

무선공학개론

문 1. 이동통신의 전파특성 중 이동체가 송신측으로 빠르게 다가오거나 멀어짐에 따라 수신 신호의 주파수 천이가 발생하는 현상을 무엇이라고 하는가?

- ① 도플러 효과
- ② 심볼간 간섭현상
- ③ 지연확산
- ④ 경로손실

문 2. 대역폭이 5 [KHz]인 기저대역 통신 시스템에서 백색 잡음의 양방향 전력 스펙트럼이 10^{-14} [W/Hz]일 경우, 수신단에서 신호 전력이 10^{-9} [W]라고 할 때 수신 신호대 잡음비는?

- ① 7
- ② 10
- ③ 13
- ④ 15

문 3. 100 [MHz] 반송파를 10 [KHz] 정현파 신호로 광대역 주파수 변조 (FM)하여 최대 주파수 편이가 100 [KHz]가 되었다. 다음 중 변조된 FM 신호의 가장 근사적인 대역폭의 값은 몇 [KHz]인가?

- ① 10
- ② 100
- ③ 220
- ④ 440

문 4. 중간주파수가 455 [KHz]인 슈퍼헤테로다인 수신기에서 1.8 [MHz] 신호를 수신할 때, 영상 주파수는 몇 [KHz]인가?

- ① 550
- ② 890
- ③ 1,240
- ④ 2,400

문 5. 반송파 $v_c(t)=5\sin4\pi10^6t$ [V]와 신호파 $v_s(t)=7\sin2\pi10^3t$ [V]를 이용하여 진폭 변조(AM)하였을 경우, 최대 진폭 크기 [V]와 최대 주파수 [KHz]는 각각 얼마인가?

| | 최대 진폭 크기 [V] | 최대 주파수 [KHz] |
|---|--------------|--------------|
| ① | 12 | 2001 |
| ② | 12 | 4002π |
| ③ | 24 | 2001 |
| ④ | 24 | 4002π |

문 6. 다음 변조방식 중에서 반송파의 진폭에 정보를 실어서 전송하는 변조 방식만으로 구성된 것은?

AM, FM, ASK, OOK, FSK, PSK, DPSK, QAM

- ① AM, FSK, QAM
- ② FM, ASK, PSK
- ③ FM, FSK, DPSK
- ④ AM, OOK, QAM

문 7. 4 [KHz] 대역폭을 가지는 아날로그 음성신호를 표본화와 양자화를 통해 펄스부호변조(pulse coded modulation)를 수행하려고 한다. 각 표본 당 4비트의 양자화를 한 펄스부호변조된 신호를 아날로그 음성신호로 완벽하게 복원시키기 위하여, 1초당 필요한 최소의 비트 수는 몇 [bit]인가?

- ① 8,000
- ② 16,000
- ③ 32,000
- ④ 64,000

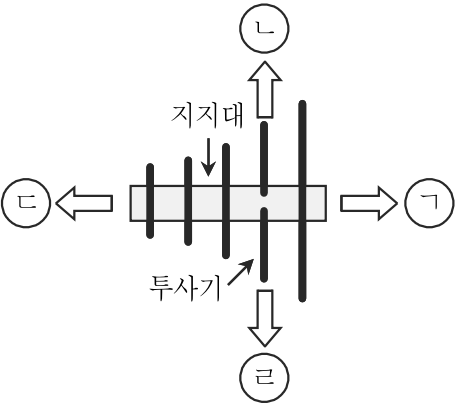
문 8. 256-QAM 변조방식을 사용하여 512 [Kbps]로 데이터를 전송할 경우, 심볼률은 몇 [Ksps]인가?

- ① 32
- ② 64
- ③ 256
- ④ 512

문 9. 다음 설명 중에서 옳지 않은 것은?

- ① 전송선로의 특성 임피던스는 전송선로의 물리적 크기에 의해 결정된다.
- ② 전자기파에서 자계가 지표면과 수평하게 분포하는 경우 수직 편파의 특성을 갖는다.
- ③ 안테나 지향성은 빔폭에 의해 결정된다.
- ④ 전송선로와 부하 사이에 임피던스 정합이 이루어진 경우 정재파비는 무한대와 같다.

