

1과목 : 디지털 전자회로

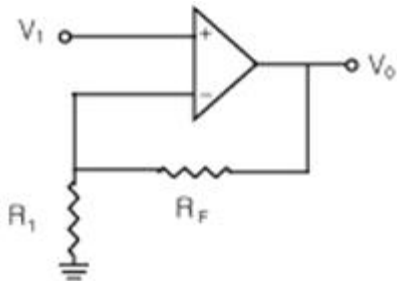
1. 진폭변조에서 신호전압을 $e_s = E_s \sin \omega_s t$, 반송파 전압을 $e_c = E_c \sin \omega_c t$ 라 할 때 피변조파 전압 $e(t)$ 를 표시하는 것은?

- ① $e(t) = (E_c + E_s) \sin \omega_s t$
- ② $e(t) = (E_c + E_s) \sin \omega_c t$
- ③ $e(t) = (E_c + E_s \sin \omega_s t) \sin \omega_c t$
- ④ $e(t) = (E_s + E_c \sin \omega_c t) \sin \omega_s t$

2. 다음 중 발진회로에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① CR 발진기는 비교적 낮은 주파수에 적합하다.
- ② 수정 진동자의 Q는 매우 크다.
- ③ 부계환을 시키면 발진 주파수가 증가한다.
- ④ 수정발진기는 유도성 리액턴스에서 증가한다.

3. 그림의 회로에서 $V_1=3[V]$, $R_1=450[k\Omega]$, $R_1=150[\Omega]$ 일 때 출력전압 V_o [V]는?



- ① 1[V]
- ② 12[V]
- ③ 15[V]
- ④ 18[V]

4. 전압직렬(Voltage Series) 계환증폭기의 일반적인 특성이 아닌 것은?

- ① 주파수 대역폭이 증가한다.
- ② 비직선 일그러짐이 감소한다.
- ③ 입력저항이 감소한다.
- ④ 출력저항이 감소한다.

5. 비동기식 계수기(Counter)의 일반적인 설명으로 거리가 먼 것은?

- ① 리플 카운터라고도 한다.
- ② 동작속도가 동기식보다 비교적 느리다.
- ③ 전단의 출력이 다음 단의 입력이 된다.
- ④ 동작속도가 동기식보다 고속이다.

6. JK 플립 플롭의 동작에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① $J=0, K=0$ 일 때는 변하지 않는다.
- ② $J=0, K=1$ 일 때는 Q가 0으로 된다.
- ③ $J=1, K=0$ 일 때는 Q가 1로 된다.
- ④ $J=1, K=1$ 일 때는 반전되지 않는다.

7. 논리식 $\overline{A}BC + A\overline{B}C + AB\overline{C} + ABC$ 을 간단히 하면?

- ① $B(A+C)$
- ② $AB+BC+AC$
- ③ $C(A+B)$
- ④ $A+B+C$

8. B급 푸시풀 증폭기의 출력 파형에 포함된 고조파는?

- ① 기수 고조파
- ② 우수 고조파
- ③ 제2, 제3 고조파
- ④ 기수와 우수의 모든 고조파

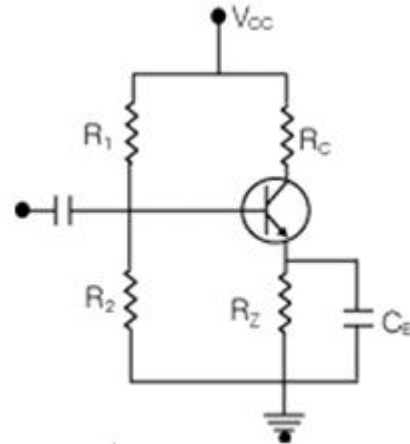
9. 다음 중 CP-AMP를 이용한 미분기에서 출력은 무엇에 비례하는가?

- ① 시정수
- ② of fset 전압
- ③ of fset 전류
- ④ 1/시정수

10. 다음 중 전력 증폭기의 종류에 속하지 않는 것은?

- ① A급 증폭기
- ② B급 증폭기
- ③ AB급 증폭기
- ④ AC급 증폭기

11. 다음의 자기 바이어스회로(self-bias)에서 I_c 의 경우 I_{co} 에 대한 안정계수 S의 이론적 최소치는 어느 경우인가? (단, $1+\beta \gg R_B/R_E$, $R_B=R_1//R_2$ 이다.)

