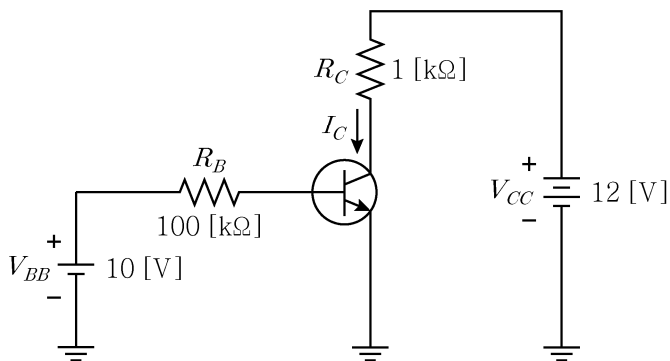


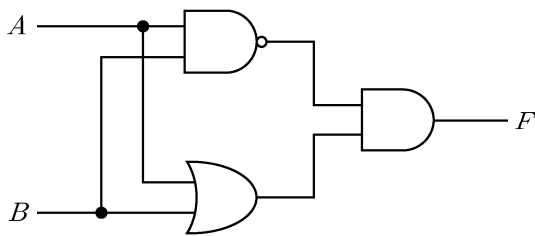
전자공학개론

1. 다음 BJT 증폭회로에서 컬렉터 전류 I_C [mA]는? (단, 다이오드의 순방향 전압강하는 0.7 [V], 직류 전류이득 $\beta_{DC} = 100$ 이고, 저항성분은 무시한다)



- ① 9.3
② 9.7
③ 10.3
④ 10.7

2. 다음 논리 회로에서 출력 F 의 논리식은?

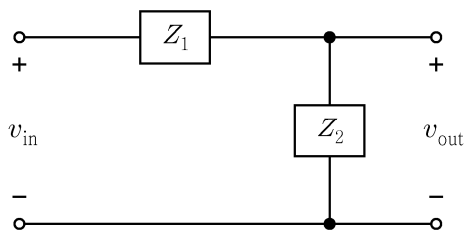


- ① $\overline{AB}$
② $A+B$
③ $AB+\overline{AB}$
④ $\overline{A}B+A\overline{B}$

3. 10진수 2025를 16진수로 표현하면?

- ① 789_{16}
② $7D7_{16}$
③ $7E8_{16}$
④ $7E9_{16}$

4. 다음 회로를 고역통과필터로 구성하기 위한 소자 Z_1 , Z_2 는?

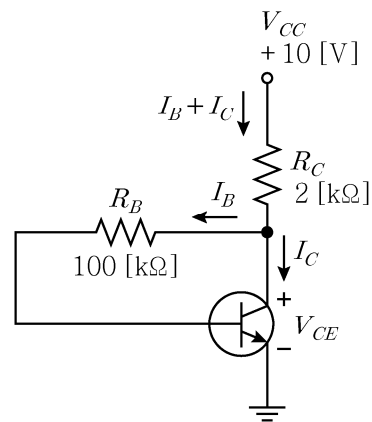


- | Z_1 | Z_2 |
|-------|-------|
| ① R | C |
| ② C | R |
| ③ L | C |
| ④ L | R |

5. 전원전압 $10\angle 20^\circ$ [V]를 커패시터 1 [F]에 인가하였을 때, 전류[A]는?
(단, 각주파수 $\omega = 1$ [rad/s]이다)

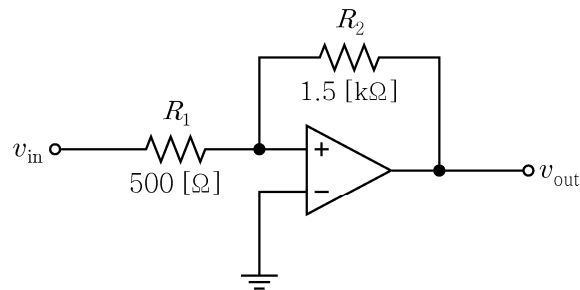
- ① $1\angle -70^\circ$
② $1\angle 20^\circ$
③ $10\angle -70^\circ$
④ $10\angle 110^\circ$

6. 다음 BJT 증폭회로에서 컬렉터 전류 I_C [mA]에 가장 가까운 값은?
(단, 다이오드의 순방향 전압강하는 0.7 [V], 직류 전류이득 $\beta_{DC} = 100$ 이고, 저항성분은 무시한다)



