

## 1과목 : 디지털 전자회로

## 1. ECL(Emitter Coupled Logic) 회로의 설명으로 틀린 것은?

- ① 회로의 출력은 각각 OR, NAND 출력이 된다.
- ② TTL에 비해 동작속도가 일반적으로 빠르다.
- ③ TTL에 비해 소비전력이 일반적으로 크다.
- ④ 기본회로의 구성은 차동증폭기로 이루어진다.

## 2. 10진수 4에 해당하는 그레이코드(gray code)는 얼마인가?

- ① 0100                      ② 0111
- ③ 1000                      ④ 0110

## 3. 다음 중 NOR 게이트로 구성된 R-S 플립플롭에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① S=R=0 이면 상태 변화가 없고 처음의 상태를 유지한다.
- ② S=0, R=1 일 때,  $Q_n=0$ 이면 변화가 없고  $Q_n=1$ 이면  $Q_{n+1}=0$ 으로 된다.
- ③ S=1, R=1 일 때,  $Q_n=0$ 이면  $Q_{n+1}=1$ 로 되고  $Q_{n+1}$ 이면 변화가 없다.
- ④ S=1, R=0일 때,  $Q_n=0$ 이면 1로 되고  $Q_n=1$ 이면  $Q_{n+1}$ 은 변화가 없다.

## 4. 부계환 증폭회로에서 대역폭이 3배로 넓어지면 이득은 어떻게 되는가?

- ① 1/3로 줄어든다.                      ②  $\sqrt{3}$ 배로 늘어난다.
- ③ 3배로 늘어난다.                      ④  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ 로 줄어든다.

## 5. 다음 중 카르노도를 간략화한 논리식은?

	$\overline{C}D$	$\overline{C}\overline{D}$	CD	$C\overline{D}$
$\overline{A}B$	0	1	1	1
$\overline{A}\overline{B}$	0	0	0	1
AB	1	1	0	1
$A\overline{B}$	1	1	0	1

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

## 6. 다음 중 연산증폭기를 사용한 아날로그 계산기에서 미분기보다 적분기를 주로 사용하는 가장 큰 이유는?

- ① 적분기의 회로가 간단하기 때문이다.
- ② 적분기는 비선형이기 때문이다.
- ③ 적분기의 계산속도가 빠르기 때문이다.
- ④ 적분기의 잡음특성이 좋기 때문이다.

## 7. 다음 중 B급 푸시풀(push-pull) 증폭기의 특성과 가장 밀접한 것은?

- ① 하울링(howling)

- ② 험(hum)

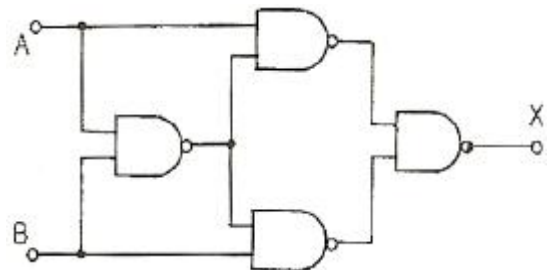
- ③ 크로스오버(crossover) 왜곡

- ④ 기생진동(parasitic oscillation)

8. 차동증폭기에서 차동신호에 대한 전압이득은  $A_d$  이고 동상신호에 대한 전압이득은  $A_c$  이다. 이 때 동상신호 제거비(CMRR)를 옳게 나타낸 것은?

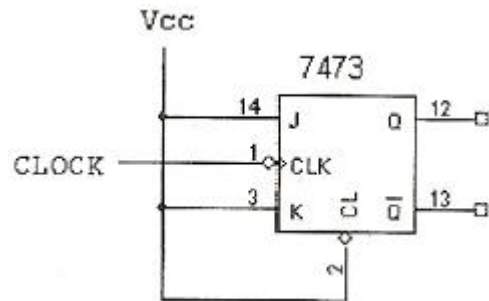
- ①  $\frac{A_c + A_d}{2}$                       ②  $\frac{A_d}{A_c}$
- ③  $\frac{A_c}{A_d}$                       ④  $\frac{A_c - A_d}{2}$

## 9. 다음 논리회로와 같은 게이트(Gate) 회로에 해당되는 것은? (단, A, B는 입력단자 X는 출력단자이다.)



- ① AND                      ② NOR
- ③ OR                      ④ Exclusive OR

## 10. 다음 회로와 같은 동작 기능을 갖는 플립플롭은? (단, 회로에서 접지는 생략되어 있음)



- ① SR                      ② JK
- ③ T                      ④ D

## 11. 다음 중 수신기에서 포스터-실리형 검파기와 관련 있는 것은?

- ① AM(진폭변조)                      ② FM(주파수변조)
- ③ DM(델타변조)                      ④ PCM(펄스부호변조)