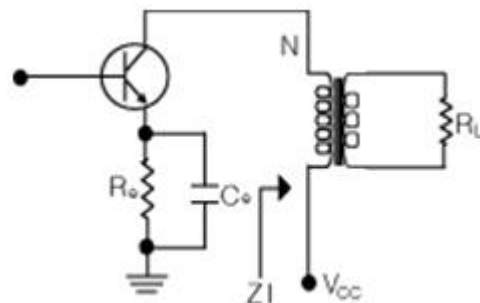


- ① $R_B/R_E \rightarrow 100$ 일 때
- ② $R_B/R_E \rightarrow 0$ 일 때
- ③ $R_B/R_E \rightarrow \infty$ 일 때
- ④ $R_B/R_E \rightarrow 1+\beta$ 일 때

12. 변조도 60[%]의 AM에서 반송파의 평균 전력이 100[w]일 때 피변조파의 평균전력은 몇 [w] 인가?

- ① 118
- ② 130
- ③ 136
- ④ 160

13. 그림과 같은 전력증폭기에서 부하 Z_L 크기는? (단, 권선비는 N:1의 이상변압기이다.)



- ① R_L
- ② $1/R_L$
- ③ $R_L R_E$
- ④ $N^2 R_L$

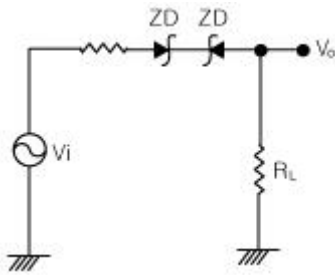
14. 다음 중 단일 축파대 통신방식에 사용되는 변조회로는?

- ① 베이스 변조
- ② 컬렉터 변조
- ③ 제곱 변조
- ④ 링 변조

15. 출력전압이 40[V]인 증폭기에서 $2-j2\sqrt{3}$ [V]의 전압을 변환시켰을 때 변환율 β 는 얼마인가?

- ① $\frac{2}{5} / -30^\circ$
- ② $\frac{1}{5} / -30^\circ$
- ③ $\frac{1}{10} / -60^\circ$
- ④ $\frac{1}{5} / -60^\circ$

16. 다음과 같은 다이오드 회로에서 전달특성으로 적합한 것은? (단, V_Z 는 ZD_1 과 ZD_2 의 항복전압이다.)



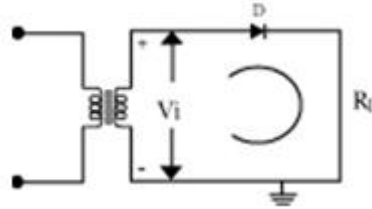
- ①
- ②
- ③
- ④

17. 완충증폭기(Buffer Amp)에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 발진기 출력과 부하 사이에 결합용으로 사용한다.
- ② 높은 입력저항의 특성을 갖는다.
- ③ 부하의 변동이 발진회로에 영향을 미치지 않도록 한다.
- ④ 회로구성은 에미터접지 증폭회로이다.

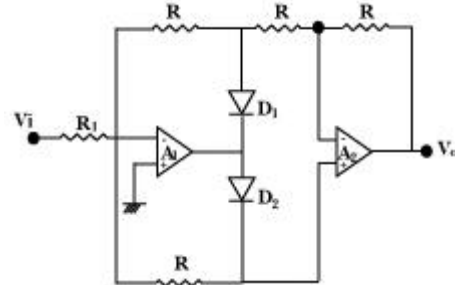
18. 그림에서 $V_1 = V_m \sin \alpha$ [V]일 때, 부하 저항 R_L 양단에 나타나는

직류 평균전압[V]는? (단, $I_m = \frac{V_m}{R_I + R_L}$, R_I 는 다이오드의 순방향 저항)

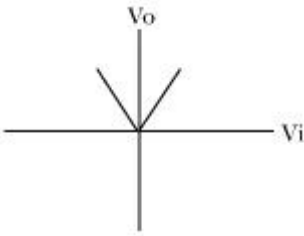


- ① $\frac{I_m R_L}{\sqrt{2}}$
- ② $I_m R_L$
- ③ $\frac{2I_m R_L}{\pi}$
- ④ $\frac{I_m R_L}{\pi}$