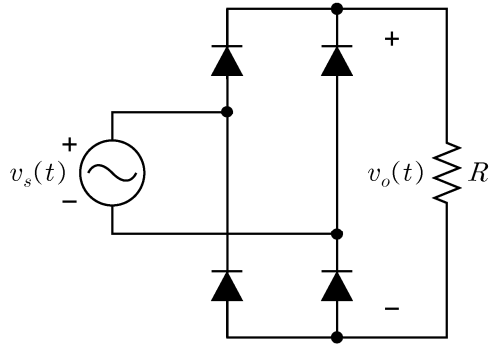
- ① 2.1
② 3.1
③ 4.1
④ 5.1

7. 다음 슈미트 트리거(Schmitt trigger) 회로의 입출력 전달특성 그래프로 옳은 것은? (단, 양의 포화전압 +12 [V], 음의 포화전압 -12 [V], 연산증폭기는 이상적이다)



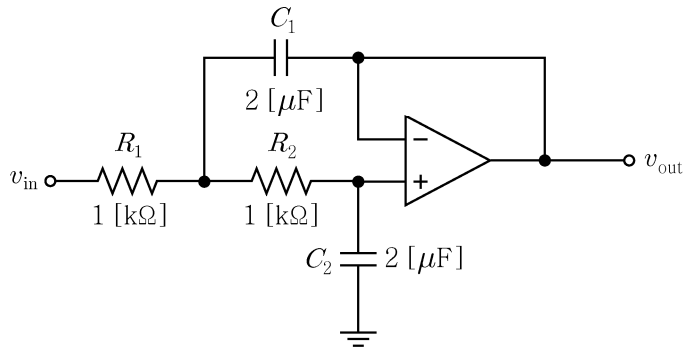
- ①
- ②
- ③
- ④

8. 다음 전파정류회로에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 입력전압은 $v_s(t) = V_m \sin(120\pi t)$ [V]이고, 다이오드는 이상적이다)



- ① 출력전압의 주파수는 60 [Hz]이다.
 ② 출력전압의 평균값은 $\frac{V_m}{\pi}$ [V]이다.
 ③ 출력전압의 실효값은 $\frac{V_m}{\sqrt{2}}$ [V]이다.
 ④ 다이오드에 인가되는 역방향 최대전압은 $2V_m$ [V]이다.

9. 다음 저역통과필터 회로에서 차단 주파수 f_c [Hz]는? (단, 연산증폭기는 이상적이다)

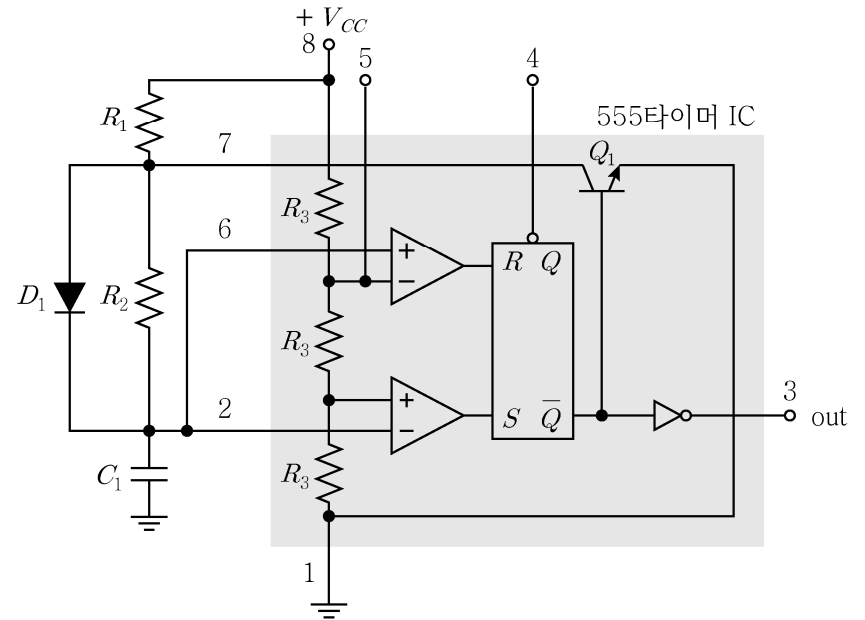


- ① $\frac{250}{\pi}$
 ② $\frac{500}{\pi}$
 ③ $\frac{750}{\pi}$
 ④ $\frac{1000}{\pi}$

10. 귀환발진기(feedback oscillator)에 대한 설명으로 옳은 것은?

