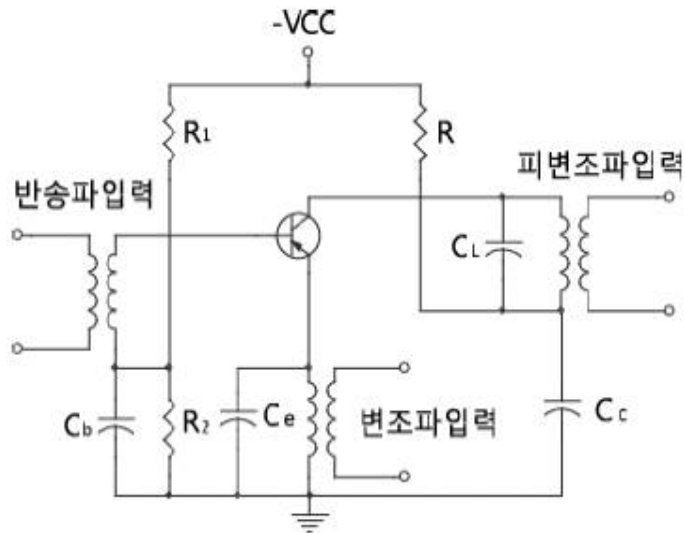


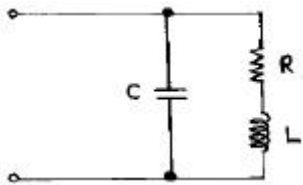
## 1과목 : 디지털 전자회로

1. 그림과 같은 AM 변조회로는 어떤 변조방식인가?



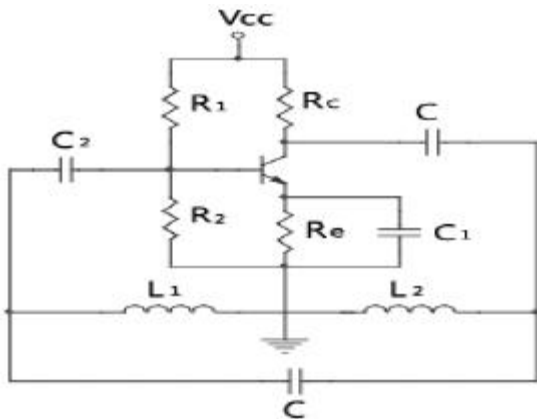
- ① 에미터 변조      ② 베이스 변조  
③ 콜렉터 변조      ④ 에미터-베이스 변조

2. 다음 병렬공진회로에서 공진 주파수  $f_0$ 의 관계식으로 옳은 것은?



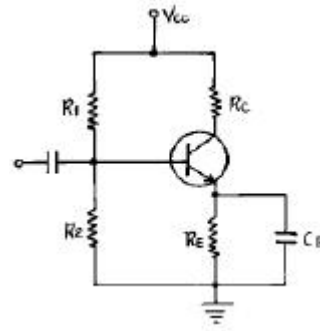
- ①  $2\pi f_0 = \frac{1}{LC}$       ②  $2\pi f_0 = \sqrt{\frac{1}{LC}}$   
③  $2\pi f_0 = \sqrt{\frac{1}{LC} - \left(\frac{R}{L}\right)^2}$       ④  $2\pi f_0 = \sqrt{\frac{1}{LC} - \left(\frac{R}{C}\right)^2}$

3. 다음 회로의 발진기는?



- ① Colpitts      ② Hartley  
③ Wien-Bridge      ④ Crystal

4. 다음 중 그림의 바이어스 회로에서 안정도(Stability)를 좋게 하려면 어떻게 하여야 하는가?



- ①  $R_E$ 를 적게 하고  $R_1$ 을 크게 한다.  
②  $R_C$ 를 크게 하고  $V_{CC}$ 를 높게 한다.  
③  $R_1$ 과  $R_2$ 를 크게 하고  $R_E$ 를 적게 한다.  
④  $R_E$ 를 크게 하고  $R_1$ 과  $R_2$ 를 적게 한다.

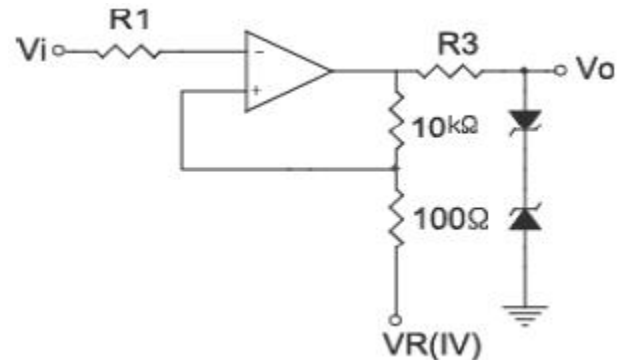
5. 다음 중 환형 계수기(ring counter)와 같은 기능을 갖는 것은?