## 12. 다음 중 다양한 논리 시스템을 설계할 수 있는 범용 논리게이트(universal gate)에 해당하는 것은?

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

## 13. 다음 논리식 중 등식이 성립되지 않는 것은?

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

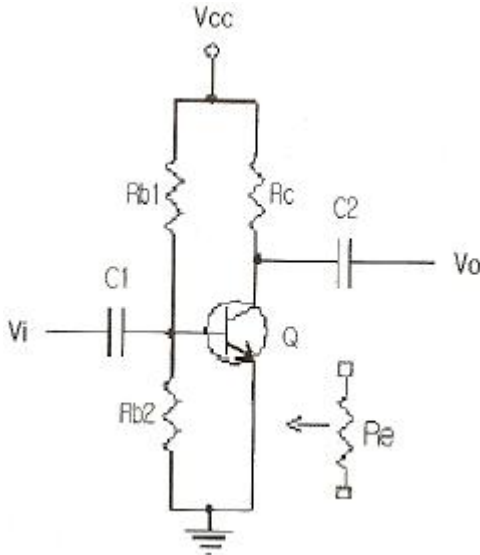
$$\textcircled{3} A \cdot B + \bar{A} \cdot C + B \cdot C = A \cdot B + \bar{A} \cdot C$$

$$\textcircled{4} A \cdot \bar{B} + \bar{A} \cdot B = (A+B) \cdot (\bar{A} \cdot \bar{B})$$

14. 출력이 140W 되는 반송파를 단일 주파수로 30% 변조하였을 때 AM 상측파의 전력은 몇 W 인가?

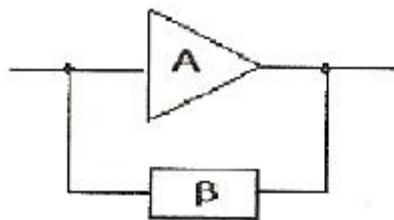
① 3.15                      ② 6.34  
③ 73.15                    ④ 146.3

15. 그림과 같은 증폭회로의 이미터와 접지사이에 저항  $R_E$ 를 삽입할 경우 이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, TR은 NPN형)



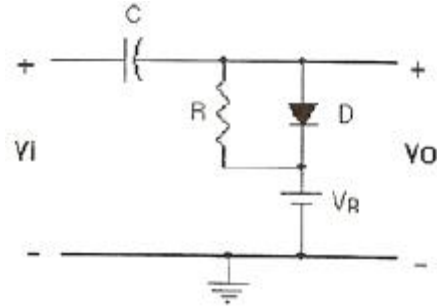
- ① 출력임피던스는 감소한다.  
② 이득이 증가하고 일그러짐이 커진다.  
③ 입력임피던스와 이득이 모두 감소한다.  
④ 입력임피던스와 출력임피던스가 모두 커진다.

16. 그림과 같은 기본 발진회로에서 증폭기 A의 전압이득이 50일 때, 위환회로  $\beta$ 의 크기는 얼마인가?



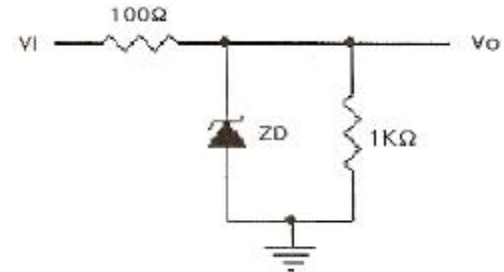
① 0.01                      ② 0.02  
③ 0.05                      ④ 0.1

17. 다음 회로의 입력에 정현파가 인가될 경우 이 회로의 설명으로 옳은 것은?



- ① 클램프회로이다.  
② 출력신호의 하단레벨을 일정하게 유지한다.  
③ 반파정류회로이다.  
④ 클리퍼회로이며 출력신호의 크기를 제한한다.