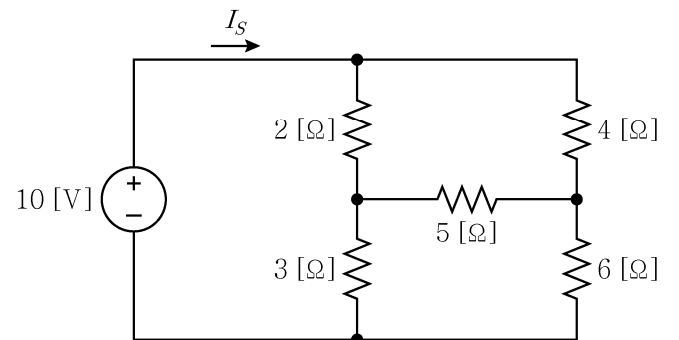
- ① 발진시키는 데 외부 입력신호는 필요치 않다.
 ② 발진을 시작하기 위해서는 루프 이득이 1이어야 한다.
 ③ 발진을 유지하기 위해서는 루프 이득이 1보다 커야 한다.
 ④ 발진하기 위해서는 피드백 루프의 위상 천이(phase-shift)가 180° 이어야 한다.

11. 다음 555타이머 IC를 활용한 구형파 발생 회로가 정상동작할 때, 커패시터 C_1 의 충전속도를 결정하는 시정수 τ_1 과 방전속도를 결정하는 시정수 τ_2 는? (단, 모든 소자는 이상적이다)



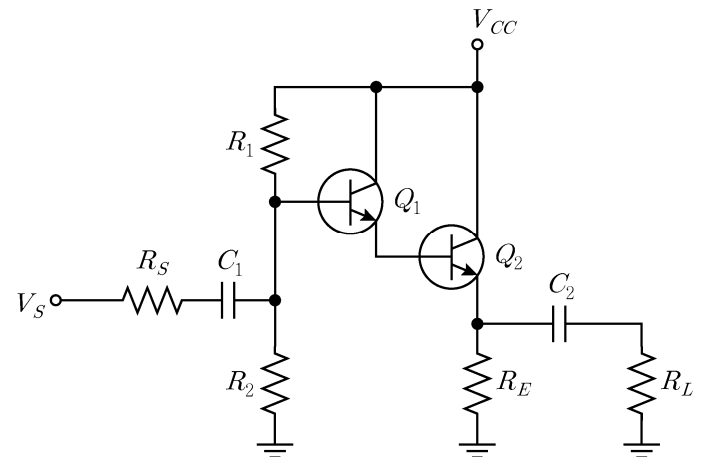
- | τ_1 | τ_2 |
|--------------------|------------------|
| ① $(R_1 + R_2)C_1$ | R_2C_1 |
| ② R_2C_1 | $(R_1 + R_2)C_1$ |
| ③ R_1C_1 | R_2C_1 |
| ④ $(R_1 + R_2)C_1$ | R_1C_1 |

12. 다음 회로에서 전류 I_S [A]는?



- ① 2
 ② 3
 ③ 5
 ④ 7

13. 다음 회로에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

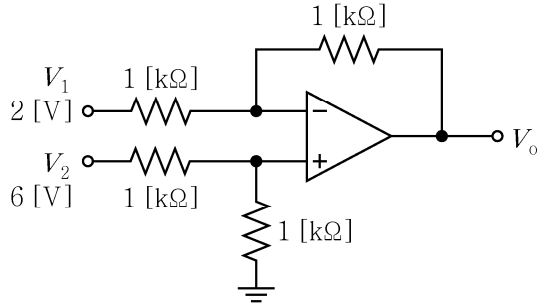


- ① 전류이득이 매우 크다.
 ② 전압이득이 매우 크다.
 ③ 높은 입력임피던스를 가진다.
 ④ 달링턴(Darlington) 접속회로이다.

14. 바이폴라 접합 트랜지스터(BJT)와 전계 효과 트랜지스터(FET)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

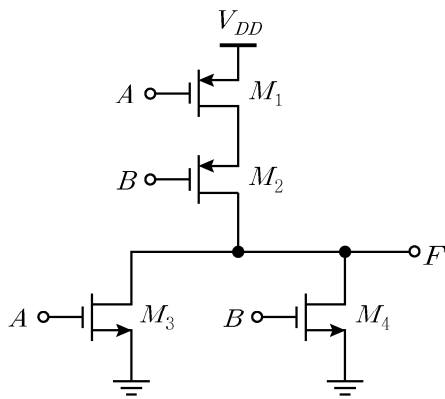
- ① BJT보다 FET의 집적도가 높다.
- ② BJT보다 FET의 입력 저항이 작다.
- ③ FET는 전자 또는 정공의 단일 캐리어에 의해 전류가 형성된다.
- ④ BJT는 활성영역에서 베이스 전류에 의해 컬렉터 전류가 제어된다.

