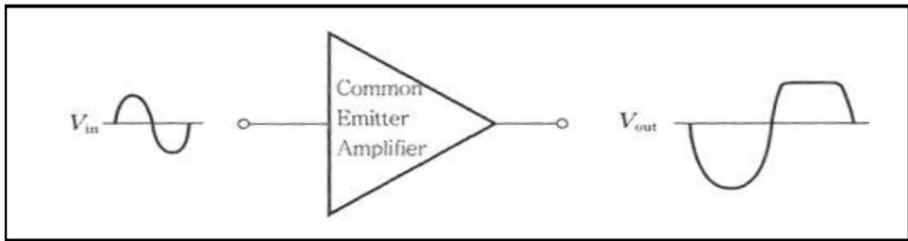




12. 다음 연산증폭기의 차동 이득  $A_d = 2,000$ , 공통 신호 제거비  $CMRR = 10,000$ 이고, 두 개의 입력 신호가  $V_1 = 150[\mu V]$ 와  $V_2 = 70[\mu V]$ 일 때, 출력 전압  $V_o$ 에 가장 가까운 값[mV]은?

- ① 160
- ② 180
- ③ 320
- ④ 460

13. 다음 그림과 같은 공통 이미터(Common Emitter) 증폭기의 출력전압 파형의 일부가 왜곡된 모양을 나타낸 것에 대한 설명으로 다음 <보기> 중 옳은 것을 모두 고르면?

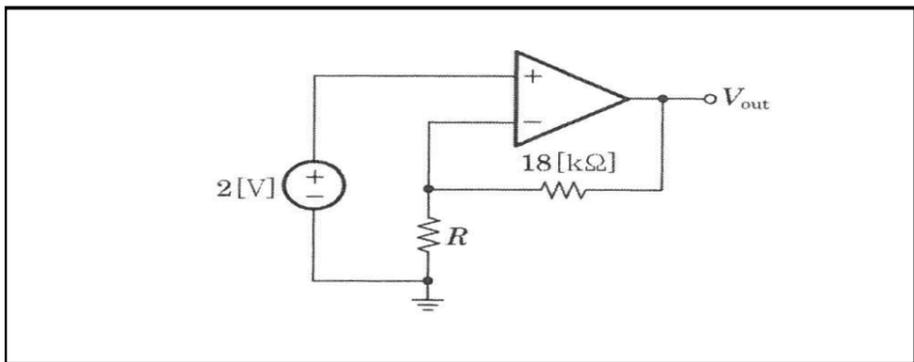


< 보 기 >

- ㉠ 증폭기의 동작점이 차단점에 근접해 있으면 출력파형 중 양(+)의 반주기에서 왜곡이 발생한다.
- ㉡ 왜곡을 해결하기 위해서는 베이스(Base) 바이어스 전류  $I_B$ 를 감소시켜야 한다.
- ㉢ 컬렉터(Collector) 전류  $I_C$ 는 음(-)의 반주기에서 왜곡이 발생한다.

- ① ㉠, ㉡
- ② ㉠, ㉢
- ③ ㉡, ㉢
- ④ ㉠, ㉡, ㉢

14. 다음 회로에서 이상적인 연산증폭기(OP-Amp)를 사용하였을 경우, 전압이득이 4일 때 저항  $R$ 의 값[k $\Omega$ ]은?

