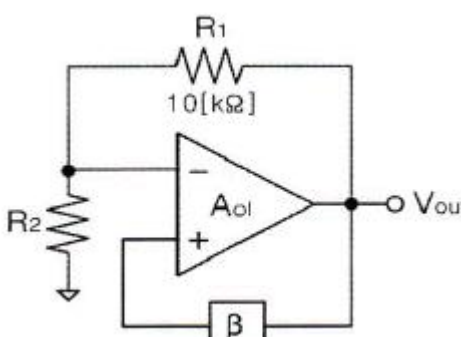
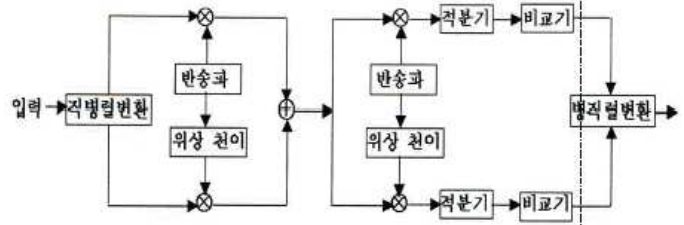
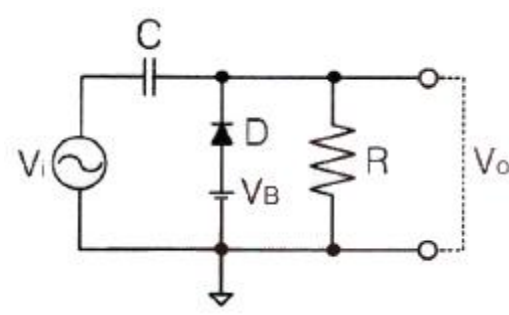


1과목 : 디지털 전자회로

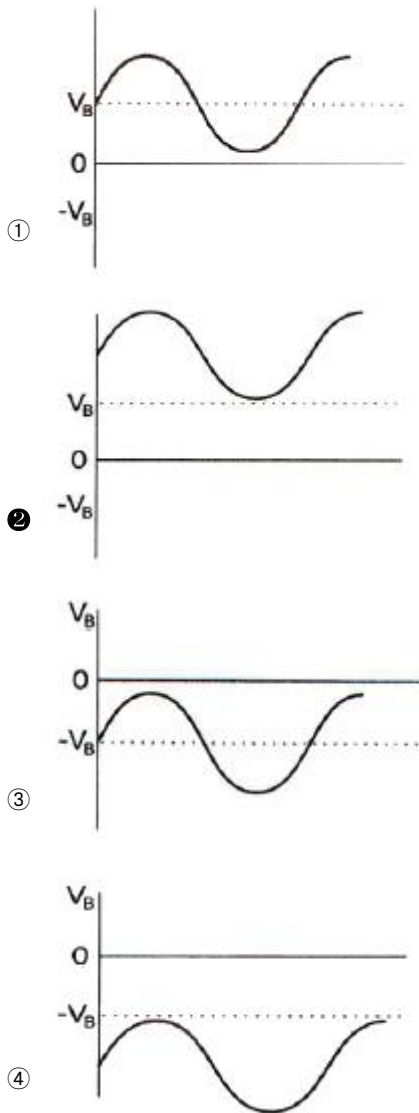
- P형과 N형 사이에 샌드위치 형태의 특별한 반도체층인 진성층을 갖고 있으며, 이 층이 다이오드의 커패시턴스를 감소시켜 일반적인 다이오드보다 고주파에서 동작하며, RF 스위칭용으로 사용되는 다이오드는?
 ① 핀(PIN) 다이오드 ② 건(Gunn) 다이오드
 ③ 임팻(IMPATT) 다이오드 ④ 터널(Tunnel) 다이오드
- 다음 중 정전압 안정화회로의 구성요소 중 하나인 제어부 역할에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 제너다이오드 또는 건전지로 기준전압을 얻는다.
 ② 출력을 제어하고 변동분을 상쇄하여 출력전압을 항상 일정하게 한다.
 ③ 기준전압과 검출된 출력전압의 차를 제어신호로 얻는다.
 ④ 검출된 신호를 증폭하여 변동을 상쇄할 수 있는 극성의 신호를 제어소자에 가한다.
- 이미터접지 트랜지스터 증폭기회로에서 입력신호와 출력신호의 전압 위상차는 얼마인가?
 ① 90°의 위상차가 있다. ② 180°의 위상차가 있다.
 ③ 270°의 위상차가 있다. ④ 360°의 위상차가 있다.
- 이미터 전류를 1[mA] 변화시켰더니 컬렉터 전류의 변화는 0.96[mA]였다. 이 트랜지스터의 β는 얼마인가?
 ① 0.96 ② 1.04
 ③ 24 ④ 48
- 다음 중 적분기에 사용되는 콘덴서의 절연저항이 커야하는 이유로 옳은 것은?
 ① 연산의 정밀도를 높이기 위하여
 ② 연산이 끝나면 전하를 방전시키기 위하여
 ③ 단락시켜도 잔류전압이 방전 안되기 때문에
 ④ 회로 동작이 복잡해지기 때문에
- 다음 중 이상적인 연산증폭기(OP-AMP)가 갖추어야 할 조건으로 틀린 것은?
 ① 입력 임피던스가 무한대
 ② 대역폭이 무한대
 ③ 전압이득이 무한대
 ④ 입력 오프셋(Offset) 전압이 무한대
- 다음 그림은 윈 브리지 발진기의 블록도이다. 발진하기 위한 저항 R₂의 값은?


