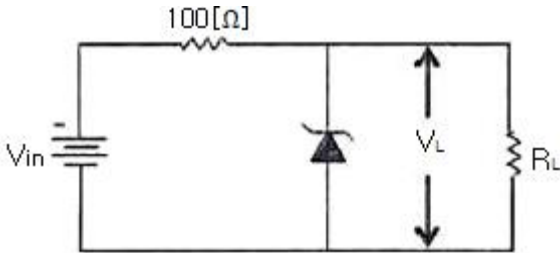


1과목 : 디지털 전자회로

1. 전원 주파수 60[Hz]를 사용하는 정류회로에서 120[Hz]의 맥동 주파수를 나타내는 정류방식은?

- ① 단상 반파 정류 ② 단상 전파 정류
- ③ 3상 반파 정류 ④ 3상 전파 정류

2. 다음과 같은 정전압 회로에서 입력전압 V_{in} 이 15[V]~18[V]의 범위로 변동하는 경우 제너다이오드 전류 I_D 의 변화는 얼마인가? (단, $R_L=1[K\Omega]$, $V_L=10[V]$ 이다.)

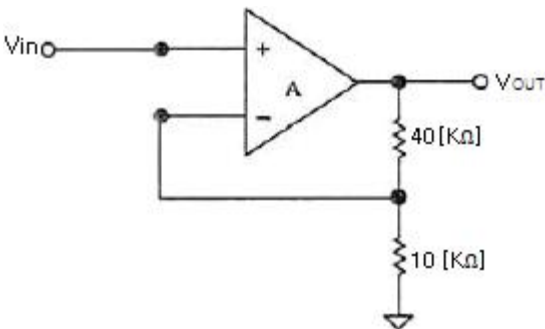


- ① 20~50[mA] ② 30~60[mA]
- ③ 40~60[mA] ④ 40~70[mA]

3. 다음 중 공통 이미터(CE) 증폭기회로에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 출력신호는 입력신호와 위상이 같다.
- ② 출력신호는 입력신호와 위상이 다르다.
- ③ 출력신호는 입력신호에 비해 작다.
- ④ 출력신호는 입력신호와 크기가 같다.

4. 그림과 같은 부궤환 증폭기의 페루프(Closed-Loop) 차단주파수는? [단, 개루프(Open Loop)일 때, 이득-대역폭 곱은 1×10^6 [Hz]이다.]



- ① 200[kHz] ② 100[kHz]
- ③ 50[kHz] ④ 10[kHz]

5. 다음 중 차동증폭기의 동상신호제거비(Common-Mode Rejection Ratio)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 동상신호제거비가 작을수록 간섭신호 제거 특성이 좋다.
- ② 개루프 전압이득이 100,000이고 공통-모드 이득이 0.2인 연산증폭기의 공통신호제거비는 500,000이다.
- ③ 동상신호제거비는 동상신호를 제거할 수 있는 성능척도이다.
- ④ 입력 동상신호에 대한 오차를 나타내는 성능척도이다.

6. 다음 중 푸시 풀(Push-Pull)증폭기에서 출력파형의 찌그러짐이 작아지는 이유는?

- ① 기수고조파가 상쇄되기 때문이다.
- ② 우수고조파가 상쇄되기 때문이다.

- ③ 기수차 및 우수차 고조파가 상쇄되기 때문이다.
- ④ 직류성분이 없어지기 때문이다.

7. 발진회로에서 발진을 지속하기 위해 필요한 과정은?

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

8. 하틀리 발진회로에서 커패시턴스 $C=200[pF]$, 인덕턴스 $L_1=180[\mu H]$, $L_2=20[\mu H]$ 및 상호인덕턴스 $M=90[\mu H]$ 의 값을 가질 때 발진주파수는 약 얼마인가?

- ① 517[kHz] ② 537[kHz]
- ③ 557[kHz] ④ 577[kHz]

9. 다음 중 주파수변조(FM)에서 신호대 잡음비(S/N)를 개선하기 위한 방법으로 틀린 것은?

- ① 디엠퍼시스(De-Emphasis) 회로를 사용한다.
- ② 잡음지수가 낮은 부품을 사용한다.
- ③ 변조지수를 크게 한다.
- ④ 증폭도를 크게 높인다.

10. 다음 중 FM에 대한 특징으로 틀린 것은?

- ① 단파 대역에 적합하지 않다.
- ② 수신인 충실도를 향상시킬 수 있다.
- ③ 잡음을 보다 감소시킬 수 있다.
- ④ 피변조파의 점유주파수대역이 좁아진다.

