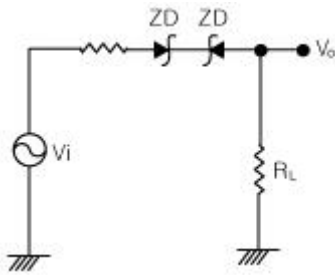


15. 출력전압이 40[V]인 증폭기에서 $2-j2\sqrt{3}$ [V]의 전압을 변환시켰을 때 변환율 β 는 얼마인가?

- 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.)



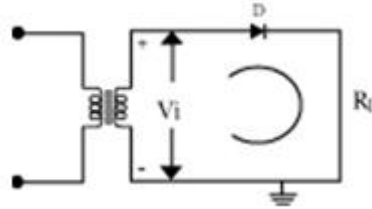
- ①
- ②
- ③
- ④

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 이미터접지 증폭회로이다.

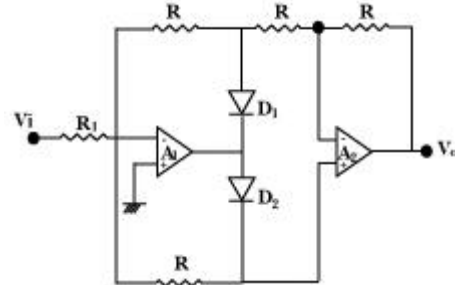
18. 그림에서 $V_i = V_m \sin \alpha$ [V]일 때, 부하 저항 R_L 양단에 나타나는

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

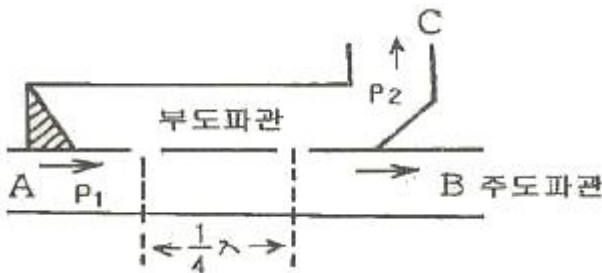
- ④ 선택성 페이딩의 영향은 DSB 방식보다 적게 받는다
- 35. 다음 중 송신기의 부속장치(회로)에 속하지 않는 것은?
 ① 보안회로 ② 전원장치
 ③ 냉각장치 ④ 정보회로
- 36. 다음 중 PM 계 순시 편이 제어(IDC) 회로의 기본 구성에 속하지 않는 것은?
 ① 미분회로 ② 적분회로
 ③ 리미터회로 ④ 프리앰퍼시스 회로
- 37. 4[kHz]의 신호파로 150[MHz]의 반송파를 FM 변조 시 최대 주파수 편이가 20[MHz]이라면 점유주파수 대역폭은?
 ① 8[kHz] ② 12[kHz]
 ③ 24[kHz] ④ 48[kHz]
- 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 고역률과 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?

- 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?
 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 스텐브(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 용도
로 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 갖
는다.
④ 전력제어를 통해 셀 내의 사용자로부터 기지국에 수신되
는 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 사용된
다.
③ 검파 중계방식은 변복조장치가 부가되어 있어 장치가 복
잡하다.
④ 무급전 중계방식에 있어서는 반사관의 크기가 클수록 손
실이 적다.
67. 다음 중 무선통신망 치국 계획상 고려할 사항에 해당하지
않는 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 않는 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 오오펜방식과 zero 오오펜방식이 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 델타지 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.)

- 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

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