무선공학개론

문 1. 와이브로(Wibro) 시스템에 사용되고, MIMO (다중입력 다중출력) 신호처리 기술과 결합하여 안테나 빔 방사 방향을 컴퓨터 프로그램으로 자유롭게 제어할 수 있는 안테나는?

① 슬롯 안테나
② 루프패치 안테나
③ 스마트 안테나
④ 접시 안테나

문 2. 펄스변조에서 현재의 표본화된 값과 다음 표본화된 값의 차이를 양자화 하는 변조방식은?

① DPCM ② PNM
③ PWM ④ PAM

문 3. 디지털 통신시스템에서 대역확산의 효과가 아닌 것은?

① 신호의 은폐와 암호화가 용이함
② 코드분할 다중화가 가능함
③ 주파수의 직교성이 확보됨
④ 협대역 간섭에 강인함

문 4. 레이더는 전파를 송신한 시간 t_t[s]와 전파가 목표물에서 반사된 반사파를 수신한 시간 t_r[s]을 이용해 목표물의 위치를 추정한다. 이것의 관계가 $t_r = t_t + 4$[s]일 때 레이더 기지와 목표물 사이의 거리[m]는? (단, 전파의 속도는 빛의 속도(3×10^8 m/s)로 한다)

① 1.5×10^8 ② 3×10^8
③ 6×10^8 ④ 12×10^8

문 5. 안테나를 고유주파수 이외의 주파수에서 효과적으로 사용하기 위하여 안테나의 입력 리액턴스 성분이 0이 되도록 L이나 C를 삽입하여 동조시키는 기술을 표현하는 용어는?

① 안테나의 로딩(loading)
② 안테나의 이득
③ 안테나의 지향성
④ 안테나의 Q(quality factor)

문 6. 자유공간의 전파에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

① 송신기와 수신기 사이의 거리가 멀수록 전송 손실이 증가한다.
② 사용하는 신호의 파장이 클수록 전송 손실은 증가한다.
③ 같은 조건에서 전송 경로상에 비가 내리면 전송 손실은 증가한다.
④ 사용하는 신호의 주파수가 높을수록 전송 손실은 증가한다.

문 7. 통신시스템 기술에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① GPS 시스템에서 위성까지의 거리를 구하기 위해서 PN 코드의 자기상관 특성을 이용한다.
② DS-CDMA 시스템에서 다중접속을 위해서 PN 코드의 상호상관 특성을 이용한다.
③ DGPS는 알려진 위치의 기준 수신기에서 오차를 계산하여 수신기에 대한 오차를 보정한다.
④ FDMA, TDMA, CDMA는 대표적인 대역확산 기법이다.

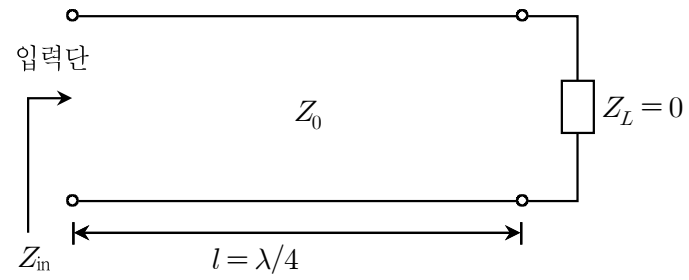
문 8. 다음 중 위성링크의 성능을 좌우하는 요인으로 그 영향이 가장 적은 것은?

① 기지국 안테나와 위성안테나 간의 거리
② 기지국 안테나와 위성의 목표지점 간의 지상거리
③ 대기 감쇠
④ 다중 경로 전파

문 9. 양방향 통신 시스템에서 송신기의 출력이 1[GHz]에서 10[W]이다. 송신 안테나와 수신 안테나의 이득은 각각 20[dB]이며, 시스템 손실이 10[dB] 발생할 때, 송신기로부터 1[Km] 거리에서의 수신 전력[mW]은? (단, $\pi = 3.0$이라고 근사하여 계산하고, 전파의 속도는 빛의 속도(3×10^8 m/s)로 한다)

① $\frac{1}{16}$ ② $\frac{1}{160}$
③ $\frac{1}{10}$ ④ $\frac{1}{100}$

문 10. 그림과 같이 특성임피던스가 Z_0인 무손실 전송선로에 종단이 단락($Z_L = 0\,\Omega$)되었을 때, 입력 단에서 바라본 입력 임피던스 Z_{in}[Ω]는?



