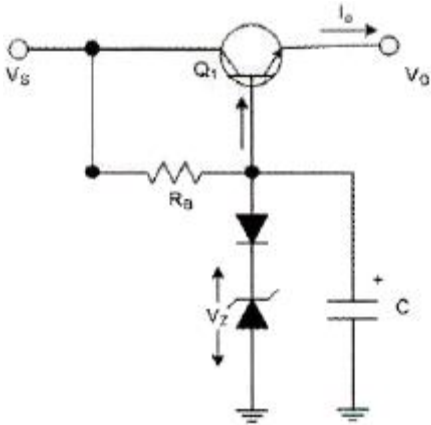


## 1과목 : 디지털 전자회로

1. 평활회로의 특성 중 L형 평활회로와 비교하여 C형 평활회로의 특성으로 틀린 것은?

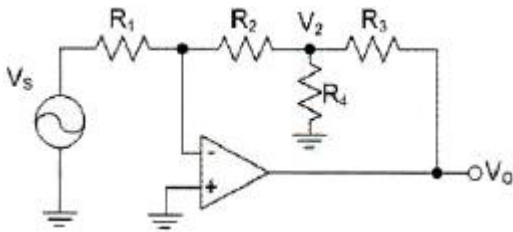
- ① 직류 출력 전압이 높다.
- ② 시정수가 클수록 리플이 감소된다.
- ③ 전압변동률이 작다.
- ④ 고전압, 저전류 용도로 사용된다.

2. 다음 정전압 회로에 대한 설명으로 틀린 것은?



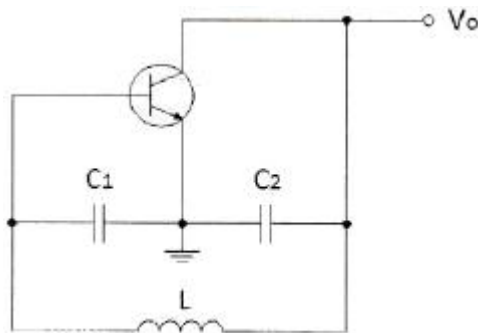
- ① 다이오드를 통하여 온도변화에 대해 안정하다.
- ② 캐패시터를 통하여 리플성분을 제거해 준다.
- ③ 출력 전압( $V_o$ )은 제너전압( $V_z$ )에 순방향 전압을 더한 값이다.
- ④ 동전위 정전압 회로이다.

3. 다음 그림과 같은 연산증폭 회로의 전압이득( $V_o/V_s$ )은 얼마인가? (단, 증폭기는 이상적이라고 가정하며,  $R_1=R_2=R_3=30[k\Omega]$ ,  $R_4=2[k\Omega]$ 이다.)



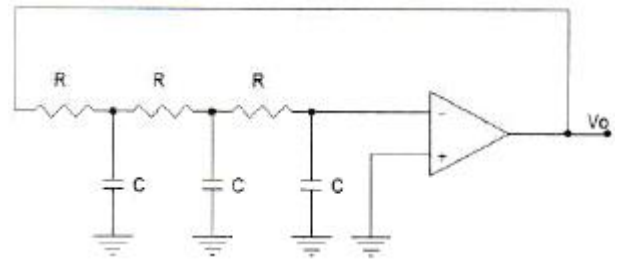
- ① -14
- ② -17
- ③ -20
- ④ -23

4. 그림과 같은 발진회로에서 200[kHz]의 발진주파수를 얻고자 한다.  $C_1$ 과  $C_2$ 의 값이 0.001[ $\mu F$ ]이라면 L의 값은 약 얼마인가?



- ① 2.21[mH]
- ② 1.27[mH]
- ③ 2.31[mH]
- ④ 1.35[mH]

5. 그림과 같은 회로에 대한 설명 중 틀린 것은?



- ① 저주파 발진기의 일종이다.
- ② 회로의 전류증폭도는 29배 이상이어야 한다.
- ③ 발진주파수  $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{6}RC}$  [Hz]이다.
- ④ 병렬용량형 이상형발진회로이다.

6. 진폭변조에서 80[%] 변조하였을 때, 상측파대의 전력은 반송파 전력의 몇 [%] 인가?

- ① 16[%]
- ② 32[%]
- ③ 40[%]
- ④ 48[%]

7. 디지털 복조에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① ASK에 대한 복조는 비동기식 포락선 검파만을 이용한다.
- ② 동기검파는 송신신호의 주파수와 위상에 동기된 국부발진 신호와 입력신호를 곱하게 하는 곱셈 검파기이다.
- ③ 비동기식 포락선 검파방식은 PSK의 복조에는 이용되지 않는다.
- ④ 비동기식 검파는 동기검파보다 시스템은 간단하지만 효율이 떨어진다.

