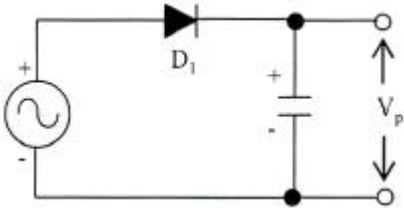


1과목 : 디지털 전자회로

1. 정류회로에서 다이오드를 병렬로 여러 개 접속시킬 경우 나타나는 특성으로 옳은 것은?

- ① 과전압으로부터 보호할 수 있다.
- ② 과전류로부터 보호할 수 있다.
- ③ 정류기의 역방향 전류가 감소한다.
- ④ 부하출력에서 맥동률을 감소시킬 수 있다.

2. 다음과 같은 용량성 캐패시터를 이용한 평활회로의 특징으로 옳지 않은 것은?



- ① 정류파형의 주파수가 높을수록 맥동률은 적어진다.
- ② 부하저항이 클수록 맥동률은 적어진다.
- ③ 정류파형의 주파수는 맥동률과 무관하다.
- ④ 캐패시터 용량값이 클수록 맥동률은 적어진다.

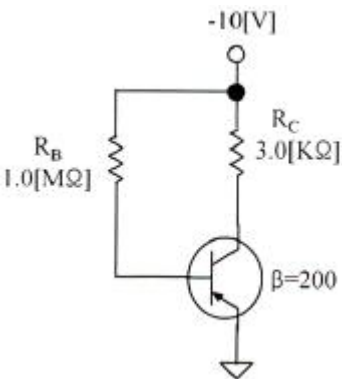
3. 다음 중 정류회로를 평가하는 파라미터에 해당되지 않는 것은?

- ① 최대역전압                      ② 궤환율
- ③ 전압변동률                      ④ 정류효율

4. 다음 중 증폭기에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 교류성분을 직류성분으로 변환하기 위한 전기 회로다.
- ② 다이오드를 사용하여 교류 전압원의 (+) 는 (-)의 반 사이클을 정류하고, 부하에 직류 전압을 흘리도록 한다.
- ③ 교류(AC)를 직류(DC)로 바꾸는 여러 과정 가운데 맥류를 완전한 직류로 바꾸어 준다.
- ④ 입력의 신호변화 형상이 출력단에 확대되어 복사시킨다.

5. 다음 증폭기 회로에서  $\beta=200$ 인 경우 컬렉터 전류  $I_c$ 는 얼마인가?



- ① 1.25[mA]                          ② 2.00[mA]
- ③ 10.1[mA]                          ④ 1.86[mA]

6. 다음 중 트랜지스터 증폭 특성에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 공통 베이스 회로의 입력 임피던스는 작고 출력 임피던스는 크다.
- ② 공통 베이스 회로의 전류 이득과 공통 컬렉터 회로의 전압 이득은 모두 1보다 크다.

③ 공통 컬렉터 회로의 입력 임피던스는 크고 출력 임피던스는 작아 임피던스 매칭 회로로 사용된다.

④ 증폭 회로의 입출력 위상관계는 공통 베이스 및 컬렉터 회로의 경우 동일 위상이고 공통 이미터의 경우 반전된 위상이다.

7. 잡음지수가 3[dB]이고 증폭도가 20[dB]인 전치 증폭기를 잡음지수가 5[dB]인 종속 증폭기에 연결하면 종합잡음지수는 얼마가 되는가?

- ① 3[dB]                                  ② 3.2[dB]
- ③ 5[dB]                                  ④ 5.2[dB]

8. 외부로부터 전기적인 신호가 없어도 회로 내에서 전기진동을 발생하는 회로를 무엇이라 하는가?

- ① 발진회로                              ② 변조회로
- ③ 정류회로                              ④ 전원회로

9. 발진회로에서 발진을 지속하기 위해 필요한 과정은?

- ① 출력신호의 일부분을 부궤환시킨다.
- ② 출력신호의 일부분을 정궤환시킨다.
- ③ 외부로부터 지속적으로 입력신호를 제공한다.
- ④ L과 C 성분을 제거한다.

10. 다음 중 변조과정에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 반송파에 정보신호(음성·화상·데이터 등)를 실는 것을 변조라 한다.
- ② 변조된 높은 주파수의 파를 반송파라 한다.
- ③ 변조는 소신호로 대전류를 제어하는 것이다.
- ④ 저주파는 음성 신호파를 운반하는 역할을 하므로 피변조파라 한다.

