

## 유선공학개론

1. 다음 중 변조에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?  
(단, 음성과 같은 기저대역 신호전송의 경우만을 고려한다.)

- ① 장거리 전송이 가능하다.
- ② 주파수 분할 다중 통신이 가능하다.
- ③ 잡음과 간섭을 감소시킨다.
- ④ 장거리에 정보를 전송하기 위해서는 낮은 주파수를 사용한다.

2. 다음 <보기>에서 설명하는 통신망의 특징으로 가장 옳지 않은 것은?

< 보 기 >

- 각 노드는 자신의 양쪽에 있는 노드와 전용으로 점대점 네트워크를 갖는다.
- 통신망에 있는 각 노드는 중계기를 포함하고 있어 다른 노드가 보낸 신호를 받으면 이를 재생하여 전달한다.
- 신호는 한 방향으로만 링을 따라 목적지에 도달할 때까지 전송된다.

- ① 재구성이 쉽다.
- ② 고장 발견이 어렵다.
- ③ 노드 추가설치가 어렵다.
- ④ 이중 링을 사용하여 단방향 전송을 해결할 수 있다.

3. 다음 중 OSI 참조모델의 7개 계층을 하위에서부터 상위까지 순서가 가장 옳은 것은?

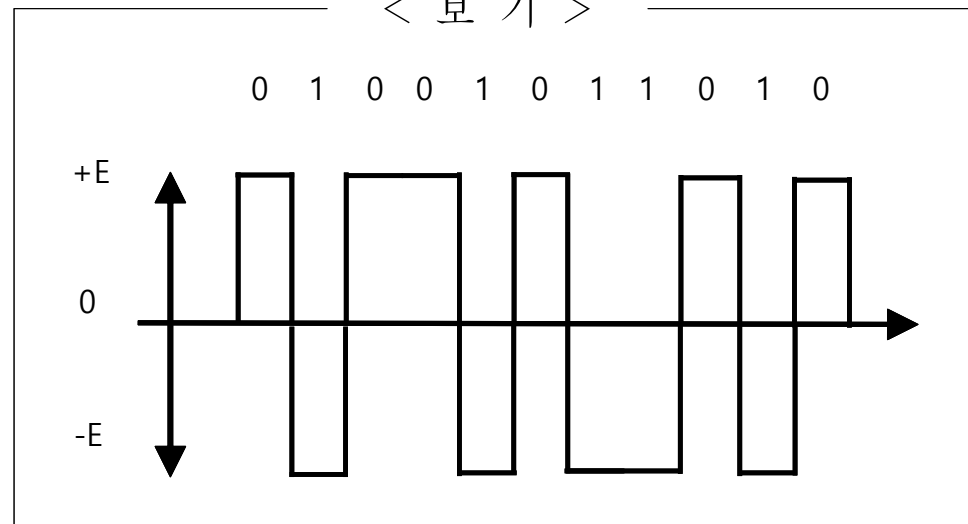
- ① 물리계층 - 데이터링크계층 - 네트워크계층 - 전달계층 - 세션계층 - 표현계층 - 응용계층
- ② 물리계층 - 데이터링크계층 - 네트워크계층 - 전달계층 - 표현계층 - 세션계층 - 응용계층
- ③ 물리계층 - 네트워크계층 - 데이터링크계층 - 세션계층 - 전달계층 - 표현계층 - 응용계층
- ④ 물리계층 - 네트워크계층 - 데이터링크계층 - 세션계층 - 표현계층 - 전달계층 - 응용계층

4. 다음 중 데이터 통신에 이용되는 광섬유 케이블의 광신호 도파 원리로서 가장 옳은 것은?

- ① 빛의 직진성
- ② 빛의 전반사성
- ③ 빛의 굴절성
- ④ 빛의 투과성

5. 다음 <보기>는 디지털 정보를 전송하는데 필요한 베이스밴드 신호 전송방식에 대한 한 가지 예를 보여준다. 이와 같은 베이스밴드 신호 전송방식은 무엇인가?

< 보 기 >



- ① 복류 NRZ 방식
- ② 맨체스터 인코딩 방식
- ③ 단류 NRZ 방식
- ④ AMI 방식

6. 다음은 정보를 전달하는 경로상에서 발생한 오류 제어를 위한 오류 검출 방식을 나열하고 있다. 주어진 항목 중에서 버스트 오류(Burst Error) 패턴의 오류 검출 기능이 가장 우수한 방식은 다음 중 무엇인가?