11. QAM 변조방식은 디지털 신호의 전송 효율향상, 대역폭의 효율적 이용, 낮은 에러율, 복조의 용이성을 위해 어떤 변조방식을 결합한 것인가?

- ① FSK+PSK ② ASK+PSK
- ③ ASK+FSK ④ QPSK+FSK

12. 정보 전송에서 800[Baud]의 변조 속도로 4상 차분 위상 변조된 데이터 신호 속도는 얼마인가?

- ① 600[bps] ② 1,200[bps]
- ③ 1,600[bps] ④ 3,200[bps]

13. 다음 중 높은 주파수 성분에 공진하기 때문에 생기는 펄스 상승부분의 진동 정도를 무엇이라 하는가?

- ① 새그(Sag) ② 링킹(Ringing)
- ③ 언더슈트(Undershoot) ④ 오버슈트(Overshoot)

14. 멀티바이브레이터의 단안정, 무안정, 쌍안정의 동작은 어떻게 결정 되는가?

- ① 전원 전압의 크기 ② 바이어스 전압의 크기
- ③ 전원 전류의 크기 ④ 결합 회로의 구성

15. 숫자 0에서 9까지를 나타내기 위해 BCD 코드는 몇 비트가 필요한가?

- ① 4 ② 3
- ③ 2 ④ 1

16. 다음 중 드모르간(De Morgan)의 정리를 옳게 나타낸 것은?

- ① $A+B = \overline{A}+B$ ② $A+B = A \cdot B$
- ③ $\overline{A+B} = \overline{A} \cdot \overline{B}$ ④ $A+B = \overline{A}+\overline{B}$

17. 다음 중 Master-Slave 플립플롭은 어떤 현상을 해결하기 위해 사용되는가?

- ① Race 현상 ② Toggle 현상
- ③ 펄스 지연 현상 ④ 반전 현상

18. 다음 중 동기식 카운터와 비동기식 카운터를 설명한 것으로 옳은 것은?

- ① 동기식 카운터를 직렬형, 비동기식 카운터를 병렬형 카운터라고도 한다.
- ② 같은 수의 플립플롭을 갖는 경우 비동기식 카운터보다 동기식 카운터가 더 높은 입력 주파수를 사용하는 곳에 이용된다.
- ③ 비동기식 카운터는 동기식 카운터와는 달리 시간 지연이 누적되지 않는다.
- ④ 비동기식 카운터는 동기식 카운터보다 더 많은 회로 소자가 필요하다.

19. 다음 중 디코더(Decoder)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 출력보다 많은 입력을 갖고 있다.
- ② 한 번에 하나의 동작을 수행한다.
- ③ N 비트의 2진 코드 입력에 의해 최대 2^N개의 출력이 나온다.
- ④ 인코더(Encoder)의 역기능을 수행한다.

20. 다음 중 전가산기(Full Adder)의 구성으로 옳은 것은?

- ① 1개의 반가산기와 1개의 OR게이트
- ② 1개의 반가산기와 1개의 AND게이트
- ③ 2개의 반가산기와 1개의 OR게이트
- ④ 2개의 반가산기와 1개의 AND게이트

2과목 : 무선통신 기기

21. 다음 중 슈퍼헤테로다인 수신기의 특징으로 옳은 것은?

- ① 수신기의 이득이 낮다.
- ② 회로가 간단하고 조정이 쉽다.
- ③ 국부 발진의 안정도가 저주파에서 저하된다.
- ④ 영상신호의 방해 받을 수 있다.

22. 주파수가 50[kHz]인 정현파 신호를 100[MHz]의 반송파로 주파수 변조하여 최대 주파수 편이가 500[kHz]로 되었을 경우, 발생된 FM 신호의 대역폭과 FM 변조지수는 각각 얼마인가?

- ① 1,100[kHz], 10 ② 1,200[kHz], 15
- ③ 1,500[kHz], 20 ④ 1,800[kHz], 20

23. 다음 중 PLL(Phase-Locked Loop)방식의 응용분야와 이에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① TV수상기에서 수평주사와 수직주사를 동시에 맞추기 위해 사용된다.
- ② FM 스테레오 튜너의 성능을 개선하기 위함이다.
- ③ 인공위성으로부터의 신호를 추적하는 데 사용된다.
- ④ FM수신기의 이득을 높이기 위함이다.

