

무선공학개론

문 1. 전리층에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 장파(LF)는 전리층에 반사된다.
- ② 전리층은 높이에 따라 D, E, F층 등으로 구분된다.
- ③ 전리층은 지상 10,000 [km]에 위치한다.
- ④ 초단파(VHF)는 전리층을 통과한다.

문 2. 통신 시스템의 잡음에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 잡음지수(noise figure)는 부품이나 시스템에 의하여 잡음이 얼마나 증가되는가를 나타내는 지수로 클수록 좋은 값이다.
- ② 랜덤 잡음은 예측 가능하도록 결정된 신호가 아닌 무작위 신호이다.
- ③ 가우시안 잡음은 진폭이 가우시안 확률밀도함수를 갖는다.
- ④ 백색 가우시안 잡음은 모든 주파수 대역에서 균일한 전력밀도를 갖는다.

문 3. 2.4 [GHz] 대역의 주파수를 사용하지 않는 무선랜 표준은?

- ① IEEE 802.11a ② IEEE 802.11b
- ③ IEEE 802.11g ④ IEEE 802.11n

문 4. 진폭편이변조(ASK, amplitude shift keying) 방식에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 전송하고자 하는 정보 데이터에 따라 신호의 세기를 변화시킨다.
- ② 수신기는 심볼 구간 동안 주파수의 변화를 찾기 때문에 전압 스파크의 영향을 받지 않는다.
- ③ OOK(on-off keying)는 ASK의 일종으로 이진 데이터 중 하나를 0 [V] 전압으로 표현한다.
- ④ 수신기에서는 정합필터를 이용하는 동기식 복조와 포락선 검파를 이용하는 비동기식 복조가 모두 가능하다.

문 5. 지그비(Zigbee)와 블루투스(Bluetooth)의 표준에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 지그비는 변조 방식으로 DSSS(direct sequence spread spectrum) 방식을 사용한다.
- ② 지그비는 다중접속 방식으로 CSMA-CA(carrier sense multiple access-collision avoidance) 방식을 사용한다.
- ③ 블루투스는 변조 방식으로 FHSS(frequency hopping spread spectrum) 방식을 사용한다.
- ④ 블루투스는 다중접속 방식으로 CDMA(code division multiple access) 방식을 사용한다.

문 6. 대역폭이 200 [kHz]인 채널에 대하여 신호 대 잡음비(SNR, signal-to-noise ratio)가 11.76 [dB]인 경우, 이 채널을 통하여 오류 없이 전송할 수 있는 최대 용량[kbps]은? (단, $10^{1.76} = 15.0$ 이다)

- ① 600
- ② 800
- ③ 1,000
- ④ 1,200

문 7. 대역폭이 2 [kHz]인 신호를 변조지수 2.5가 되도록 주파수 변조하였다. 카슨(Carson)의 법칙을 적용할 때, 변조된 신호의 대역폭[kHz]과 최대 주파수 편이[kHz]는?

	대역폭	최대 주파수 편이
①	7	5
②	7	10
③	14	5
④	14	10

문 8. 정보신호 $m(t) = 5\cos(10\pi t)$ 를 반송파 $10\cos(100\pi t)$ 로 반송파 전송 양측파대 변조(DSB-TC) 할 때, 변조지수와 상측파대 신호의 주파수[Hz]는?

	변조지수	상측파대 신호의 주파수
①	0.1	55
②	0.1	45
③	0.5	55
④	0.5	45

문 9. 디지털 펄스의 기저대역(baseband) 전송 방식에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 심볼 길이는 모두 동일하다)

- ① RZ(return-to-zero) 펄스는 NRZ(non-return-to-zero) 펄스에 비해 대역폭이 넓다.
- ② 펄스 변조된 신호에 직류성분이 존재하면 중계기 등에서 교류정합을 사용할 때 파형 왜곡이 발생할 수 있다.
- ③ 단극성 NRZ 신호는 직류성분을 가지는 특징이 있다.
- ④ 맨체스터 펄스는 직류성분이 없고 자체동기(self-synchronization) 특성을 가지며 대역폭이 작은 장점이 있다.

문 10. 북미지역 PCM기반 T1 다중화 시스템에서는 음성 1채널을 4 [kHz]로 대역 제한하고, 표본 당 8 [bit]로 부호화한다. 음성 1채널과 24채널 시분할다중화 프레임의 전송률[kbps]은 각각 얼마인가?

	1채널	1프레임
①	32	1,536
②	32	1,544
③	64	1,536
④	64	1,544

① 20 ② 40
③ 80 ④ 100