

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?

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

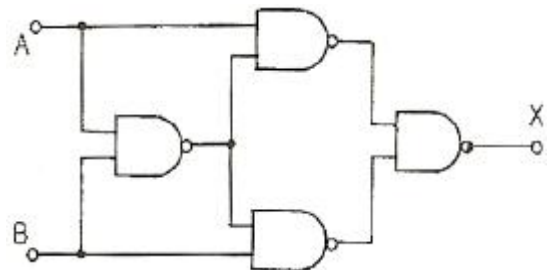
③ 크로스오버(crossover) 왜곡

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?

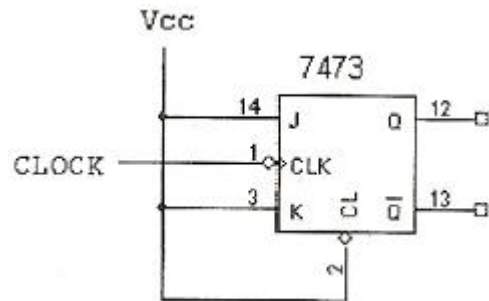
- ① $\frac{A_c + A_d}{2}$ ② $\frac{A_d}{A_c}$
- ③ $\frac{A_c}{A_d}$ ④ $\frac{A_c - A_d}{2}$

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 $A \cdot B + A \cdot \overline{B} = A$

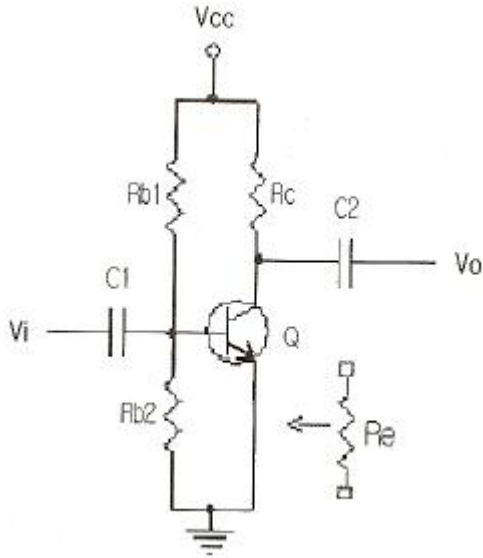
$$\textcircled{3} A \cdot B + \bar{A} \cdot C + B \cdot C = A \cdot B + \bar{A} \cdot C$$

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

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

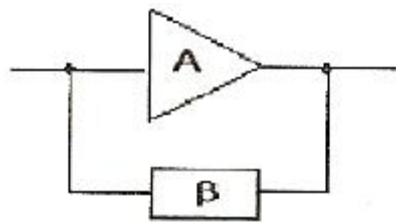
① 3.15 ② 6.34
③ 73.15 ④ 146.3

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



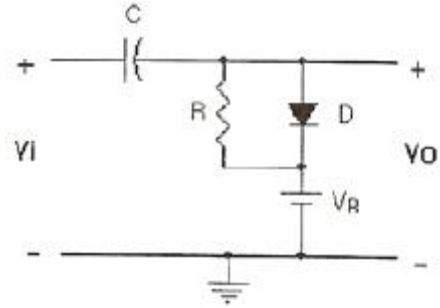
- ① 출력임피던스는 감소한다.
② 이득이 증가하고 일그러짐이 커진다.
③ 입력임피던스와 이득이 모두 감소한다.
④ 입력임피던스와 출력임피던스가 모두 커진다.

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



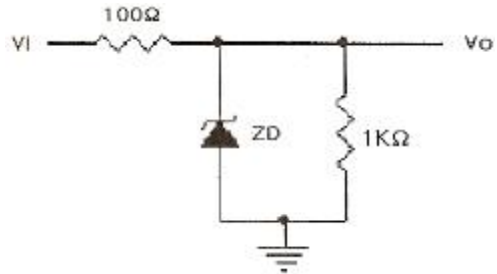
① 0.01 ② 0.02
③ 0.05 ④ 0.1

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)

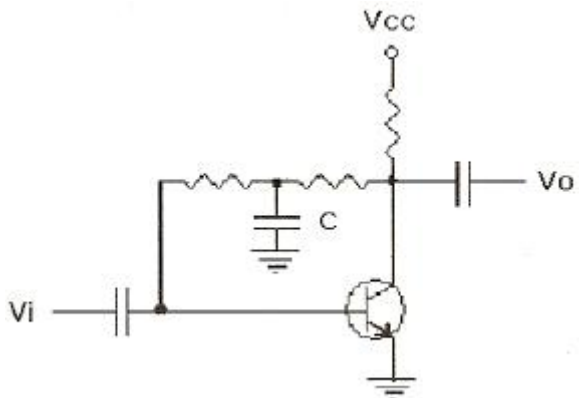


① 15~20 ② 22~27
③ 28~32 ④ 35~40

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 지연특성

③ 인입현상

④ 초고주파의 방해

22. 무선송신기에서 발생하는 고조파의 방지대책 중 잘못된 것은?

- ① 출력결합단에 π 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 대지털 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 2000 Ω 에 정합된 수신기에서 50mW의 전력을 측정하였다. 이 경우 출력 전압은 몇 V 인가?

- ① 5 ② 10

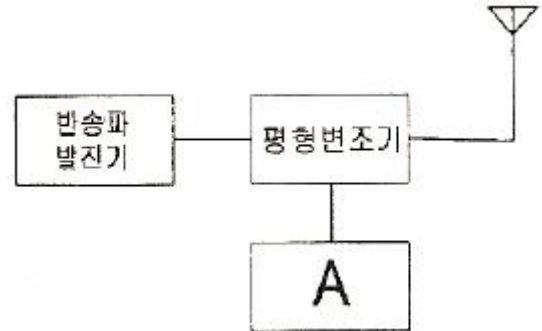
③ 15

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 발진기의 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 접으면 급전점 인피던스는 몇 배로 증가하는가?
 ① n^2 ② n
 ③ $\frac{1}{n}$ ④ $\frac{1}{n^2}$
46. 태양의 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 전계강도는 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 전송 된다.

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 E_b/N_0 값이 BPSK 방식보다 증가한다.
② DQPSK 방식의 E_b/N_0 값이 BPSK 방식과 같다.
③ DQPSK 방식의 E_b/N_0 값이 BPSK 방식보다 감소한다.
④ DQPSK 방식의 E_b/N_0 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 θ 의 방향으로 움직이고 있는 경우 수신되는 신호 f_r 은?

- ① $f_r = f_c - \frac{v}{\lambda} \cos \theta$
 ② $f_r = f_c - \frac{v}{\lambda} \sin \theta$
 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 떨어지고, 선로로부터의 거리가 기본주파수의 파장을 2π 로 나눈 지점에서 얼마이어야 하는가?
- ① 50 $\mu\text{V/m}$ 이하 ② 100 $\mu\text{V/m}$ 이하
 - ③ 200 $\mu\text{V/m}$ 이하 ④ 500 $\mu\text{V/m}$ 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

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

기출문제 및 해설집 다운로드 : 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