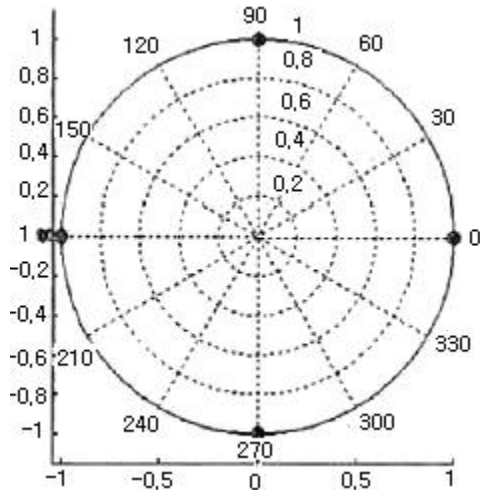
24. 진폭편이변조(ASK) 신호에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?

- ① 정보비트를 양극성 NRZ(Non Return To Zero)으로 부호화한 기저대역 신호를DSB(Double Side Band)변조하여 얻는다.
- ② 데이터가 1인 구간에서는 반송파가 있고, 0인 구간에서는 반송파를 보내지 않는다.
- ③ ASK의 전력스펙트럼은 양측파대 특성을 가진다.
- ④ ASK신호의 복조에는 아날로그 AM 통신에서의 복조방식을 사용할 수 있다.

25. 다음 중 전송속도와 보(Baud)속도가 항상 같은 변조방식은 무엇인가?

- ① FSK(Frequency Shift Keying)
- ② QPSK(Quadrature Phase Shift Keying)
- ③ QAM(Quadrature Amplitude Modulation)
- ④ OQPSK(Offset QPSK)

26. 아래 그림과 같은 QPSK(Quadrature Phase Shift Keying) 전송 시스템 신호 성상도에서 전송 신호의 전력을 높였을 때 신호 성상도는 어떻게 변화 되는가?



- ① 신호점들 사이의 각이 좁혀진다.
- ② 신호점들이 원점에서 멀어진다.
- ③ 신호점들이 오른쪽으로 45도 이동한다.
- ④ 신호점들이 왼쪽으로 45도 이동한다.

27. 다음 중 QPSK(Quadrature Phase Shift Keying) 대신 OQPSK(Offset QPSK) 방식을 사용하는 이유로 적합한 것은?

- ① 전송률을 높이기 위해서이다.
- ② 같은 전송률로 BER(Bit Error Rate)을 낮추기 위해서이다.
- ③ 180[°] 위상변화를 제거하기 위해서이다.
- ④ 수신기 복잡도를 줄이기 위해서이다.

28. 전송대역폭이 일정하다고 하자. 고정된 SNR값에서 M진 디지털통신시스템에서 동기식 수신 시스템을 적용한다고 한다. 이때, M의 값을 증가시킬 때 이를 가장 잘 설명한 것은?

- ① 고정된 SNR에서는 M이 증가하더라도 오류비트율(BER)은 거의 일정하다.
- ② 고정된 SNR에서는 M이 증가하면 BER은 감소한다.

- ③ 고정된 SNR에서는 M이 증가하면 BER도 증가한다.
- ④ 고정된 SNR에서는 M이 증가함에 따라서 BER이 감소하다가 최적 M값 보다 커지면 BER이 반대로 증가한다.

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

- ① C 밴드 ② Ku 밴드
- ③ Ka 밴드 ④ X 밴드

30. 다음 중 거리측정장치(DME : Distance Measurement Equipment)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 지상국 안테나는 무지향성 안테나를 사용한다.
- ② DME 동작원리는 전파의 전파속도를 이용한 것이다.
- ③ DME는 보통 VOR(VHF Omnidirectional Radio Range) 또는 ILS(Instrument Landing System)와 함께 설치된다.
- ④ 지상 DME국은 질문신호를 송신하고 항공기는 응답신호를 송신한다.

31. 다음 중 축전기 용량에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 극판의 면적이 넓으면 커진다.
- ② 전해액의 농도가 낮으면 커진다.
- ③ 전해액의 온도가 낮으면 커진다.
- ④ 극판의 수를 적게 할수록 커진다.

32. 다음 중 UPS(Uninterruptible Power Supply)의 구성요소에 속하지 않는 것은?