18. 그림과 같은 회로에서 출력측에 정전압을 유지할 수 있는 입력전압( $V_i$ )의 범위는 몇 V 인가? (단, 제너 다이오드는 20V 용이고, 최대전류는 50mA)

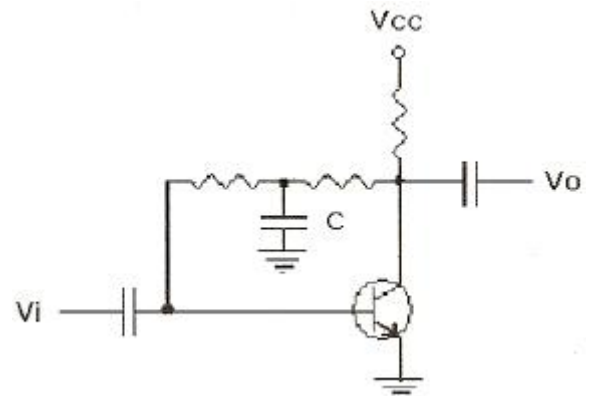


① 15~20                      ② 22~27  
③ 28~32                      ④ 35~40

19. 중심 주파수가 455kHz이고 대역폭이 8kHz가 되는 단동조회로가 있다 이 회로의 Q는 약 얼마인가?

① 14                          ② 26  
③ 29                          ④ 57

20. 회로에서 C에 해당하는 커패시터를 제거할 경우 이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, TR은 NPN형)



- ① 이득이 증가한다.                      ② 이득이 감소한다.  
③ 이득의 변동은 없다.                      ④ 회로가 발진한다.

## 2과목 : 무선통신 기기

21. AM 수신기에서 중간 주파수의 선정시 고려사항으로 관계가 적은 것은?

① 이득 및 안정도                      ② 자연특성

③ 인입현상

④ 초고주파의 방해

22. 무선송신기에서 발생하는 고조파의 방지대책 중 잘못된 것은?

- ① 출력결합단에  $\pi$ 형 결합기를 사용한다.  
 ② 푸시풀 증폭기를 사용한다.  
 ③ 동조회로의 Q를 될 수 있는 한 작게 한다.  
 ④ 급전선에 트랩을 설치한다.

23. 다음 ( )의 내용으로 옳은 것은?

( )이(가) 넓으면 충실도는 양호하지만 선택도가 저하되기 때문에 필요 이상의 값으로 하지 않는다.

- ① 결합도                      ② 변조율  
 ③ 대역폭                      ④ 진폭

24. AM 통신방식과 비교한 FM 통신방식의 특징 중 틀린 것은?

- ① 신호대잡음비가 개선된다.  
 ② 수신 입력 레벨 변동의 영향이 적다.  
 ③ 수신신호가 매우 낮은 통신에 적합하다.  
 ④ 넓은 점유주파수 대역폭이 요구된다.

25. 자동잡음 억제회로(ANL)는 다음 중 어느 잡음에 대하여 억제효과가 있는가?

- ① 백색 잡음                      ② 필터 잡음  
 ③ 충격성 잡음                      ④ Gauss 잡음

26. 155.520 Mbps 대지터 신호를 64 QAM 변조방식을 사용하여 30 MHz 대역폭으로 전송하였다면 주파수 이용율은 약 얼마인가?

- ① 2.43 bps/Hz                      ② 4.65 bps/Hz  
 ③ 5.18 bps/Hz                      ④ 6.78 bps/Hz

27. DBS에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 방송 위성은 정지궤도 위성을 이용한다.  
 ② 한 개의 위성으로 한반도 전체를 서비스 할 수 있다.  
 ③ Up-link 주파수 대역은 4GHz 이다.  
 ④ 가정에서는 소형 파라볼라 안테나를 사용한다.

28. SAW 필터의 장점이 아닌 것은?

- ① 우수한 주파수특성과 위상특성  
 ② 저삽입손실  
 ③ 고신뢰성  
 ④ 우수한 LPF 특성

29. 부동 충전 방식의 특징이 아닌 것은?

- ① 전압 변동률이 감소한다.  
 ② 맥동률이 증가한다.  
 ③ 효율이 증가한다.  
 ④ 전지의 수명이 연장된다.

30. 출력 임피던스 2000Ω에 정합된 수신기에서 50mW의 전력을 측정하였다. 이 경우 출력 전압은 몇 V 인가?

- ① 5                                  ② 10

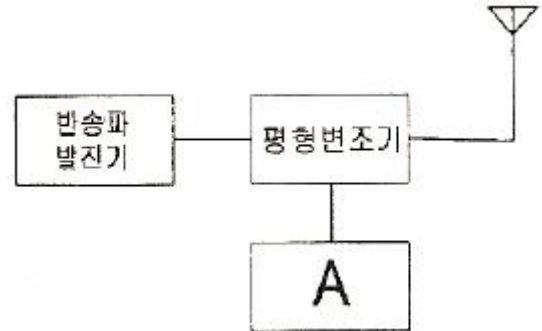
③ 15

④ 20

31. 위성지구국 시스템은 신호를 지구국 안테나에서 위성으로 Up-link 시키거나 혹은 위성에서 Down-link 신호를 분리하는 기능을 하는 장치는?