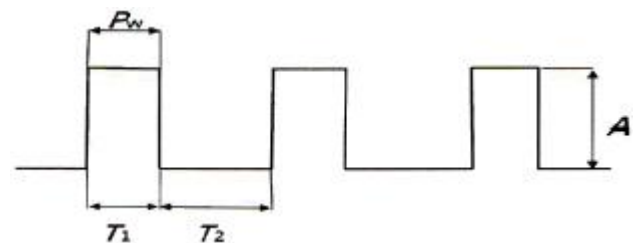
11. FM에서 최대 주파수편이가 60[kHz]이고 최대 변조주파수가 6[kHz]라 하면 변조도는 얼마인가? (단, 변조지수는 80이다.)

- ① 6[%]                                  ② 60[%]
- ③ 80[%]                                  ④ 120[%]

12. 트랜지스터의 스위칭 시간으로 Turn-on 시간은?

- ① 하강시간                              ② 하강시간+축적시간
- ③ 축적시간                              ④ 상승시간+지연시간

13. 다음 그림은 이상적인 펄스를 나타낸 것이다. 펄스의 듀티 사이클(Duty Cycle) D의 식으로 맞는 것은?



- ①  $D = \frac{P_w}{T_2} \times 100 [\%]$
- ②  $D = \frac{P_w}{T_1 + T_2} \times 100 [\%]$

③  $D = \frac{A}{T_1} \times 100[\%]$   
 ④  $D = \frac{A}{T_1 + T_2} \times 100[\%]$

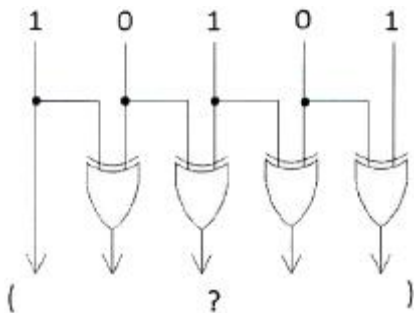
14. 0과 1의 조합에 의하여 어떠한 기호라도 표현될 수 있도록 부호화를 행하는 회로를 무엇이라 하는가?

- ① Decoder                      ② Detector
- ③ Encoder                        ④ Comparator

15. 3<sub>10</sub>을 Gray Code로 변환하면?

- ① 0010                          ② 0001
- ③ 0100                          ④ 0110

16. 다음 그림과 같은 논리회로 출력의 값과 그 기능은?



- ① 11011, 패리티 점검    ② 11000, 양수/음수 점검
- ③ 11111, 코드 변환      ④ 100000, 패리티 변환

17. 디지털 논리 소자에서 회로 동작을 손상시키지 않으면서 출력에 연결할 수 있는 동일한 논리 게이트의 수를 무엇이라고 하는가?

- ① Settling                      ② Fan-Out
- ③ Hold                            ④ Setup

18. 카운터(Counter)를 이용하여 컨베이어 벨트를 통과하는 생산품의 개수를 파악하려고 한다. 최대 500개의 생산품을 카운트하기 위한 카운트를 플립플롭을 이용 제작할 때 최소한 몇 개의 플립플롭이 필요한가?

- ① 5                                ② 7
- ③ 9                                ④ 11

19. 다음 중 환형 계수기(Ring Counter)와 같은 기능을 갖는 것은?

- ① BCD 계수기                ② 가역 계수기
- ③ 시프트 레지스터        ④ 순환 시프트 레지스터

20. 기억된 내용을 자외선을 비추어 소거시키는 ROM은?

- ① EPROM                      ② EAROM
- ③ MASK ROM                ④ EEPROM

**2과목 : 무선통신 기기**

21. 다음 중 수신기의 성능 지수의 선택도를 나타내는 주파수 특성에서 얻을 수 없는 것은?

- ① 대역폭                        ② 옥타브 감쇄 정도
- ③ 평균 감쇄 정도            ④ 스퓨리어스 응답

22. 다음 중 FM 수신기에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 점유주파수 대역폭이 AM 방식보다 넓다.
- ② 잡음에 의한 찌그러짐이 AM 방식보다 많다.
- ③ 신호대 잡음비가 AM 방식에 비해 양호하다.
- ④ 진폭 제한기에 의해 진폭성분의 잡음을 감소시킬 수 있다.

23. FSK 신호의 전송속도가 1,200[bps]이면 보(baud) 속도는 얼마인가?

- ① 300[baud]                    ② 400[baud]
- ③ 600[baud]                    ④ 1,200[baud]

24. 심볼간격이 T인 펄스신호를 Nyquist 기저대역(baseband) 채널을 통해 전송하고자 한다. 이 때 요구되는 기저대역 채널대역폭은?