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

6. 2<sup>n</sup>개의 입력신호 중 1개를 선택하여 출력하는 기능을 갖는 것은?

- ① Encoder      ② Decoder  
③ Mux      ④ Latch

7. 다음 그림의 회로는?



- ① 클램프 회로      ② 차동증폭 회로  
③ 슬라이서 회로      ④ 시미트트리거 회로

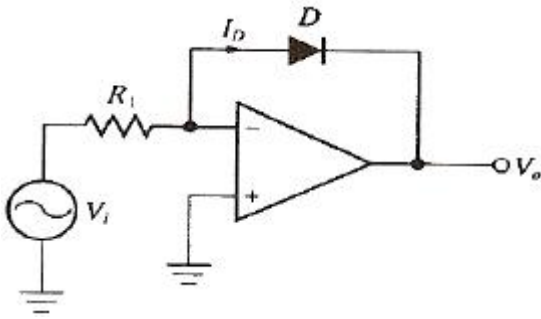
8. 부궤환회로 사용시 얻을 수 있는 내용이 아닌 것은?

- ① 임.출력 임피던스를 변화시킬 수 있다.  
② 증폭기의 전달이득( $A_{vf}$ )이  $h$ 정수의 변화에 민감하다.  
③ 주파수 특성이 좋아진다.  
④ 동작에 있어서 선형성이 좋아진다.

9. 다음 중 두 입력이 같을 때에만 1을 출력하는 게이트는?

- ① AND 게이트      ② OR 게이트  
③ Exclusive OR 게이트      ④ Exclusive NOR 게이트

10. 그림에 표시한 회로에서 출력전압  $V_O$ 는 입력전압  $V_S$ 와 어떤 관계가 있는가?



- ①  $V_o$ 는  $V_i$ 의  $R$ 배로 증폭된다.  
 ②  $V_o$ 는  $V_i$ 의 지수로 나타난다.  
 ③  $V_o$ 는  $V_i$ 의 역수에 비례한다.  
 ④  $V_o$ 는  $V_i$ 의 자연대수에 비례한다.

11. 다음 카르노(Karnaugh)도의 논리식은?(오류 신고가 접수된 문제입니다. 반드시 정답과 해설을 확인하시기 바랍니다.)

CD \ AB	00	01	11	10
00	0	1	1	1
01	0	0	0	1
11	1	1	0	1
10	1	1	0	1

- ①  $\bar{A}\bar{B}D + AC + C\bar{D}$       ②  $\bar{A}\bar{B}D + A\bar{C} + CD$   
 ③  $\bar{A}\bar{B}D + A\bar{C} + C\bar{D}$       ④  $A\bar{D}\bar{D} + A\bar{C} + CD$

12. 저주파 증폭기의 출력에서 기본파 전압 성분이 50[V], 제 2고조파 전압 성분이 4[V], 제3고조파 전압 성분이 3[V]일 경우 이 증폭기의 왜율은?

- ① 50[%]      ② 10[%]  
 ③ 15[%]      ④ 20[%]

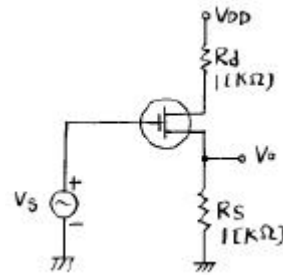
13. 다음 중 평형변조 회로를 사용하는 주 목적은?

- ① 변조도를 크게 하기 위해서  
 ② 직선성을 개선하고 변조 일그러짐을 없애기 위해서  
 ③ SSB파를 얻기 위해서  
 ④ 변조 전력을 줄이기 위해서

14. 개루프 전압이득이 40[dB]인 저주파 증폭기에서 비직선 일그러짐이 10[%]일 때, 이것을 1[%]로 개선하기 위한 전압 게환을  $\beta$ 는?

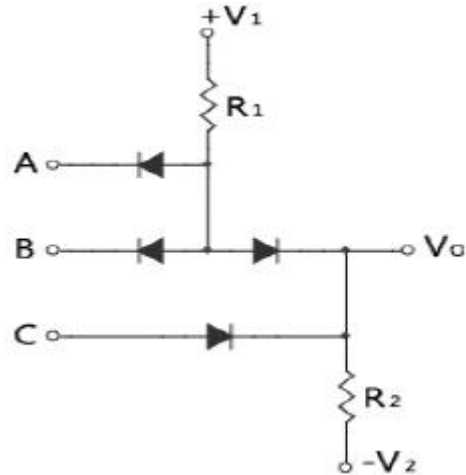
- ① 1/40      ② 9/100  
 ③ 9/1000      ④ 11/1000

15. 다음과 같은 회로의 출력 임피던스는 약 얼마인가?(단,  $r_d=10[\text{k}\Omega]$ ,  $\mu=50$ ,  $R_d=R_s=1[\text{k}\Omega]$ )



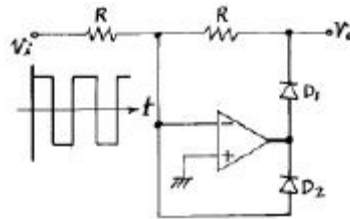
- ① 370 [Ω]      ② 216 [Ω]  
 ③ 75 [Ω]      ④ 50 [Ω]

16. 다음 논리회로의 논리식이 옳은 것은?(단, 정논리이다.)