- ① 디멀티플렉서(Demultiplexer)  
 ② 다운 컨버터(Down converter)  
 ③ 다이플렉서(Diplexer)  
 ④ 멀티플렉서(Multiplexer)

32. 다음 그림은 직접확산(DS) 방식의 송신기 구성도이다. A에 알맞은 것은?



- ① 고주파 믹서                      ② PSK 변조기  
 ③ 중간주파 발진기                      ④ 의사잡음(PN) 발생기

33. 피변조 출력 전력이 30kW, 변조도가 60%인 무선송신기의 반송파 전력은 약 몇 kW 인가?

- ① 24.4                                  ② 25.4  
 ③ 48.8                                  ④ 50.8

34. 블로미터(Blometer)의 소자로 바레터와 서미스터가 있는 데 이들의 특성 비교 중 틀린 것은?

- ① 바레터는 저항온도계수가 정이고 서미스터는 저항온도계수가 부이다.  
 ② 사용온도는 서미스터보다 바레터가 더 높다.  
 ③ 감도는 서미스터 보다 바레터가 더 우수하다.  
 ④ 사용재료가 서미스터는 반도체이고 바레터는 금속이다.

35. 수신기의 감도를 나타내는 방법 중 잡음억압방식에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① FM 수신기의 감도를 나타내는데 사용한다.  
 ② 측정할 때는 무변조 반송파만을 사용한다.  
 ③ 감도는 잡음이 20dB 억압되는 수신기 입력을 말한다.  
 ④ 스켈치는 ON 상태로 측정한다.

36. 수신기의 고주파증폭부의 역할로 적절치 않은 것은?

- ① 영상주파수 선택도의 개선  
 ② 공중선회로와 정합이 용이  
 ③ 불요전파 복사의 촉진  
 ④ 감도의 향상

37. 무선송신기의 송신주파수 변동을 줄이기 위한 대책이 아닌 것은?

- ① 발진기와 출력단 사이에 완충증폭기를 넣는다.  
 ② 발진기의 코일과 콘덴서의 온도계수를 상쇄하도록 부품을 선택한다.

③ 전원의 안정도를 높인다.

④ 발전기의 동조회로에 Q가 낮은 부품을 선택한다.

38. C급 전력증폭기의 공진회로 Q가 무부하시에 200, 부하시에 20일 때 이 공진회로의 효율은 몇 % 인가?

① 60

② 70

③ 80

④ 90

39. 전파 정류회로에서 정류 효율은 반파 정류회로의 몇 배까지 얻어질 수 있는가?

① 1

② 1.5

③ 2

④ 4

40. 위성통신에서 다원접속방식 중 위성의 주파수 대역을 분할하여 각 지구국에 할당하는 방식은?

① SDMA

② FDMA

③ TDMA

④ CDMA

### 3과목 : 안테나 공학

41. 빔(beam) 안테나의 특성에 관한 설명 중 틀린 것은?

① 이득이 크고 지향성이 예리하다.

② 큰 복사전력을 얻을 수 있다.

③ 주파수 이용도가 중파로 제한되어 있다.

④ 공전 및 인공잡음의 방해를 경감할 수 있다.

42. 정재파에 대한 설명 중 틀린 것은?

① 진행파와 반사파가 합성된 파를 말한다.

② 전압 분포 상태가  $\frac{\lambda}{2}$  거리마다 최대치가 있다.

③ 전압 · 전류의 위상은 선로 각 점에 따라 위상이 서로 다르다.

④ 진행파와 비교할 때 전송 손실이 크다.

43. 미소 다이폴로부터 복사되는 전계의 세기는?

① 파장에 반비례하고 거리에 비례하는 크기를 갖는다.

② 파장에 비례하고 거리에 반비례하는 크기를 갖는다.

③ 파장과 거리에 비례하는 크기를 갖는다.

④ 파장과 거리에 반비례하는 크기를 갖는다.

44. 2점간 원거리 통신용으로 가장 적합한 안테나는?

① Helical 안테나

② Turnstile 안테나

③ Rhombic 안테나

④ Loop 안테나

45. Folded Antenna를 만들 때 일반적으로 n(소자수)개로 점으면 급전점 임피던스는 몇 배로 증가하는가?

①  $n^2$

② n

③  $\frac{1}{n}$

④  $\frac{1}{n^2}$

46. 대양의 폭발에 의해 방출된 자외선이 E층 또는 D층의 전자 밀도를 증가시켜 통신을 불가능하게 만드는 현상은?