- ① 출력필터부 ② 증폭부
- ③ 비상바이패스부 ④ Static 스위치부

33. 다음 중 전압형 인버터 시스템의 구성에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① SCR 대신에 3상 다이오드 모듈을 사용하여 교류전압을 직류로 정류시킨다.
- ② DC-Link내의 직류전압을 평활용 콘덴서를 이용하여 평활시킨다.
- ③ 정류된 직류전압을 PWM(Pulse Width Modulation) 제어 방식을 이용하여 인버터부에서 전압과 주파수를 동시에 제어한다.
- ④ 출력전압파형은 정현파 특성을 얻도록 한다.

34. 태양광 발전시스템에서 필요 배터리 용량(Ah)을 구하는 수식으로 옳은 것은?

- ① 필요배터리용량(AH) = 1주일 소비전력×배터리전압×부조일수
- ② 필요배터리용량(AH) = 15일 소비전력×배터리전압×부조일수×1.25
- ③ 필요배터리용량(AH) = 1일 소비전력÷배터리전압×부조일수×1.25
- ④ 필요배터리용량(AH) = 15일 소비전력÷배터리전압×1.25(방전손실 보정계수)

35. 다음 중 FM송신기의 주파수 특성 측정에 사용되지 않는 것은?

- ① 공동 주파수계 ② 감쇠기(ATT)
- ③ 저역여파기(LPF) ④ 저주파 발진기

36. 기본단위인 길이, 질량, 시간 등을 측정하여 피측정량을 알아내는 측정을 무엇이라 하는가?

- ① 절대 측정 ② 직접 측정
- ③ 간접 측정 ④ 비교 측정

37. 무선 수신기에 수신되는 신호 중 원하는 신호를 골라내는(수신하는) 능력에 해당하는 것은?

- ① 선택도 ② 이득
- ③ 잡음 ④ 감도

38. 다음 중 접지저항에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 안테나를 대지에 접지시킬 때 안테나와 대지 사이에 존재하게 되는 접촉저항이다.
- ② 접지저항을 크게 하기 위해 다점접지를 사용한다.
- ③ 접지 안테나의 효율을 결정하는 중요한 요소이다.
- ④ 코올라우시 브리지를 이용하여 측정할 수 있다.

39. 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]

40. 다음 중 직렬형 정전압 회로에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 효율이 좋아 소형 전자기기의 전압 안정화 회로로 널리 사용된다.
- ② 증폭단을 증가시킴으로써 전압 안정계수를 작게 할 수 있다.
- ③ 단속제어방식의 정전압 회로이다.
- ④ 출력전압의 넓은 범위에서도 설계가 용이하다.

3과목 : 안테나 공학

41. 다음 중 포인팅 벡터의 단위는?

- ① J/m² ② W/m²
- ③ J/m³ ④ W/m³

42. 다음 중 극초단파(UHF) 주파수 범위를 바르게 나타낸 것은?

- ① 30~300[MHz] ② 300~3000[MHz]
- ③ 3~30[GHz] ④ 30~300[GHz]

43. 다음 중 전자파의 성질에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 전자파는 횡파이다.
- ② 전자파는 편파성이 없다.
- ③ 전계나 자계의 진동방향과 직각인 방향으로 진행되는 파이다.
- ④ 전계와 자계가 서로 얽혀 도와가며 고리모양으로 진행되는 파이다.

44. 다음 중 안테나 정합회로가 아닌 것은?

- ① 테이퍼 정합회로 ② φ형 정합회로
- ③ T형 정합회로 ④ Y형 정합회로

45. 다음 중 분포 정수형 Balun이 아닌 것은?

