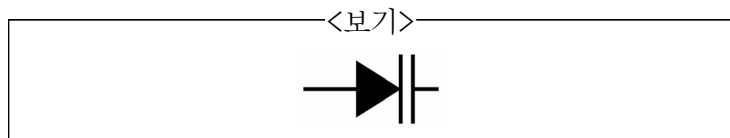
1. 전기난로가 직류전압(DC voltage) 100[V]의 전원에 연결되어 있을 때, 2[kW]의 전력을 소비한다고 하면, 전기난로의 저항 값[Ω]은?

- ① 1
- ② 2
- ③ 5
- ④ 10

2. 실리콘(silicon)에서 P형 반도체를 만드는 데 사용되는 억셉터(acceptor)로 가장 옳지 않은 것은?

- ① B(붕소)
- ② In(인듐)
- ③ Ga(갈륨)
- ④ P(인)

3. <보기>와 같은 회로 기호의 명칭으로 가장 옳은 것은?



- ① 제너(Zener) 다이오드
- ② 버랙터(Varactor) 다이오드
- ③ 쇼트키(Schottky) 다이오드
- ④ 터널(Tunnel) 다이오드

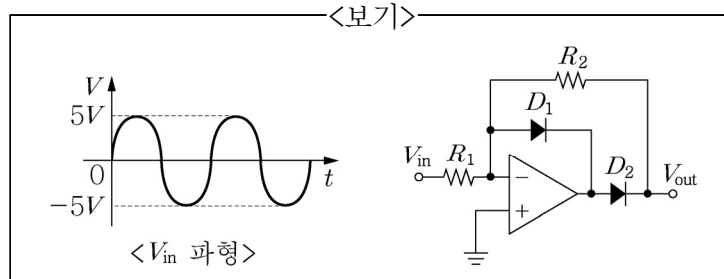
4. 부울 함수를 간단히 한 것으로 가장 옳지 않은 것은? (단, A'는 A의 부정이다.)

- ① $A+AB=A$
- ② $A+A'B=A+B$
- ③ $A'B+AB'=A+B$
- ④ $(A+B) \cdot (A+C)=A+BC$

5. 무한히 긴 직선 도체에서 20[A]의 전류가 흐르고 있을 때, 자계(자기장)의 세기가 20[A/m]인 지점과 직선 도체 사이의 거리[m]는? (단, 해당 지점은 직선 도체로부터 수직으로 떨어져 있고, π는 원주율을 의미한다.)

- ① π
- ② 2π
- ③ 1/π
- ④ 1/(2π)

6. <보기> 회로에 주어진 파형이 입력되었을 때, 출력 파형으로 가장 옳은 것은? (단, 다이오드 통과 시 전압강하가 없다고 가정하고, $R_1 = R_2 = 1[k\Omega]$ 이다.)

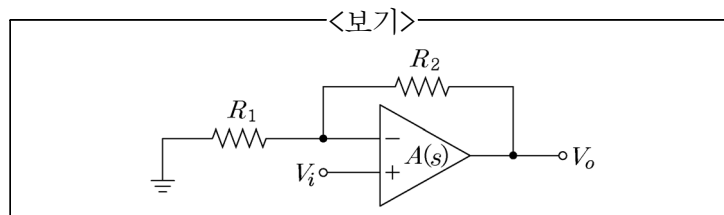


- ①
- ②
- ③
- ④

7. 상태와 기능이 플립플롭과 유사한 것으로 가장 옳은 것은?

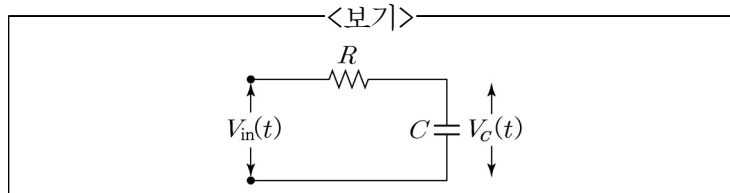
- ① 슈미트 트리거
- ② 비안정 멀티바이브레이터
- ③ 단안정 멀티바이브레이터
- ④ 쌍안정 멀티바이브레이터

8. <보기> 회로가 전압 팔로워(Voltage Follower)로 동작하기 위한 조건으로 가장 옳은 것은?