① 델린저 현상

② 대척점 효과

③ 록셈부르크 현상

④ 페이딩 현상

47. 다음 중 지표파의 진행에 가장 손실이 적은 지역은?

① 해면

② 시가지

③ 산악지역

④ 사막지대

48. 전파가 전리층에서 받는 제2종 감쇠의 설명 중 가장 타당한 것은?

① E층 또는 F층을 투과할 때 받는 감쇠를 말한다.

② D층을 투과할 때 받는 감쇠를 말한다.

③ E층 또는 F층에서 반사할 때 받는 감쇠를 말한다.

④ D층에서 반사할 때 받는 감쇠를 말한다.

49. 전리층 F층의 임계 주파수를  $f_0 = 20\text{MHz}$  라 하고 입사각 60도로 입사시킬 때 최적운용 주파수 FOT는 몇 MHz인가?

① 21

② 24

③ 31

④ 34

50. 전자계 현상에 관한 설명 중 틀린 것은?

① 유전율이 커지면 파장이 길어진다.

② 전계 벡터가 X축과 Y축으로 구성되어 크기가 같은 경우를 원형 편파라고 한다.

③ 복사 전계의 크기는 거리에 반비례한다.

④ 전파의 주파수가 높을수록 직진성이 강하다.

51. 사용주파수가 20MHz이고, 복사저항이 73.13Ω인 반파장 다이폴 안테나의 실효율은 약 몇 m인가?

① 2.4

② 3.6

③ 4.8

④ 5.2

52. 송수신국 A, B가 있다. A국의 안테나 높이는 해발 980m이고, B국의 높이는 420m일 때 직접파가 전달될 수 있는 거리는 대략 얼마인가?

① 185km

② 213km

③ 283km

④ 385km

53. 안테나의 급전점 임피던스가 75Ω인 반파장 안테나와 특성 임피던스가 600Ω인 선로를  $\lambda/4$  임피던스 변환기로 정합시키고자 할 때 변환기의 임피던스는 약 몇 Ω 인가?

① 110

② 210

③ 310

④ 410

54. 정관형 안테나에 관한 설명 중 틀린 것은?

① 전리층 반사를 적게 하여 양청구역을 넓힐 수 있다.

②  $\lambda/4$  수직접지 안테나에 원정관을 설치한다.

③ 고유파장을 길게 할 수 있다.

④ 실효고의 감소효과를 갖는다.

55. 다음 중 슈퍼-턴 스타일 안테나(Super-turn style antenna)의 특성을 나타낸 것으로 가장 타당한 것은?

① 반사기를 많이 사용하므로 지향성이 예민하다.

② 주파수 특성을 광대역으로 하고자 박쥐날개 모양(bat wing)으로 만든다.

③ 방송국으로부터 양청거리(양청구역)를 넓히고자 원정관(top loading)을 쓴다.

④ 이 안테나를 구성하는 각 소자에는 동상의 전류로 하기 때문에 공중선 이득이 매우 적다.

56. Smith Chart를 사용하여 구할 수 없는 것은?

- ① 실효전력                      ② 반사계수  
③ 전압정재파비                ④ 정규화 임피던스

57. 50Ω의 저항이 25Ω인 부하로 종단되었다면 이점에서의 정재파비는?

- ① 3                                ② 2.5  
③ 2                                ④ 1.25

58. 다음 중 미소 다이폴의 복사저항 값은?

- ①  $\frac{\sqrt{45Pr}}{r} [\Omega]$                       ②  $\frac{\lambda^2 G}{4} [\Omega]$   
③  $I^2 Rr [\Omega]$                       ④  $80\pi^2 \left(\frac{l}{\lambda}\right)^2 [\Omega]$

59. 자유 공간에 놓인 반파장 다이폴 안테나의 중앙부 전류가 2A인 경우 이 안테나의 축과 직각방향으로 20km 떨어진 지점에서의 전기장도는 몇 mV/m 인가? (단, 안테나에서의 손실은 무시한다)

- ① 2                                ② 3  
③ 6                                ④ 9

60. 루프 안테나를 방향 탐지용으로 사용하려고 할 때 수직 안테나의 출력과 루프 안테나의 출력을 합산한 것을 동시에 받아들이고 있는 이유로서 가장 타당한 것은?

