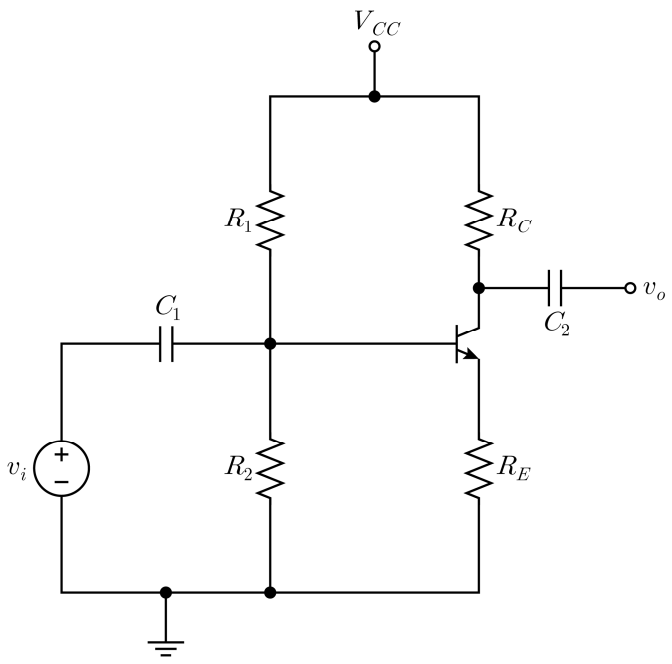
전자공학개론

1. 공통 베이스 증폭기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
   ① 1보다 작은 전류 이득을 갖는다.
   ② 매우 작은 입력 저항을 갖는다.
   ③ 공통 컬렉터 증폭기보다 큰 출력 저항을 갖는다.
   ④ 입력은 컬렉터에 인가되고 출력은 이미터에서 얻는다.

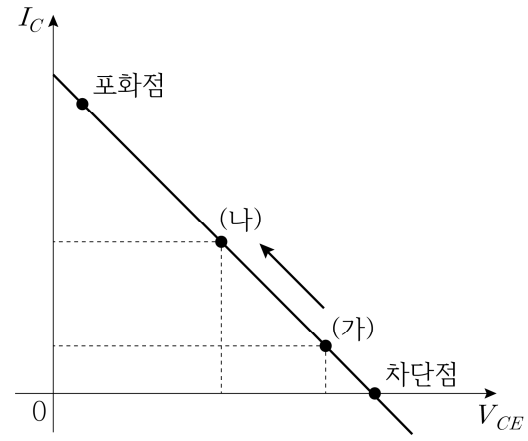
2. 논리식 $AB + ABC + \overline{A}BC + \overline{A}C$를 간략화하면?
   ① $AB+\overline{A}\,\overline{C}$
   ② $AB+\overline{A}C$
   ③ $A\overline{B}+\overline{A}C$
   ④ $\overline{A}B+\overline{A}C$

3. 다음 공통 이미터 증폭기에 이미터 저항 R_E가 포함되어 나타나는 특성으로 옳지 않은 것은?



   ① 동작점이 안정화된다.
   ② 입력 저항이 작아진다.
   ③ 전압 이득이 감소한다.
   ④ 전압 이득이 안정화된다.

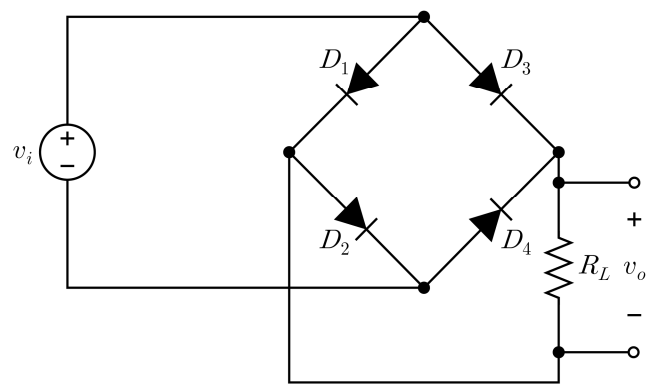
4. 다음 BJT 증폭회로의 직류 부하선에서 BJT의 동작점을 (가)에서 (나)로 변경할 경우 특성 변화로 옳은 것은?