- ① 순환중복검사(CRC)
- ② 체크섬(Checksum)
- ③ 패리티 체크(Parity Check)
- ④ FEC(Forward Error Correction)

7. 정보전송을 위한 신호 전달의 경로에 해당하는 통신 매체인 유선 또는 무선 통신로의 용량을 결정하는 주요한 두 가지 요소는 무엇인가?

- ① 비트오류 확률과 신호 대역폭
- ② 신호 대역폭과 전송속도
- ③ 신호 대역폭과 신호 대 잡음비
- ④ 전송속도와 신호 대 잡음비

8. 다음 중 PCM(Pulse Code Modulation) 방식에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 적은 비트 수로 입력신호의 넓은 범위를 양자화하기 위해서는 균일한 양자화가 적합하다.
- ② 양자화 이후에 표본화를 진행한다.
- ③ 왜곡을 발생시키지 않는 최소 표본화 주파수를 나이퀴스트(Nyquist) 주파수라고 한다.
- ④ 양자화 비트 수가 증가할수록 양자화 잡음은 증가한다.

9. 다음은 수신단에서 신호처리에 적합한 크기로 증폭을 수행하는 신호 증폭기능과 관련된 잡음지수에 대한 설명이다. 수신 신호전력 대 잡음비를 결정하는 잡음지수에 대한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① 이상적인 증폭기의 잡음지수는 추가된 잡음이 없으므로 1이다.
- ② 통상적인 증폭기의 잡음지수는 1보다 크다.
- ③ 다단 증폭기의 등가잡음지수는 각 단 잡음지수의 곱과 같다.
- ④ 첫 단의 잡음지수가 전체 잡음지수에 미치는 영향이 가장 크다.

10. 케이블 심선에서는 전송되는 주파수가 높아짐에 따라 저항이 증가한다. 다음 중 그 원인으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 표피효과
- ② 근접효과
- ③ 와류
- ④ 전자유도

11. 다음 중 VLAN(Virtual LAN)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 한 대의 스위치를 여러 대의 분리된 스위치처럼 사용한다.
- ② 여러 개의 네트워크 정보를 하나의 포트를 통해 전송할 수 있는 기술을 제공한다.
- ③ IEEE 802.1P는 VLAN의 국제 표준 규격이다.
- ④ 더 작은 LAN으로 세분화시켜 과부하 감소가 가능하다.

12. 목소리 위주의 정보전달을 지향한 전화망의 초기 형태에서는 각각의 전화기가 모두 연결된 형태에서 출발한다. 이러한 구성의 경우 전화기  $n$ 개에 필요한 연결회선의 개수를 구한다면 다음 중 어느 것인가?

- ①  $\frac{n(n+1)}{2}$
- ②  $\frac{n-1}{2}$
- ③  $2\frac{(n-1)}{2}$
- ④  $\frac{n(n-1)}{2}$

13. 다음에는 다양한 부호화를 위한 부호화 형식이 나열되어 있다. 이 중에서 오류정정부호로 가장 옳지 않은 것은?

- ① Hamming 부호
- ② Golay 부호
- ③ RS 부호
- ④ Parity 비트

14. 전화 교환망에서 널리 사용되는 전송매체가 다음에 주어져 있다. 교환기 상호 간에 널리 사용되는 신호 전송 매체가 아닌 것은 다음 중 무엇인가?