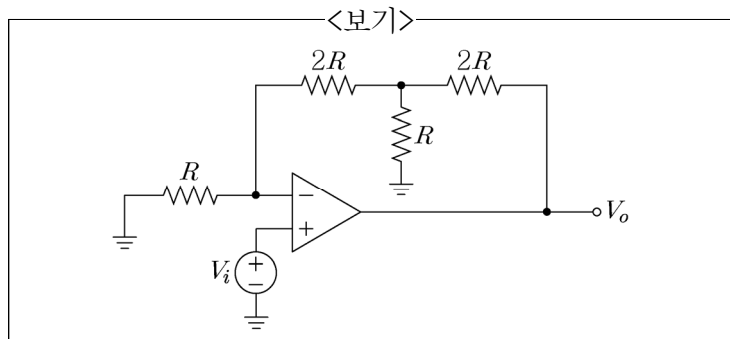
- | | | |
|---|-------|-------|
| | R_1 | R_2 |
| ① | 0[Ω] | 0[Ω] |
| ② | 0[Ω] | ∞ |
| ③ | ∞ | 0[Ω] |
| ④ | ∞ | ∞ |

9. <보기>와 같은 R-C 회로에서 입력 전압이 $V_{in}(t)$ 로 주어질 때, 커패시터 C의 양단 전압 $V_C(t)$ 와 $V_{in}(t)$ 간의 관계식으로 가장 옳은 것은? (단, 회로에서 저항의 저항 값은 $R[\Omega]$, 커패시터의 정전용량은 $C[F]$ 이다.)



- ① $V_C(t) = \frac{1}{RC} \frac{dV_{in}(t)}{dt} + V_{in}(t)$
- ② $V_C(t) = RC \frac{dV_{in}(t)}{dt} + V_{in}(t)$
- ③ $V_{in}(t) = \frac{1}{RC} \frac{dV_C(t)}{dt} + V_C(t)$
- ④ $V_{in}(t) = RC \frac{dV_C(t)}{dt} + V_C(t)$

10. <보기> T형 귀환회로를 갖는 반전증폭기의 폐루프 이득 $A_v = V_o/V_i$ 은? (단, 이상적인 연산증폭기로 가정한다.)

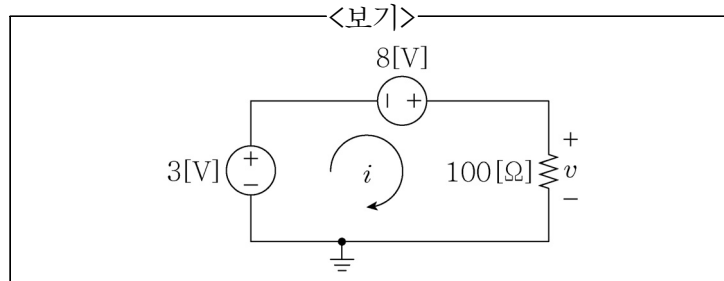


- ① 11
- ② 12
- ③ 13
- ④ 14

11. 제너 다이오드에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

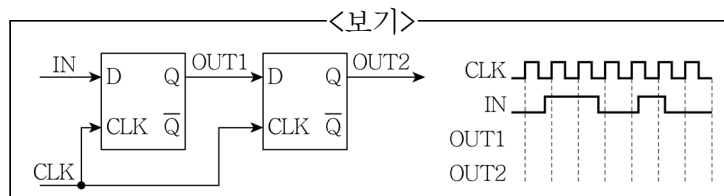
- ① 역방향 항복영역을 이용한다.
- ② 넓은 역방향 전류범위에서 매우 작은 전압변동을 갖는다.
- ③ 역방향 항복영역에서 등가저항이 매우 크다.
- ④ 정전압을 만들기 위한 회로나 장치에 사용된다.