- ① 스페르토프(Sperrtopf) Balun
- ② 분기 도체에 의한 Balun

- ③ U자형 Balun
 - ④ Taper에 의한 Balun
46. RF 및 마이크로웨이브에서 사용되는 S-파라미터에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 2-단자 회로망의 완전한 특성을 제공할 수 있다.
 - ② 단락 및 개방 회로 종단을 넓은 범위의 주파수에는 구현하기 쉽다.
 - ③ 입출력 단자에서 정합된 부하 사용을 요구한다.
 - ④ 회로망 전압(또는 전류)은 둘 또는 그 이상의 진행파들의 전압(또는 전류)의 조합이 된다.
47. 다음 중 구형 도파관에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① TE₁₀ 모드인 경우 차단파장(λ_c)은 $4a$ (a 는 장변길이)이다.
 - ② 전계는 Y방향 성분만 존재한다
 - ③ 자계는 XZ방향 성분만 존재한다.
 - ④ 구형 도파관의 기본 모드는 TE₁₀ 모드이다.
48. 도파관의 임피던스 정합방법 중 반사파를 흡수하는 방법은?
- ① 무반사 종단기 ② 아이솔레이터
 - ③ 테이퍼형 변성기 ④ 도체봉에 의한 정합
49. 길이가 0.4[m]이고, 사용주파수가 50[MHz]인 미소다이폴 안테나에 전류 9[A]를 흘렸을 때 복사전력은 약 얼마인가?
- ① 355 ② 255
 - ③ 455 ④ 555
50. 1/4파장 수직접지 안테나에 있어서 실제 안테나 길이가 13[m]일 경우 이 안테나의 실효 높이는 약 얼마인가?
- ① 10.3[m] ② 9.3[m]
 - ③ 8.3[m] ④ 7.3[m]
51. 다음 중 대지와 안테나와의 접촉저항을 무엇이라 하는가?
- ① 접지저항 ② 도체저항
 - ③ 유전체손실 ④ 코로나손실
52. 송신출력이 1[W], 송수신 안테나 이득이 각각 20[dBi]이고 수신입력 레벨이 -30[dBm]일 경우 자유공간손실은 몇 [dB]인가? (단, 전송선로 손실 및 기타 손실은 무시한다.)
- ① 30[dB] ② 70[dB]
 - ③ 100[dB] ④ 120[dB]
53. 다음 중 단파대에서 주로 사용되는 안테나는?
- ① 롬빅 안테나 ② T형 안테나
 - ③ 우산형 안테나 ④ 역L형 안테나
54. 안테나에서 가까운 지점에 지하수가 나올 정도의 깊이에 동판(동봉)을 매설하고 그 주위에 수분 흡수를 위해 목탄을 묻어서 접촉저항을 감소시키는 접지방식은?
- ① 다중 접지 ② 가상 접지
 - ③ 심굴 접지 ④ 어스 스크린 접지
55. 다음 중 지구등가 반경계수에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 전파투시도를 그릴 때 고려되는 요소이다.
 - ② 지구상의 어느 위치에서나 일정한 값을 갖는다.
 - ③ 실제 지구 반경에 대한 등가지구 반경의 비로 정의된다.

- ④ 전파 가시거리에 영향을 미친다.
56. 다음 중 극초단파(UHF) 신호의 통달거리에 큰 영향을 주지 않는 것은?
- ① 공전 ② 지형
 - ③ 복사전력 ④ 안테나 높이
57. 다음 중 임계 주파수에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 전리층에 수직으로 입사하는 전자파의 반사와 투과의 경계가 되는 주파수이다.
 - ② 전리층의 임계주파수를 알면 최대 전자밀도를 알 수 있다.
 - ③ 전리층의 전자밀도가 높아지면 임계 주파수는 낮아진다.
 - ④ 전리층의 굴절률이 0일 때의 주파수이다.
58. 지향성이 예민한 빔 안테나를 사용하여 최대 전계강도가 내려가는 방향으로 안테나를 지향하도록 하여 페이딩을 줄이는 방식으로 방지 할 수 있는 페이딩은?
- ① 선택성 페이딩 ② 간섭성 페이딩
 - ③ 도약성 페이딩 ④ 편파성 페이딩
59. 다음 중 우주잡음에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 태양잡음은 태양의 흑점폭발 등과 같은 열교란에 의해 발생한다.
 - ② 은하잡음은 200[MHz] 이상의 주파수를 사용하는 통신에 문제가 된다.
 - ③ 태양잡음을 관측하여 자기폭풍이나 델타 현상의 예보에 이용할 수 있다.
 - ④ 우주잡음은 태양잡음과 은하잡음으로 분류할 수 있다.
60. 무선 수신기의 잡음 개선방법으로 틀린 것은?
- ① 수신 전력의 감소
 - ② 내부 잡음전력의 억제
 - ③ 수신기의 실효 대역폭의 축소
 - ④ 적절한 통신방식의 선택

4과목 : 무선통신 시스템

61. 다음 중 무선통신 송신시스템이 갖추어야 할 요건이 아닌 것은?
- ① 송신되는 주파수의 안정도가 높을 것
 - ② 송신되는 주파수의 영상혼신이 적을 것
 - ③ 송신되는 주파수 외의 불요파 방사가 적을 것
 - ④ 송신되는 전자파의 점유주파수 대역폭이 가능한 좁을 것
62. 다음 중 증폭기를 광대역폭(성)으로 하는 방법이 아닌 것은?
- ① 증폭기의 다단 접속
 - ② 스택거(Stagger)의 동조 방식 설계
 - ③ 보상 회로 첨가
 - ④ 부궤환 방식 응용
63. 64진 QAM(Quadrature Amplitude Modulation)의 대역폭 효율은 얼마인가?
- ① 2[bps/Hz] ② 4[bps/Hz]
 - ③ 6[bps/Hz] ④ 8[bps/Hz]

