무선공학개론

문 1. 코드분할 다중접속(CDMA) 방식에서 통신 사용자 간의 구별을 위하여 사용되는 코드는?
① 길쌈 코드(Convolutional code)
② RS 코드(Reed – Solomon code)
③ PN 코드(Pseudo – Noise code)
④ 터보 코드(Turbo code)

문 2. 전파(radio wave)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
① 진공상태에서 빛의 속도로 전파(propagation)하는 파동으로, 시간적으로 정현파 형태로 진동한다.
② 전기장과 자기장이 90^{o}를 이루며 진행하는 파동이다.
③ 자유공간에서 전파의 세기는 거리의 제곱에 반비례한다.
④ 전파가 한 번 진동하는데 걸리는 시간을 파장이라고 한다.

문 3. 위성망의 특성상 도심건물 등 장애물에 의해 발생하는 음영지역을 커버하기 위한 장치는?
① 갭필러(Gap – Filler)
② 저잡음 증폭기(LNA)
③ 고출력 증폭기(HPA)
④ 발진기(Oscillator)

문 4. 반파장 다이폴(dipole) 안테나를 사용하여 주파수가 3 GHz인 신호를 전송하는 경우, 최대 방사효율을 갖는 안테나 길이는? (단, 전파의 속도는 3×10^{8} [m/s]이다)
① 1 cm
② 5 cm
③ 10 cm
④ 50 cm

문 5. 다음 이동통신 방식들 중 사용하는 다중접속방식이 다른 하나는?
① IS – 95
② WCDMA
③ WiBro
④ HSDPA

문 6. 3 GHz의 반송파를 사용하는 송신기가 있다. 시속 36 km로 송신기를 향하여 정면으로 움직이고 있는 차량용 수신기에 발생하는 도플러 주파수 편이는? (단, 전파의 속도는 3×10^{8} [m/s]이다)
① 10 Hz
② 12 Hz
③ 100 Hz
④ 120 Hz

문 7. 코드분할 다중접속(CDMA) 이동통신 시스템의 특성으로 옳지 않은 것은?
① 원근문제(near – far problem)는 근거리에서 전송된 강한 신호에 의해 원거리에서 전송된 약한 신호가 영향을 받는 현상이다.
② CDMA에서 성능을 열화시키는 주된 요소는 잡음과 타사용자에 의한 간섭신호이다.
③ 단말기는 기지국으로부터의 거리와 무관하게 동일한 전력으로 송신한다.
④ 단말기가 셀 간을 이동할 때 소프트 핸드오프를 지원한다.

문 8. 여러 가지 방식의 진폭변조에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
① 양측파대 억압반송파(DSB – SC) 진폭변조 방식은 동기식 복조를 사용해야만 한다.
② 양측파대 전송반송파(DSB – TC) 진폭변조 방식은 비동기식 복조가 가능한 반면 DSB – SC 변조에 비해 전력 효율이 떨어진다.
③ 잔류측파대(VSB) 변조 방식에서 신호의 대역폭은 SSB 방식보다 넓고 DSB 방식보다 좁다.
④ 단측파대(SSB) 변조 방식은 대역폭을 가장 적게 차지하므로 광대역의 영상신호를 전송하는데 유리하여 TV 방송에서 주로 사용된다.

문 9. 확산대역 변조방식에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
① 전송하고자 하는 본래 신호에 비해 변조 후 전송신호의 대역폭이 크게 증가한다.
② FH/SS 시스템 중 빠른 주파수 도약(fast – frequency hopping)에서는 데이터 심볼률(symbol rate)이 주파수 도약률(hop rate)보다 느리다.
③ DS/SS 시스템은 협대역 간섭신호를 수신단에서 넓은 주파수 대역으로 확산시켜 간섭의 영향을 최소화한다.
④ 협대역 간섭신호 억제 효과는 대역 확산율과 무관하다.