- ① 5[kΩ] ② 10[kΩ]

- ③ 20[kΩ] ④ 30[kΩ]

- 다음 중 클랩(Clapp) 발진기의 특징이 아닌 것은?
 ① 콜피츠 발진기를 변형한 것이다.
 ② 발진주파수가 안정하다.
 ③ 발진주파수 범위가 작다.
 ④ 발진출력이 크다.
- 다음 중 아날로그 진폭 변조 방식의 종류가 아닌 것은?
 ① DSB-LC(DSB-TC) ② DSB-SC
 ③ FM ④ SSB
- 다음 펄스 변조 방식 중 연속레벨 변조방식과 관련이 없는 것은?
 ① PAM ② PWM
 ③ PCM ④ PPM
- 다음의 회로 구성도로 동작하는 변복조 방식은?

- 다음 중 위상 고정 루프(PLL : Phase Locked Loop)를 구성하는 내부 회로가 아닌 것은?
 ① 전압 제어 발진기
 ② 발진 제어 전압 발생기
 ③ 위상 비교기
 ④ 저역 통과 필터
- 다음 회로에 정현파가 입력될 때 출력 파형으로 맞는 것은? (단, V_B는 정현파의 진폭보다 크며, 다이오드는 이상적인 다이오드라고 가정한다.)


- ① 2-PSK ② QPSK
 ③ 8-PSK ④ OQPSK



14. 다음 2진수의 뺄셈 결과로 맞는 것은?

$$(1000)_2 - (0100)_2$$

- ① $(0011)_2$ ② $(0100)_2$
- ③ $(0101)_2$ ④ $(0110)_2$

15. 4진수 231.3을 7진수로 변환하면?

- ① 45.5151 ② 45.5252
- ③ 63.5151 ④ 63.5252

16. 다음 중 부울 대수의 법칙이 아닌 것은?

- ① 항등법칙 ② 동일법칙
- ③ 복원법칙 ④ 감산법칙

17. 논리식 $A(A+B+C)$ 를 간략화한 것으로 옳은 것은?

- ① 1 ② 0
- ③ $A+B+C$ ④ A

18. 8비트의 링카운터를 설계할 때 최소로 필요한 플립플롭의 수는?