64. DS(Direct Sequence)대역확산 통신방식에서 정보율(Bit Rate)과 PN 부호율(Chip Rate)이 같다면 처리이득은 몇 [dB]인가?
 ① 0[dB] ② 1[dB]
 ③ 10[dB] ④ 20[dB]
65. 다음 중 마이크로파 중계회선의 주파수 배치 방법은?
 ① 6주파 방식 ② 5주파 방식
 ③ 4주파 방식 ④ 3주파 방식
66. 다음 중 위성체에 사용되는 무지향성 안테나의 용도로 적합한 것은?
 ① 11[GHz] 대역에서 무선측위용으로 사용된다.
 ② Pencil Beam을 얻을 수 있어 중계용으로 사용된다.
 ③ 위성체의 명령이나 원격제어에 관한 데이터 전송용으로 사용된다.
 ④ Multi Beam용으로 사용된다.
67. 다음 중 이동통신 방식을 동기식과 비동기식으로 구분할 때 동기식 방식은?
 ① HSUPA(High Speed Uplink Packet Access)
 ② EV-DV(Evolution Data &Voice)
 ③ GPRS(General Packet Radio Service)
 ④ UMTS(Universal Mobile Telecommunications System)
68. 다음 중 CDMA 시스템의 특징이 아닌 것은?
 ① 혼신 및 페이딩에 강하다
 ② 주파수 및 시간 계획이 필요치 않아 동일 주파수 및 동일 시간에 여러 채널을 전송할 수 있다.
 ③ 고도의 전력 제어 및 에러 정정 부호를 사용하므로 전송 품질이 좋다.
 ④ 동기가 필요하지 않아 채널 할당이 간단하고 용이하다.
69. 지상파 UHDTV(4K)는 지상파 HDTV(Full HD)보다 몇 배의 해상도인가?
 ① 2배 ② 4배
 ③ 8배 ④ 16배
70. 다음 중 무선 LAN(Local Area Network)의 특징이 아닌 것은?
 ① 설치, 유지보수, 재배치가 간편하다.
 ② 긴급, 임시 Network 구축 필요 시 효율적으로 설치 가능하다.
 ③ 단말의 이동성 보장, Network 구축 필요 시 효율적으로 설치 가능하다.
 ④ 주파수 자원이 한정되어 신뢰성과 보안성이 우수하다.
71. 저전력 근거리 무선통신 방식 중에서 초 광대역 전파(GHz 대)를 이용하여 10[m]~20[m]의 거리에서 수 백[Mbps]를 전송하는 방식은?
 ① ZigBee ② WLAN(Wireless Local Area Network)
 ③ Bluetooth ④ UWB(Ultra Wide Band)
72. 다음 중 통신 프로토콜의 일반적 기능과 관계없는 것은?
 ① 연결 제어 ② 흐름 제어
 ③ 상태 제어 ④ 다중화

73. FDM 하이러라키(Hierarchy)는 아날로그 신호의 다중화를 효율적으로 수행하기 위한 계층구조이다. 기초주군(BMG : Basic Master Group) 대역을 이용하는 경우 몇 개의 음성 채널을 전송할 수 있는가?
 ① 12개 ② 60개
 ③ 300개 ④ 900개
74. 다음 중 무선통신설비의 동작계통, 시스템의 연결 및 단말기의 접속에 관련된 내용을 표시하는 설계도서는?
 ① 계통도 ② 배관도
 ③ 배선도 ④ 상세도
75. 다음 중 TCP/IP 프로토콜의 응용계층에 대응하지 않는 OSI(Open System Interconnection) 계층은?
 ① 전송계층(Transport Layer)
 ② 세션계층(Session Layer)
 ③ 표현계층(Presentation Layer)
 ④ 응용계층(Application Layer)
76. 다음 중 HDLC(High-Level Data Link Control)에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① CRC 방식의 오류 검출을 수행한다.
 ② 임의의 비트 패턴 전송이 불가능하다.
 ③ 신뢰성이 높은 전송이 가능하다.
 ④ 수신측의 응답을 기다리지 않고 연속으로 데이터를 전송할 수 있다.
77. 다음 중 FEC(Forward Error Correction)에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 데이터 비트 프레임에 잉여 비트를 추가해 에러를 검출, 수정하는 방식이다.
 ② 연속적인 데이터 흐름 외에 역채널이 필요하다.
 ③ 에러율이 낮은 경우 효과적이다.
 ④ 잉여 비트를 첨가하므로 전송 효율이 떨어진다.
78. 다음 중 무선통신시스템 구축 계획시 종합적인 신뢰도를 높이기 위한 고려 사항이 아닌 것은?
 ① MTTR(Mean Time to Repair)
 ② MTBF(Mean Time Between Failures)
 ③ TWTA(Travelling Wave Tube Amplifier)
 ④ Redundancy
79. 다음 중 무선통신 실시설계의 산출물로 적합하지 않은 것은?
 ① 공사비 산출서 ② 설계 계획서
 ③ 실시설계 설계도서 ④ 전송용량 계산서
80. 무선국 허가증에 등가등방복사전력(EIRP)이 3.28[dB]로 기재되어 있을 때 실효복사전력(ERP) 몇 [dB]인가? (단, 반파장 다이폴안테나를 기준으로 한다.)
 ① 2.0[dB] ② 3.28[dB]
 ③ 5.43[dB] ④ 6.56[dB]
81. 다음 중 누산기(Accumulator)에 대한 설명으로 옳은 것은?