- ①  $\frac{1}{2T}$                             ②  $\frac{2}{T}$
- ③  $\frac{1}{T}$                               ④  $\frac{3}{2T}$

25. 위성 통신에 사용되는 주파수 대역 중 12.5~18[GHz]를 무엇이라고 하는가?

- ① C                                ② Ku
- ③ Ka                               ④ X

26. 다음 중 단측파대(SSB) 송수신기의 설명으로 틀린 것은?

- ① 송신기가 소형이고 무게가 가볍다.
- ② 적은 송신전력으로 통신이 가능하다.
- ③ 송수신기의 회로구성이 단순하다.
- ④ 점유주파수대역폭이 1/2로 축소된다.

27. 다음 중 OFDM에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 다수 반송파 시스템으로서 반송파 사이에 직교성이 보장 되도록 한다.
- ② 주파수 선택성 페이딩이나 협대역 간섭에 강인하게 사용할 수 있다.
- ③ 송수신 에서 복수의 반송파를 변복조하기 위해 IFFT/FFT를 사용할 수 있으므로 간단한 구조로 고속 구현이 가능하다.
- ④ 부반송파들을 분리하기 위해 보호대역이 필요하다.

28. 다음 중 정보에 따라 주파수를 변환시키는 디지털 변조 방식은?

- ① ASK                            ② FSK
- ③ PSK                            ④ QAM

29. 통신위성이나 방송위성의 중계기(트랜스폰더)에 사용되는 중계방식은?

- ① 헤테로다인 중계방식      ② 재생 중계방식
- ③ 무급전 중계방식          ④ 직접 중계방식

30. 다음 중 레이더 기술에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 야간이나 시계가 불량한 경우 레이더를 사용하면 안전한 항해를 할 수 있다.
- ② 거리와 방위를 구할 수 있으므로 목표물의 위치 및 상대

- 속도 등을 구할 수 있다.
- ③ 특수레이더의 경우 강력한 열대성 폭풍(태풍)의 위치와 강우의 이동 등 다양한 용도로 사용할 수 있다.
  - ④ 기상조건에 영향을 많이 받으므로 주로 가시거리 내에서 사용된다.
31. 다음 중 UPS의 구성 방식에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① ON-LINE 방식 : 상용전원을 컨버터회로에 의해 직류로 바꾸고 이를 축전지에 충전하고 인버터 회로를 통해 교류전원으로 바꾼다.
  - ② Hybrid 방식 : 상용전원은 그대로 출력으로 내보내며 축전지는 충전회로를 통해 충전한다.
  - ③ LINE 인터랙티브 방식 : 축전지와 인버터 부분이 항상 접속되어 서로 전력을 변환하고 있다.
  - ④ OFF-LINE 방식 : 입력측의 변동된 전원이 부하측의 출력으로 공급되어 출력에 영향을 줄수 있다.
32. 다음 중 정류회로의 종류가 아닌 것은?
- ① 반파 정류회로            ② 전파 정류회로
  - ③ 평활회로                ④ 배전압 정류회로
33. 다음 중 축전지에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 축전지는 한번 충전하여 반영구적으로 사용하는 전지이다.
  - ② 1차 전지는 한번 사용하면 다시 사용할 수 없는 전지이다.
  - ③ 2차 전지는 충전과 방전을 몇 번이고 반복하여 계속 사용할 수 있는 전지이다.
  - ④ 축전지의 종류에는 납 축전지와 알칼리 축전지 등이 있다.
34. 제어부의 연결 형태에 따른 정전압 회로의 종류에 해당되지 않는 것은?
- ① 제너 다이오드형        ② 가변용량 콘덴서형
  - ③ 병렬 제어형            ④ 직렬 제어형
35. 전지의 내부저항을 측정하기 위해 전압계와 전류계를 사용하는 경우 전압계와 전류계의 내부저항은 전지의 내부저항에 비해 어떻게 되어야 하는가?
- ① 전압계의 내부저항은 아주 작고 전류계의 내부저항은 아주 커야 한다.
  - ② 전압계의 내부저항은 아주 크고 전류계의 내부저항은 아주 작아야 한다.
  - ③ 전압계의 내부저항과 전류계의 내부저항은 아주 커야 한다.
  - ④ 전압계의 내부저항과 전류계의 내부저항은 아주 작아야 한다.
36. 다음 중 송신기의 변조특성을 나타내는 요소가 아닌 것은?
- ① 변조의 직선성            ② 공중선 전력
  - ③ 중합왜율                ④ 신호대 잡음비
37. 전력 변환장치인 인버터(Inverter)의 기능을 바르게 나타낸 것은?
- ① DC를 DC로 변환하는 장치이다.
  - ② DC를 AC로 변환하는 장치이다.
  - ③ AC를 DC로 변환하는 장치이다.