8. QAM 변조방식은 디지털 신호의 전송효율을 향상, 대역폭의 효율적 이용, 낮은 에러율, 복조의 용이성을 위해 어떤 변조방식을 결합한 것인가?

- ① FSK+PSK
- ② ASK+PSK
- ③ ASK+FSK
- ④ QPSK+FSK

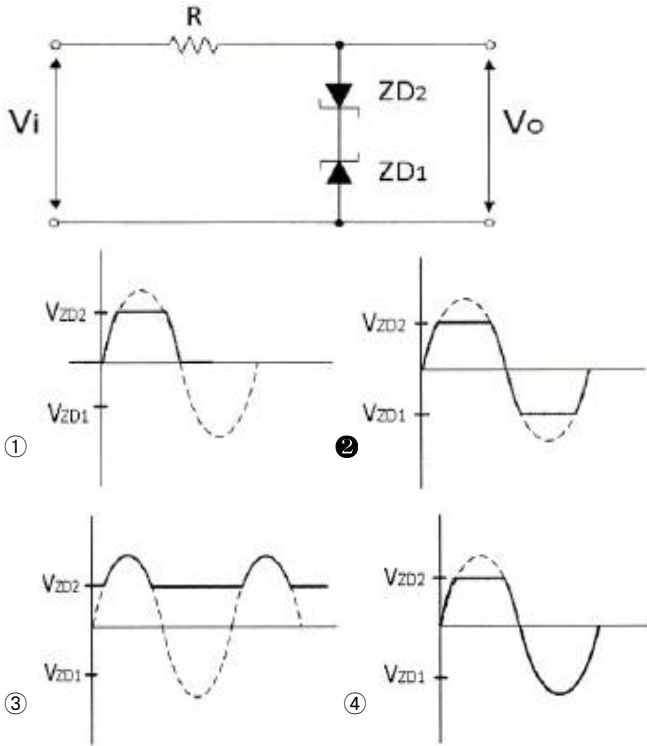
9. 펄스폭이 10[ $\mu s$ ], 펄스 점유율이 50[%]인 펄스의 주파수는?

- ① 50[kHz]
- ② 20[kHz]
- ③ 10[kHz]
- ④ 5[kHz]

10. 슈미트 트리거 회로에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 입력이 어느 레벨이 되면 비약하여 방형 파형을 발생시킨다.
- ② 입력 전압의 크기가 on, off 상태를 결정한다.
- ③ 펄스 파형을 만드는 회로로 사용한다.
- ④ 증폭기에 케환을 걸어 입력신호의 진폭에 따른 1개의 안정 상태를 갖는 회로이다.

11. 그림과 같은 회로에 정현파 전압을 인가시켰을 때 출력측에 나타나는 파형은?



12. 8진수  $(67)_8$ 을 16진수로 바르게 표기한 것은?

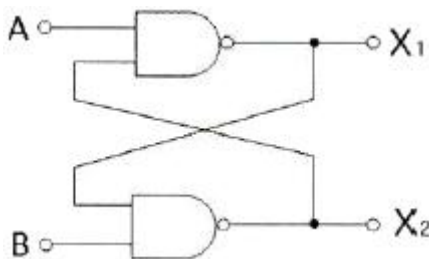
- ①  $(43)_{16}$       ②  $(37)_{16}$   
 ③  $(55)_{16}$       ④  $(34)_{16}$

13. 다음 논리식을 최소화시킬 때 올바른 것은?

$$F = (A+B)(A+\bar{B})$$

- ① A      ② A+B  
 ③  $A+\bar{B}$       ④  $A\bar{B}$

14. 그림의 회로에서  $A=B=0$ 이면  $X_1$ 과  $X_2$ 의 값은 각각 얼마인가?



- ①  $X_1 \rightarrow 0, X_2 \rightarrow 0$       ②  $X_1 \rightarrow 0, X_2 \rightarrow 1$   
 ③  $X_1 \rightarrow 1, X_2 \rightarrow 0$       ④  $X_1 \rightarrow 1, X_2 \rightarrow 1$

15. 다음 소자 중에서 n개의 입력을 받아서 제어 신호에 의해 그 중 1개만을 선택하여 출력하는 것은?

- ① Multiplexer      ② Demultiplexer  
 ③ Encoder      ④ Decoder

16. 한 자리의 2진수 A, B를 입력으로 하여 출력

$S = \bar{B}A + A\bar{B}$  및  $C = AB$ 를 취할 수 있는 회로를 무엇이라고 하는가?

- ① 적산기      ② 반감산기

③ 반가산기

④ 감산기

17. 1의 보수기에 대한 설명으로 적합한 것은?

- ① 감산기를 이용하지 않고 감수의 보수를 이용하여 가산기만으로 뺄셈을 한다.  
 ② 감수의 보수를 이용하지 않고 피감수의 보수를 이용하여 감산기만으로 뺄셈을 한다.  
 ③ 감산기를 이용하지 않고 피감수의 보수를 이용하여 가산기만으로 뺄셈을 한다.  
 ④ 피감수의 보수를 이용하여 감산기만으로 뺄셈을 한다.

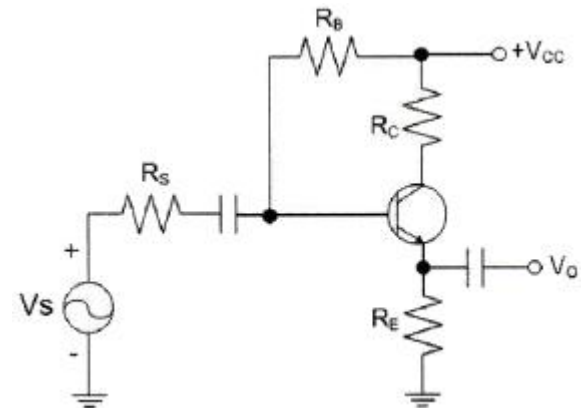
18. 전원회로에서 맥동률에 대한 옳은 식은?