	출력 파형 왜곡	전력 효율
①	감소	감소
②	감소	증가
③	증가	감소
④	증가	증가

5. 브릿지 정류회로에서 (가), (나)에 해당하는 다이오드와 주파수가 바르게 연결된 것은? (단, 다이오드는 이상적인 소자이고 입력 전압 v_i의 주파수는 60 [Hz]이다)

> (가) 잘못된 방향으로 연결된 다이오드
> (나) 연결이 올바를 때 출력 전압 v_o의 주파수[Hz]



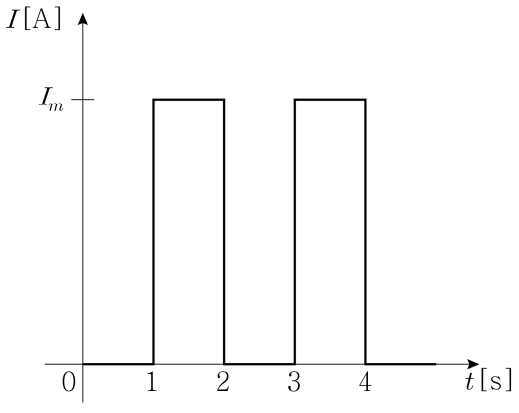
	(가)	(나)
①	D_1	120
②	D_2	60
③	D_3	120
④	D_4	60

6. 일반 정류 다이오드의 특성으로 옳은 것은?
   ① 입력 신호를 증폭하는 기능만 수행한다.
   ② 전하를 저장하여 전압 변화를 완만하게 한다.
   ③ 전류의 크기를 항상 일정하게 유지하는 소자이다.
   ④ 전류가 한쪽 방향으로는 잘 흐르고, 반대 방향으로는 항복전압에 이르기 전까지 거의 흐르지 않는다.

7. 전기회로에 대한 설명으로 옳은 것은?
① 저항이 병렬로 연결된 경우, 총저항은 증가한다.
② 인덕터가 병렬로 연결된 경우, 총인덕턴스는 증가한다.
③ 커패시터가 병렬로 연결된 경우, 총커패시턴스는 증가한다.
④ 굵기가 일정한 전선의 저항은 길이와 단면적에 비례한다.

8. 단일 패리티 검사부호에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
① 1비트 오류뿐만 아니라 2비트 오류도 검출할 수 있다.
② 3비트 이상의 데이터에 대해서는 비트 오류를 정정할 수 없다.
③ 패리티 비트를 추가하여 데이터 전송 과정에서 발생한 오류를 검출할 수 있다.
④ 짝수(even) 패리티 방식은 패리티 비트를 추가하여 전체 부호어(codeword)의 1의 개수가 짝수가 되도록 맞춘다.

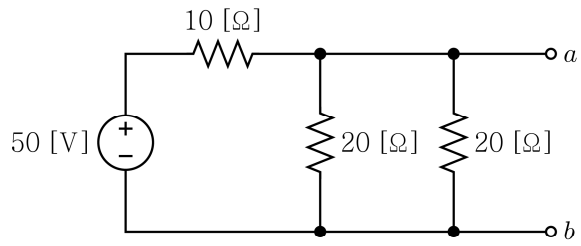
9. 다음 파형에서 전류의 평균값이 10 [A]일 때 실횻값[A]은?



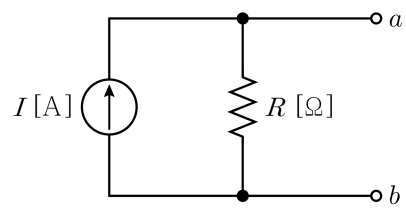
① 5
② $\frac{10}{\sqrt{2}}$
③ 10
④ $10\sqrt{2}$

10. 하틀리 발진기에서 출력 신호 주파수를 결정하는 것은?
① PLL의 귀환경로
② 수정진동자의 크기
③ 트랜지스터의 이득
④ 귀환회로의 커패시턴스와 인덕턴스

11. 다음 회로 (가)와 (나)가 등가회로가 되기 위한 전류원의 크기 I[A]와 저항 R[Ω]은?