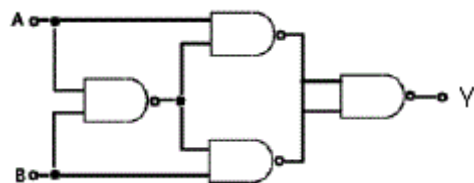
- ①  $V_o = (A + B)C$       ②  $V_o = AB + C$   
 ③  $V_o = A + B + C$       ④  $V_o = A + BC$

17. 다음 회로에서 그림과 같은 입력에 대해 출력파형은? (단, 다이오드  $D_1$ ,  $D_2$ 와 연산증폭기는 이상적이다.)



- ①      ②   
 ③      ④

18. 다음 NAND 게이트로 구성된 논리회로의 입력(A, B)에 대한 출력(Y)은?



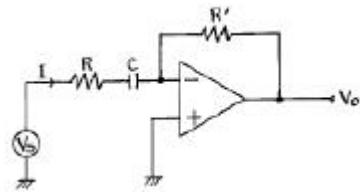
- ①  $(A+B)(\bar{A}+\bar{B})$       ②  $AB\bar{A}\bar{B}$

- ③  $\overline{A}\overline{B}(A+B)$       ④ AB

19. A급 증폭기에서 입력신호전압이 정현파일 때 출력전력은?

- ① 입력 신호전압의 크기에 비례한다.  
 ② 입력 신호전압의 제곱에 비례한다.  
 ③ 입력 신호전압의 주파수에 비례한다.  
 ④ 입력 신호전압의 주파수에 반비례한다.

20. 그림의 연산증폭기의 전달함수  $G(s) = \left( \frac{V_2(s)}{V_1(s)} \right)$  는?



- ①  $\frac{-1}{1+RCS}$       ②  $\frac{-RCS}{1+RCS}$   
 ③  $\frac{RC}{1+RCS}$       ④  $\frac{S}{1+RCS}$

## 2과목 : 무선통신 기기

21. PLL(Phase Locked Loop)에 대한 설명 중 적합하지 않은 것은?

- ① 주파수 신세사이저, 검파기 등에 활용된다.  
 ② Loop Filter는 대역 차단(band reject) 특성을 갖는다.  
 ③ VCO는 Voltage controlled oscillator의 약자로 전압제어 발진기 이다  
 ④ PLL을 구성하는 요소는 phase detector, loop filter, VCO 등 이다

22. 선박용 무선송신기의 안테나 결합회로는 주로  $\pi$ 형 결합회로를 쓴다. 이의 설치 목적으로 가장 적합한 것은?

- ① 송신기 출력의 안정을 유지하기 위하여  
 ② 송신주파수의 안정을 유지하기 위하여  
 ③ 송신기와 안테나의 간섭을 피하기 위하여  
 ④ 송신기의 출력을 안테나에 최대한 공급하기 위하여

23. GPS에 대한 설명 중 가장 적합하지 않은 것은?

- ① GPS 시스템의 구성은 크게 관제부문, 위성부문, 사용자 부문으로 이루어진다.  
 ② GPS 위성은 약 20200[Km] 상공에서 12시간을 주기로 지구 주위를 돌며, 궤도면은 지구의 적도면과 약 65도의 각도를 이루고 있다.  
 ③ GPS 수신기는 위성으로부터 수신받은 신호를 처리하여 수신기의 위치와 속도, 시간을 계산하는데 4개 이상 위성의 동시 관측을 필요로 한다  
 ④ GPS 위치 측정의 오차 인자 중 전리층 및 대류층의 굴절에 의한 것이 가장 영향력(오차범위)이 크다.

24. FM 수신기의 진폭제한 방법으로 적합하지 않은 것은?

- ① 다이오드를 이용하는 방법

- ② 차동증폭기를 이용하는 방법  
 ③ 수정 등의 필터를 이용하는 방법  
 ④ 트랜지스터의 포화특성을 이용하는 방법

25. 음성의 기저대역 4[KHz]를 16[KHz]로 표본화하고 8비트로 부호화 해서 16진 QAM으로 전송하는 시스템에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?

- ① 전송속도는 128[Kbit/s] 이다.  
 ② 변조속도는 32000[baud] 이다.  
 ③ 앨리어싱 현상이 발생하지 않는다.  
 ④ 16진 P나 변조방식보다 동일한 전송에너지에 대해 오류 확률이 높다.