- ① 맥동률 =  $\frac{\text{맥동신호의 평균값}}{\text{출력신호의 실효값}} \times 100[\%]$   
 ② 맥동률 =  $\frac{\text{맥동신호의 실효값}}{\text{출력신호의 실효값}} \times 100[\%]$   
 ③ 맥동률 =  $\frac{\text{맥동신호의 실효값}}{\text{출력신호의 평균값}} \times 100[\%]$   
 ④ 맥동률 =  $\frac{\text{맥동신호의 평균값}}{\text{출력신호의 평균값}} \times 100[\%]$

19. FET와 TR의 차이점 중 틀린 것은?

- ① FET는 TR보다 입력 저항이 크다.  
 ② FET는 TR보다 동작속도가 빠르다.  
 ③ FET는 TR보다 잡음이 적다.  
 ④ TR은 양극성 소자이고 FET는 단극성 소자이다.

20. 다음 회로의 종류는?



- ① 병렬전압부계환      ② 병렬전류부계환  
 ③ 직렬전압부계환      ④ 직렬전류부계환

## 2과목 : 무선통신 기기

21. 정보신호가  $m(t) = \cos(2\pi f_m t)$ 인 정현파를 반송파  $f_c$ 를 사용하여 DSB-SC 변조하는 경우 변조된 신호의 스펙트럼으로 옳은 것은?

- ①  $f_m, f_{-m}, f_c, f_{-c}$   
 ②  $f_c+f_m, f_c-f_m$   
 ③  $f_c+f_m, f_c-f_m, -f_c+f_m, -f_c-f_m$   
 ④  $f_c+f_m, f_c, f_c-f_m, -f_c+f_m, -f_c, -f_c-f_m$

22. 상업용 FM 방송에서는 기저대역 신호의 대역을 15~30[kHz]로 하고, 최대 주파수 편이  $\Delta f=75$ [kHz]로 제한하고 있다. 전송대역폭은 각 채널당 200[kHz]로 할당할 때, FM 방송에서 신호의 대역폭은 얼마인가?

- ① 150[kHz]                      ② 160[kHz]  
③ 180[kHz]                      ④ 200[kHz]

23. 아래 그림과 같이 FM 변조기를 이용하여 FM 변조를 하고자 한다. 괄호에 들어갈 내용으로 적합한 것을 고르시오.



- ① (가) 없음 (나) 적분기                      ② (가) 적분기 (나) 없음  
③ (가) 없음 (나) 미분기                      ④ (가) 미분기 (나) 없음

24. FSK 신호의 전송속도가 120[bps]이면 보(baud) 속도는 얼마인가?

- ① 300[baud]                      ② 400[baud]  
③ 600[baud]                      ④ 1200[baud]

25. 주파수 대역폭이 가장 좁은 통신방식은?

- ① FS 전신                      ② SSB 전화  
③ FM 전화                      ④ TV

26. PSK 신호의 복조에 대한 설명으로 적합한 것은?

- ① PSK 복조에서는 DSB 검파기를 사용하여 양극성 NRZ 신호로 복조한다.  
② PSK는 DSB 검파에 비동기식 방법을 사용할 수 있다.  
③ 동기식 PSK 복조는 동기식 FSK와 성능이 동일하다.  
④ FSK 복조 기술은 PSK의 복조에 그대로 적용할 수 있다.

27. QAM 신호의 baud rate가 18000이고 데이터 전송속도가 90000이라면, 하나의 심볼에 몇 개의 비트가 할당되어 있는가?

- ① 3                      ② 4  
③ 5                      ④ 6

28. 다음 펄스식 레이더를 널리 사용하는 이유가 아닌 것은?

- ① 출력의 능률을 올릴 수 있다.  
② 저주파로 이용할 수 있기 때문이다.  
③ 예민한 빔을 얻을 수 있어 방위 분해능을 높게 할 수 있다.  
④ 송신 펄스의 유지시간 내에 반사 펄스를 수신할 수 있어 상호 간섭이 없다.

29. 다음은 레이더의 장점을 설명한 것이다. 잘못된 것은?

- ① 야간이나 시계가 불량한 경우 레이더를 사용하면 안전한 항해를 할 수 있다.  
② 거리와 방위를 구할 수 있으므로 목표물의 위치 및 상대 속도 등을 구할 수 있다.  
③ 특수 레이더의 경우 강렬한 열대성 폭풍(태풍)의 위치와 강우의 이동 등 다양한 용도로 사용할 수 있다.  
④ 레이더는 연안항법에 비해 매우 정확하다.

30. 납 축전지의 구성으로 맞지 않는 것은?

- ① 양극판                      ② 염산액  
③ 음극판                      ④ 전해액

31. 다음 중 충전의 종류가 아닌 것은?

- ① 중충전                      ② 초충전  
③ 평상충전                      ④ 과충전

32. 다음은 UPS의 구성 방식을 설명한 것이다. 잘못된 것은?

