

# 무선공학개론

1. 무선 송신기에서 발생하는 스푸리어스 복사를 줄이는 방법으로 적합하지 않는 것은?

- ① 출력 결합회로의 Q를 높인다.
- ② 전력 증폭기의 유통각을 작게 한다.
- ③ 고·저조파에 대한 트랩(trap)회로를 설치한다.
- ④ 전력 증폭단을 push-pull로 구성한다.

2. 다음은 변복조 방식에 대한 설명이다. 이 중 맞지 않는 것은 어느 것인가?

- ① 진폭 편이 변조(ASK)는 정현파의 진폭에 정보를 실는 방식으로 2내지 4진폭을 이용한다.
- ② 직교 진폭 변조(QAM)는 정현파의 진폭과 위상에 정보를 실는 방식으로 중속도 변조 방식에 이용한다.
- ③ 위상 편이 변조(PSK)는 정현파의 위상에 정보를 실는 방식으로 2, 4, 8 위상 편이 변조 방식이 있다.
- ④ 주파수 편이 변조(FSK)는 정현파의 주파수에 정보를 실는 방식으로 2가지의 진폭을 이용한다.

3. 다음의 설명에 해당되는 프로토콜 요소는 어느 것인가?

효율적이고 정확한 전송을 위한 개체간 제어와  
오류복원을 위한 제어 정보 등을 규정

- ① 의미(Semantics)
- ② 순서(Timing)
- ③ 연결(Connection)
- ④ 구문(Syntax)

4. 다음 중 기존 이동통신 반경보다 훨씬 작은 지역에 서비스를 제공하는 시스템으로 일종의 최소형 기지국을 나타내는 것은?

- [illegible]

5. 2[GHz]마이크로파 신호가 자유공간에서 5[cm] 진행하였을 때, 두 지점 사이의 위상차는?  
(단, 전자기파의 속도는 300,000[km/s]이다.)

- ①  $18^\circ$   
②  $36^\circ$   
③  $54^\circ$   
④  $120^\circ$

6. 다음 중 마이크로파 중계방식에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 직접 중계방식은 통화로의 삽입 및 분기가 곤란하다.
- ② 헤테로다인 중계방식은 장거리 중계방식에 적당하다.
- ③ 무급전 중계방식에 있어서는 반사판의 크기가 클수록 손실이 크다.
- ④ 검파 중계방식은 변복조장치가 부가되어 있어 장치가 복잡하다.

7. 다음 중 무선통신 실시설계의 산출물로 가장 적합하지 않은 것은?

- ① 공사비 산출서
- ② 실시설계 설계도서
- ③ 설계 계획서
- ④ 전송용량 계산서

8. 공중선의 편파상태와 전파의 편파상태에 따라 안테나에 유기되는 전압과의 관계 설명에서 옳은 것은?(단,  $M$ 은 전파의 편파상태,  $M_a$ 는 안테나의 편파상태)

- ①  $MMa = 0^\circ$ 이면 유기전압은 최대가 된다.
- ②  $MMa = 0^\circ$ 이면 유기전압은 최소가 된다.
- ③  $MMa = 90^\circ$ 이면 유기전압은 최대가 된다.
- ④  $MMa = 90^\circ$ 이면 유기전압은 최대가 된다.

9. 광대역 무선 시스템에서의 갈퀴 수신기(Rake Receiver) 관련 설명으로 가장 맞는 것은?

- ① 시간(Time) 다이버시티(Diversity)기법의 일종이다.
- ② 편파(Polarization) 다이버시티(Diversity)기법의 일종이다.
- ③ 공간(Space) 다이버시티(Diversity)기법의 일종이다.
- ④ 주파수(Frequency) 다이버시티(Diversity)기법의 일종이다.

10. 무선통신에서 전송되는 신호는 채널과 잡음의 영향으로 랜덤변수로 모델링된다. 랜덤변수  $x$ 의 평균값은 4이고 분산이 7일 때 랜덤변수  $x^2$ 의 평균값은?