① 0 ② ∞
③ Z_0 ④ $\frac{1}{Z_0}$

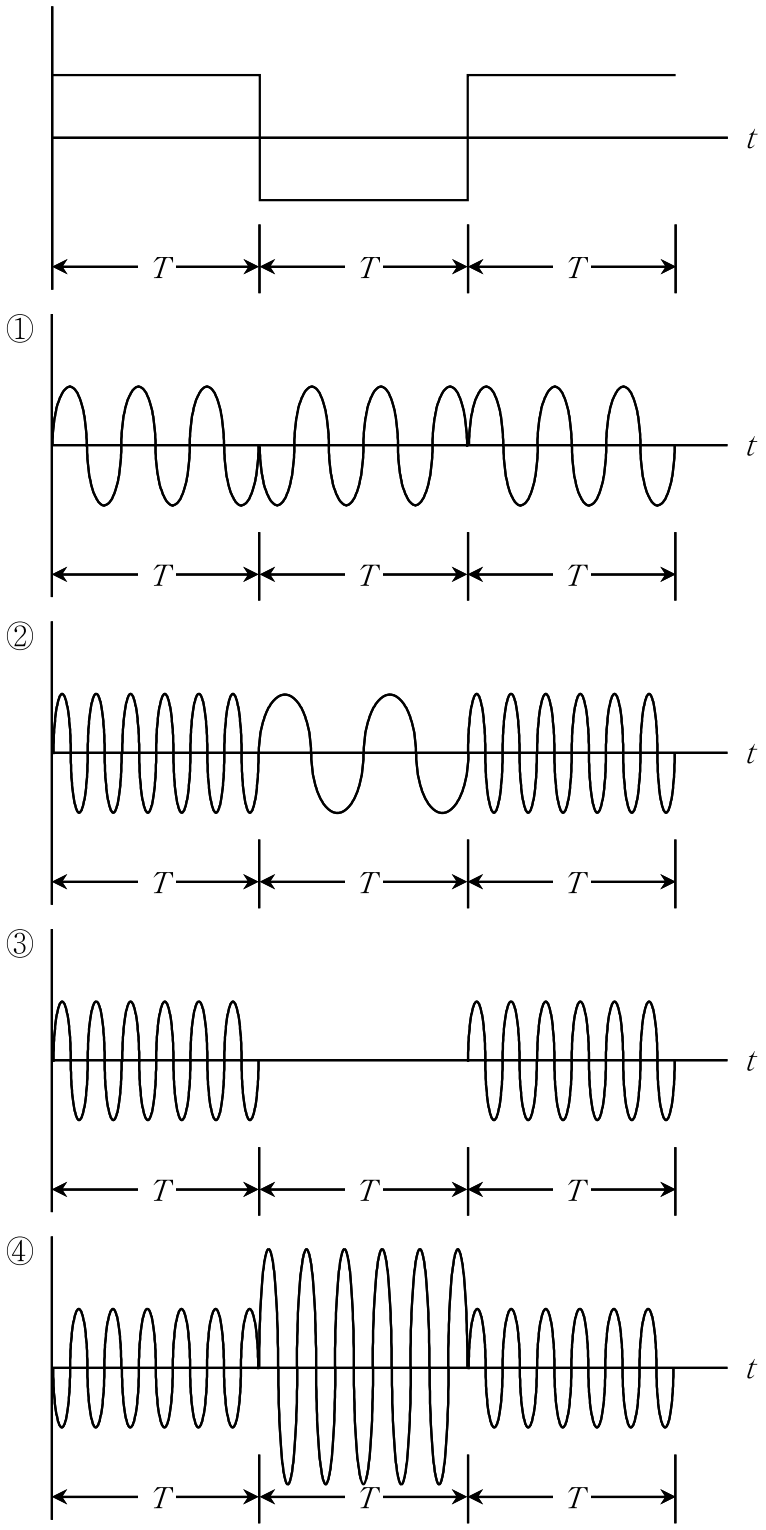
문 11. 다음 중 전리층에서 발생하는 페이딩의 종류가 아닌 것은?