- ① ON-LINE 방식 : 상용전원을 컨버터 회로에 의해 직류로 바꾸고 이를 축전지에 충전하고 인버터 회로를 통해 교류전원으로 바꾼다.  
② Hybrid 방식 : 상용전원은 그대로 출력으로 내보내며 축전지는 충전회로를 통해 충전한다.  
③ LINE 인터랙티브 방식 : 축전지와 인버터 부분이 항상 접속되어 서로 전력을 변환하고 있다.  
④ OFF-LINE 방식 : 입력측의 변동된 전원이 부하측의 출력으로 공급되어 출력에 영향을 줄 수 있다.

33. 송신전력 10[W]는 몇 [dBm] 인가? (단, 송신전력이 1[mW]일 때 0[dBm]이다.)

- ① 40[dBm]                      ② 60[dBm]  
③ 80[dBm]                      ④ 100[dBm]

34. 무선 전송 시스템에서의 페이드 마진(fade margin)을 측정하는데 필요하지 않은 것은?

- ① 무선 전송장치                      ② BER tester  
③ 멀티미터                      ④ 컴퓨터 및 측정용 액세서리

35. 무선 전송 시스템에서의 BER 측정에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 무선 전송로와 시스템의 전송품질을 확인하기 위한 방법으로 사용된다.  
② 단방향 BER 측정과 루프백 BER 측정이 있다.  
③ 하드웨어 계측기인 BER tester를 이용하는 방법 및 소프트웨어 프로그램상으로 측정하는 방법이 있다.  
④ E1급을 이용하는 경우 24시간 측정하여 비트 에러가 없어야 한다.

36. 안테나의 실효고를 바르게 설명한 것은?

- ① 전류분포가 일정한 안테나 높이  
② 복사전력이 가장 작은 안테나 높이  
③ 공전잡음이 가장 작은 안테나 높이  
④ 전압분포가 0이 되는 안테나 높이

37. 다음 중 급전선(선로)에 나타나는 정재파의 전류, 전압의 분포와 위상을 바르게 설명한 것은?

- ① 전류, 전압의 분포는 선로상 어디서나 같으며, 위상은 선로의 각 점에 따라 다르다.  
② 전류, 전압의 분포는 선로상 어디서나 같으며, 위상도 선로의 어디서나 같다.  
③ 전류, 전압의 분포는  $\lambda/2$ 마다 최대와 최소가 있고, 위상은 선로의 각 점에 따라 다르다.  
④ 전류, 전압의 분포는  $\lambda/2$ 마다 최대와 최소가 있고, 위상은 선로의 어디서나 같다.

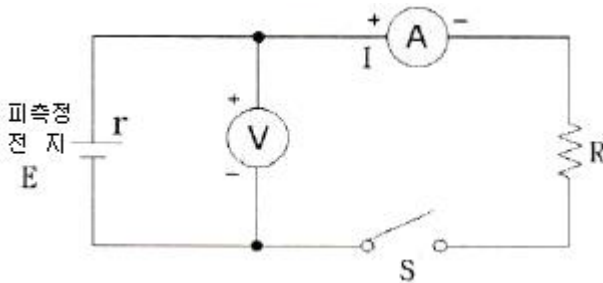
38. 슈퍼헤테로다인 수신기에 대한 설명 중 가장 적합하지 않은 것은?

- ① 슈퍼헤테로다인 수신기는 동조 증폭기의 중심 주파수를 특정 주파수에 고정시키고 수신된 전체 RF 스펙트럼을 이동시키면서 원하는 채널의 스펙트럼이 통과대역에 들어오게 하는 방식이다.
- ② 슈퍼헤테로다인 수신기의 고정된 주파수를 중간주파라고 하는데, 상요 AM 방송의 경우 455[kHz]로 고정되어 있다.
- ③ 수신된 RF 신호는 가변 국부 발진기의 출력과 곱해짐으로써 주파수 천이된다. 이 과정에서 국부 발진기의 주파수를 조정하여 RF 스펙트럼 중 원하는 채널의 스펙트럼이 고정된 특성의 IF 증폭기의 대역폭 내에 들어오도록 한다.
- ④ 슈퍼헤테로다인 수신기에서 영상 주파수는 채널의 잡음을 나타낸 것이다.

39. 수신기의 성능을 나타내는 요소 중 충실도란 무엇을 말하는가?

- ① 미약 전파 수신 능력  
② 혼신 분리 제거 능력  
③ 원음 재생 능력  
④ 장시간 일정출력 유지 능력

40. 다음 회로에서 스위치 off시 전압계의 지시치를  $V_1=22[V]$ , 스위치 on시 전압계의 지시치를  $V_2=20[V]$ 이라 하고, R은 10[Ω]이라 할 때 전지의 내부저항은 몇 [Ω] 인가? (단, 전압계의 내부저항은 아주 크고, 전류계의 내부저항은 아주 작다.)



- ① 0.1[Ω]                      ② 0.5[Ω]  
③ 1[Ω]                        ④ 2[Ω]

### 3과목 : 안테나 공학

41. 극초단파(UHF) 주파수 범위에 대한 것 중 맞는 것은?

