

## 무선공학개론

1. QAM 변조 방식은 디지털 신호의 전송효율 향상, 대역폭의 효율적 이용, 낮은 에러율, 복조의 용이성을 위해 어떤 변조 방식을 결합한 것인가?

- ① FSK+PSK
- ② ASK+PSK
- ③ ASK+FSK
- ④ QPSK+FSK

2. 다음 중 OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 다수 반송파 시스템에서 반송파 간 직교성을 보장한다.
- ② 주파수 선택성 페이딩이나 협대역 간섭에 강인하게 사용될 수 있다.
- ③ 송수신단에서 복수의 반송파를 변복조하기 위해서 IFFT/FFT를 사용하며 고속 구현이 가능하다.
- ④ 부반송파들을 분리하기 위해 보호구간(Guard Interval)이 필요하다.

3. 다음 중 위성통신의 다중접속방식으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 파장 분할 다중접속(WDMA)
- ② 주파수 분할 다중접속(FDMA)
- ③ 부호 분할 다중접속(CDMA)
- ④ 시간 분할 다중접속(TDMA)

4. 다음 중 백색 가우시안 잡음의 특징으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 전 대역에 걸쳐 전력 스펙트럼 밀도가 일정한 크기를 가진다.
- ② 백색 가우시안 잡음은 신호에 더해지는 형태다.
- ③ 열잡음(Thermal Noise)이 대표적인 백색 가우시안 잡음이다.
- ④ 레일리 분포 특성을 보인다.

5. 다음 중 다중경로 페이딩에 의한 에러정정 또는 왜곡보정을 위한 방법으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 채널코딩
- ② 적응형 등화기
- ③ 다이버시티
- ④ 도플러 확산

6. 다음 중 전리층에서 발생하는 페이딩의 종류가 아닌 것은?

- ① 산란형 페이딩
- ② 흡수성 페이딩
- ③ 도약성 페이딩
- ④ 간섭성 페이딩

7. 전파가 직접 도달할 수 없는 빌딩의 뒤편에서도 전파가 수신된 현상을 통해 알 수 있는 전파의 특성은?

- ① 회절성                      ② 직진성
- ③ 간섭성                      ④ 굴절성

8. 다음 중 DSB(Double Side Band) 진폭변조 방식과 SSB(Single Side Band) 진폭변조 방식에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① SSB 방식의 점유주파수 대역폭은 DSB 방식에 비해 좁다.
- ② SSB 방식의 SNR은 동일한 전력일 때 DSB 방식에 비해 나쁘다.
- ③ SSB 방식의 시스템 구현은 DSB 방식에 비해 복잡하다.
- ④ SSB 방식의 주파수 이용 효율은 DSB 방식에 비해 좋다.

9. 스마트 안테나 MIMO(Multiple Input Multiple Output) 기술에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 다중경로 페이딩 특성을 이용하여 공간 다중화(Spatial Multiplexing)를 구현할 수 있다.
- ② 송신 다이버시티를 이용하여 채널용량을 크게 할 수 있다.
- ③ 송수신 안테나를 다수의 사용자에게 할당할 수도 있으며 한 사용자에게 모두 할당할 수도 있다.
- ④ 송신 안테나들을 통하여 전송되는 신호들은 서로 다른 디지털 변조방식을 사용할 수 있다.

10. 최근 시행된 「선박교통관제에 관한 법률(시행령, 시행규칙 포함)」에서 선박자동식별장치(AIS: Automatic Identification System) 무선국의 개설향가 주파수 대역은?

- ① 160.825 MHz ~ 160.875 MHz
- ② 160.875 MHz ~ 161.925 MHz
- ③ 161.925 MHz ~ 161.975 MHz
- ④ 161.975 MHz ~ 162.025 MHz

11. 다음은 레이더의 성능 요소를 기술한 내용이다. 가장 올바른 것은?

