

## 연습문제

1. 정보가 전송되기 위해서는 어떤 신호로 변환되어야 하는가?
  - a. 주기 신호
  - b. 비주기 신호
  - c. 전자기 신호
  - d. 고주파 정현파
2. 다음 보기 중 신호에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
  - a. 아날로그 데이터는 연속적인 값을 가지고 디지털 신호로 변화될 수 있다.
  - b. 디지털 데이터는 주어진 구간에서 연속적인 값을 갖고 아날로그 신호로 변화될 수 있다.
  - c. 아날로그 신호는 주파수에 따라 다양한 매체를 통해 전송되는 연속적으로 변하는 전자기파이다.
  - d. 디지털 신호는 도파 매체를 통해 전송되는 일련의 전압 펄스이다.
3. 어떤 신호의 주기가 0.001초이다. 이 신호의 주파수는 얼마인가?
  - a. 1Hz
  - b. 1KHz
  - c. 1MHz
  - d. 1GHz
4. 한 정현파가 8KHz의 주파수를 가진다. 이 정현파의 주기는 얼마인가?
  - a. 800  $\mu$ s
  - b. 125  $\mu$ s
  - c. 250  $\mu$ s
  - d. 500  $\mu$ s
5. 신호의 대역폭이 4KHz이고 최저주파수가 40KHz일 때, 최고 주파수는 얼마인가?
  - a. 36KHz
  - b. 40KHz
  - c. 44KHz
  - d. 48KHz
6. 신호의 주파수 범위가 4KHz에서 40KHz일 경우 그 신호의 대역폭은?
  - a. 36KHz
  - b. 44KHz
  - c. 48KHz
  - d. 88KHz
7. 다음 보기 중 옳지 않은 설명은 어느 것인가?
  - a. 주기란 신호가 한 사이클을 이루는 데 걸린 시간을 의미한다.
  - b. 신호의 주파수는 시간에 대한 변화율로서 초당 반복 되는 패턴의 회수를

일컫는다.

- c. 짧은 시간 내의 변화는 낮은 주파수를 의미한다.
- d. 주파수와 주기는 서로 역의 관계이다

8. 신호의 주파수가 증가함에 따라 그 신호의 주기는 어떻게 변하는가?

- a. 원래 상태로 있다.
- b. 증가한다.
- c. 두 배로 증가한다.
- d. 감소한다.

9. 만약 4KHz의 대역폭을 갖는 사내 전산망을 위한 채널을 사용하려고 한다면, 주파수  $10^7$ 과  $10^8$  사이의 대역폭에서 대략 몇 개의 채널을 얻을 수 있는가? (Guard Band 무시)

- a. 225개
- b. 2,250개
- c. 22,500개
- d. 222,500개

10. 다음 보기 중 옳지 않은 설명은 어느 것인가?

- a. 신호의 주파수 스펙트럼은 그 신호를 구성하는 해당 대역의 정현파 신호의 조합이다.
- b. 신호의 대역폭은 통신 선로 상에서 운반되는 전송 주파수의 범위를 나타낸다.
- c. 대역폭과 채널의 용량은 직접적인 관계가 있다.
- d. 주파수 대역이 높아질수록 더 많은 채널을 얻을 수 있다.

11. 신호 대 잡음비가 20데시벨(dB)이고, 대역폭이 2600Hz일 경우 채널 용량은?

- a. 15,452 bps
- b. 17,301 bps
- c. 19,134 bps
- d. 20,783 bps

12. 다음 중 주파수에 대한 설명으로 잘못된 것은?

- a. 시간에 대한 변화율이다.
- b. 짧은 기간 내의 변화는 높은 주파수를 의미한다.
- c. 긴 기간에 걸친 변화는 낮은 주파수를 의미한다.
- d. 시각 0시에 대해 파형의 상대적인 위치를 의미한다.

13. 다음 중 진폭에 대한 설명으로 잘못된 것은?

- a. 신호의 높이를 말한다.

- b. 진폭의 단위는 신호의 종류에 따라 변한다.
  - c. 전자신호의 단위는 보통 볼트, 암페어, 와트이다.
  - d. 시간에 대한 변화율이다.
14. 다음 중 대역폭에 대한 설명으로 잘못된 것은?
- a. 주파수 스펙트럼의 폭이다.
  - b. 신호가 포함하는 모든 주파수 요소들의 모임이다.
  - c. 주파수 구성 요소들의 범위이다.
  - d. 대역폭은 그 범위의 최고주파수에서 최저주파수를 빼는 방식으로 계산한다.
15. 주파수 스펙트럼의 무선통신 대역의 전파 설명으로 맞는 것은?
- a. VLF는 AM라디오에 사용되며, 지표면 전파 방식을 사용한다.
  - b. MF는 대류권전파 방식을 사용하기 때문에 신호가 흡수되는 단점이 있다.
  - c. HF는 가시선전파를 이용하여 원거리의 아마추어 무선 라디오에 사용된다.
  - d. VHF는 전리층 전파를 이용하여 VHF텔레비전, FM라디오에 사용된다.
16. 다음 중 가시선 전파 방식으로 전송되는 전파끼리 짝지은 것은?
- a. EHF--VLF
  - b. HF--MF
  - c. UHF--SHF
  - d. VHF--UHF
17. 아날로그 신호와 디지털 신호의 차이점을 적으시오.
18. 정현파(sinusoidal wave)는 주기적 아날로그 신호의 가장 기본적인 형태이다. 이러한 정현파를 표현하는데 사용되는 세 가지 요소는 무엇인가?
19. 한 정현파가 8KHz의 주파수를 가진다. 이 정현파의 주기를 계산하여라.
20. 사람의 음성의 경우 300 ~ 3,400Hz의 주파수 범위를 갖는 전자기 신호로 표현될 수 있다. 이 경우 대역폭은 얼마인가?
21. 신호 대 잡음비가 20데시벨(dB)이고, 대역폭이 4000Hz일 경우 채널 용량을 계산하여라.
22. 신호의 대역폭이 케이블 대역폭 보다 작아야만 하는 이유를 설명하라.