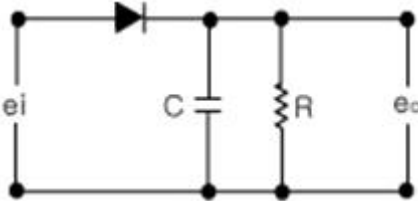
19. 다음 연산증폭기 회로에서 입출력 특성은? (단, 연산증폭기 A_1 , A_2 와 다이오드 D_1 , D_2 는 이상적임)



- ①
- ②
- ③



- ①
20. 다음과 같은 검파회로에서 시정수 ($\tau=CR$)를 반송파 주기의 10배로 하고자 할 때 $C[pF]$ 를 얼마로 해야 하는가? (단, 입력측 반송파 주파수는 $100[MHz]$, R 은 $10[k\Omega]$)



- ① 0.1 ② 1
 ③ 10 ④ 100

2과목 : 무선통신 기기

21. 동일 비트율일 때 4진 PSK의 전송 대역폭은 16진 PSK의 전송 대역폭의 몇 배인가?
 ① 2배 ② 4배
 ③ 8배 ④ 16배
22. 다음 중 GPS 시스템에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?
 ① GPS는 시간과 장소에 관계없이 항체의 3차원적 위치 속도 및 시간에 대해 연속적 정보를 제공한다.
 ② GPS의 우주부문은 모두 24개의 위성으로 구성되며 12시간을 주기로 지구 주위를 회전한다.
 ③ 정확한 위치 측정을 위해서 4개 이상의 위성으로부터 정보가 필요하다.
 ④ GPS 위치 측정 오차 원인에 전리층의 굴절은 포함되지 않는다.
23. 주파수 $18 \sim 20[MHz]$ 에서 동작하는 증폭기의 입력저항은 $10[k\Omega]$ 이고 주위 온도는 $27[^\circ C]$ 이다. 이 증폭기의 입력단에서 발생하는 잡음전압은 약 몇 $[\mu V]$ 인가? (단, 볼츠만의 상수는 $k=1.38 \times 10^{-23}[J/K]$ 이다.)
 ① $10[\mu V]$ ② $12[\mu V]$
 ③ $18[\mu V]$ ④ $24[\mu V]$
24. 다음 중 전계강도 측정기로 전계강도를 측정할 때 발생하는 기능상의 오차로 적합하지 않은 것은?
 ① 외부잡음에 의한 오차
 ② 수직 안테나에 의한 오차
 ③ 국부발진기의 주파수 변동에 의한 오차
 ④ 수신 증폭부의 비직선성에 의한 오차
25. 다음 중 무선송신기에 사용되는 발진기의 요구조건으로 적합하지 않은 것은?
 ① 고조파 발생이 많을 것
 ② 주파수 안정도가 높을 것
 ③ 주파수의 미세조정이 용이할 것

- ④ 부하의 변동에 대한 영향이 적을 것
26. 다음 중 AM검파기에서 발생하는 왜곡이 아닌 것은?
 ① 직선왜곡 ② 동기왜곡
 ③ Diagonal clipping왜곡 ④ Negative peak clipping왜곡
27. 다음 중 전원장치에 사용되는 명활회로에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?
 ① 일종의 저역통과 필터이다.
 ② 콘덴서 입력형과 초크 입력형이 있다.
 ③ 콘덴서 입력형은 대전류용으로 부적합하다.
 ④ 초크 입력형의 맥동률은 부하저항이 클수록 좋다.
28. 다음 중 실효선택도에 속하지 않는 것은?
 ① 혼변조 ② 상호변조
 ③ 강도억압효과 ④ 스푸리어스 레스폰스
29. 다음 중 연속전지의 주요 고장 원인이 아닌 것은?
 ① 국부방전 ② 극판의 안극
 ③ 극판의 개방 ④ 극판의 부식
30. 다음 중 FM 송신기의 전력측정법으로 가장 적합하지 않은 것은?
 ① 수부하법
 ② C-M형 전력계법
 ③ 열량계에 의한 전력측정
 ④ 볼로미터 브릿지에 의한 전력측정
31. 다음 중 QAM에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?
 ① APX의 한 종류로 잡음과 위상 변화에 우수한 특성을 가진다.
 ② CAM 신호는 2개의 직교성 DSB-SC 신호를 선형적으로 합성한것이다.
 ③ 비동기 검파 또는 비동기 직교 검파 방식을 사용하여 신호를 검출한다.
 ④ 동일한 전송 에너지일 때 M진 QAM은 M진 PSK 변조방식보다 오류 확률이 낮다.
32. 다음 중 PLL 주파수 합성기의 주요 성능 평가 파라미터에 속하지 않는 것은?
 ① 루프이득 ② 동기성능
 ③ 위상잡음 ④ 의사잡음
33. 비 검파기를 Foster-Seeley 형과 비교하여 설명한 것 중 적합하지 않은 것은?
 ① 다이오드의 결선 방향이 다르다.
 ② 출력 측에 큰 용량의 콘덴서가 접속되어 있다.
 ③ 검파출력전압은 2배이고 출력전압의 극성은 동일하다.
 ④ 중성점이 접지되어 있다.
34. 다음 SSB 통신방식의 특징에 대한 설명 중 적합하지 않은 것은?
 ① 비트 방해가 많이 발생한다.
 ② 송수신기는 직선성이 좋아야 한다.
 ③ DSB 방식보다 주파수가 더 안정되어야 한다.