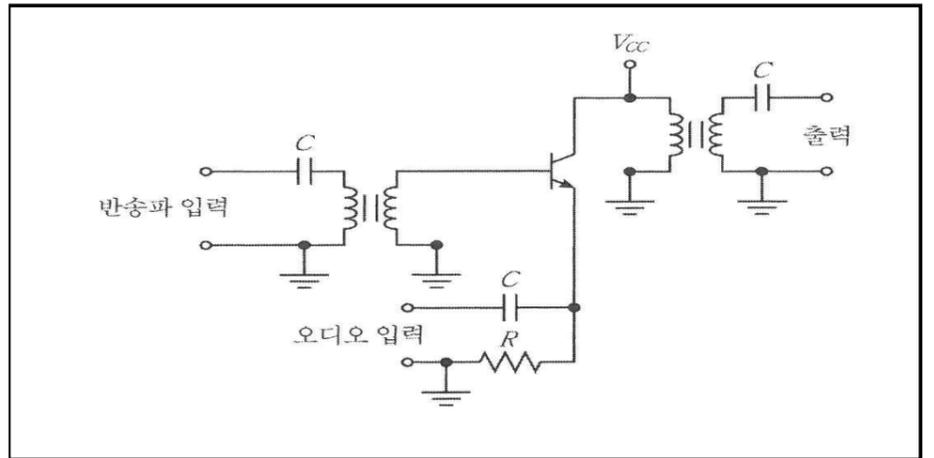


- ① 6
- ② 6.5
- ③ 7
- ④ 7.5

15. 다음 중 반도체 소자에 전압을 가하면 전계에 의하여 전류가 흐르게 되는데, 이 때 발생하는 전류로 가장 옳은 것은?

- ① 이온전류(Ionic Current)
- ② 확산 전류(Diffusion Current)
- ③ 드리프트 전류(Drift Current)
- ④ 전자기 유도 전류(Electromagnetically Induced Current)

16. 다음 회로에서 커패시터  $C$ 의 역할로 가장 옳은 것은?



- ① 직류 통과, 교류 통과
- ② 직류 차단, 교류 통과
- ③ 직류 차단, 교류 차단
- ④ 직류 통과, 교류 차단

17. 다음 중 부울함수를 간단히 한 것으로 가장 옳은 것은?

- ①  $A + \bar{A}B = AB$
- ②  $\bar{\bar{A}}B + AB = A \oplus B$
- ③  $(A + B) \cdot (A + \bar{B}) = A\bar{B}$
- ④  $(A + B) \cdot (A + C) = A + BC$

18. 다음 중 NAND 게이트를 이용해 구성한 논리회로 중 NOR 게이트에 해당하는 것은?

- ①
- ②
- ③
- ④

19. 다음 <보기> 중 전력증폭기에 대한 설명으로 옳은 것은 모두 몇 개인가?

< 보 기 >

- ㉠ A급 증폭기는 동작점(Q점)이 차단영역과 포화 영역의 중앙에 위치하도록 하면 최대 출력 신호를 얻을 수 있으며, 이론상 최대 효율은 25%를 넘지 못한다. A급 증폭기는 일그러짐이 거의 없으며 저주파 증폭기 및 완충 증폭기 등에 주로 사용 된다.
- ㉡ B급 증폭기는 입력신호를 인가했을 때 출력에는 반주기만 전류가 흐르도록 하는 방식으로 이론상 최대 효율은 78.5%로 높은 편이다. 크로스 오버 일그러짐이 없다.
- ㉢ C급 증폭기는 이론상 최대 효율이 78.5% 이상으로 저주파 전력 증폭에 널리 사용되며, 컬렉터(Collector) 전류가 펄스형태로 흘러 일그러짐이 크므로 이를 줄이기 위해 동조회로의 공진특성을 이용한다.
- ㉣ AB급 증폭기는 A급 증폭기와 B급 증폭기의 사이에 오도록 바이어스 전압을 가하는 증폭기로 유통각은  $\pi < \theta < 2\pi$  이다. 전력효율은 A급 증폭기 보다는 크고 B급 증폭기 보다는 작아 이론상 최대 효율이 78.5% 미만으로 주로 고주파 전력 증폭기 용도로 사용된다.

- ① 없음      ② 1개      ③ 2개      ④ 3개

20. 다음 중 무왜곡 전송(Distortionless Transmission) 채널의 특성에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 모든 주파수 성분에 대하여 감쇠율(혹은 증폭률)이 일정하다.
- ② 주파수에 대한 위상 특성이 선형적이다.
- ③ 출력은 입력과 동일한 형태(Shape)를 유지하되 상수 배가 되고 일정 시간 지연될 수 있다.
- ④ 주파수 영역에서 전달함수(Transfer Function)가 델타 함수이다.