① 산란형 페이딩
② 흡수성 페이딩
③ 도약성 페이딩
④ 선택성 페이딩

문 12. 다음 중 무지향성 안테나는?

① 루프(Loop) 안테나
② 야기(Yagi) 안테나
③ 파라볼라(Parabola) 안테나
④ 휩(Whip)안테나

문 13. 아래의 구형파 신호를 고주파의 반송파 신호에 의해 주파수변조 하였을 때의 파형은?



문 14. 이동통신 시스템에서 이동전화 교환국(MTSO)의 기능이 아닌 것은?

① 통화 회선의 수용과 상호 접속에 의한 교환기능
② 회선구간별 통화량 감시 및 분석
③ 일반 공중 전화망과 이동 통신망 접속 기능
④ 통화 채널 지정 및 감시 기능

문 15. 대역폭이 3.4 [kHz]인 음성 신호에 대해 엘리어싱이 발생하지 않도록 표본화하고 256레벨로 양자화하여 PCM 신호를 만들 경우, 조건을 만족하는 표본화율 [kHz]과 그 표본화율에 대한 PCM 신호의 전송속도 [kbps]는?

	표본화율 [kHz]	전송속도 [kbps]
①	4	64
②	4	32
③	8	32
④	8	64

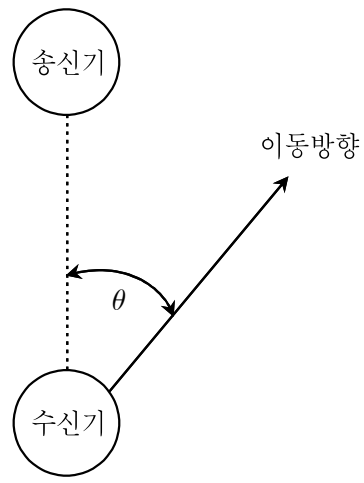
문 16. 주파수 대역폭이 1 [MHz]인 AWGN 전송채널을 통하여 신호대 잡음비(SNR)를 63으로 하여 데이터를 전송할 때, 이 채널을 통해서 오류 없이 전송할 수 있는 이론적인 최대 정보량 [Mbps]은?

① 1 ② 3
③ 6 ④ 10

문 17. 진폭변조(AM) 방식들에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① DSB-SC 방식은 VSB 방식보다 더 넓은 주파수 대역폭이 사용된다.
② DSB-SC 방식은 DSB-AM 방식보다 송신 전력이 적게 사용된다.
③ SSB 방식은 동기검파기를 사용해 복조할 수 있다.
④ SSB 방식은 DSB-SC 와는 달리 반송파 성분을 전송한다.

문 18. 위치가 고정된 송신기를 향해 수신기가 그림과 같이 이동할 경우, 도플러 천이가 가장 크게 발생하게 되는 각도 θ는?



① 0° ② 45°
③ 90° ④ 270°

문 19. 주파수가 1 [kHz]인 반송파 신호를 이용하여 정보신호 $m(t)=\cos(20\pi)t$를 진폭변조(DSB-AM)하여 전송할 때, 피변조 신호의 주파수 스펙트럼 상에 나타나지 않는 주파수 [kHz]는?

① 0.98 ② 0.99
③ 1.00 ④ 1.01

문 20. 반송파 신호 $c(t)=4\cos(2\pi\times10^6)t$에 의해 정보신호 $m(t)=4\cos(20\pi)t$를 주파수변조하면, FM신호의 순시 주파수는 $f_i=10^6+k_f m(t)$로 표현된다. 여기서 k_f가 12.5일 때 주파수변조의 변조지수는?

① 0.5 ② 1.25
③ 2.5 ④ 5