- ④ AC를 AC로 변환하는 장치이다.
38. 송신전력 10[W]는 몇 [dBm]인가? (단, 송신전력이 1[mW]일 때 0[dBm]이다.)
- ① 40[dBm]                ② 60[dBm]
  - ③ 80[dBm]                ④ 100[dBm]
39. 무손실 선로에서의 특성 임피던스를 바르게 나타낸 것은?
- ①  $\frac{C}{L}$                         ②  $\frac{L}{C}$
  - ③  $\sqrt{\frac{L}{C}}$                     ④  $\sqrt{\frac{C}{L}}$
40. 어떤 동축 케이블의 종단 개방시 입력 임피던스가 30[Ω]이고 종단 단락시 입력 임피던스가 187.5[Ω]일 때, 이 동축 케이블의 특성 임피던스는 몇 [Ω]인가?
- ① 50[Ω]                    ② 65[Ω]
  - ③ 75[Ω]                    ④ 80[Ω]

**3과목 : 안테나 공학**

41. 다음 중 전파에 관한 설명으로 맞는 것은?
- ① 진행 방향에는 전계와 자계가 없고 직각인 방향에만 전계와 자계 성분이 있는 경우를 구면파라고 한다.
  - ② 매질의 종류에 관계없이 속도는 광속과 같다.
  - ③ 전파는 종파이다.
  - ④ 군속도×위상속도 = (광속도)<sup>2</sup>
42. 비유전율( $\epsilon_s$ )이 1이고 비투자율( $\mu_s$ )이 9인 매질 내를 전파하는 전자파의 속도는 자유공간을 전파할 때와 비교해서 몇 배의 속도가 되는가?
- ① 2배                        ② 1/2배
  - ③ 3배                        ④ 1/3배
43. 다음 중 포인팅 벡터의 크기를 나타내는 것은? (단, E : 전계의 세기, H : 자계의 세기,  $\mu$  : 투자율,  $\epsilon$  : 유전율)
- ① EH                        ②  $\mu\epsilon$
  - ③ H/B                        ④  $\sqrt{\mu\epsilon}$
44. 다음 중 스미스 차트에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 스미스 차트상의 용량성, 유도성 리액턴스 값은 표시할 수 있지만 저항성 임피던스는 표시할 수 없다.
  - ② 전송선로 상의 한 점에서의 임피던스를 알면 스미스 차트를 이용하여 임의의 지점에서의 선로 임피던스를 계산할 수 있다.
  - ③ 스미스 차트의 정 중앙은 순수한 저항성 임피던스 값을 나타낸다.
  - ④ 스미스 차트상의 한 점에 의해 반사계수와 임피던스 값을 확인할 수 있다.
45. 다음 중 진행파와 반사파가 모두 존재하는 경우는?
- ① 무한장 급전선
  - ② 정재파비가 1인 급전선
  - ③ 정규화 부하 임피던스가 1인 급전선
  - ④ 반사계수가 1인 급전선

- 46. 다음 중 급전선에 관한 설명으로 틀린 것은?
  - ① 사용 주파수에 따라 무손실 급전선의 특성 임피던스는 달라진다.
  - ② 급전선의 길이가 길면 손실도 커진다.
  - ③ 도선의 굵기와 간격의 비율이 같으면 임피던스도 같다.
  - ④ 급전선에서의 손실은  $\sqrt{f}$  에 비례하여 커진다.
- 47. 다음 중 비동조 급전선에 관한 설명으로 틀린 것은?
  - ① 비동조급전선의 예로는 도파관, 동축케이블 등이다.
  - ② 송신부와 안테나의 거리가 가까울 때 사용한다.
  - ③ 급전선상에 진행파만 존재하도록 정합장치가 필요하다.
  - ④ 동조급전선에 비해 효율이 양호하고 외부방해가 없다.
- 48. 다음 중 임피던스 정합회로가 아닌 것은?
  - ① 테이퍼 선로                    ② Y형 정합
  - ③ T형 정합                        ④ 슈퍼토프(Sperrtopf)
- 49. 다음 중 안테나정수에 해당되지 않는 것은?
  - ① 지향성                        ② 복사저항
  - ③ 복사전압                      ④ 이득
- 50. 다음 로딩>Loading) 다이폴안테나의 설명으로 괄호 안에 맞는 말을 순서대로 배열한 것은?