④ 선택성 페이딩의 영향은 DSB 방식보다 적게 받는다

35. 다음 중 송신기의 부속장치(회로)에 속하지 않는 것은?

- ① 보안회로 ② 전원장치
- ③ 냉각장치 ④ 정보회로

36. 다음 중 PM 계 순시 편이 제어(IDC) 회로의 기본 구성에 속하지 않는 것은?

- ① 미분회로 ② 적분회로
- ③ 리미터회로 ④ 프리앰퍼시스 회로

37. 4[kHz]의 신호파로 150[MHz]의 반송파를 FM 변조 시 최대 주파수 편이가 20[MHz]이라면 점유주파수 대역폭은?

- ① 8[kHz] ② 12[kHz]
- ③ 24[kHz] ④ 48[kHz]

38. 다음 중 수신기의 중간주파수가 낮을수록 개선되는 것은?

- ① 인입 현상 ② 지연 특성
- ③ 전기적 충실도 ④ 근접 주파수 선택도

39. 다음 중 전력 증폭기에서 AF 파워 모듈 사용시 주의해야 할 점으로 적합하지 않은 것은?

- ① 실드 케이스 등의 접지를 완벽히 한다.
- ② 모듈의 리드선은 가능한 한 짧게 한다.
- ③ 입출력 부분의 임피던스 정합에 주의한다.
- ④ 전원 공급선의 디커플링은 생략해도 된다.

40. 무선 송신기의 EIRP 규정이 50[dBW] 일 때 송신기 출력 전력은 몇 [kW] 인가? (단, 안테나 이득 10[dB], 급전선 손실 0[dB] 이다.)

- ① 1[kW] ② 5[kW]
- ③ 10[kW] ④ 100[kW]

3과목 : 안테나 공학

41. 다음 중 마이크로파 전송로로 사용되는 도파관의 특성에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?

- ① 저항손실이 적다.
- ② 유전체 손실이 적다.
- ③ 고역폭과 필터로 작용한다.
- ④ 외부 전자계의 영향을 많이 받는다.

42. 다음 중 잡음 방해의 개선방법으로 적합하지 않은 것은?

- ① 인공잡음을 경감 시킨다.
- ② 내부잡음 전력을 감소 시킨다.
- ③ 수신기의 대역폭을 넓힌다.
- ④ 다양성 안테나의 사용 등에 의한 수신 신호전력을 크게 한다.

43. 반파장 다이폴 안테나의 실효개구면적은 약 몇 [m²]인가?

- ① 0.12λ ② 0.12λ²
- ③ 0.13λ ④ 0.13λ²

44. 다음 빔(Beam) 안테나에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

$$\frac{\lambda}{2}$$

- ① 안테나의 배열간격은 주로 $\frac{\lambda}{2}$ 이다.
- ② 근접주파수의 혼신 및 방해가 크다.
- ③ 이득이 크고 지향성이 예민하다.
- ④ 공전 및 인공잡음의 방해를 경감시킬 수 있다.

45. 복사전력이 100[W]인 반파장 다이폴 안테나에 의한 최대 복사방향으로 1000[m] 떨어진 절의 전계강도의 세기는약 몇 [mV/m] 인가?