- ① 30~300[MHz]              ② 300~3000[MHz]  
③ 3~30[GHz]                ④ 30~300[GHz]

42. 다음 중 전자파의 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 전계와 자계가 이루는 평면에 수직으로 진행하는 파  
② 진동 방향에 평행인 방향으로 진행하는 파  
③ 전계와 자계가 서로 얹혀 도와가며 고리 모양으로 진행하는 파  
④ TE(횡전파), TM(횡자파), TEM(횡전자파)의 합성파

43. 다음 중 포인팅(Poynting) 벡터 P를 옳게 표현한 식은? (단, E는 전계의 세기, H는 자계의 세기이다.)

- ①  $P = \frac{H}{E}$                       ②  $P = \frac{E}{H}$

③  $P = \frac{1}{2}EH^2$               ④  $P = \frac{E^2}{120\pi}$

44. 전송선로의 인덕턴스가 2[μH/m], 커패시턴스가 50[pF/m]일 때 이 선로에 대한 위상속도는?

- ①  $0.1 \times 10^8$ [m/sec]              ②  $1 \times 10^8$ [m/sec]  
③  $10 \times 10^8$ [m/sec]              ④  $100 \times 10^8$ [m/sec]

45. 급전선에서 진행파 전압을  $V_f$ , 반사파 전압을  $V_r$ 라고 하면

전압정재파비 S는? (단, 반사계수  $\rho = \frac{V_r}{V_f}$ )

- ①  $S = \frac{1+\rho^2}{1-\rho^2}$                       ②  $S = \frac{1-\rho^2}{1+\rho^2}$   
③  $S = \sqrt{\frac{1+\rho}{1-\rho}}$                       ④  $S = \frac{1+|\rho|}{1-|\rho|}$

46. 선로1과 선로2의 결합부분에서 반사계수가 0.25이다. 이때 선로1의 길이는 15[m]이고 0.3[dB/m]의 손실을 가지며, 선로2의 길이는 10[m]이고 0.2[dB/m]의 손실을 가진다고 하면 결합부분에서의 총 손실은 약 몇 [dB] 인가?

- ① 6.2[dB]                      ② 6.4[dB]  
③ 6.6[dB]                      ④ 6.8[dB]

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

- ① 복사손실이 거의 없다.  
② 외부 전자계와 격리시킬 수 있다.  
③ 저역 여파기로 작용을 한다.  
④ 표피 작용에 의한 저항 손실이 매우 작다.

48. 200[Ω] 및 800[Ω]의 선로를 1/4 파장의 선로인 임피던스 변성기로 정합하고자 한다. 삽입선로의 특성임피던스를 얼마로 해야 하나?

- ① 600[Ω]                      ② 500[Ω]  
③ 400[Ω]                      ④ 300[Ω]

49. 길이 30[m]의 수직 공중선의 고유파장과 고유주파수는 얼마인가?

- ①  $\lambda$ : 120[m], f: 2,500[MHz]  
②  $\lambda$ : 80[m], f: 3,750[MHz]  
③  $\lambda$ : 120[m], f: 2,500[KHz]  
④  $\lambda$ : 80[m], f: 3,750[KHz]

50. 다음 로딩>Loading) 다이폴 안테나의 설명에서 ( ) 안에 맞는 말을 순서대로 배열한 것은?

로딩의 종류에는 ( )를(을) 로딩하며 다이폴 안테나의 광대역 특성을 얻는 것과 ( )를(을) 로딩하며 길이가 1/2 파장보다 짧아져 용량성으로 되는 다이폴안테나를 공진시켜 정합하는 것과 ( )를(을) 로딩하며 다이폴안테나를 소형화하는 것이 있다.