로딩의 종류에는 (     )를(을) 로딩하여 다이폴안테나의 광대역 특성을 얻는 것과 (     )를(을) 로딩하여 길이가 1/2 파장보다 짧아져 용량성으로 되는 다이폴안테나를 공진시켜 정합하는 것과 (     )를(을) 로딩하여 다이폴안테나를 소형화하는 것이 있다.

- ① 저항 - 인덕터 - 커패시터
  - ② 인덕터 - 커패시터 - 저항
  - ③ 커패시터 - 저항 - 인덕터
  - ④ 커패시터 - 인덕터 - 저항
- 51. 등방성안테나를 기준 안테나로 하는 이득은?
    - ① 절대이득                      ② 상대이득
    - ③ 지상이득                      ④ 최대이득
  - 52. 길이 30[m]인 수직 공중선의 고유파장과 고유주파수는 얼마인가?
    - ①  $\lambda$ : 120[m], f: 2,500[MHz]
    - ②  $\lambda$ : 80[m], f: 3,750[MHz]
    - ③  $\lambda$ : 120[m], f: 2,500[kHz]
    - ④  $\lambda$ : 80[m], f: 3,750[kHz]
  - 53. 다음 중 Friis의 전달공식을 바르게 표현한 것은? (단, Pt: 송신전력, Pr: 수신전력, Gt: 송신안테나의 이득, Gr: 수신안테나의 이득, Ls: 자유공간손실이다.
    - ①  $Pr[dB] = Pt[dB] + Gt[dB] + Gr[dB] - Ls[dB]$
    - ②  $Pr[dB] = Pt[dB] - Gt[dB] - Gr[dB] - Ls[dB]$
    - ③  $Pr[dB] = Pt[dB] + Gt[dB] - Gr[dB] - Ls[dB]$
    - ④  $Pr[dB] = Pt[dB] - Gt[dB] + Gr[dB] - Ls[dB]$

- 54. 다음 중 Loop 안테나의 설명으로 틀린 것은?
  - ① 급전선과 정합이 어렵다.
  - ② 효율이 나쁘다.
  - ③ 수평면내 8자형 지향특성을 갖는다.
  - ④ 대형으로 이동이 어렵다.
- 55. 다음 중 지상파에 대한 설명으로 틀린 것은?
  - ① 수평 및 수직편파에 따라 대지 반사계수가 달라진다.
  - ② 안테나가 충분히 높으면 직접파와 대지 반사파의 합성파가 지표파보다 크다.
  - ③ 장파 또는 중파대 이하 지상파에서는 지표파가 주요 전파로 사용된다.
  - ④ 지표파는 대지 도전율이 작을수록 감쇠가 적다.
- 56. 다음 중 대류권 산란파에 대한 설명으로 틀린 것은?
  - ① 전파 경로상의 지형에 대한 영향을 적게 받는다.
  - ② 공간 다이버시티를 이용하면 대류권 산란에 의한 페이딩을 방지할 수 있다.
  - ③ 짧은 주기를 갖는 페이딩이 발생한다.
  - ④ 전파손실이 자유공간 손실보다 작은 값을 갖는다.
- 57. 다음 중 전리층에 대한 설명으로 틀린 것은?
  - ① D층은 야간에 장파대의 전파를 반사시킬 수 있다.
  - ② E층은 주간에 약 10[MHz]의 단파를 반사시킬 수 있다.
  - ③ F층은 단파대의 전파를 반사시킬 수 있다.
  - ④ Es층은 80[MHz] 정도의 초단파를 반사시킬 수 있다.
- 58. 다음 중 전리층 전파에 관한 제1종 감쇠와 제2종 감쇠의 설명으로 틀린 것은?
  - ① 제1종 감쇠는 전파가 전리층(D층 및 E층)을 통과할 때 받는 감쇠이다.
  - ② 제1종 감쇠의 감쇠량은 주파수의 제곱에 비례한다.
  - ③ 제2종 감쇠는 전파가 전리층(E층 및 F층)에서 반사할 때 받는 감쇠이다.
  - ④ 제2종 감쇠의 감쇠량은 주파수가 높아질수록 커진다.
- 59. 중파 방송국의 안테나 전력을 10[kW]에서 40[kW]로 증가시키면 동일 지점의 전계강도는 몇 배로 되는가?
  - ① 변화가 없다.                    ②  $\sqrt{2}$  배 증가한다.
  - ③ 2배 증가한다.                    ④ 4배 증가한다.
- 60. 전리층의 높이가 지상 약 100[km] 정도이며 발생지역과 장소가 불규칙한 전리층은?
  - ① E층                                ② E<sub>s</sub>층
  - ③ F<sub>1</sub>층                                ④ F<sub>2</sub>층

**4과목 : 무선통신 시스템**

- 61. 이득 40[dB]의 저주파 증폭기가 10[%]의 찌그러짐을 가지고 있을 때 이를 1[%] 이내로 하기 위해 필요한 조치는?
  - ① 20[dB]의 정궤환을 걸어 준다.
  - ② 전압변동률을 10[%]로 조절한다.
  - ③ 40[dB]의 이득을 낮춘다.
  - ④ 20[dB]의 부궤환을 걸어 준다.