- ① 측정의 정밀도 및 해상도를 향상시키기 위해  
② 수직 안테나에 의한 실효고를 높이기 위해  
③ 루프 안테나의 실효고는 수직부보다 길어야 하므로 이를 수직부와 비교하기 위해  
④ 전파의 도래 방향 중 루프 안테나만으로는 전후 방향의 식별이 안되기 때문에 이를 해소하기 위해

#### 4과목 : 무선통신 시스템

61. 마이크로웨이브 다중통신 방식에서 무급전 중계 방식의 설명 중 잘못된 것은?

- ① 마이크로웨이브의 직진성을 이용한다.  
② 금속 반사판이나 안테나에 의해서 그 진행로를 변화시킨다.  
③ 중계용 전력을 필요로 한다.  
④ 비교적 근거리의 송·수신국 사이에 산과 같은 장애물이 있을 때 사용한다.

62. 무선 디지털통신시스템에 대한 설명 중 가장 적합하지 않은 것은?

- ① 전송속도가 고속화될수록 필요한 대역폭을 좁힐 수 있다.  
② 동기화가 필요하다.  
③ 암호화가 용이하다.  
④ 오류의 검출이 용이하다.

63. 다음의 마이크로웨이브 중계방식 중 펄스(PCM) 통신시 S/N 비가 가장 좋은 중계방식은?

- ① 검파 중계방식                      ② 헤테로다인 중계방식

- ③ 직접 중계방식                      ④ 무급전 중계방식

64. CDMA 다원접속 통신방식의 장점과 관련 없는 것은?

- ① 가입자의 수용용량이 매우 높다.  
② 인접채널의 간섭이나 페이딩 등의 영향에 강하다.  
③ 암호화가 용이하며 데이터의 보안성이 좋다.  
④ 협대역의 주파수 대역폭을 필요로 한다.

65. PCM 전송로이 신호 입력단에 대역통과 필터가 없다면 어떤 현상이 일어나는가?

- ① 원신호의 전력 스펙트럼을 완전히 전송할 수 있다.  
② 왜율이 적은 이상적인 전송로를 구성할 수 있다.  
③ 음성신호와 영상신호를 양호하게 전송할 수 있다.  
④ 신호대역(300~3400Hz) 외의 전력성분이 잡음화되어 전송된다.

66. 무선통신 시스템 계획시 종합신뢰도의 설계에서 고려할 사항이 아닌 것은?

- ① MTBF                                ② MTTR  
③ TWTA                                ④ REDUNDANCY

67. 양측파대(DSB) 전송방식과 비교하여 단측파대(SSB) 전송방식의 장점이 아닌 것은?

- ① 선택성 페이딩의 영향이 적다.  
② 신호대잡음비(S/N)가 개선된다.  
③ 송수신기의 회로구성이 간단해진다.  
④ 점유주파수 대역폭이 1/2로 축소된다.

68. 지상의 위성통신지구국용 통신장치가 아닌 것은?

- ① 송수신장치                      ② 위성추적장치  
③ 중계기장치                      ④ 안테나 구동제어장치

69. 디지털 변조 방식의 통신시스템에서 BPSK 방식과 DQPSK 방식의 오류확률이 같을 경우 옳은 것은?

- ① DQPSK 방식의 Eb/No 값이 BPSK 방식보다 증가한다.  
② DQPSK 방식의 Eb/No 값이 BPSK 방식과 같다.  
③ DQPSK 방식의 Eb/No 값이 BPSK 방식보다 감소한다.  
④ DQPSK 방식의 Eb/No 값이 BPSK 방식보다 크게 감소하다가 증가한다.

70. 마이크로웨이브 통신망으로 치국계획을 수립할 때 고려사항으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 총 경로손실                      ② 통신망의 성능  
③ 전력 소모율                      ④ 총 장비비득

71. 무선통신에서 공전잡음의 경감대책이 아닌 것은?

- ① 지향성이 높은 안테나를 사용한다.  
② 접지 안테나를 사용한다.  
③ 송신출력을 증대시켜 수신점의 S/N 비를 크게 한다.  
④ 수신기의 선택도를 높인다.

72. 위성통신 지구국에 관련된 설명 중 가장 거리가 먼 것은?

- ① HPA(High Power Amp)는 송신과 관련 있는 장치이다.  
② DSI(Digital Speech Interpolation) 장치는 회선 용량을 증대시키는 효과가 있다.



- ③ TDMA는 FH(Frequency Hopping) 스펙트럼 방식으로 실현하고 있다.
- ④ CDMA는 PN(Pseudo Noise) code에 의해 신호를 전송하므로 전송시간에 유연성을 준다.

73. 다음 중 위성통신의 장점이 아닌 것은?