26. M진 PSK에서 반송파 위상간의 위상차는? (단, 위상 간격은 등간격이다)

- ①  $\frac{\pi}{M}$       ②  $\frac{2\pi}{M}$   
 ③  $\frac{3\pi}{M}$       ④  $\frac{4\pi}{M}$

27. 무선 수신기에서 잡음을 줄이는 방법에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?

- ① 수신기 동조회로의 Q를 가능한 높인다.  
 ② 초단의 증폭기에 고주파용 FET를 사용한다.

- ③ 다단 증폭기의 전체 잡음지수 F는  $F_1 + \frac{F_2 - 1}{G_1} + \dots$ 로 주어짐으로 초단에 저잡음 증폭기를 사용한다.  
 ④ 초단증폭기의 이득을 최대한 크게 한다.

28. 무선송신 시스템에서 변조를 하는 이유로 적합하지 않은 것은?

- ① 주파수를 높이기 위해서  
 ② 복사를 용이하게 하기 위해서  
 ③ 잡음과 간섭을 줄이기 위해서  
 ④ 주파수 할당과 다중화를 하기 위해서

29. 다음 중 정류회로에서 출력 전압의 변동 원인이 아닌 것은?

- ① 리플 전압      ② 부하 전류  
 ③ 주위 온도      ④ 신호원 전압

30. 발진기의 주파수 안정도에 영향을 미치는 원인과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 기계적인 진동  
 ② 전원 전압의 변동  
 ③ 증폭기 및 변조기의 비선형성  
 ④ 외부 환경에 의한 회로소자 수치의 변화

31. QPSK 변조방식의 대역폭 효율은 몇 [bps/Hz] 인가?

- ① 1[bps/Hz]      ② 2[bps/Hz]  
 ③ 4[bps/Hz]      ④ 8[bps/Hz]

32. 펄스폭이 2[μs] 인 레이더의 최소탐지거리는 몇 [m] 인가?

- ① 150[m]      ② 300[m]

- ③ 450[m]                      ④ 600[m]
33. 3단으로 구성된 회로에서 첫째 단은 -4[dB] 감쇠, 둘째 단은 8[dB] 이득, 셋째 단은 6[dB] 이득이 있을 때, 이 회로의 출력전력은 입력전력에 비해 몇 배 증가하는가?  
 ① 2배                              ② 3배  
 ③ 4배                              ④ 8배
34. 슈퍼헤테로다인 수신기에서 중간주파수를 높게 할수록 특성이 나빠지는 것은?  
 ① 인입현상                      ② 지연 특성  
 ③ 감도 및 안정도              ④ 영상주파수 선택도
35. 전계강도 측정기로 전계강도를 측정할 경우에 발생하기 쉬운 오차에 해당하지 않는 것은?  
 ① 수직 보조 안테나에 의한 오차  
 ② 외부 잡음에 의한 오차  
 ③ 수신기 증폭부의 비직선성에 의한 오차  
 ④ 국부발진기의 주파수 변동에 의한 오차
36. 레이더용 전파로 펄스파를 사용하는 목적으로 적합하지 않은 것은?  
 ① 파장이 짧다.                  ② 회절이 크다.  
 ③ 직진성이 좋다.                ④ 반사가 잘 된다.
37. 주로 동조회로의 동조특성과 증폭회로의 주파수 특성에 의해서 결정되는 수신기의 성능은?  
 ① 감도                              ② 선택도  
 ③ 안정도                           ④ 충실도
38. 주파수 체배에 대한 설명 중 가장 적합하지 않은 것은?  
 ① 주파수 체배회로는 비선형 회로이다.  
 ② FM 파의 주파수 편이를 정수(체배수)배로 증가시킨다.  
 ③ 주파수 체배기로 사용되는 증폭기는 주로 B급으로 동작시킨다.  
 ④ 마이크로파대 주파수 체배에는 일반적으로 바랙터 다이오드가 사용된다.
39. 수신기에서 통과대역 외에 있는 강력한 방해파가 도래할 때 희망파가 방해파의 신호에 의하여 변조방해를 받는 현상은?  
 ① spurious                      ② cross modulation  
 ③ inter - modulation        ④ harmonics distortion
40. 다음 중 SSB용 BPF가 갖추어야 하는 조건으로 적합하지 않은 것은?  
 ① 소형, 경량이어야 한다.  
 ② 삽입손실이 작아야 한다.  
 ③ 중심주파수가 낮아야 한다.  
 ④ 온도변화에 의한 중심주파수의 변화가 작아야 한다.