5과목 : 전자계산기 일반 및 무선설비기준

- ① 연산장치에 있는 레지스터의 하나로서 연산 결과를 기억하는 장치이다.
- ② 기억장치 주변에 있는 회로인데 가감승제 계산 논리 연산을 행하는 장치이다.
- ③ 일정한 입력 숫자들을 더하여 그 누계를 항상 보존하는 장치이다.
- ④ 정밀 계산을 위해 특별히 만들어 두어 유효 숫자 개수를 늘리기 위한 것이다.

82. 다음 중 병렬 입출력 방식(Parallel Input Output)에 대한 설명이 아닌 것은?

- ① 입·출력 제어장치와 입·출력 장치 사이에 데이터를 1~수 바이트(byte)씩 병렬로 전송하는 방식이다.
- ② 고속 데이터 전송에 적합하다.
- ③ 단거리 전송에 이용된다.
- ④ 데이터의 각 바이트의 시작과 끝을 인식하도록 시작과 정지 비티를 사용한다.

83. 8비트로 된 레지스터에서 첫째 비트는 부호비트로 0, 1로 양, 음을 나타낸다고 할 때 2의 보수(2's Complement)로 숫자를 표시한다면 이 레지스터로 표현할 수 있는 10진수의 범위로 올바른 것은?

- ① -256 ~ +256 ② -128 ~ +127
- ③ -128 ~ +128 ④ -256 ~ +127

84. 두 이진수 01101101 과 11100110을 연산하여 결과가 10011011 이 나왔다. 다음의 어떤 연산을 한 것인가?

- ① AND 연산 ② OR 연산
- ③ XOR 연산 ④ NAND 연산

85. 다음 지문에서 설명하는 운영체제의 유형은?

여러 사용자들이 직접 컴퓨터를 사용하면서 처리하는 방식으로 사용자 위주의 처리방식이다. 중앙의 대형 컴퓨터에 여러 개의 단말기를 연결하여 여러 사용자들의 요구를 처리한다. 예를 들면 은행의 현금자동출납기로서 통상 실시간(온라인)처리시스템이 있다.

- ① 시분할 시스템(Time-Sharing System)
- ② 다중 처리(Multi-Processing)
- ③ 대화 처리(Interactive Processing)
- ④ 분산 시스템(Distributed System)

86. 다음 중 운영체제에 대한 특징으로 틀린 것은?

- ① 유닉스(Unix) : 네트워크 기능이 강력하며, 다중 사용자 지원이 가능하고, PC에서도 설치 및운용이 가능한 버전이 있다.
- ② 리눅스(Linux) : 무료로 다운받아 모든 분야에 무료로 널리 사용할 수 있으며, 윈도우즈와 동일한 환경을 제공한다.
- ③ 윈도우즈(Windows) : 소스가 공개되어 있지 않으며, 많은 사용자들이 보편적으로 사용하고있다. 서버급 보다는 클라이언트용으로 주로 사용되고 있다.
- ④ 도스(DOS) : 명령어 입력방식으로 불편하며, DOS자원을 위해 메모리와 디스크의 용량에 한계가 있다. 여러 사람이 작업을 할 수 없다.

87. 다음 중 C언어의 특징으로 틀린 것은?