- 가. 최대 탐지거리 결정요인
- 물표물의 ( ㉠ )이 클수록 멀리 탐지한다.
  - 안테나의 높이가 높을수록 멀리 탐지한다.
  - 최대 탐지거리를 2배로 하려면 송신전력을 ( ㉡ )해야한다.
- 나. 최소 탐지거리 결정요인
- 펄스폭을 좁게 해야 한다. 펄스폭을 좁게 하면 거리 분해능도 좋아진다.
- 다. 레이더 시스템의 수신감도 향상 방안
- 레이더 시스템의 ( ㉢ )을 높인다.
  - 레이더 시스템의 출력을 높인다.
  - 높은 효율을 갖는 안테나를 사용한다.

- | ㉠          | ㉡   | ㉢        |
|------------|-----|----------|
| ① 유효 반사 면적 | 2제곱 | 안테나 이득   |
| ② 유효 반사 면적 | 4제곱 | 안테나 이득   |
| ③ 안테나 이득   | 2제곱 | 유효 반사 면적 |
| ④ 안테나 이득   | 4제곱 | 유효 반사 면적 |

12. 다음 중 지표파의 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 대지의 도전율이 클수록 전파의 감쇠는 작다.
- ② 수평 편파보다 수직 편파 쪽이 감쇠가 크다.
- ③ 지표로부터 높이가 높을수록 지표파 성분은 적어진다.
- ④ 장, 중파대에서 유용하다.

13. 다음 중 마이크로파 통신방식의 특징으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 통신의 범위는 특수한 경우를 제외하고는 장애물이 없는 가시거리 내이다.
- ② 안테나 이득이 커서 S/N를 개선할 수 있다.
- ③ 초단파에 비해 파장이 길고, 파라볼라 안테나를 사용한다.
- ④ 지향성이 강하여 타 회선의 영향을 적게 받는다.

14. 수신 안테나에 전파가 도달될 경우 시간차에 의해 같은 신호가 여러 번 되풀이되어 나타나는 현상은?

- ① 페이딩 현상                      ② 에코 현상
- ③ 룩셈부르크 효과                ④ 델린저 현상

15. 무선 송신기, 급전선, 안테나 간 임피던스 정합이 완벽할 때의 정재파비는 얼마인가?

- ① 0                                      ② -1
- ③ 1                                      ④ ∞

16. 다음 중 전자파의 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 전계와 자계가 이루는 평면에 수직으로 진행하는 파
- ② 진동 방향에 평행인 방향으로 진행하는 파
- ③ 전계와 자계가 서로 얹혀 도와가며 고리모양으로 진행하는 파
- ④ TE(횡전파), TM(횡자파), TEM(횡전자파)의 합성파

17. 다음 중 주간에 수신되지 않던 중파 방송이 야간에 잘 들리는 이유로 가장 올바른 것은?

- ① 대류권의 산란파 때문에
- ② 대지 반사파 때문에
- ③ 전리층 D층의 야간 소멸 때문에
- ④ 전리층 E층의 중파 반사 때문에

18. 실효 높이가 20 m인 안테나에 0.10 V의 전압이 유기될 때 전계 강도는 얼마인가?

- ① 2 mV/m
- ② 3 mV/m
- ③ 4 mV/m
- ④ 5 mV/m

19. 다음 중 안테나 소자들을 여러 개 사용하여 Array 하는 목적으로 가장 올바른 것은?

- ① 임피던스 정합이 잘 이루어지기 때문에
- ② 불필요한 잡음을 제거할 수 있기 때문에
- ③ 안테나의 전력 손실이 감소하기 때문에
- ④ 지향성을 예리하게 할 수 있기 때문에

20. 레이더에서 발사된 펄스 전파가 10 μs 후에 목표물에서 반사되어 되돌아 왔다. 목표물까지의 거리는 얼마인가?

- ① 3,000 m
- ② 1,500 m
- ③ 750 m
- ④ 375 m