- 62. 다음 중 무선통신 시스템에 가장 영향을 미치는 요소는?  
 ① 변조방식                      ② 회선용량  
 ③ 설치비용                      ④ 외부잡음
- 63. 다단 증폭시스템에서 종합 잡음지수를 가장 효과적으로 개선할 수 있는 시스템 구성요소로 적합한 것은?  
 ① 전치 증폭기                  ② 자동 이득 조절기  
 ③ 대역 통과 필터              ④ 검파기
- 64. 무선 수신기의 특성 중 변조 내용을 수신기의 출력 측에서 어느 정도 재현할 수 있는가의 능력을 나타내는 것은?  
 ① 충실도(Fidelity)            ② 안정도(Stability)  
 ③ 선택도(Selectivity)         ④ 감도(Sensitivity)
- 65. 다음 중 IS-95 CDMA 기술을 사용하는 이동전화 시스템에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 확산코드로 사용하는 Walsh 코드는 코드간 직교성을 갖는다.  
 ② 레이크 수신기의 사용으로 페이딩에 대한 영향을 줄일 수 있다.  
 ③ 주파수 도약 방식으로 인해 암호화 기능이 있어 감청이 쉽지 않다.  
 ④ 전력 제어를 통해 셀 내의 사용자로부터 기지국에 수신되는 신호 강도를 균일하게 유지한다.
- 66. 인공위성 통신망을 이용하여 가장 넓은 지역을 커버하는 광대역 서비스는?  
 ① Mega Cell                    ② Macro Cell  
 ③ Micro Cell                    ④ Pico Cell
- 67. 다음 중 CDMA 시스템 용량에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 동시 사용자수는 시스템 처리 이득에 비례한다.  
 ② 적절한 품질을 유지하기 위한 통신로의 Eb/No 기준값이 증가할수록 시스템 용량은 증가한다.  
 ③ 인접 셀의 사용자의 부하를 줄일수록 시스템 용량은 증가한다.  
 ④ 음성활성화 계수가 작을수록 시스템 용량은 증가한다.
- 68. 다음 중 PN(Pseudo-Noise) 코드의 특성이 아닌 것은?  
 ① 평형(Balance) 특성        ② 런(Run) 특성  
 ③ 천이(Shift) 특성            ④ 최소길이(Minimal length) 특성
- 69. 다음 중 대역확산을 사용하는 다중화 기법은?  
 ① FDMA                         ② TDMA  
 ③ CDMA                        ④ SDMA
- 70. 다음 중 WCDMA의 USIM에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 가입자 인증 기능  
 ② 고정사용번호 서비스  
 ③ ESN(Electronic Serial Number) 내장  
 ④ 개인 고유번호 서비스
- 71. 다음 중 CDMA 이동전화 시스템의 전력제어 종류가 아닌 것은?  
 ① 페루프 전력제어            ② 순방향 전력제어