- ① 저항 - 인덕터 - 커패시터  
② 인덕터 - 커패시터 - 저항

- ③ 커패시터 - 저항 - 인덕터  
④ 커패시터 - 인덕터 - 저항
51. 기준 안테나의 실효면적이  $A_{es}[m^2]$ 이고 어떤 안테나의 실효면적이  $A_e[m^2]$ 일 때, 이 안테나의 상대이득은 어느 것인가?  
①  $A_{es} / A_e$                       ②  $A_e / A_{es}$   
③  $A_{es} \times A_e$                       ④  $A_{es} - A_e$
52. 초단파대 이상 통신에 사용되는 안테나로 부적합한 것은?  
① Rhombic Ant                      ② Horn Reflector Ant  
③ Parabola Ant                      ④ Helical Ant
53. 다음 중 초단파 방송 송신용 안테나가 아닌 것은 어느 것인가?  
① Top loading                      ② Turn stile  
③ Super Gain                      ④ Super turn stile
54. 다음 중 소형·경량으로 부엽이 적고 이득이 높아 선박용 레이더 안테나로 가장 적합한 것은?  
① 헬리컬 안테나                      ② 슬롯 어레이 안테나  
③ 혼 리플렉터 안테나                      ④ 전자나팔 안테나
55. 지구등가 반경계수에 대한 설명 중 틀린 것은?  
① 전파투시도를 그릴 때 고려되는 요소이다.  
② 지구상의 어느 위치에서나 일정한 값을 갖는다.  
③ 실제 지구 반경에 대한 등가지구 반경의 비로 정의된다.  
④ 전파 가시거리에 영향을 미친다.
56. 지표면으로부터 높이 10[m]에 수평편파 송수신 안테나가 놓여 있다. 대지면을 완전도체라고 가정하는 경우, 송신 안테나에서 30[MHz]의 신호를 10[kW]에서 40[kW]로 증가시켜 송신할 때 20[km] 떨어진 수신 안테나 위치에서 전계강도의 변화는?  
① 변화가 없다.                      ②  $\sqrt{2}$ 배 증가한다.  
③ 2배 증가한다.                      ④ 4배 증가한다.
57. 대기 중에서 비, 구름, 안개 등에 의한 전자파의 흡수 또는 산란 상태가 변화하기 때문에 발생하는 페이딩은?  
① 신틸레이션 페이딩                      ② K형 페이딩  
③ 감쇠형 페이딩                      ④ 산란형 페이딩
58. 페이딩 현상과 관련된 설명 중 틀린 것은?  
① 두 개 이상의 전파가 서로 간섭을 일으켜 진폭 및 위상이 불규칙해지는 현상이다.  
② 다중 경로 페이딩에 대한 대책으로 다이버시티가 활용된다.  
③ 직접파보다 간섭파가 우세할 경우 Rayleigh 페이딩으로 모델링한다.  
④ 다중 경로 페이딩 환경에서는 레이크 수신기는 적절하지 않다.
59. 100[MHz]의 신호를 송신 안테나를 통해 100[km] 떨어진 수신 안테나로 전송할 때 자유공간 전파 손실은 얼마인가?  
① 92.45[dB]                      ② 102.45[dB]  
③ 112.45[dB]                      ④ 122.45[dB]

60. 다음 중 잡음 방해의 개선방법으로 적합하지 않은 것은?

- ① 수신전력을 크게 한다.  
② 수신기의 실효대역을 넓힌다.  
③ 인공잡음 발생을 경감시킨다.  
④ 적절한 통신방식을 선택한다.

#### 4과목 : 무선통신 시스템

61. 송신기에서 발사되는 고조파의 방사를 적게하기 위한 방법이 아닌 것은?  
① 송신기 종단 동조회로의 Q를 될 수 있는 대로 낮게 한다.  
② 종단과 공중선 사이에 결합회로( $\pi$ )를 사용한다.  
③ 급전선에 고조파에 대한 Trap 회로를 설치한다.  
④ 여진 전압을 크게하지 않는다.
62. 전파의 창(Radio Window)의 범위를 결정하는 요소가 아닌 것은?  
① 우주(대기) 잡음의 영향                      ② 대류권의 영향  
③ 도플러 효과의 영향                      ④ 전리층의 영향
63. 무선 수신기의 특성 중 변조 내용을 수신기의 출력 측에서 어느 정도 재현할 수 있는가의 능력을 나타내는 것은?  
① 충실도(Fidelity)                      ② 안정도(Stability)  
③ 선택도(Selectivity)                      ④ 감도(Sensitivity)
64. 마이크로웨이브(micro wave) 통신에 대한 설명 중 틀린 것은?  
① 사용주파수의 범위가 넓다.  
② PTP(point to point) 통신이 가능하다.  
③ 중계없이 원거리 통신이 가능하다.  
④ 외부잡음의 영향이 적다.
65. 마이크로파 통신 시스템의 중계 방식에서 수신한 마이크로파를 중간 주파수로 변환하여 증폭을 행한 후 다시 마이크로파로 송신하는 방식은?  
① 검파 중계 방식                      ② 직접 중계 방식  
③ 무급전 중계 방식                      ④ 헤테로다인 중계 방식
66. 위성통신에서 지구국의 양각에 대한 설명으로 잘못된 것은?  
① 실제 지구국의 최소 양각은  $0^\circ$ 보다 크다.  
② 양각이 작을수록 우주에서의 대기감쇠는 더 커지게 된다.  
③ 양각이  $0^\circ$ 이면 신호가 미치는 범위는 넓어지게 된다.  
④ 하향링크를 위해서 FCC는  $5^\circ$ 의 최소 양각을 요구하고 있다.
67. 이동통신 환경에서 다중경로 페이딩을 경감시키는 방법이 아닌 것은?  
① 적응 등화기                      ② 간섭제거 기술  
③ 도플러 확산                      ④ 오류정정부호 기술
68. 이동전화 시스템에서 핸드오프(hand-off)의 기능이란?  
① 이동전화 단말기와 기지국간의 통화종료를 의미한다.  
② 이동전화 교환국과 기지국간의 정보전송 속도의 변경을

의미한다.

- ㉓ 이동전화 단말기가 통화 중에 이동시 통화채널이 인접기 지국에 자동전환되는 것을 의미한다.
- ④ 발신과 착신의 신호송출 기능을 의미한다.

69. 다음 중 DSSS(Direct Sequence Spread Spectrum)에서 사용하는 직교 코드 부호의 특징으로 틀린 것은 무엇인가?

- ① 각 부호 사이의 상호 상관관계는 1이 되어야 한다.
- ② 직교 부호 집합내의 각 부호는 1과 -1의 수가 같아야 한다.
- ③ 부호는 랜덤한 특성을 가져야 한다.
- ④ 각 부호에 대하여 각 부호의 차수로 나눈 내적(dot product)은 1이 되어야 한다.