- ① 67[mV/m] ② 70[mV/m]
- ③ 99[mV/m] ④ 313[mV/m]

46. 다음 중 반파장 다이폴 안테나에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?

$$\frac{\lambda}{\pi}$$

- ① 실효고는 $\frac{\lambda}{\pi}$ 이다.
- ② 복사저항은 73.1[Ω]이며, 절대이득은 1(0[dB])이다.
- ③ 수평면내 지향 특성은 8자형 특성을 갖는다.
- ④ 주로 난파대의 송, 수신 안테나로 고정통신에 사용한다.

47. 다음 중 카세그레인(cassegrain) 안테나에 대한 설명으로 가장 적합하지 않은 것은?

- ① 부엽이 매우 작다.
- ② 초점거리가 짧고, 반사기에서 고이득이 얻어진다.
- ③ 1개의 복사기와 1개의 반사기로 구성된 안테나이다.
- ④ 위성 지구국용으로 사용될 경우 대지 잡음을 적게 받기 때문에 저잡음 특성을 나타낸다.

48. 다음 중 손실저항이 발생하는 원인으로 적합하지 않은 것은?

- ① 코로나 손실 ② 도체저항에 의한 손실
- ③ 복사저항에 의한 손실 ④ 철타저항에 의한 손실

49. 다음 중 전리층의 높이가 지상 약 100km 정도이며, 주간이나 야간에 높이의 변화가 거의 없는 전리층은?

- ① E층 ② E_s층
- ③ F₁층 ④ F₂층

50. 개구지름이 2[m]의 파라볼라 안테나가 주파수(f) 6000[MHz]에서 이득이 40[dB] 이상 얻으려면 개구효율은 약 몇 [%] 이상 되어야 하는가?

- ① 25.2[%] ② 30.6[%]
- ③ 40.5[%] ④ 63.4[%]

51. Slot array 안테나에 대한 설명 중 적합하지 않은 것은?

- ① 부엽이 적고 효율이 높다.
- ② 급전은 안테나의 중앙부 또는 한쪽 끝에서 한다.
- ③ 선박용 레이더 안테나 등에 사용된다.
- ④ 다수의 Slot에 의해 관벽과 같은 방향에 날카로운 빔이 얻어진다.

52. 다음 라디오 덕트의 생성 원인에 의한 분류 중 적합하지 않은 것은?

- ① 전선에 의한 덕트 ② 야간 냉각에 의한 덕트

- ③ 대양상의 덕트 ④ 전파 편파에 의한 덕트

53. 다음 중 안테나 특성을 광대역으로 하기 위한 방법으로 적
합하지 않은 것은?

- ① 안테나의 Q를 적게 한다.
- ② 진행파 안테나로 한다.
- ③ 안테나 도선의 직경이 가늘어야 한다.
- ④ 자기상사형으로 한다.

54. 다음 중 초단파가 가시거리 외에도 전파되는 것은 무엇에
의한 전파인가?

- ① 대지 반사파 ② 전리층 반사파
- ③ 대류권 반사파 ④ 전리층 진행파

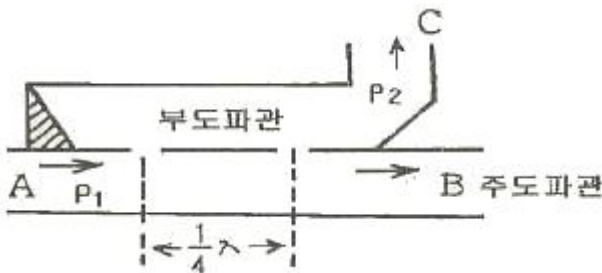
55. 다음 야기 안테나에 대한 설명 중 적합하지 않은 것은?

- ① 반치폭은 약 60도 정도이다.
- ② 반사기, 투사기, 도파기 등으로 구성된다.
- ③ 지향성은 도파기에서 투사기 쪽으로 향하는 단방향이다.
- ④ 구조가 간단하면서도 이득이 크나 협대역이라는 단점이 있다.

56. 다음 Super turnstile 안테나에 대한 설명 중 옳지 않은 것
은?

- ① 안테나 이득은 적립단수에 비례한다.
- ② 주로 텔레비전 방송 송신용으로 사용한다.
- ③ 수평면에서 지향성은 거의 무지향성이다.
- ④ 박쥐 날개형(batwing)안테나 2개를 직각으로 배치하고 180° 위상차를 주어 외곽에서 급전한다.