(가)



(나)

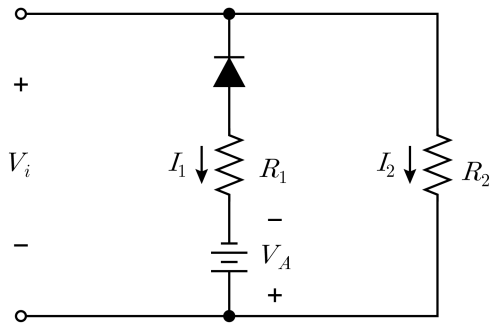
I	R
① 2.5	5
② 2.5	10
③ 5	5
④ 5	10

12. 정현파 발진회로에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

ㄱ. 귀환 루프의 위상천이가 90 °이어야 한다.
ㄴ. 직류 전원으로부터 교류를 발생시킨다.
ㄷ. 발진 개시 후 루프 이득은 1이 된다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ

13. 다음 회로에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 다이오드는 이상적인 소자이고 $V_A > 0$이다)



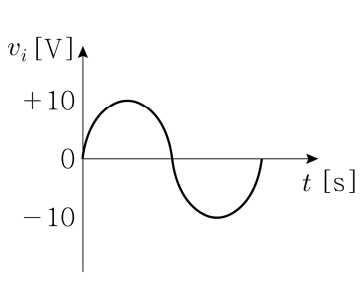
① $V_i > -V_A$이면 $I_1 = -\dfrac{V_i - V_A}{R_1}$

② $V_i > -V_A$이면 $I_2 = -\dfrac{V_i}{R_1 \parallel R_2}$

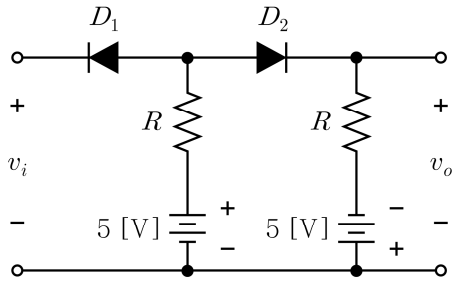
③ $V_i < -V_A$이면 $I_1 = \dfrac{V_i + V_A}{R_1}$

④ $V_i < -V_A$이면 $I_2 = -\dfrac{V_i}{R_2}$

14. (가)의 입력 v_i를 (나) 회로에 인가했을 때, 출력 전압 v_o의 최솟값[V]은? (단, 다이오드는 이상적인 소자이다)



(가)



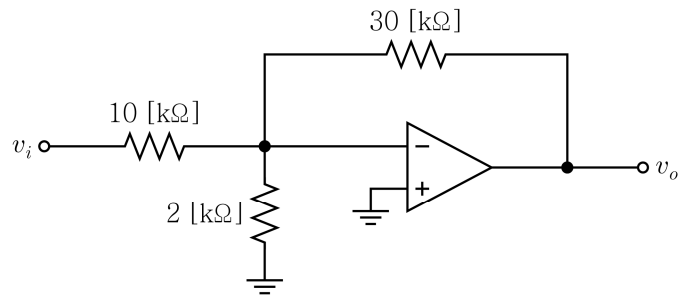
(나)

① −10
② −5
③ 0
④ 5

15. 단측파대(SSB) 변조의 특징으로 옳지 않은 것은?

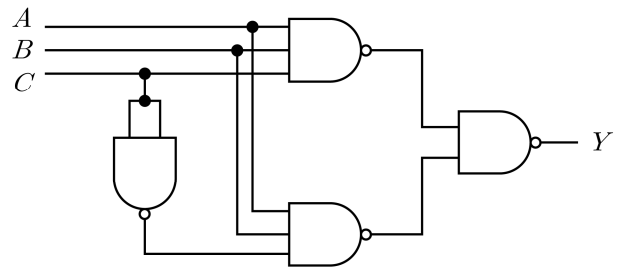
① 진폭 변조(AM) 방식에 속한다.
② 변조 후 상측파대와 하측파대 중 한쪽 신호만 남는다.
③ 점유 주파수 대역폭은 변조할 신호가 가지는 대역폭의 2배이다.
④ 반송파 억압 양측파대(DSB-SC) 변조 방식에 비해 송신기의 소비 전력이 적다.