- ③ 외부루프 전력제어        ④ 기지국 통화 셀 전력제어
- 72. 다음 중 프로토콜의 주요 요소가 아닌 것은?  
 ① 개체(Entity)                ② 구문(Syntax)  
 ③ 의미(Semantics)            ④ 타이밍(Timing)
- 73. 다음 중 통신망 구조를 나타낼 때 통신망의 기능들을 계층으로 나누는 이유가 아닌 것은?  
 ① 각 계층들이 모듈러 구조로 정의되어 호환성이 잘 유지될 수 있다.  
 ② 상위 계층 기능을 하위 계층의 기능이 지원하는 경우를 잘 나타낼 수 있다.  
 ③ 상위 계층의 정보가 하위 계층에서는 내용으로 전달되는 경우를 잘 나타낼 수 있다.  
 ④ 상위 계층일수록 더욱 물리적이고 실제의 정보 전달 기능을 제시할 수 있다.
- 74. 기지국 장치로부터의 RF신호 입력을 Slave장치로 공급하기 위해 RF신호를 분기하는 유닛은 어느 것인가?  
 ① COME(Combiner : 결합기)  
 ② SPLT(Splitter : 분배기)  
 ③ NMS(Network Management System : 망 관리 시스템)  
 ④ Duplex(방향성 결합기)
- 75. OSI 참조 모델의 각 계층과 그에 해당하는 역할을 잘못 짝지은 것은?  
 ① 물리계층 - 안테나의 모양 규정  
 ② 링크계층 - 데이터 링크 오류 제어  
 ③ 네트워크계층 - 네트워크 구성 정보 전달  
 ④ 응용계층 - 사용자 인터페이스 규정
- 76. 우리나라의 LTE 이동통신시스템에서 한정된 주파수 자원을 주어진 시간에 여러 사용자들에 할당하여 기지국과 단말기 간의 무선 구간을 연결하는 다중접속방식으로 사용되는 것은 무엇인가?  
 ① FDMA                         ② TDMA  
 ③ CDMA                        ④ OFDMA
- 77. 다음 중 무선망 최적화 수행사항이 아닌 것은?  
 ① 커버리지 확보              ② 절단을 개선  
 ③ 기지국 용량 증대            ④ 통화량 균등 분배
- 78. 스퓨리어스 방사의 종류 중에서 전도성이 의미하는 것은?  
 ① 기지국의 RF 출력단에서 측정된 것  
 ② RF 출력단을 중단시키고 전자파 무반사실 내에서 측정된 것  
 ③ 단말기의 RF 입력단에 측정된 것  
 ④ RF 출력단을 중단시키고 전자파 반사실 내에서 측정된 것
- 79. FM 수신기에서 반송파가 없으면 잡음이 증가하는데, 이때 잡음 전압을 이용하여 저주파 증폭기의 동작을 정지시켜 출력을 차단하는 회로를 무엇이라 하는가?  
 ① 스킨치 회로                 ② 프리 임퍼시스 회로  
 ③ 디 임퍼시스 회로         ④ 주파수 변별기
- 80. 다음 중 위성통신회선의 다원 접속방식이 아닌 것은?

- ① WDMA                      ② FDMA
- ③ TDMA                      ④ CDMA

**5과목 : 전자계산기 일반 및 무선설비기준**

81. 다음 프로세스간 통신에 있어서 직접통신과 관련이 없는 사항은?  
 ① 각 쌍의 프로세스에 대해서 정확히 하나의 통로만 존재한다.  
 ② 한 통로는 두 개 이상의 프로세스와 연관될 수 있다.  
 ③ 프로세스들이 서로 통신을 하기 위해서는 상대방의 이름만 알면 된다.  
 ④ 통로는 보통 단일 방향이거나 양쪽 방향일 수 있다.
82. 다음 중 인터넷 응용에 적합한 객체지향 언어는?  
 ① Fortran                      ② Ada  
 ③ Java                         ④ Lisp
83. 제어장치를 마이크로프로그래밍(Microprogramming)으로 구현하였을 때 하드와이어(Hardwired) 제어장치에 비하여 장점이 되지 않는 것은?  
 ① 제어 속도가 빠르다.  
 ② 제어 장치의 설계를 단순화할 수 있다.  
 ③ 오류 발생률이 낮다.  
 ④ 구현 비용이 적게 든다.
84. 다음 중 I/O 채널(Channel)에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① CPU는 일련의 I/O 동작을 지시하고 그 동작 전체가 완료된 시점에서만 인터럽트를 받는다.  
 ② 입출력 동작을 위한 명령문 세트를 가진 프로세서를 포함하고 있다.  
 ③ 선택기 채널(Selector Channel)은 여러 개의 고속 장치들을 제어한다.  
 ④ 멀티플렉서 채널(Multiplexer Channel)은 복수개의 입·출력 장치를 동시에 제어할 수 없다.
85. 다음 진수 표현 중 가장 큰 수는?  
 ①  $FF_{(16)}$                       ②  $257_{(10)}$   
 ③  $11111111_{(2)}$                 ④  $377_{(8)}$
86. 최근 운영체제들은 다양한 기능과 사용자의 편의성을 개선한 GUI가 개발되고 있으며 컴퓨터 시스템의 운영에 필요한 자원관리기능을 향상시키기 위한 연구도 진행되고 있다. 이와 같은 운영체제의 자원관리기능에 속하지 않는 것은?  
 ① 메모리                      ② 컴파일러  
 ③ 주변장치                    ④ 데이터
87. 다음 중 컴퓨터에서 수를 표현하는 방식이 아닌 것은?  
 ① 양자화 표현                ② 1의 보수 표현  
 ③ 2의 보수 표현              ④ 부호화 - 절대치 표현
88. 10진수 56789에 대한 BCD 코드(Binary Coded Decimal)는 어느 것인가?  
 ① 0101 0110 0111 1000 1001  
 ② 0011 0110 0111 1000 1001  
 ③ 0111 0110 0111 1000 1001