- ① 4 ② 8

③ 16

④ 32

19. 다음 중 레지스터의 주 기능에 해당하는 것은?

- ① 스위칭 기능 ② 데이터의 일시 저장
- ③ 펄스 발생기 ④ 회로 동기장치

20. 다음 중 DRAM의 구조에서 존재하지 않는 동작은 무엇인가?

- ① 쓰기 모드 ② 읽기 모드
- ③ 래치(Latch) ④ 재충전

2과목 : 무선통신 기기

21. 무선통신에서 발생하는 스퓨리어스의 발생 원인으로 적당하지 않은 것은?

- ① 상호 변조 ② 주파수 체배
- ③ 푸시풀 증폭 ④ 증폭기의 비직선성

22. 다음 중 AM(Amplitude Modulation) 변조방식에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 정보신호에 따라 반송파 신호의 진폭이 변하는 변조기술을 이용한다.
- ② AM 반송파 주파수는 FM 반송파 주파수보다 낮은 주파수를 사용한다.
- ③ AM 송신기 주파수 대역폭은 FM 송신기 주파수 대역폭보다 좁다.
- ④ AM 방송국 송신 안테나는 일반적으로 산 정상에 설치하여 신호 송출한다.

23. 디지털 변복조기에서 바로 전의 신호 위상을 기준으로, 1을 나타내는 비트에서는 그 위상을 180°만큼 바꾸고, 0을 나타내는 비트에서는 그 위상을 그대로 유지하는 변조기술은 무엇인가?

- ① DPSK(Differential Phase Shift Keying)
- ② ASK(Amplitude Shift Keying)
- ③ FSK(Frequency Shift Keying)
- ④ QAM(Quadrature Amplitude Modulation)

24. 통신 속도가 1,200[bps]일 때 4상식 위상변조를 하면 데이터 신호속도는 몇 [bps]인가?

- ① 600[bps] ② 1,200[bps]
- ③ 2,400[bps] ④ 4,800[bps]

25. 공항에서 필요한 전파를 발사하고 조종사는 이것을 받아서 계기의 지시에 따라 항공기를 안전하고 무사하게 착륙시키는 장치는?

- ① ILS(Instrument Landing System)
- ② DME(Distance Measuring Equipment)
- ③ TACAN(Tactical Air Navigation)
- ④ VOR(VHF Omnidirectional Radio Range)

26. 다음 중 마이크로파(Microwave)의 특징으로 틀린 것은?

- ① 마이크로파는 주파수가 단파, 초단파보다 높다.
- ② 마이크로파는 전파 손실이 적다.
- ③ 마이크로파는 전파의 전달 방식에 따라 회절방식과 대류권 방식으로 분류한다.