16. 다음 회로의 전압 이득 $A_v = \dfrac{v_o}{v_i}$와 입력 저항 R_{in} [kΩ]은? (단, 연산증폭기는 이상적이다)



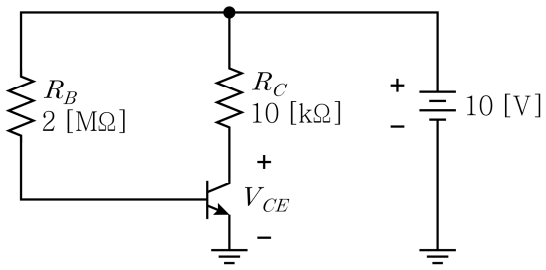
	A_v	R_{in}
①	−15	$\dfrac{5}{3}$
②	−15	10
③	−3	$\dfrac{5}{3}$
④	−3	10

17. 다음 논리회로에서 출력 Y의 논리식은?



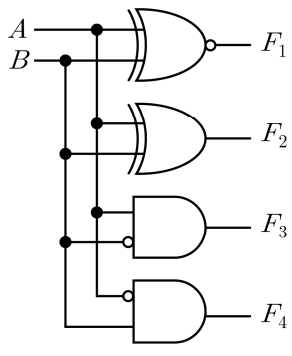
① $AB + \overline{C}$
② $\overline{A}B + \overline{C}$
③ AB
④ $AB\overline{C}$

18. 다음 BJT 증폭회로에서 컬렉터－이미터 양단전압 V_{CE}[V]는? (단, 다이오드의 순방향 전압강하는 0.7 [V], 직류 전류 이득 β_{DC}는 100이고 저항성분은 무시한다)



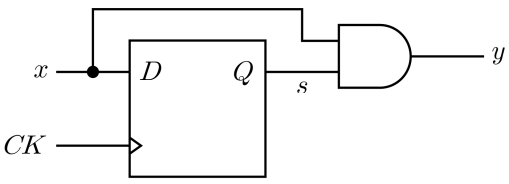
① 5.35
② 7.35
③ 8.65
④ 9.65

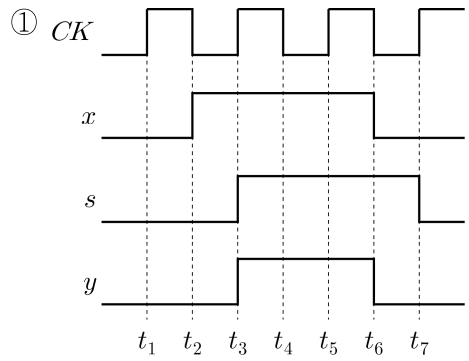
19. 다음 비교기에서 출력 F_1, F_2, F_3, F_4의 기능으로 옳은 것은?

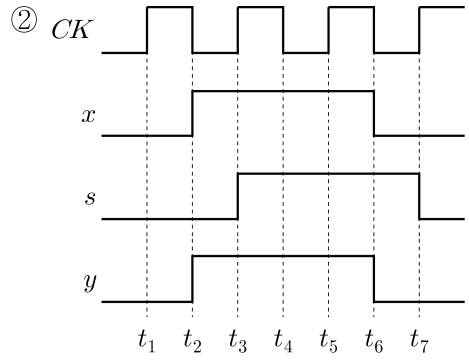


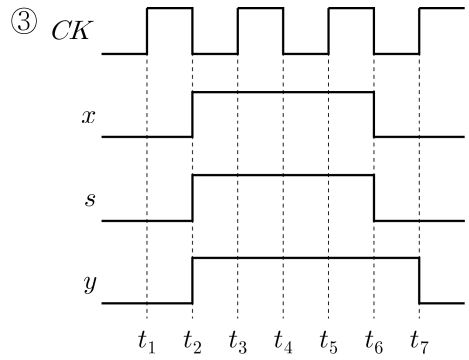
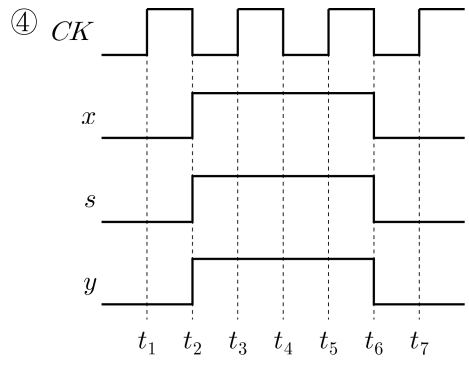
① F_1: $A \neq B$
② F_2: $A = B$
③ F_3: $A \geq B$
④ F_4: $A < B$

20. 다음 논리회로에서 타이밍도가 옳은 것은? (단, D－플립플롭과 AND 게이트에서 전파지연은 없다고 가정한다)



① 

② 

③ 

④