70. 4세대 이동통신 시스템이 효율성과 차별성을 위해 고려하고 있지 않은 것은?

- ① 셀 커버리지 증대      ② 주파수 효율성
- ③ 전송율 최적화      ④ 좁은 대역폭 추구

71. 다음 중 W-CDMA 시스템에서 사용하지 않는 방법은?

- ① TDD      ② FDD
- ③ FDMA      ④ CDMA

72. 다음의 설명에 해당되는 프로토콜 요소는 어느 것인가?

효율적이고 정확한 전송을 위한 개체간 제어와 오류 복원을 위한 제어 정보 등을 규정한다.

- ① 의미(semantics)      ② 구문(syntax)
- ③ 순서(timing)      ④ 연결(connection)

73. 다음 중 하위 계층을 사용하여 응용 프로그램간의 통신에 대한 제어 기능을 수행하며, 상호 대응하는 응용 프로그램간의 연결의 개시, 관리, 종결을 담당하는 계층은?

- ① 응용 계층      ② 표현 계층
- ③ 세션 계층      ④ 전달 계층

74. 대역폭이 1[MHz]이고 실내온도가 17[℃]일 때, 잡음전력은 몇 [dBm] 인가? (단,  $k=1.38 \times 10^{-23}$  [J/deg]이다.)

- ① -104[dBm]      ② -114[dBm]
- ③ -124[dBm]      ④ -134[dBm]

75. 중·장파 대역이 지표파에 의해 전파되는 과정에서 다음 중 어디에서 가장 감쇠가 많이 일어나는가?

- ① 강, 호수      ② 바다
- ③ 습지      ④ 사막

76. 무선통신시스템의 유지보수 기능에 해당되지 않는 것은?

- ① 무선통신망 보안관리 기능
- ② 무선통신망 상태관리 기능
- ③ 무선통신망 고장관리 기능
- ④ 무선통신망 고객관리 기능

77. 이동무선전화 시스템의 기지국(BTS)이 수행하는 기능이 아닌 것은? (문제 오류로 실제 시험에서는 3, 4번이 정답처리 되었습니다. 여기서는 3번을 누르면 정답 처리 됩니다.)

- ① 단말기의 무선접속 기능 수행

- ② 단말기의 동기 유지
- ③ 통화채널 할당/해제
- ④ 단말기의 위치 추적

78. HSDPA 시스템에서 HARQ(Hybrid ARQ)-ACK(Acknowledgement) 정보와 CQI(Channel Quality Indicator) 정보를 전송하는 채널은?

- ① F-DCH(Fractional DCH)
- ② HS-DPCCH(High Speed-Dedicated Physical Control Channel)
- ③ HS-PDSCH(High Speed-Physical Downlink Shared Channel)
- ④ HS-SCCH(High Speed-Shared Control Channel)

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

- ① ISM 대역은 ITU에서 국제적으로 지정하였다.
- ② 산업·인력·의료 대역이라 불리우는 주파수 대역이다.
- ③ ISM 대역을 사용하기 위해서는 별도의 무선국 허가절차가 필요하다.
- ④ 우리나라가 해당하는 제3지역에서는 2.4~2.5[GHz] 등 10여개 대역이 지정되어 있다.

80. 다음 중 WPA(Wi-Fi Protected Access)의 요소가 아닌 것은?

- ① TKIP      ② MIC
- ③ 802.1X      ④ WEP

5과목 : 전자계산기 일반 및 무선설비기준

81. 0-주소 명령어(zero-address instruction)에서 사용하는 특정한 기억장치 조직은 무엇인가?

- ① 그래프(graph)      ② 스택(stack)
- ③ 큐(queue)      ④ 트리(tree)

82. 동적 RAM(Dynamic RAM)의 특징이 아닌 것은 어느 것인가?

- ① 전하의 양을 측정하여 저장 논리값을 판단한다.
- ② 전하의 방전 때문에 주기적으로 재충전(refresh) 해야 한다.
- ③ 1비트를 구성하는 소자가 적어서 단위 면적에 많은 저장장소를 만들 수 있다.
- ④ 1비트를 구성하는 소자가 적어서 메모리 액세스 속도가 정적 RAM(Static RAM)보다 빠르다.

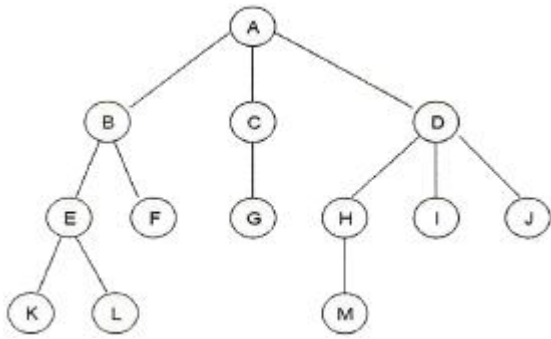
83. 다음 산술식에 대하여 후위 순회(postorder traversal)를 한 결과는 어느 것인가?

산술식:  $A + B * C * D / E$

- ① + \* \* / A B C D E      ② + A / \* \* B C D E
- ③ A B C \* D \* E / +      ④ A B C D E \* \* / +

84. 다음의 트리에 대하여 잘못된 것은 어느 것인가?