문 10. Shannon의 이론적 채널용량을 구할 때 필요하지 않은 것은?
① 대역폭
② 주파수
③ 수신 신호전력
④ 잡음전력

문 11. 다음 중 위상의 불연속이 발생하지 않는 변조방식은?
① PSK
② MSK
③ OQPSK
④ QAM

문 12. 일반적으로 레이더 시스템의 수신 감도를 높이기 위해 사용할 수 있는 방법으로 옳지 않은 것은?
① 레이더 시스템의 안테나 이득을 높인다.
② 레이더 시스템의 출력을 높인다.
③ 높은 주파수의 신호를 사용한다.
④ 높은 효율을 갖는 안테나를 사용한다.

문 13. 레이더의 최대 탐지거리를 결정하는 요소로 옳지 않은 것은?
① 레이더 신호의 펄스폭
② 송신전력
③ 목표물의 유효 반사 단면적
④ 안테나의 이득

문 14. 동기식 수신기(coherent receiver)를 사용하여 진폭변조된 신호를 복조하고자 한다. 수신기를 구성할 때 필요 없는 것은?
① 포락선 검출기(envelope detector)
② 혼합기(mixer)
③ 저역통과 필터(lowpass filter)
④ 반송파 복구회로(carrier recovery circuit)

문 15. 위성 통신에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 적도 상공 약 36,000 km에 위치하며 지구의 자전 주기와 동일한 궤도 주기를 갖는 위성을 중궤도 위성이라고 한다.
② 우리나라에서 발사한 무궁화 위성은 정지 위성이다.
③ 단파대 주파수(3 ~ 30 MHz)를 주로 이용하여 위성의 중계를 통해 통신한다.
④ 전송 지연과 전송 손실 문제가 발생하지 않는다.

문 16. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

① HSDPA는 핫스팟(hot spot)이라고 불리는 특정한 공공장소에서 제공되는 광대역 무선인터넷 접속 서비스이다.
② WiBro는 핸드셋, 노트북, PDA 또는 스마트폰 등 다양한 단말기를 이용하여 이동 중에도 고속으로 무선 인터넷이 가능한 서비스이다.
③ WIPI는 한국형 무선 인터넷 플랫폼이다.
④ UWB는 광대역화와 저전력을 통해서 협대역 무선기술보다 낮은 간섭을 갖는 기술이다.

문 17. 페이딩이 생기면 수신 전력이 저하되거나 파형의 일그러짐이 발생하여 통신 에러가 증가한다. 이러한 점을 개선하기 위한 방법으로 적당하지 않은 것은?

① 송수신 안테나 수를 증가시킨다.
② 여러 주파수를 사용하여 송수신한다.
③ 같은 정보를 반복하여 송신한다.
④ 고밀도 성상도(constellation)를 갖는 변조 방식을 사용한다.

문 18. 다음 Fourier 변환 중 옳지 않은 것은?

① $\mathrm{rect}(t) \rightarrow \mathrm{sinc}(f)$
② $\cos 2\pi f_0 t \rightarrow \frac{1}{2}\{\delta(f-f_0)+\delta(f+f_0)\}$
③ $1 \rightarrow \delta(f)$
④ $e^{j2\pi f_0 t} \rightarrow \delta(f+f_0)$

문 19. 음성 신호를 주파수 변조(Frequency Modulation : FM) 방식을 통해 방송하고자 한다. 카슨의 법칙(Carson's rule)에 의해 주파수 변조된 신호의 대역폭을 결정할 때 필요한 값이 아닌 것은?

① 음성 신호의 대역폭
② 음성 신호의 최대 진폭
③ 주파수 민감도(frequency sensitivity)
④ 전송 주파수

문 20. 다음 변조 방식 중 동기검파로만 복조가 가능한 것은?

① ASK(amplitude shift keying)
② PSK(phase shift keying)
③ DPSK(differential phase shift keying)
④ FSK(frequency shift keying)