12. <보기>와 같이 두 전압원과 하나의 저항을 갖는 회로에서 전압 $v[V]$ 와 전류 $i[mA]$ 값은?



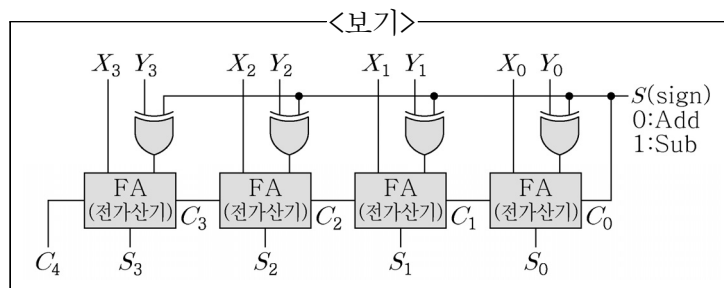
- | | $v[V]$ | $i[mA]$ |
|---|--------|---------|
| ① | 5 | 50 |
| ② | 11 | 110 |
| ③ | -5 | -50 |
| ④ | -11 | -110 |

13. <보기> 회로에 두 입력신호(CLK, IN)가 인가되었을 때 출력파형(OUT1, OUT2)으로 가장 옳은 것은?



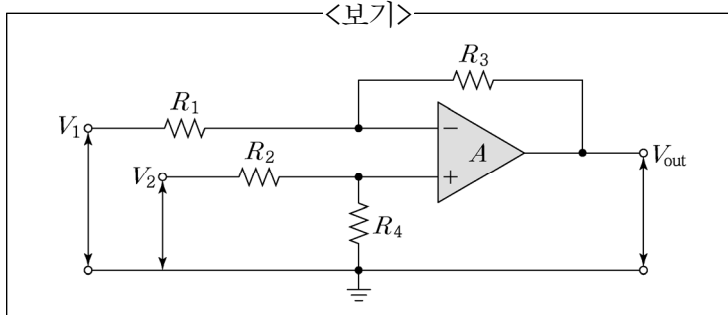
- ① CLK, IN, OUT1, OUT2 waveforms
- ② CLK, IN, OUT1, OUT2 waveforms
- ③ CLK, IN, OUT1, OUT2 waveforms
- ④ CLK, IN, OUT1, OUT2 waveforms

14. <보기> 논리회로의 기능을 나타낸 이름으로 가장 옳은 것은?



- ① 인코더
- ② 디코더
- ③ 전가산기
- ④ 병렬가감산기

15. <보기>에서 “A”로 표시된 부분을 이상적인 OP-AMP 라고 할 때, 회로의 각 저항들이 $R_1 = R_2$, $R_3 = R_4$ 의 조건을 만족할 경우 입력 전압 V_1 , V_2 와 출력 전압 V_{out} 의 관계식으로 가장 옳은 것은?

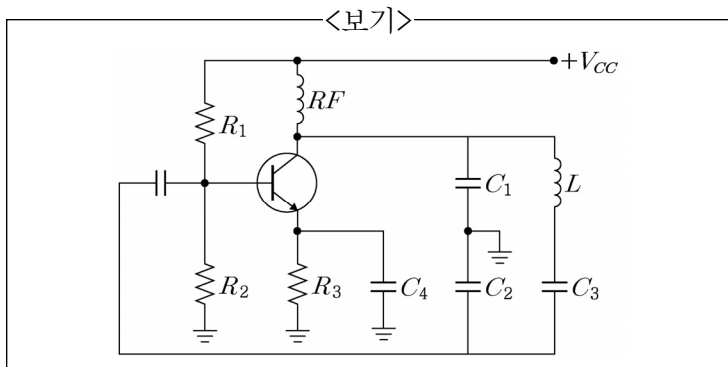


- ① $V_{out} = \frac{R_3}{R_1}(V_1 - V_2)$
- ② $V_{out} = \frac{R_3}{R_1}(V_2 - V_1)$
- ③ $V_{out} = \frac{R_1}{R_3}(V_1 - V_2)$
- ④ $V_{out} = \frac{R_1}{R_3}(V_2 - V_1)$

16. 도체에서 일초당 도체의 단면을 통과하는 자유전자의 개수를 n [1/sec]이라 했을 때, 도체에 흐르는 전류(I) [A] 값은? (단, e 는 도체의 단면을 통과하는 자유전자 1개의 전하량이다.)