문 10. 야기(Yagi) 안테나의 복사 방향으로 옳은 것은?



- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄷ
- ④ ㄹ

문 11. 방사저항이 $90[\Omega]$ 이고 손실저항이 $10[\Omega]$ 인 안테나의 공급전력이 $100[W]$ 일 때, 안테나의 방사 전력은 몇 $[W]$ 인가?

- ① 50
- ② 70
- ③ 90
- ④ 100

문 12. 전송 주파수가 $450[MHz]$ 인 저궤도 위성이 $10,000[m/s]$ 속도로 지구국에 근접한다고 가정할 때, 도플러 편이 주파수는 몇 $[Hz]$ 인가? (단, 전자기파의 속도는 $300,000[Km/s]$ 이다)

- ① 5,000
- ② 6,500
- ③ 15,000
- ④ 25,000

문 13. $2[GHz]$ 마이크로파 신호가 자유공간에서 $3[cm]$ 진행하였을 때, 두 지점 사이의 위상차는? (단, 전자기파의 속도는 $300,000[Km/s]$ 이다)

- ① 18°
- ② 36°
- ③ 54°
- ④ 72°

문 14. 다음 중 위성통신에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 전파를 반사(수동위성) 또는 증폭(능동위성) 중계하는 무선 통신이다.
- ② 위성통신 시스템은 위성 부분, 지상관제 부분, 지구국 부분으로 구성된다.
- ③ 정지위성은 적도상공 약 $35,860[Km]$ 높이에서 실제로 정지해 있는 위성을 말한다.
- ④ 위성방송의 경우 지형이나 고층빌딩의 영향을 적게 받으므로 방송 품질이 우수하다.

문 15. 마이크로파 통신에 사용되는 도파관을 설명한 것으로 옳지 않은 것은?

- ① 도파관은 저역통과 필터로 동작하여 차단주파수보다 낮은 신호를 통과시킨다.
- ② 도파관은 고역통과 필터로 동작하여 차단주파수보다 높은 신호를 통과시킨다.
- ③ TE 모드에서는 모든 전계가 신호의 전달방향과 수직이다.
- ④ TM 모드에서는 모든 자계가 신호의 전달방향과 수직이다.

문 16. 송신 전력이 $10[dB]$, 송신 안테나 이득이 $-1[dB]$, 수신 안테나 이득이 $-2[dB]$, 자유공간 손실이 $3[dB]$ 인 경우, 수신 전력은 몇 $[dB]$ 인가?

- ① 4
- ② 5
- ③ 6
- ④ 7

문 17. OSI 참고모델의 7개 계층을 상위에서부터 하위까지 순서대로 바르게 나열한 것은?

- ① 응용 - 표현 - 세션 - 전달 - 네트워크 - 데이터링크제어 - 물리
- ② 응용 - 세션 - 표현 - 전달 - 네트워크 - 데이터링크제어 - 물리
- ③ 응용 - 표현 - 전달 - 세션 - 네트워크 - 데이터링크제어 - 물리
- ④ 응용 - 표현 - 세션 - 네트워크 - 전달 - 데이터링크제어 - 물리

문 18. WCDMA 방식에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 주파수 간격은 $1.25[MHz]$ 이다.
- ② GPS로 기지국간 시간 동기를 맞추어 전송한다.
- ③ 서로 다른 코드로 기지국을 구분한다.
- ④ 칩 전송속도는 $1.2288[Mcps]$ 이다.

문 19. 광통신에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 동 케이블보다 광 케이블에서 거리에 따른 에너지 감쇠가 적다.
- ② 광섬유에서 클래딩의 굴절률이 코어의 굴절률보다 높다.
- ③ 광섬유에 입사되는 입사각이 임계각보다 크면 광선은 굴절되지 않고 같은 매질내로 전반사된다.
- ④ 광 통신시스템에서 사용하는 광원은 LED와 레이저이다.

문 20. 정지된 물체를 향하여 레이더에서 송출한 신호가 레이더로 다시 오는데 걸리는 시간이 $2[\mu s]$ 이면, 레이더와 물체 사이의 거리는 몇 $[m]$ 인가? (단, 전자기파의 속도는 $300,000[Km/s]$ 이다)

- ① 150
- ② 300
- ③ 450
- ④ 600