## 3과목 : 안테나 공학

41. 다음 중 단파통신에서 나타나는 Dead Zone에 대한 설명으로 가장 적합한 것은?  
 ① 전리층 산란파도 전혀 수신되지 않는 지역  
 ② 지표파 및 전리층 반사파가 수신 되지 않는 지역

- ③ 전리층 반사파는 수신되나 지표파가 수신되지 않는 지역  
 ④ 지표파는 수신되나 전리층 반사파가 수신되지 않는 지역
42. TV 송신 안테나로 많이 사용하는 슈퍼터스타일 안테나의 이득을 높이는 방법으로 가장 적합한 것은?  
 ① 반사기를 여러 단 설치한다.  
 ② 박쥐날개형(batwing)의 크기를 작게 한다  
 ③ 박쥐날개형 다이폴의 표면적이 넓은 것을 사용한다.  
 ④ 박쥐날개형을 수직으로 여러 단 적립하여 사용한다.
43. 다음 중 MUF(최고사용주파수)를 결정하는 요소에 해당하지 않는 것은?  
 ① 입사각                              ② 송신전력  
 ③ 전리층의 높이                    ④ 송 · 수신점간의 거리
44. 반파장 다이폴 안테나와 비교한 폴디드 안테나에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?  
 ① 이득, 지향성은 반파장 다이폴 안테나와 동일하다.  
 ② 반파장 다이폴 안테나에 비하여 도체의 유효면적이 크고 방사 저항이 크다.  
 ③ 급전점 임피던스는 약 150[Ω]으로 반파장 다이폴 안테나의 2배이다.  
 ④ 반파장 다이폴 안테나보다 광대역성이 되고 실효고는 2배이다.
45. 다음 중 도파관의 임피던스 정합 방법으로 적합하지 않은 것은?  
 ① 반사파를 흡수하는 방법(무반사 중단기)  
 ② 비가역 회로를 이용한 방법(아이솔레이터)  
 ③ 전자파 전력 분배회로에 의한 방법(매직 T)  
 ④ 도파관의 축과 직각으로 공극이 얇은 도체판을 삽입하는 방법(도파관창)
46. 다음 중 전리층 전파에서 생기는 현상과 가장 관련이 적은 것은?  
 ① Poier effect                      ② Echo 현상  
 ③ Antipode effect                  ④ 록셈부르그 현상
47. 주파수 1500[KHz]에 사용할 수 있는  $\frac{\lambda}{4}$  수 직접지 안테나의 실효높이는 약 몇 [m] 인가?  
 ① 26.4[m]                              ② 31.8[m]  
 ③ 47.7[m]                              ④ 65.3[m]
48. 다음 중 Radio window의 범위를 결정하는 주요 요소에 해당하지 않는 것은?  
 ① 잡음의 영향                      ② 대류권의 영향  
 ③ 전리층의 영향                    ④ 도플러 효과의 영향
49. 구형 도파관의 가로가 4[cm], 세로가 2.5[cm]일 때 TM<sub>11</sub> 모드의 전자파에 대한 차단 파장은 약 몇 [cm] 인가?  
 ① 3[cm]                              ② 3.6[cm]  
 ③ 4.3[cm]                              ④ 4.8[cm]
50. 특성 임피던스가 75[Ω]인 급전선에 복사 임피던스가 105 + j45[Ω] 인 안테나를 연결하였다. 급전선 상의 전압 정재파비의 크기는 약 얼마인가?

- ① 1.4                      ② 1.5  
 ㉸ 1.8                      ④ 2.1

51. 모든 방향으로 균일하게 전파를 복사하는 안테나는?

- ① 등방성 안테나              ② 광대역 안테나  
 ③ 파라볼라 안테나          ④ 전방향성 안테나

52. 안테나가 광대역성을 갖도록 하는 일반적인 방법으로 적합하지 않은 것은?

- ① 안테나의 Q를 낮추는 방법  
 ② 보상회로를 사용하는 방법  
 ③ 자기 상사형으로 하는 방법  
 ㉸ 급전 여진형의 소자를 이용하는 방법

53. 극초단파 이상에서 사용되는 파라볼라 안테나에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?

- ① 부엽이 비교적 적다.  
 ② 경량이며, 제작이 용이하다.  
 ③ 비교적 소형이고, 구조가 간단하다.  
 ④ 지향성이 예민하며 이득이 크다.

54. 다음 중 전파의 손실을 예측하는 것과 가장 관계가 적은 것은?

- ① 전파의 형식                      ② 전파통로의 거리  
 ③ 송수신 안테나의 높이          ④ 전파통로의 지형조건

55. Corner reflector 안테나에 대한 설명으로 가장 적합하지 않은 것은?

- ① 지향성은 반사기 면적, 다이폴의 위치에 따라 다르다.

360

- ㉸ 각도  $\theta$ 와 영상수  $N = \frac{360}{\theta}$  가 되고, 반치각은 약 60도이다.  
 ③ 구조가 간단하고 이득이 높아 전후방비가 좋으며, 병렬 접속이 용이하다.  
 ④ 100[MHz] ~ 1000[MHz]대의 고정통신용으로 주로 사용된다.

56. 다음 중 안테나의 등가잡음온도에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?