- ① 고속광대역의 통신 가능  
② 넓은 범위의 지역에서 통신 가능  
③ 전송 지연시간이 없음  
④ 다원접속이 가능

74. 이동통신의 다원접속 방식 중 채널당 사용 대역폭이 가장 넓은 방식은?

- ① FDMA                      ② TDMA  
③ CDMA                    ④ ETDMA

75. 셀(cell) 방식의 이동통신에 가장 영향이 적은 것은?

- ① 대류권 산란  
② 다경로 페이딩(multipath fading)  
③ 채널간 간섭(inter channel interference)  
④ 동일채널 간섭(co-channel interference)

76. 전파 예측모델에 이용되는 변수가 아닌 것은?

- ① 이용주파수                      ② 안테나 높이  
③ 송신점과 수신점 간의 거리      ④ 평균 통화시간

77. 방송국에서 송신출력이 10kW에서 50kW로 증가되었을 경우 같은 지점에서의 전계강도는 몇 배가 되겠는가?

- ①  $\sqrt{2}$                       ②  $\sqrt{3}$   
③ 2                      ④  $\sqrt{5}$

78. 우주통신에 쓰이는 무선주파수에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 100MHz보다 낮은 주파수는 전리층에서 반사되며 흡수에 의한 감쇄를 주로 받는다.  
② 10GHz보다 높은 주파수는 비, 구름, 대기에서의 흡수에 의한 감쇄를 주로 받는다.  
③ 1GHz에서는 우주공간의 잡음 특히 은하계에서 발생하는 잡음이 비교적 크다.  
④ 우주통신에 적당한 주파수는 1GHz이하이며 이를 전파의 창(Radio window)이라 한다.

79. 기지국으로부터 송신 반송파 주파수가  $f_c$ 이고 이동국이  $u$  속도로 수신파에 대해  $\theta$ 의 방향으로 움직이고 있는 경우 수신되는 신호  $f_r$  은?

- ①  $f_r = f_c - \frac{u}{\lambda} \cos \theta$   
②  $f_r = f_c - \frac{u}{\lambda} \sin \theta$   
③  $f_r = f_c - \frac{\lambda}{v} \cos \theta$   
④  $f_r = f_c - \frac{\lambda}{v} \sin \theta$

80. 다음 중 통신망을 구성하기 위한 준비단계에서 고려사항으로 중요성이 가장 낮은 것은?

- ① 통신망의 형태                      ② 선로의 종류  
③ 전원설비의 종류                      ④ 통신망 프로토콜

#### 5과목 : 전자계산기 일반 및 무선설비기준

81. 부동 소수점 수가 기억장치 내에 있을 때, 비트를 필요로 하지 않는 것은?

- ① 부호(Sign)                      ② 지수(Exponent)  
③ 가수(Mantissa)                      ④ 소수점(Point)

82. 다음 중 Self Complement Code는 무엇인가?

- ① 8421 Code                      ② Excess 3 Code  
③ Gray Code                      ④ 5421 Code

83. SRAM의 용량이 1024byte 일 경우 필요한 어드레스선의 개수는 몇 개인가? (단, 데이터선의 8선이다.)

- ① 4                      ② 9  
③ 10                      ④ 20

84. 다음 중 프로그램 카운터의 내용과 명령의 번지 부분을 더해서 유효 번지가 결정되는 주소 지정 방식은?

- ① 상대 번지 모드                      ② 직접 번지 모드  
③ 인덱스 번지 모드                      ④ 베이스 레지스터 번지 모드

85. 다음 중 속도가 가장 빠른 장치는?

- ① 레이저프린터                      ② 라인프린터  
③ 자기디스크                      ④ X-Y 플로터

86. 다음 중 순서도를 작성하는 목적이 아닌 것은?

- ① 코딩(coding)의 기초 자료가 된다.  
② 프로그램의 개요를 타인이 쉽게 이해 할 수 있다.  
③ 에러의 수정이나 프로그램의 수정을 자동으로 할 수 있다.  
④ 전체적인 흐름을 쉽게 파악할 수 있다.

87. 다음 중 캐시 메모리를 사용하는 이유로 가장 타당한 것은?

- ① 기억 용량을 두 배 이상 증가시킬 수 있다.  
② 주기억장치를 보조기억장치로 대체시킬 수 있다.  
③ 프로그램의 총 실행 시간을 단축시킬 수 있다.  
④ 평균 액세스 시간을 연장하기 위해 사용한다.

88. 하나의 컴퓨터에서 여러 개의 프로그램을 주기억 장치내에 기억시켜 놓고 동시에 실행하도록 하는 방식은?

