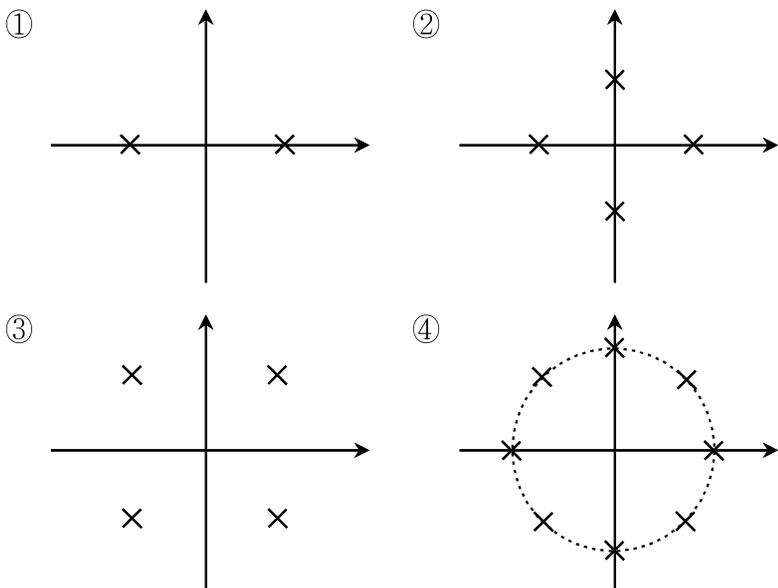


무선공학개론

문 1. 일반적으로 디지털 통신 시스템은 채널에서 발생한 오류를 정정하기 위해서 입력 데이터를 채널 부호화 한 후 전송한다. 채널 부호화에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 부호율에 따라 오류 정정 능력이 달라진다.
- ② IS-95 통신 시스템에서 길쌈 부호를 사용한다.
- ③ 해밍 부호는 비선형 블럭 부호이다.
- ④ 와이맥스(WiMAX)에서 터보 부호를 사용한다.

문 2. 다음 변조의 성상도(constellation diagram) 중 주파수효율성(spectral efficiency)이 가장 높은 것은?



문 3. 단일 주파수 성분의 정현파 신호에 대해서 진폭 변조된 신호의 전력이 59 [KW]이다. 이 때 변조지수가 0.6이라면 반송파 성분의 전력[KW]은?

- ① 50
- ② 45
- ③ 37
- ④ 21

문 4. 신호 $s(t) = 2 \sin 100t$ [V]에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 50[] 저항에 위 신호가 나타난다면, 저항에서 소모되는 평균 전력은 0.04 [W]로 측정될 것이다.
- ② 위 신호는 주기가 100초인 주기 함수(periodic signal)이다.
- ③ 스펙트럼을 분석해보면 100 [rad/sec]에서 라인 스펙트럼을 나타낸다.
- ④ 위상 스펙트럼은 주파수에 대해서 기함수(odd function)의 꼴을 나타낸다.

문 5. 대역폭이 10 [KHz]인 메시지 신호를 사용하여 중심주파수 10 [MHz]인 반송파를 최대 주파수편이가 90 [KHz]가 되도록 주파수 변조하였다. 이 때 변조된 신호의 대역폭을 Carson's rule에 의해 계산하면?

- ① 20 [KHz]
- ② 200 [KHz]
- ③ 10.02 [MHz]
- ④ 20 [MHz]

문 6. 통신채널 환경이 동일한 경우, 다음 중 에러율이 가장 높은 통신 방식은?

- ① BPSK
- ② QPSK
- ③ 16진 QAM
- ④ 64진 QAM

문 7. 가청 주파수 대역 20 ~ 20,000 [Hz]의 신호를 표본화(sampling)하여 표본당 8비트의 해상도(resolution)로 PCM화 한 후 전송하고자 한다. 이 때 사용되는 최소 표본화 주파수 [KHz]와 초당 발생하는 데이터 량[바이트/초]은?

	최소 표본화 주파수[KHz]	데이터 량[바이트/초]
①	40	40,000
②	40	320,000
③	20	20,000
④	20	160,000

문 8. 전파(電波)의 전파(傳播) 현상에 해당하지 않는 것은?