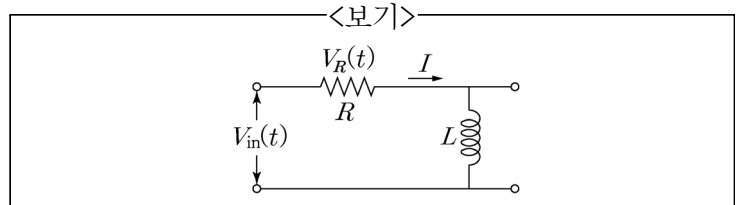
- ① en [A]
- ② e^2n [A]
- ③ e/n [A]
- ④ n/e [A]

17. <보기>의 클랩 발진기에서 공진주파수 계산에 사용되는 등가커패시턴스(C)와 회로 발진시동에 필요한 전압이득(A_V)의 수식으로 가장 옳은 것은?



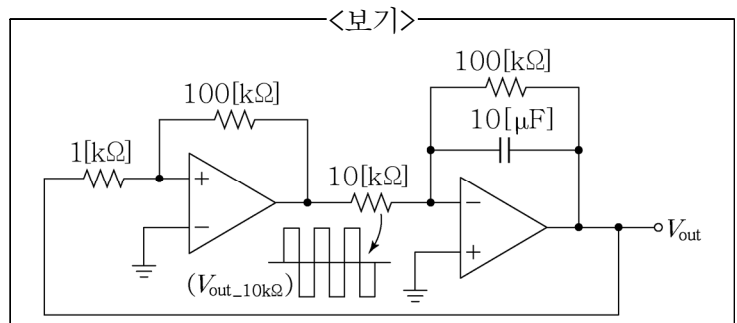
- ① $C = \frac{1}{1/C_1 + 1/C_2 + 1/C_3}$, $A_V = \frac{C_2}{C_1}$
- ② $C = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$, $A_V = \frac{C_3}{C_1 + C_2}$
- ③ $C = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + C_3 + C_4$, $A_V = \frac{C_3}{C_1 + C_2} + C_4$
- ④ $C = \frac{C_3 + C_4}{C_1 + C_2}$, $A_V = \frac{C_3}{C_1 + C_2}$

18. <보기>와 같은 $R-L$ 회로에서 입력 전압 $V_{in}(t)$ 와 저항 양단의 전압 $V_R(t)$ 에 대한 Laplace 변환을 각각 $V_{in}(s)$, $V_R(s)$ 라 할 때, 전달함수 $H(s) = \frac{V_R(s)}{V_{in}(s)}$ 를 구한 것으로 가장 옳은 것은? (단, 초기 조건은 모두 0이라고 가정한다.)



- ① $H(s) = \frac{R}{R+Ls}$
- ② $H(s) = \frac{1}{R+Ls}$
- ③ $H(s) = \frac{L}{R+Ls}$
- ④ $H(s) = \frac{s}{R+Ls}$

19. <보기> 회로의 $10[k\Omega]$ 에서 ($V_{out_{10k\Omega}}$) 구형파가 출력되었을 때, V_{out} 에서 출력되는 파형의 모양과 주파수로 가장 옳은 것은?



- ① $f=10$ [Hz]
- ② $f=100$ [Hz]
- ③ $f=250$ [Hz]
- ④ $f=500$ [Hz]

20. 8진수 45.3을 10진수로 나타낸 것은?

- ① 25.6
- ② 37.3
- ③ 37.375
- ④ 43.25

이 면은 여백입니다.