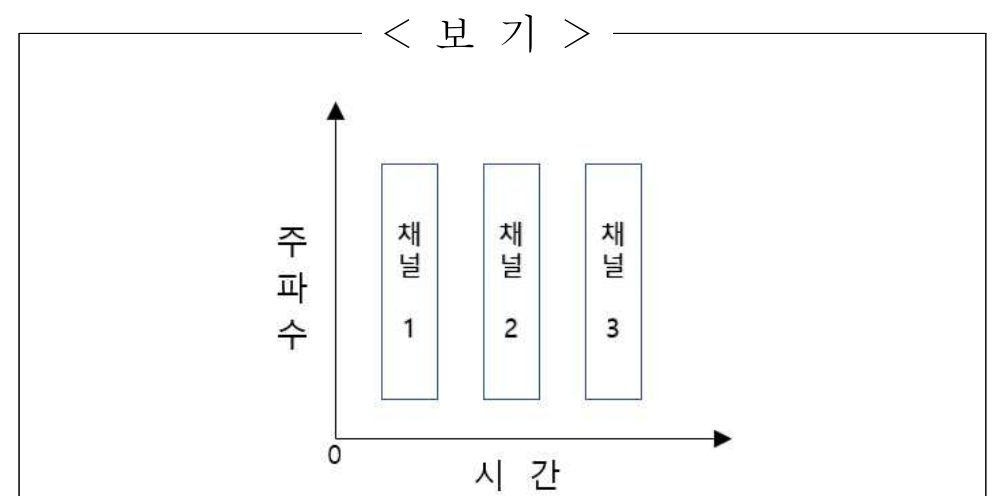
- ① UTP
- ② 광섬유
- ③ 마이크로 웨이브
- ④ 동축 케이블

15. 다음 <보기> 중 괄호 안에 해당하는 데이터 전송 기술을 옳게 짝지은 것은?

- < 보 기 > —
- ( ㉠ )은(는) 전송 과정에서 전송 효율을 높이거나 전송 오류 등을 줄이기 위해 신호를 변환하는 과정이다.
  - ( ㉡ )은(는) 전송 설비의 효율적 이용을 위해 신호들을 묶어 한 번에 전송하거나 한 번에 전송된 신호를 분배하는 방식이다.

- |   | ㉠       | ㉡    |
|---|---------|------|
| ① | 부호화(코딩) | 다원접속 |
| ② | 부호화(코딩) | 다중화  |
| ③ | 변조      | 다원접속 |
| ④ | 변조      | 다중화  |

16. 다음 <보기>는 어떤 다중화(Multiplex) 방식을 보인 것인가?



- ① 시분할 다중화
- ② 주파수 다중화
- ③ 진폭 분할 다중화
- ④ 통계적 다중화

17. 다음 <보기> 중 괄호 안에 알맞은 것은?

- < 보 기 >
- LAN의 표준으로 IEEE의 ( ㉠ ) 이다.

○ ( ㉡ )는 대부분의 LAN에서 가장 많이 쓰이는 프로토콜이다.

○ LAN의 유선 전송 매체로 크게 ( ㉢ ), 동축케이블, 트위스트 페어가 있다.

○ TCP/IP의 응용 계층에 해당하는 프로토콜에는 ( ㉣ )가 있다.

- ㉠

㉡

㉢

㉣
- ①

802.3

TCP/IP

광케이블

HTTP
- ②

802.3

HTTP

광케이블

TCP/IP
- ③

802.11

HTTP

초단파

TCP/IP
- ④

802.11

TCP/IP

초단파

HTTP

18. 다음 <보기>에서 설명하는 통신 방식의 유형으로 일반적으로 널리 쓰이고 있는 변조방식은 무엇인가?

- < 보 기 >
- 사람의 목소리와 같이 일상생활에서 주로 발생하는 아날로그 신호를 변조장치에서 전송로의 오류에 강인하게 대처할 수 있게 표본화, 양자화, 부호화를 통한 디지털 신호로 변환하여 전송하는 방식

- ① 아날로그 변조
- ② 디지털 변조
- ③ 펄스 부호 변조
- ④ 코드 부호 변조

19. 고주파 신호 전송선 회로에서  $R \ll L$ ,  $G \ll C$  라는 조건이 주어진 경우 위상정수( $\beta$ )의 표시로 가장 옳은 식은 어느 것인가?(단, R, L, C, G는 각각 전송선로의 단위 길이당 저항, 인덕턴스, 커패시턴스, 컨덕턴스이다. 또한,  $w$ 는 신호의 각주파수이다.)

- ①  $\beta = LC$
- ②  $\beta = w\sqrt{LC}$
- ③  $\beta = 1/\sqrt{LC}$
- ④  $\beta = wLC$

20. 정보신호 발생지로부터 전자기 신호로 변환하는 소자로 급전하는데 사용하는 전송선로는 전송선로의 단위 길이당 저항(R), 인덕턴스(L), 커패시턴스(C), 컨덕턴스(G)와 송전단 내부 임피던스  $Z_s = R_s + jX_s$ , 수신단 임피던스  $Z_R = R_R + jX_R$  등으로 그 특성을 나타낼 수 있다. 전송선로의 특성을 기술하는 다음 <보기>의 괄호 안에 들어갈 명칭으로 가장 옳은 것은 어느 것인가?

< 보 기 >

항목	조건
( ㉠ )	$R/G = L/C$
( ㉡ )	$R_s = R_R, X_s = -X_R$

- ㉠

㉡
- ①

무왜곡

최대전력 전송
- ②

최대전력 전송

무왜곡
- ③

무손실

전송
- ④

최대전력 전송

무손실