57. 다음과 같은 방향성 결합기에서 입력단 A에 1[W]의 전력이
공급될 때 부도파관 출력단 C에 1[mW]출력이 나타나면 이
방향성 결합기의 결합계수는 몇[dB]인가?



- ① 10[dB] ② 17[dB]
- ③ 27[dB] ④ 30[dB]

58. 특성임피던스가 50[Ω]인 급전선에 복사임피던스가 75
+j30[Ω]인 안테나를 연결하였다. 급전선상의 전압정재파비
의 크기는 약 얼마인가?

- ① 1.2 ② 1.5
- ③ 1.8 ④ 2.1

59. 지표파의 전파성질에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?

- ① 지표의 유전율이 클수록 감쇠를 적게 받는다.
- ② 지표의 도전율이 클수록 감쇠를 적게 받는다.
- ③ 주파수가 낮을수록 감쇠를 적게 받는다.
- ④ 수평편파 보다는 수직편파 쪽이 감쇠가 적다.

60. 다음 중 도파관의 임피던스 정합방법으로 맞지 않은 것은?

- ① 매직 T에 의한 정합 ② 창(window)에 의한 정합
- ③ 도체봉(post)에 의한 정합 ④ 스템(stub)에 의한 정합

4과목 : 무선통신 시스템

61. 다음 중 OSI 7계층에서 상위계층과의 연결을 설정하고 정보
교환 및 경로 설정 기능을 하는 계층은?

- ① 물리계층 ② 응용계층
- ③ 세션계층 ④ 네트워크계층

62. 다음 중 위성체에 사용되는 무지향성 안테나의 용도로 가장
적합한 것은?

- ① 11[Ghz] 대역에서 무선측위용으로 주로 사용된다.
- ② Pencil Beam을 얻을 수 있어서 중계용으로 사용된다.
- ③ 위성체의 명령이나 원격제어에 관한 데이터 전송을 위한 것이다.
- ④ 차세대 위성 안테나 기술 중의 하나로Multi Beam 용으로 사용된다.

63. DS-CDMA 기술을 사용하는 이동전화시스템에 대한 설명
중 적합하지 않은 것은?

- ① 레이크 수신기의 사용으로 페이딩에 대한 영향을 많이 줄일 수 있다.
- ② 주파수 도약방식 사용으로 암호화 기능이 있어 감정이 곤란하다.
- ③ 단말기에 부여되는 확산코드는 코드간 거의 직교성을 갖는다.
- ④ 전력제어를 통해 셀 내의 사용자로부터 기지국에 수신되는 신호감도는 균일하게 유지된다.

64. 이동통신의 무선망 설계시 고려사항으로 가장 관련이 적은
것은?

- ① 채널할당 ② 트래픽 분석
- ③ 전계강도 분석 ④ 유지보수장치 성능 분석

65. 다음 근거리/원거리 문제(Near-far problem)에 대한 설명
중 옳은 것은?

- ① 페이딩 현상이 주 원인
- ② CDMA 시스템에서 발생
- ③ 도플러 효과에 의해 발생
- ④ 확산이득을 증가시키면 근거리/원거리 문제는 경감됨

66. 다음 중 마이크로파 중계방식에 대한 설명으로 적합하지 않
은 것은?

- ① 직접 중계방식은 동화로의 삽입 및 분기가 곤란하다.
- ② 헤테로다인 중계방식은 근거리 중계회선에 주로 사용된다.
- ③ 검파 중계방식은 변복조장치가 부가되어 있어 장치가 복잡하다.
- ④ 무급전 중계방식에 있어서는 반사관의 크기가 클수록 손실이 적다.

67. 다음 중 무선통신망 치국 계획상 고려할 사항에 해당하지
않은 것은?