- ① 안테나의 등가잡음온도는 안테나의 양각에 따라 달라진다.  
 ② 안테나의 등가잡음온도는 수신기의 대역폭에 직접적으로 영향을 받는다.  
 ㉸ 안테나의 등가잡음온도는 복사저항, 주파수, 이득 등에 따라 달라지게 된다.  
 ④ 1[GHz] 이하의 낮은 주파수에서는 우주잡음이 주잡음이고, 10[GHz] 이상의 주파수에서는 대류권잡음이 주잡음이다.

57. 수평 반파장 다이폴 안테나를 만들어 20[MHz]인 전파를 발사하고자 할 때 안테나의 한쪽(급전점을 중심으로 좌측 또는 우측) 길이는 약 몇 [m]로 하면 좋겠는가? (단, 단축률은 5[%]로 한다.)

- ① 3.6[m]                      ② 3.8[m]  
 ③ 7.1[m]                      ④ 7.5[m]

58. 반치각이란 주엽의 최대 복사 강도(방향)에 대해 몇 [db]가 되는 두 방향 사이의 각을 말하는가?

- ① 0[db]                      ㉸ -3[db]  
 ③ -6[db]                      ④ -12[db]

59. 마크로스트립 안테나의 장·단점에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?

- ① 효율이 낮다.  
 ② Low profile 방사체이다.  
 ㉸ 대역폭이 비교적 넓다.  
 ④ 제작형태의 융통성이 높다.

60. 안테나의 실효정수가  $R_e$ ,  $L_e$ ,  $C_e$ 라 할 때 안테나의 Q에 해당하지 않는 것은? (단,  $R_e$ : 실효저항,  $L_e$ : 실효인덕턴스,  $C_e$ : 실효용량)

- ①  $Q = \frac{\omega_o L_e}{R_e}$                       ②  $Q = \frac{1}{\omega_o C_e R_e}$   
 ㉸  $Q = R_e \omega_o L_e$                       ④  $Q = \frac{1}{R_e} \sqrt{\frac{L_e}{C_e}}$

#### 4과목 : 무선통신 시스템

61. 무선 근거리통신망의 ISM 대역에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?

- ① 이 대역은 ITU에서 국제적으로 지정하였다.  
 ② 산업·과학·의료 대역이라 불리우는 주파수 대역이다.  
 ㉸ 이 대역을 사용하기 위해서는 별도의 무선국 허가절차가 필요하다.  
 ④ 우리나라가 해당하는 제 3지역에서는 2.4 ~ 2.5 GHz 등 10여개 대역이 지정되어 있다.

62. 마이크로파 통신계에서 송신출력이 30[dbm], 송·수신 공중선 이득이 각각 32[dB], 수신기 입력레벨이 -21[dBm]일 때 자유공간 손실은 몇 [dB] 인가?

- ① 53[dB]                      ② 73[dB]  
 ③ 94[dB]                      ㉸ 115[dB]

63. CDMA 방식의 이동통신시스템에서 발생하는 Near/Far 문제를 해결하기 위한 방법으로 가장 적합한 것은?

- ① 이득이 큰 안테나를 사용한다.  
 ② 강력한 에러정정부호를 사용한다.  
 ③ 페이딩을 방지할 수 있는 회로를 사용한다.  
 ㉸ 무선단말기의 송신출력을 기지국에서 수신 가능한 최소 전력이 되도록 제어한다.

64. 이동전화시스템 수신기에서 다음 중 성능이 가장 우수한 방식은?

- ① 선택 합성법                      ② 동 이득 합성법  
 ㉸ 최대비 합성법                      ④ 의사잡음 합성법

65. 이동통신시스템의 디지털화의 목적으로 가장 중요한 것은?

- ① 통신 보안                      ② 통신 방송 융합  
 ③ 무선 인터넷 접속              ㉸ 주파수의 효율적 이용