- ① 다중 경로
- ② 산란
- ③ 불연속
- ④ 회절

문 9. 무선신호에서 PN 코드 동기(synchronization) 과정에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 수신기의 PN 신호 발생기에서는 전송지연을 알아내는 PN 부호 동기과정이 필요하다.
- ② 부호획득(acquisition)은 정밀도는 낮지만 빠르게 전송지연을 찾는 과정이다.
- ③ 부호추적(tracking)은 높은 정밀도로 전송지연을 찾는 과정이다.
- ④ PN 부호의 동기가 맞추어진 상태에서는 부호 추적을 지속적으로 할 필요가 없다.

문 10. 출력이 50 [dBm]이고 송신안테나 이득이 13 [dB]인 송신기로부터 50 [m] 거리에서의 전력밀도에 가장 가까운 값은? (단, 단위는 $[W/m^2]$ 이고, 손실이 없다고 가정한다)

- ① $\frac{1}{5\pi}$
- ② $\frac{1}{2\pi}$
- ③ $\frac{1}{50\pi}$
- ④ $\frac{1}{20\pi}$

문 11. 안테나 이득은 안테나의 지향성에 대한 척도이다. 안테나 이득과 관계가 없는 것은?

- ① 안테나의 유효면적
- ② 반송파의 주파수
- ③ 안테나의 송신전력
- ④ 반송파의 파장

문 12. 지구와 위성 간의 위성통신에 영향을 미치는 환경요소로 가장 관계가 적은 것은?

- ① 반 알란 벨트(Van Allan Belt)
- ② 전자 유도 현상
- ③ 도플러 천이(Doppler shift)
- ④ 위성 일식 현상

문 13. 위성통신에서 위성을 효과적으로 운용하기 위해 사용하는 다중접속 프로토콜과 가장 관계가 적은 것은?

- ① CDMA
- ② TDMA
- ③ FDMA
- ④ WDMA

문 14. 위성 통신시스템의 특징 중 시변 특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 양각(仰角: elevation angle)이 시간에 따라 변하는 특성에 의해 발생할 수 있다.
- ② 도플러 천이에 의한 중심주파수 변화에 의해 발생할 수 있다.
- ③ 주로 정지궤도 위성에 의해 발생한다.
- ④ 위성의 방위각이 시간에 따라 변화함에 따른 안테나 이득 변화에 기인할 수 있다.

문 15. 무선채널에서 신호의 전송왜곡에 대한 특징으로 옳지 않은 것은?

- ① 펄스의 퍼짐으로 인접펄스간섭(ISI) 영향을 받아 시분할다중화(TDM) 시스템에서 채널간 간섭이 발생한다.
- ② 효율이 높은 C급 증폭기는 선형 특성을 가진다.
- ③ 채널이 선형인 경우 출력에 새로운 주파수 성분을 만들지 않는다.
- ④ 채널이 비선형인 경우 출력에 새로운 주파수 성분이 발생할 수 있다.

문 16. 레이더에서 발사된 펄스전파가 10 [μsec] 후에 목표물에 반사되어 돌아올 때, 목표물까지의 거리[m]는?

- ① 300
- ② 600
- ③ 1,200
- ④ 1,500

문 17. 레이더 시스템에서 전파에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 전파의 파장이 짧을수록 지향성이 강하다.
- ② 전파의 파형은 주로 펄스파를 이용한다.
- ③ 전파의 회절성과 반사성을 이용한다.
- ④ 매질의 종류에 따라 전파의 속도가 다르다.

문 18. 무선전송 부호어(codewords) $X = (101000)$, $Y = (111010)$ 의 해밍거리(Hamming distance)는?

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 6

문 19. OSI 7계층 네트워크 표준 모델 중에서 전송 매체를 통해 데이터를 주고 받는 하드웨어를 규정하고, 데이터 인코딩 기법을 이용하여 비트나 프레임에 대한 동기화 등의 기능을 가지는 계층은?

- ① 물리 계층(Physical Layer)
- ② 데이터 링크 계층(Data Link Layer)
- ③ 네트워크 계층(Network Layer)
- ④ 응용 계층(Application Layer)

문 20. UWB(Ultra Wideband)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 넓은 커버리지가 가능하여 일반적으로 장거리 통신에 사용한다.
- ② 고속 전송이 가능하다.
- ③ 신호를 초광대역의 저전력으로 전송한다.
- ④ 거리측정에 사용할 수 있다.