- ① 총장비 이득 ② 총경로 손실
- ③ 통신망 성능 ④ 가시거리 확보

68. 다음 중 위성체의 트랜스폰더(transponder)를 구성하는 요소가 아닌 것은?
 ① 입력필터 ② 추미장치
 ③ 저잡음증폭기 ④ 고전력증폭기
69. 이동통신시스템 기지국의 최번 시 1시간 동안 총 통화호수가 1650호이고 평균 통화 시간이 2분 일 때 통화량은 몇 [Erl]인가?
 ① 42[Erl] ② 55[Erl]
 ③ 68[Erl] ④ 74[Erl]
70. 다음 중 무선 LAN의 특징으로 적합하지 않은 것은?
 ① 복잡한 배선이 필요 없다.
 ② 단말기의 재배치 시 용이하다.
 ③ 일반적으로 유선LAN에 비하여 상대적으로 높은 전송속도를 낸다.
 ④ 신호간섭이 발생할 수 있다.
71. CDMA 이동통신 시스템의 우선경로상에서 페이딩 등에 의한 버스터 에러를 방지하기 위하여 송신측에서 데이터를 일정한 규칙에 따라 이산시키는 방법은?
 ① 심볼반복 ② 인터리빙
 ③ 컨버루션 부호화 ④ 데이터 스크램블링
72. 다음 중 대기잡음의 종류에 속하지 않는 것은?
 ① 클릭 ② 예코
 ③ 헛싱 ④ 그라인더
73. 다음 중 백색잡음(white noise)에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?
 ① 레일리 분포특성을 보인다.
 ② 열잡음이 대표적인 예이다.
 ③ 백색잡음은 신호에 더해지는 형태이다.
 ④ 주파수 전 대역에 걸쳐 전력스펙트럼 밀도와 거의 일정하다.
74. 다음 중 위성의 자세제어방식으로 사용되는 3축 제어방식에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?
 ① 자세 안정도가 높다.
 ② 3축이란 yaw, roll, pitch 축을 말한다.
 ③ 소형위성의 자세제어방식으로 적합하다.
 ④ bias 모멘텀방식과 zero 모멘텀방식이 있다.
75. 이동통신에서의 상관대역폭(coherence bandwidth)과 가장 관련이 깊은 것은?
 ① 음영효과 ② 지연확산
 ③ 안테나 이득 ④ 도플러 주파수
76. 다음 중 전파 장애가 20[MHz] 이상의 높은 주파수에서 심하게 나타나며 위도가 높은 지방일수록 영향이 더 큰 것은?
 ① 자기 폭풍 ② 델린저 현상
 ③ 코로나 손실 ④ 록셈부르크 효과
77. M/W 통신에서 송신출력이 1[W], 송수신 안테나 이득이 각각 30[dBi], 수신 입력 레벨이 -30[dBm] 일 때, 자유공간 손실은 몇 [dB]인가? (단, 전송전로 손실 및 기타손실은 무시한다.)

- 시한다.)
 ① 112[dB] ② 117[dB]
 ③ 120[dB] ④ 123[dB]

78. 2단 증폭기에서 초단 증폭기 이득이 20, 잡음지수가 2이고, 다음 단 증폭기의 이득이 15, 잡음지수가 4일 때 증폭기의 종합 잡음지수는 얼마인가?
 ① 2 ② 2.15
 ③ 2.2 ④ 3.15
79. 통신 프로토콜의 계층화 개념에서, 데이터가 상위계층에서 하위계층으로 내려가면서 데이터에 제어정보를 덧붙이게 되는데 이를 무엇이라 하는가?
 ① framing ② flow control
 ③ encapsulation ④ transmission control
80. 다음 중 마이크로파 통신에서 잡음방해에 대한 개선방법으로 적합하지 않은 것은?
 ① 광대역 증폭기를 사용하여 대역폭을 넓힌다.
 ② 인공잡음의 발생원에 필터를 사립하거나 차폐시킨다.
 ③ 안테나의 지향성을 예민하게 하여 수신전력을 크게한다.
 ④ 수신입력단 증폭기의 설계를 적절하게 하여 내부잡음을 적게한다.

5과목 : 전자계산기 일반 및 무선설비기준

81. 부동소수점 표현에서 정규화(normalize)시키는 이유는?
 ① 숫자표시를 간결하게 하기 위하여
 ② 연산속도를 증가시키기 위하여
 ③ 유효숫자를 늘리기 위하여
 ④ 수치계산을 편리하게 하기 위하여
82. 지정된 조건을 만족하는 데이터 항목을 확인하는데 필요한 평균시간을 무엇이라 하는가?
 ① cycle time ② access time
 ③ Seek time ④ Search time
83. 시스템 동작 개시 후 최초로 주기억장치에 프로그램을 load 하는 것은?
 ① operating system ② bootstrap loader
 ③ mapping operator ④ editor
84. 다중 IP 주소에 의해 동종 또는 이종 링크에 다중 접속을 실현할 수 있는 것은?
 ① roaming ② multihoming
 ③ hand-off ④ 무선 LAN
85. 각 프로세스에게 순차적으로 일정한 Time Slice 동안 처리기를 차지하도록 하는 프로세스 스케줄링 정책은?
 ① Deadlock ② Swapping
 ③ Round Robin ④ Spooling
86. 주소신호선의 수를 N 개, 데이터의 수를 n 비트, IC의 기억용량을 M비트라 할 때 관계식은 $N=\log^2(M/n)$ 이다. 64k bit의 LSI 칩으로 4bit씩 묶어서 입·출력하는 경우 신호선의 수는?
 ① 10 ② 12