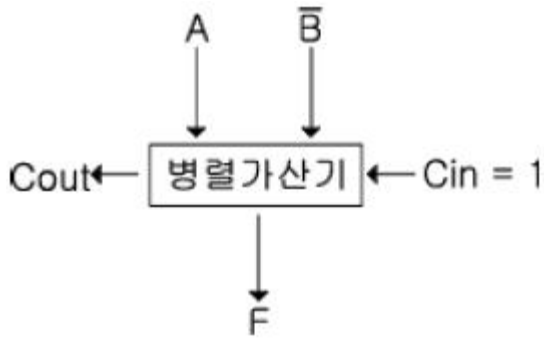


66. 마이크로파 통신망 치국계획을 수립할 때 고려사항으로 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 총 경로손실                      ② 통신망의 성능  
 ③ 전력 소모율                      ④ 총 장비이득
67. 다음 중 공전잡음을 경감시키기 위한 대책으로 가장 적합하지 않은 것은?  
 ① 주파수 다이버시티를 이용한다.  
 ② 수신기의 선택도를 높이도록 한다.  
 ③ 지향성이 예민한 안테나를 사용한다.  
 ④ 수신기에 잡음 억제회로(Limiter)를 사용한다.
68. 다음 중 차세대 이동통신과 관련된 주요 기술과 가장 관련이 적은 것은?  
 ① OFDM                              ② MIMO  
 ③ SDR                                ④ DQDB
69. 마이크로파 중계 방식 중 각 중계소에서 회선의 일부를 따내어서 구간통화를 해야 하는 경우에 편리한 방식은?  
 ① 무급전 중계 방식              ② 직접 중계 방식  
 ③ 복조 중계 방식                ④ 헤테로다인 중계 방식
70. CDMA 방식의 이동시스템에서 사용되는 PN 코드가 만족해야 하는 기본조건으로 적합하지 않은 것은?  
 ① 런(RUN) 특성  
 ② 코드 발생의 용이성  
 ③ 높은 상호 상관 특성  
 ④ 예리한 자기 상관 특성
71. 위성통신의 궤도 중 적도면과 궤도 경사각이 90도를 넘는 궤도는?  
 ① 극궤도                              ② 타원궤도  
 ③ 정지궤도                          ④ 태양동기궤도
72. 이동통신 시스템에서 기지국 커버리지(셀반경)를 확대하기 위한 방안으로 적당한 것은?  
 ① 기지국의 주파수를 추가 배정한다.  
 ② 안테나의 높이 및 이득을 조정한다.  
 ③ 기지국의 셀 분할 또는 기지국 채널을 증설한다.  
 ④ 기지국의 안테나를 옴니(전방향성) 안테나로 교체한다.
73. 이동전화시스템의 기본구성 중 가입자의 이동전화 서비스를 제공하기 위하여 가입자의 위치 정보 등 필요한 정보를 저장하고 있는 것은?  
 ① BS                                  ② MSC  
 ③ HLR                                ④ VLR
74. 이동통신에서 차량속도를  $v$ , 파장을  $\lambda$ , 수신기 이동방향기준 전파입사각을  $\theta$ 라 할 때, 도플러 주파수(f<sub>d</sub>)는?  
 ①  $\frac{\lambda}{v} \cdot \cos\theta$                       ②  $\frac{v}{\lambda} \cdot \cos\theta$   
 ③  $\frac{\lambda}{v} \cdot (1 + \cos\theta)$               ④  $\frac{v}{\lambda} \cdot (1 + \cos\theta)$

75. 무선랜 단말기 상호간 무선 구간에서의 충돌 방지를 위해 사용하는 IEEE 802.11의 방식은?  
 ① CSMA/CD                      ② CSMA/CA  
 ③ TDMA/TDD                    ④ Token passing
76. 다음 중 LNB의 구성 요소가 아닌 것은?  
 ① Mixer                              ② LNA  
 ③ TWTA                            ④ 국부 발진기
77. 마이크로파 통신링크에서 BER의 열화 원인과 거리가 먼 것은?  
 ① 열잡음 및 간섭  
 ② 증폭기의 선형성  
 ③ 강우로 인한 신호 감쇠  
 ④ 대역폭 제한에 의한 Inner Symbol Interence
78. 이동전화시스템(CDMA)에서 전력제어 목적으로 적합하지 않은 것은?  
 ① 수신기 열잡음 개선  
 ② 균일한 통화 품질 유지  
 ③ 이동국 배터리 수명 연장  
 ④ 인접 기지국 통화 용량의 최대화
79. 다음 중 통신망 설계시 상세설계서에 작성하여야 할 항목이 아닌 것은?  
 ① 예산서                              ② 공사기간  
 ③ 예정공정표                      ④ 자재명세서
80. 멀티빔(Multi Beam) 위성통신방식에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?  
 ① 전송용량을 증대할 수 있다.  
 ② 주파수를 유효하게 이용할 수 있다.  
 ③ 지구국 수신 안테나를 소형으로 할 수 있다.  
 ④ 싱글빔 방식에 비해 위성 안테나의 제어가 용이하다.

#### 5과목 : 전자계산기 일반 및 무선설비기준

81. 컴퓨터 메모리에 저장된 바이트들의 순서를 설명하는 용어로 바이트 열에서 가장 큰 값이 먼저 저장되는 것은?  
 ① Large-endian                    ② Small-endian  
 ③ big-endian                        ④ little-endian
82. 2진수 1001에 대한 해밍 코드로 옳은 것은?(단, 짝수 패리티 체크를 사용한다.)  
 ① 0011001                        ② 1000011  
 ③ 0100101                        ④ 0110010
83. 마이크로프로세서의 전송명령 없이 데이터를 입.출력장치에서 메모리로 전송할 수 있는 것은?  
 ① DMA                                ② Interrupt  
 ③ FIFO                                ④ SCAN
84. 그림과 같이 병렬가산기의 입력에 데이터를 인가하였을 때 이 회로의 출력 F에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① 가산                      ② 감산  
③ A를 전송                ④ A를 1증가

85. 기억장치에 기억되어 있는 정보의 내용 또는 그의 일부에 의해서 기억되어 있는 위치에 접근하여 정보를 읽어내는 장치는?