- ④ 1001 0110 0111 1000 1001
89. 다음 운영체제에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 시스템을 관리하고 제어하는 기능을 가진다.  
 ② 윈도우나 유닉스는 명령어 실행과 수행방법이 같다.  
 ③ 대표적인 운영체제는 윈도우 XP, 윈도우 7, 리눅스 등이 있다.  
 ④ 컴퓨터와 사용자 간에 중재적인 역할을 한다.
90. 마이크로프로세서를 구성하는 요소 장치로 데이터 처리과정에서 필수적으로 요구되는 것끼리 올바르게 짝지어진 것은?  
 ① 제어장치, 저장장치    ② 연산장치, 제어장치  
 ③ 저장장치, 산술장치    ④ 논리장치, 산술장치
91. 다음 중 변경허가를 받아야 할 사항이 아닌 것은?  
 ① 무선설비의 설치장소 변경  
 ② 공중선전력 변경  
 ③ 공중선의 형식·구성 및 이득 변경  
 ④ 무선국의 폐지
92. 156[MHz]~174[MHz] 주파수대를 사용하는 선박국 및 생존정의 송신설비의 주파수 허용편차는 백만분의 얼마인가?  
 ① 10                              ② 30  
 ③ 50                              ④ 100
93. 다음 중 특정한 주파수의 용도를 정하는 것으로 정의되는 것은?  
 ① 주파수분배                ② 주파수할당  
 ③ 주파수지정                ④ 주파수재배치
94. 다음의 통신 보안 방법 중에서 보안도가 가장 높은 것은 어느 것인가?  
 ① 약어                         ② 암호  
 ③ 음어                         ④ 약호
95. 다음 중 무선국 시설자 등이 준수하여야 할 통신보안에 관한 사항으로 틀린 것은?  
 ① 통신보안교육 등에 관한 사항  
 ② 통신보안책임자의 지정에 관한 사항  
 ③ 통신시 기록할 통신내용에 관한 사항  
 ④ 무선국 허가시 통신보안 조치에 관한 사항
96. 다음 중 방송통신기자재 지정시험기관이 발행한 시험성적서의 기재사항이 아닌 것은?  
 ① 시험신청인의 성명 및 주소  
 ② 성적서 발급번호 및 페이지 일련번호  
 ③ 시험결과에 대한 담당 시험원의 의견  
 ④ 품질책임자의 의견 및 서명
97. 무선종사자가 2차 이상 통신보안교육을 받지 않거나 통신보안사항을 준수하지 아니한 경우벌칙은?  
 ① 3개월 이내의 업무정지  
 ② 6개월 이내의 업무정지  
 ③ 1년 이내의 업무정지  
 ④ 2년 이내의 업무정지

98. 무선설비규칙에서 정의한 '불요발사'로서 적합한 것은?  
 ① 대역외 발사 및 스푸리어스 발사  
 ② 대역내 발사  
 ③ 필요주파수대폭의 바로 안쪽 발사 에너지  
 ④ 스푸리어스 발사 및 저감반송파
99. 수신설비가 충족하여야 하는 조건이 아닌 것은?  
 ① 수신주파수의 운용범위 이내일 것  
 ② 내부잡음이 적을 것  
 ③ 감도는 높은 신호입력에서도 양호할 것  
 ④ 선택도가 크고 명료도가 충분할 것
100. 필요주파수대 바깥쪽에 위치한 하나 이상의 주파수에서 발생하는 발사로서 정보전송에 영향을 미치지 아니하고 그 강도를 저감시킬 수 있는 것으로 고조파발사, 기생발사, 상호변조 및 주파수 변환 등에 의한 발사를 무엇이라 하는가?  
 ① 스푸리어스 발사      ② 대역외 발사  
 ③ 점유주파수 발사      ④ 혼변조 발사

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
②	③	②	④	④	②	②	①	②	①
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
③	④	②	③	①	③	②	③	④	①
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
④	②	④	①	②	③	④	②	④	④
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
②	③	①	②	②	②	②	①	③	③
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
④	④	①	①	④	①	②	④	③	①
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
①	③	①	④	④	④	①	②	③	②
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
④	④	①	①	③	①	②	④	③	③
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
④	①	④	②	①	④	③	①	①	①
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
②	③	①	④	②	②	①	①	②	②
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
④	①	①	②	③	④	③	①	③	①