3 14 4 16

87. 다음 중 컴퓨터의 명령어 형식에서 연산자 형식이 아닌 것은?

- ① 메모리 참조 명령 형식 ② 레지스터 참조 명령 형식
- ③ 주소 참조 명령 형식 ④ 입출력 명령 형식

88. 캐시 메모리의 기록 정책 가운데 쓰기(write) 동작이 이루어질 때마다 캐시 메모리와 주기억장치의 내용을 동시에 갱신하는 방식은?

- ① write-through ② write-back
- ③ write-once ④ write-all

89. 다음 중 데이터베이스의 특성에 속하지 않는 것은?

- ① 중복데이터의 배제
- ② 비밀보호장치의 유지
- ③ 데이터 상호간의 연결성
- ④ 프로그램과 데이터의 종속성

90. 다음 중 에러검출 코드는?

- ① ASCII 코드 ② EBCDI C코드
- ③ Hamming코드 ④ BCD 코드

91. 중파방송의 경우에 지상파의 전계강도가 미터마다 얼마 이상인 지역을 블랭킷에어리어라고 하는가?

- ① 0.1볼트 이상 ② 0.5볼트 이상
- ③ 1볼트 이상 ④ 1.5볼트 이상

92. 초단파방송을 행하는 방송국 송신설비의 공중선전력 허용편차는?

- ① 상한 5퍼센트, 하한 10퍼센트
- ② 상한 10퍼센트, 하한 20퍼센트
- ③ 상한 20퍼센트, 하한 50퍼센트
- ④ 상한 50퍼센트, 하한 20퍼센트

93. 전파자원의 공평하고 효율적인 이용을 촉진하기 위하여 필요한 경우에 시행하여야 하는 사항이 아닌 것은?

- ① 주파수 분배의 변경
- ② 주파수의 국제등록
- ③ 새로운 기술방식으로의 전환
- ④ 주파수의 회수 또는 주파수 재배치

94. 총톤수 40톤 미만인 어선의 의무선박국의 정기검사 유효기간은?

- ① 1년 ② 2년
- ③ 3년 ④ 5년

95. 간이우선국의 우선국 개설허가의 유효기간은?

- ① 1년 ② 3년
- ③ 5년 ④ 7년

96. 다음 중 형식검정을 받아야 하는 무선설비의 기기가 아닌 것은?

- ① 이동가입무선전화장치
- ② 비상위치지시용 우선표지설비

③ 디지털선택호출전용수신기

④ 선박에 설치하는 경보자동수신기

97. 다음 중 공중선계가 충족하여야 할 조건이 아닌 것은?

- ① 공중선은 이득이 높을 것
- ② 수신주파수는 운용범위 이내일 것
- ③ 정합은 신호의 반사손실이 최소화 되도록 할 것
- ④ 지향성은 복사되는 전력이 목표하는 방향을 벗어나지 아니하도록 안정적일 것

98. 송신설비의 공중선 등 고압전기를 통하는 장치는 사람이 보행하거나 기거하는 평면으로부터 몇 미터 이상의 높이에 설치하여야 하는가?

- ① 2미터 ② 2.5미터
- ③ 3미터 ④ 3.5미터

99. 다음 중 전파감시업무에 속하지 않는 것은?

- ① 혼전을 일으키는 전파의 탐지
- ② 허가받은 무선국에서 발사한 전파의 탐지
- ③ 공장자동화설비 등으로부터 발사되는 불요파의 탐지
- ④ 무선국에서 사용하고 있는 주파수의 대역폭 등 전파의 품질 측정

100. 주어진 발사에서 용이하게 식별되고 측정할 수 있는 주파수를 무엇이라 하는가?

- ① 기준주파수 ② 지정주파수
- ③ 독성주파수 ④ 필요주파수

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