- ① 연관기억장치(Associative)  
② 가상기억장치(Virtual Memory)  
③ 캐시기억장치(Cache Memory)  
④ 보조기억장치(Auxiliary Memory)

86. 다음 중 센서 네트워크를 위한 운영체제는?

- ① bluetooth                ② IEEE802.3  
③ tinyOS                    ④ palmOS

87. 다음 중 ALU에서 처리되지 않는 것은?

- ① 가산                      ② 증가  
③ 자리이동                ④ 점프

88. 컴퓨터에서 인터럽트(interrupt) 발생시 return address를 기억시키는 장소는?

- ① stack                    ② program counter  
③ accumulator            ④ data bus

89. 다음 중 16bit Micro processor의 내부 신호 중 버스 아비트레이션 제어 신호에 해당하지 않는 신호명은?

- ① 버스 레어(Bus Error)  
② 버스 리퀘스트(Bus Request)  
③ 버스 그랜트(Bus Grant)  
④ 버스 그랜트 Ack(Bus Grant Acknowledge)

90. 주기억장치의 용량이 1024KB인 컴퓨터에서 32비트의 가상 주소를 사용하는데, 페이지의 크기가 1K워드이고 1워드가 4바이트 라면 실제 페이지 주소와 가상 페이지 주소는 몇 비트씩 구성되는가?

- ① 실제 페이지 주소 = 7, 가상 페이지 주소 = 12  
② 실제 페이지 주소 = 7, 가상 페이지 주소 = 20  
③ 실제 페이지 주소 = 8, 가상 페이지 주소 = 12  
④ 실제 페이지 주소 = 8, 가상 페이지 주소 = 20

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

- ① 주파수 회수  
② 주파수 분배의 변경  
③ 새로운 기술 방식으로의 전환  
④ 이용중인 주파수의 이용효율 향상

92. 긴급통신, 안전통신 또는 비상통신에 관한 의무를 이행하지 아니한 자에 대한 벌칙으로 가장 적합한 것은?

- ① 200만원 이하의 과태료  
② 300만원 이하의 과태료  
③ 1년 이하의 징역 또는 500만원 이하의 벌금  
④ 3년 이하의 징역 또는 2000만원 이하의 벌금

93. 전파정책심의위원회의 위원 임기는 몇 년 인가?

- ① 1년                      ② 2년  
③ 3년                      ④ 5년

94. 유도식 통신설비에서 발사되는 기생발사강도는 기본파에 대하여 몇 데시벨 이하이어야 하는가?

- ① 10 데시벨                ② 30 데시벨  
③ 50 데시벨                ④ 60 데시벨

95. 무선방위측정장치의 설치장소로부터 0.7킬로미터의 지역에 건설하려는 것 중 방송통신위원회의 승인을 얻지 않아도 되는 것은?

- ① 가공선                    ② 고가 케이블  
③ 철도·계도 및 삭도      ④ 매설하는 통신용 케이블

96. 다음 중 무선국이 갖추어야 할 개설 조건에 속하지 않는 것은?

- ① 통신사항이 개설목적에 적합할 것  
② 개설목적의 달성에 필요한 최소한의 공중선전력을 사용할 것  
③ 무선설비는 선박의 항행에 지장을 주지 아니하는 장소에 설치할 것  
④ 이미 개설되어 있는 다른 무선국의 운용에 지장을 주지 아니할 것

97. 다음 중 주파수 이용실적의 판단기준에 속하지 않는 것은?

- ① 전파 관련산업의 동향  
② 전파이용기술의 발전추세  
③ 국제적인 주파수의 사용동향  
④ 인명안전 등의 공익적 필요성

98. “특정한 주파수의 용도를 정하는 것”으로 정의되는 것은?

- ① 주파수할당                ② 주파수분배  
③ 주파수지정                ④ 주파수재배치

99. 다음 ( )안에 들어갈 내용으로 가장 적합한 것은?

무선설비(방송수신만을 목적으로 하는 것은 제외한다.)는 ( ) 고시로 정하는 기술기준에 적합하여야 한다.

- ① 체신청장                ② 전파연구소장  
③ 방송통신위원회        ④ 지식경제부장관

100. 다음 ( )안에 들어갈 내용으로 가장 적합한 것은?

아마추어국이 통신을 하는 때에는 ( )를 사용하여서는 아니 된다.

- ① 암어  
③ 음어

- ② 약어  
④ 약호

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)

전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)

기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/x](http://www.comcbt.com/x)

#### 전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며  
모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프  
로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합  
니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동  
교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT  
에서 확인하세요.

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