- ① C언어자체는 입·출력 기능이 없다.
- ② C언어는 포인터의 주소를 계산할 수 있다.
- ③ C언어는 연산자가 풍부하지 못하다.
- ④ 데이터에는 반드시 형(type) 선언을 해야 한다.

88. 다음 중 시스템 소프트웨어에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 시스템 소프트웨어와 응용 소프트웨어로 구별할 수 있다.
- ② 시스템 소프트웨어는 관리, 지원, 개발 등으로 분류할 수 있다.
- ③ 스프레드시트, 데이터베이스 등은 대표적인 시스템 소프트웨어이다.
- ④ 운영체제는 대표적인 시스템 소프트웨어이다.

89. 다음 중 마이크로컴퓨터에서 주소(Address) 설계 시 고려사항이 아닌 것은?

- ① 주소와 기억공간을 독립한다.
- ② 가상기억방식만 채택한다.
- ③ 번지는 효율적으로 표현한다.
- ④ 사용하기 편해야 한다.

90. 다음 중 지문에 있는 명령어와 종류가 다른 것은?

마이크로프로세서를 구동하는 명령어에는 데이터전송 명령어, 처리 명령어 및 제어 명령어로 나누어 볼 수 있다.

- ① Move ② Store
- ③ Push ④ Add

91. "안테나공급전력"이라 함은 안테나의 ()에 공급되는 전력을 말한다. 괄호에 들어갈 적합한말은?

- ① 접지선 ② 급전선
- ③ 송신장치 ④ 단말기

92. 할당 받은 주파수의 이용기간 중 대가에 의한 주파수 할당과 심사에 의한 주파수 할당의 이용기간의 범위가 맞게 짝지어진 것은?

- ① 10년, 20년 ② 20년, 10년
- ③ 5년, 10년 ④ 10년, 5년

93. 항공법의 규정에 의한 경량항공기의 의무 항공기국은 정기 검사 유효기간이 얼마인가?

- ① 1년 ② 2년
- ③ 3년 ④ 4년

94. 다음 중 무선국 개설허가의 유효기간이 5년이 아닌 것은?

- ① 실험국 ② 기지국
- ③ 간이무선국 ④ 아마추어국

95. 중파방송을 행하는 방송국의 개설조건으로 맞는 것은?

- ① 블랭킷에어리어 내의 가구 수는 방송구역 내 가구 수의 0.30[%] 이상일 것
- ② 블랭킷에어리어 내의 가구 수는 방송구역 내 가구 수의 0.35[%] 이하일 것
- ③ 블랭킷에어리어 내의 가구 수는 방송구역 내 가구 수의 0.45[%] 이상일 것

④ 블랭킷에어리어 내의 가구 수는 방송구역 내 가구 수의 0.035[%] 이하일 것

96. 다음 공사 중 감리대상에서 제외되는 공사의 범위가 아닌 것은?

- ① 6층 미만으로서 연면적 5천 제곱미터 미만의 건축물에 설치되는 정보통신설비의 설치공사
- ② 철도, 도시철도 설비의 정보제어 등 안전관리를 위한 공사로 총 공사금액이 1억원 미만인 공사
- ③ 방송, 항공 설비의 정보제어 등 안전관리를 위한 공사로 총 공사금액이 1억원 이상인 공사
- ④ 전기통신사업자가 전기통신역무를 제공하기 위한 공사로 총 공사금액이 1억원 미만인 공사

97. 다음 중 방송통신기술의 진흥을 통한 방송통신서비스 발전을 위하여 시행하여야 하는 시책 수립 사항이 아닌 것은?

- ① 방송통신 인력양성에 관한 사항
- ② 방송통신기술의 국제협력에 관한 사항
- ③ 방송통신 기술정보의 원활한 유통을 위한 사항
- ④ 방송통신 기술협력, 기술지도 및 기술이전에 관한 사항

98. 다음 중 적합인증 대상기자재가 아닌 것은?

- ① 구내교환기
- ② 광통신용 회선중단장치
- ③ 과학용 고주파 이용기기
- ④ 생활무선국용 무선설비의 기기

99. 다음 중 평균전력을 나타내는 기호는?

- ① PX ② PY
- ③ PZ ④ PR

100. R3E, H3E, J3E 전파형식을 사용하는 모든 무선국의 무선설비 점유 주파수대폭의 허용치로옳은 것은?

- ① 1[kHz] ② 3[kHz]
- ③ 6[kHz] ④ 10[kHz]

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