- ① 0                      ② 9                      ③ 23                      ④ 28

11. 100[MHz] 초과 470[MHz] 이하의 주파수대를 사용하는  
해안국의 주파수 허용편차는 백만분의 얼마인가?

- ① 10                      ② 30                      ③ 50                      ④ 100

12. 이동통신에서의 동일 채널 간섭을 감소시키기 위한 방법으로 적당하지 않은 것은?

- ① Sector 수를 증가시킨다.
- ② 기지국 안테나 높이를 증가시킨다.
- ③ 이동국이 기지국으로 접근 할 때 이동국의 송신 출력을 감소시킨다.
- ④ K(재사용 Pattern)를 증가시킨다.

13. 위성체의 구성요소로는 "Payload System"과 "Bus Sub-System"이 있다. 다음 중 Bus Sub-System의 구성요소가 아닌 것은?

- ① 추진계
- ② TTC계
- ③ AOCS계
- ④ 트랜스폰더

14. 일반적으로 VHF FM 송신기에서는 주파수가 낮은 단에서 변조한 후 주파수 체배하여 최종 송수신기를 만들고 있다. 다음 중 그 이유가 가장 적합한 것은?

- ① 수정발진부에서는 FM변조가 쉽게 걸리므로
- ② 주파수 편이를 직선 범위 내에서 얻기 위하여
- ③ 높은 주파수 단에서 주파수 변조가 불가능 하므로
- ④ 높은 주파수 단에서는 변조 시 반송주파수까지 변동하기 때문에

15. 레이더에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 표적의 거리는 송신신호가 표적에 도달하고 다시 돌아오는데 걸린 시간으로 계산할 수 있다.
- ② 표적의 방향은 귀환신호(Returned signal)의 도래각(Arrival angle)으로 결정된다.
- ③ 표적의 상대운동은 귀환신호의 반송파에서 도플러 이동으로 결정할 수 없다.
- ④ 레이더는 표적의 거리, 방향, 속도 등을 측정할 수 있지만, 안개·우천 시와 같은 악천우 날씨와 장거리 영역에서 잘 동작하는 장점이 있다.

16. 다음 중 FSK(Frequency Shift Keying:주파수 편이 변조)의 특징이 아닌 것은?

- ① FSK에서도 FM과 같이 Carson의 법칙을 이용해 필요 대역폭을 계산할 수 있다.
- ② 변조지수가 1과 같거나 1보다 작으면 협대역 FSK라 한다.
- ③ 비동기 검파시는 FSK 오류 확률이 ASK의 오류 확률보다 커진다.
- ④ FM처럼 각종 잡음 및 방해에 강하다.

17. 다음 중 Corner Reflector 안테나의 특징 설명 중 가장 잘 못된 것은?

- ①  $\theta$ (반사판 사이의 각)가 작을수록 고이득의 안테나 특성을 갖는다.
- ②  $\theta$ (반사판 사이의 각)가 작아지면 반사판의 크기는 커진다.
- ③  $\theta$ (반사판 사이의 각)는 보통  $90^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $40^\circ$ 를 사용한다.
- ④ 구조가 간단하며 두 평면 반사판에 의해 단일 방향으로 고이득, 예리한 지향특성을 갖는다.

18. 전압 정재파비가 3인 어떤 급전선에서 진행파 전압이 10[V]라면 반사파 전압은 몇 [V]인가?

- ① 3.3[V]
- ② 3[V]
- ③ 5[V]
- ④ 15[V]

19. 전력증폭기의 직류공급 전압은 10[V], 전류는 200[mA]이고 효율이 60[%]일 때 부하에서의 출력 전력은?

- ① 1.44[W]
- ② 1.2[W]
- ③ 2.8[W]
- ④ 4.8[W]

20. 입력주파수 512[kHz]를 T형 플립플롭 5개 종속 접속한 회로에 인가했을 때 출력 주파수는 얼마인가?

- ① 256[kHz]
- ② 8[kHz]
- ③ 4[kHz]
- ④ 16[kHz]