- ① batch processing                      ② off-line processing  
③ multiprogramming                      ④ multidata processing

89. 2진수의 1의 보수를 구하기 위해서 사용되는 게이트는?

- ① AND                      ② NOT  
③ OR                      ④ EX-OR

90. 중앙처리장치(CPU)가 기억 장치에서 인스트럭션을 가져오는 것을 무엇이라 하는가?

- ① Interrupt cycle                      ② Fetch cycle  
③ Execute cycle                      ④ Bus request cycle

91. 다음 중 의료용 전파응용설비의 안전시설의 조건에 적합하지 않은 것은?

- ① 고압전기에 의하여 충전되는 기구와 전선은 외부에서 용이하게 닿지 아니하도록 절연차폐체 또는 접지된 금속차폐 체내에 수용할 것
- ② 의료전극 및 그 도선과 발전기·출력회로·전력선 등 사이에서의 절연저항은 50볼트용 절연저항시험기에 의하여 측정하여 500메가옴 이하일 것
- ③ 의료전극과 그 도선은 직접 인체에 닿지 아니하도록 양호한 절연체로 덮을 것
- ④ 인체의 안전을 위하여 접지장치를 설치할 것

92. 유도식통신설비의 선로에 통하는 고주파전류의 기본파에 의한 누설전계강도는 그 송신장치로부터 1킬로미터 이상 떨어져, 선로로부터의 거리가 기본주파수의 파장을  $2\pi$ 로 나눈 지점에서 얼마이어야 하는가?

- ① 50  $\mu\text{V}/\text{m}$  이하      ② 100  $\mu\text{V}/\text{m}$  이하
- ③ 200  $\mu\text{V}/\text{m}$  이하      ④ 500  $\mu\text{V}/\text{m}$  이하

93. 다음 중 공중선 전력에 주어진 방향에서의 반파다이폴의 상대이득을 곱한 것을 무엇이라 하는가?

- ① 공중선의 상대 이득      ② 실효복사전력
- ③ 공중선의 절대 이득      ④ 규격전력

94. 다음 중 정보통신기기 인증규칙에 적용되지 않는 것은?

- ① 형식승인을 얻어야 할 경우
- ② 전자파적합등록을 하여야 할 경우
- ③ 형식검정을 받아야 할 경우
- ④ 전자파흡수율 측정을 하여야 할 경우

95. 송신설비에서 방사되는 전파의 주파수 허용 편차를 나타내는데 필요로 하는 주파수대 구분으로 적합하지 않은 것은?

- ① 9kHz ~ 535kHz
- ② 1606.5kHz ~ 4000kHz
- ③ 59.7MHz ~ 170MHz
- ④ 470MHz ~ 2450MHz

96. 준공검사를 받은 후 운용하여야 하는 무선국은?

- ① 국가안보 또는 대통령 경호를 위하여 개설하는 무선국
- ② 공해 또는 극지역에 개설하는 무선국
- ③ 외국에서 운용할 목적으로 개설한 육상이동지구국
- ④ 도로관리를 위하여 개설하는 기지국

97. 다음 중 정보통신기기인증규칙에서 정보통신기기에 해당하지 않는 것은?

- ① 전파법의 규정에 의한 무선설비의 기기
- ② 전기통신기본법의 규정에 의한 전기통신기자재
- ③ 전기사업법의 규정에 의한 형식승인을 얻은 전기용품
- ④ 전파법의 규정에 의한 전자파로부터 영향을 받는 기기

98. 다음 ( )내에 알맞은 수치는 얼마인가?

점유 주파수대폭이라 함은 변조의 결과로 생기는 주파수대폭의 하한주파수 미만의 부분과 상한주파수를 초과하는 부분에서 각각 방사되는 평균전력이 따로 정하는 경우를 제외하고 각각 (      )퍼센트와 같은 주파수대폭을 말한다.

- ① 0.5      ② 5
- ③ 10      ④ 15

99. 공중선 전력의 표시방법 중 평균전력은?

- ① PX      ② PZ
- ③ PY      ④ PR

100. 다음 중 공중선계의 조건으로 충족하여야 할 사항이 아닌 것은?

- ① 공중선은 이득이 높을 것
- ② 정합은 신호의 반사손실이 최소화 되도록 할 것
- ③ 지향성은 복사되는 전력이 목표하는 방향을 벗어나지 아니하도록 안정적일 것
- ④ 내부 잡음은 낮은 신호입력에서도 적을 것

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/xe](http://www.comcbt.com/xe)

전자문제집 CBT란?

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

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

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

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