- ① 트리의 단말노드 집합={K, L, F, G, M, I, J}  
 ② 노드 B의 차수(degree)는 2이다.  
 ③ 트리의 차수(degree)는 4이다.  
 ④ 노드 H, I, J는 형제(sibling) 관계이다.

85. 다음 중 큐(queue)의 구조에 해당하지 않는 것은 무엇인가?

- ① 줄서기에 의한 화장실 사용순서  
 ② 자동판매기의 종이컵의 배출순서  
 ③ 은행에서의 대기 순서표 뽑기 및 이용순서  
 ④ 주방에서의 씻어 놓은 접시 사용하는 순서

86. 다음 보기에 해당하는 디스크 스케줄링 기법은?

어떠한 디스크 요청을 처리하기 위해 헤드가 먼 곳  
 까지 이동하기 전에 헤드 위치에 가까운 요구를 먼  
 저 처리한다.

- ① 선입 선처리 스케줄링(First Come First Served)  
 ② 최소 탐색 우선 스케줄링(Shortest Seek Time First)  
 ③ 주사(Scan) 스케줄링  
 ④ 순환주사(Circular Scan) 스케줄링

87. 마이크로프로세서의 구성요소 중에 하나로, CPU와 각 장치들 간에 정보를 교환하기 위한 전송로로서 사용되는 이것을 부르는 용어는?

- ① 회로                      ② 전송선  
 ③ 전선                      ④ 버스

88. 중파방송의 경우 블랭킷에어리어는 지상파의 전계강도가 미터마다 몇 볼트 이상인 지역을 말하는가?

- ① 10볼트                      ② 5볼트  
 ③ 3볼트                      ④ 1볼트

89. 방송통신위원회가 전파자원을 확보하기 위하여 시책의 마련 및 시행하는 사항과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 주파수의 국제등록  
 ② 이용중인 주파수의 이용효율 향상  
 ③ 국가 간 전파혼신의 해소와 이의 방지를 위한 협의·조정  
 ④ 국가 간 무선국 현황 파악 및 통계조사

90. 신고로서 무선국 개설이 가능한 경우가 아닌 것은?

- ① 형식등록을 받은 무선설비를 사용하는 아마추어 무선국  
 ② 발사하는 전파가 미약한 무선국 또는 무선설비의 설치공사가 필요없는 무선국  
 ③ 수신전용의 무선국

④ 대가에 의한 주파수할당 규정에 의하여 주파수할당을 받은 자가 전기통신역무 등을 제공하기 위하여 개설하는 무선국

91. 전자파장해기기 또는 전자파로부터 영향을 받는 기기를 제작 또는 수입하고자 하는 자는 어떠한 절차를 밟아야 하는가?

- ① 형식승인                      ② 형식검정이나 형식등록  
 ③ 전자파강도측정              ④ 전자파적합등록

92. 전파법에 따라 기기의 인증에 관한 사항의 이행여부를 조사 또는 시험하는 행위는 다음 중 어느 것에 해당하는가?

- ① 사전관리                      ② 사후관리  
 ③ 인증관리                      ④ 기기관리

93. 기본모델과 전기적인 회로·구조·성능이 동일하고 그 부가적인 기능만을 변경한 기기를 정의하는 용어로 옳은 것은?

- ① 기본모델                      ② 변경모델  
 ③ 동일모델                      ④ 파생모델

94. 535[kHz] 초과 1606.5[kHz] 이하의 주파수를 사용하는 방송국의 주파수 허용편차는?

- ① 10[Hz]                      ② 20[Hz]  
 ③ 100[Hz]                      ④ 200[Hz]

95. 공중선에 공급되는 전력과 등방성 공중선에 대한 임의의 방향에 있어서의 공중선 이득의 곱을 의미하는 전력은?

- ① 반송파전력(PZ)              ② 등가등방복사전력(EIRP)  
 ③ 규격전력(PR)                      ④ 평균전력(PY)

96. F8E, F9W, F9E 전파형식을 사용하는 초단파 방송국의 무선설비 점유주파수대폭의 허용치는?

- ① 260[kHz]                      ② 500[kHz]  
 ③ 1.32[MHz]                      ④ 6[MHz]

97. 32비트의 데이터에서 단일 비트 오류를 정정하려고 한다. 해밍 오류 정정 코드(Hamming error correction code)를 사용한다면 몇 개의 검사 비트들이 필요한가?

- ① 4비트                      ② 5비트  
 ③ 6비트                      ④ 7비트

98. 다음 10진수 코드 중 자체보수화(self complementing)가 가능한 코드가 아닌 것은?

- ① 2 4 2 1 코드                      ② 8 4 2 1 코드  
 ③ 8 4 2 1 코드                      ④ Excess-3 코드

99. 운영체제에서 폴더와 파일들은 어떤 구조로 구성되어 있는가?

- ① 트리(tree)                      ② 큐(queue)  
 ③ 스택(stack)                      ④ 배열(array)

100. 다음 중 마이크로컴퓨터의 구성요소가 아닌 것은?

- ① 마이크로프로세서              ② 운영체제  
 ③ 입출력 인터페이스              ④ 입출력기기

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