15. 다음 연산증폭기 회로에서 출력전압 V_o [V]는? (단, 연산증폭기는 이상적이다)



- ① -4
- ② -2
- ③ 2
- ④ 4

16. 다음 논리게이트 회로의 진리표에서 입력 A , B 에 대한 출력 F 로 옳은 것은?



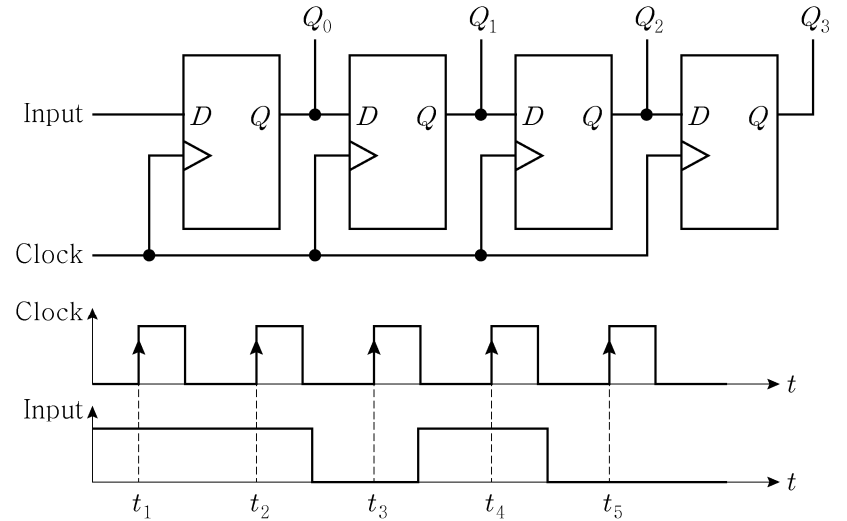
A	B	F
0	0	(가)
0	1	(나)
1	0	(다)
1	1	(라)

- | | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|
| | (가) | (나) | (다) | (라) |
| ① | 0 | 0 | 0 | 1 |
| ② | 0 | 1 | 1 | 0 |
| ③ | 1 | 0 | 0 | 0 |
| ④ | 1 | 1 | 1 | 0 |

17. 유무선 데이터 통신에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 네트워크 토폴로지에는 버스, 링 방식 등이 있다.
- ② 회선교환 방식은 데이터그램 방식과 가상회선 방식으로 나뉜다.
- ③ 시스템들 간의 데이터 교환 방식에는 회선교환 방식, 패킷교환 방식 등이 있다.
- ④ 네트워크 토폴로지란 네트워크상의 노드 위치나 노드 간의 케이블 연결들의 물리적인 배치를 의미한다.

18. 다음 4비트 시프트 레지스터 회로에서 입력신호 Clock, Input이 인가되었을 때, 구간($t_4 \sim t_5$)에서 출력 $Q_0 Q_1 Q_2 Q_3$ 는? (단, 출력 Q_0, Q_1, Q_2, Q_3 는 0으로 초기화되어 있고, 게이트에서 전파지연은 없다고 가정한다)



- ① 0101
- ② 0110
- ③ 1011
- ④ 1100

19. 다음 카르노 맵(Karnaugh map)과 일치하는 논리식은?

$AB \backslash CD$	00	01	11	10
00	1	0	1	1
01	1	1	0	1
11	1	1	0	1
10	1	0	0	1

- ① $A B \bar{C} + B C + \bar{D}$
- ② $A \bar{B} C + B \bar{C} + D$
- ③ $A \bar{B} C + B \bar{C} + \bar{D}$
- ④ $\bar{A} \bar{B} C + B \bar{C} + \bar{D}$

20. 역방향 항복영역에서 동작하도록 설계되어 양단 전압을 일정한 값으로 유지하는 다이오드는?

- ① 광 다이오드(photo diode)
- ② 제너 다이오드(zener diode)
- ③ 버랙터 다이오드(varactor diode)
- ④ 발광 다이오드(light-emitting diode)