- ④ 마이크로파는 예리한 지향특성을 얻는다.
- 27. 마이크로파(Microwave) 동기 방식 중 비트 동기는 각 펄스 사이의 주기를 결정하는 요소인데 이는 수신측에서 무엇을 만들기 위해 필요한 것인가?
 - ① 검사 비트(Check Bit)
 - ② 클럭 펄스(Clock Pulse)
 - ③ 멀티플렉서(Multiplexer)
 - ④ 평형변조(Balanced Modulation)
- 28. 다음 중 위성통신용 파라메트릭(Parametric) 증폭기에 관한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 비선형 가변 리액턴스 소자로 바랙터 다이오드가 실용적으로 사용된다.
 - ② 증폭기의 잡음온도를 감소시키기 위하여 Q가 작은 다이오드를 선택한다.
 - ③ 저잡음 증폭기로서 일종의 부성저항 증폭기이다.
 - ④ 액체 He에 의한 초저온(-260℃) 상태에서 특성을 낸다.
- 29. 다음 중 위성의 다원접속기술에서 회선할당방식에 속하지 않는 것은?
 - ① 고정할당방식 ② 요구할당방식
 - ③ 개방할당방식 ④ 랜덤할당방식
- 30. 기지국, 유선인터넷망, Gateway 및 O&M Server로 구성되며 Core 네트워크와의 연계를 통해 LTE 전화 및 무선데이터 통신을 제공하는 서비스기술은?
 - ① 팜토셀 ② WiFi
 - ③ WiMax ④ GPS
- 31. 다음 중 고속영상전송이 가능한 이동통신 기술은?
 - ① CDMA 1X 기술 ② GSM 기술
 - ③ LTE-A 기술 ④ AMPS 기술
- 32. 다음 중 축전지 충전의 종류가 아닌 것은?
 - ① 단순 충전 ② 평상 충전
 - ③ 균등 충전 ④ 부동 충전
- 33. 다음 중 CDMA 중계기의 상태를 감시하기 위해 중계기에서 공급되는 전원을 사용하여 감시단말기를 중계기에 연결할 경우 필요한 장치는? [단, 중계기의 공급전원 DC(직류)는 12[V]이고 단말기가 필요로 하는 전원은 DC(직류) 3.5[V]이다.]
 - ① 컨버터(Converter) ② 인버터(Inverter)
 - ③ 정류기(Rectifier) ④ 계전기(Relay)
- 34. 다음 중 태양광 설치 후 전기료에 대한 설명으로 옳은 것은?
 - ① 태양광 설치 후 전기료 절감은 지역별 차이가 없다.
 - ② 설치장소의 일사량, 지형, 기후 조건에 따라 차이가 있다.
 - ③ 설치장소의 인구수에 따라 차이가 있다.
 - ④ 설치 회사의 설치 인력 수에 따라 차이가 있다.
- 35. 다음 중 FM 송신기의 전력 측정 방법으로 적합하지 않은 것은?
 - ① 열량계에 의한 방법

- ② C-M형 전력계에 의한 방법
- ③ 수부하에 의한 방법
- ④ 볼로미터 브리지에 의한 방법
- 36. 다음 중 무선수신기에 고주파증폭기를 사용하는 목적으로 적합하지 않은 것은?
 - ① S/N비를 향상시킨다.
 - ② 감도를 높인다.
 - ③ 페이딩 효과를 경감시킨다.
 - ④ 수신안테나와 수신기와와의 결합을 용이하게 한다.
- 37. 다음 그림은 Analog 입력신호에 대한 펄스부호변조(PCM) 과정을 나타낸 것이다. (A), (B), (C)에 들어갈 과정으로 옳바르게 짝지어진 것은?

 - ① (A)=양자화, (B)=복호화, (C)=표본화
 - ② (A)=양자화, (B)=표본화, (C)=복호화
 - ③ (A)=표본화, (B)=양자화, (C)=복호화
 - ④ (A)=표본화, (B)=복호화, (C)=양자화
- 38. 송신안테나로부터 일정거리 떨어진 A지점에서 측정된 전계강도가 20[dB]일 때 A지점 보다 2배 떨어진 B지점에서의 전계강도는 몇 [μV/m] 인가?
 - ① 1[μV/m] ② 2[μV/m]
 - ③ 5[μV/m] ④ 10[μV/m]
- 39. 다음 중 전송선로의 정합상태를 나타내는 것은?
 - ① 정재파비 ② 가변 임피던스
 - ③ 스미스 도표 ④ 특성 임피던스
- 40. 전원장치의 출력 직류전압이 50[V], 출력 교류 실효전압이 1[V]인 경우 이 전원장치의 맥동률은 몇 [%] 인가?
 - ① 0.5 ② 1
 - ③ 2 ④ 5

3과목 : 안테나 개론

- 41. 동축케이블에서 비유전율이 2.3인 폴리스티렌을 매질로 사용하는 경우에 특성 임피던스는 약 얼마인가? (단, 동축케이블의 손실이 최소가 되는 조건으로 D/d=3.6이 되는 조건)
 - ① 35[Ω] ② 50[Ω]
 - ③ 75[Ω] ④ 100[Ω]
- 42. 다음 중 전파의 성질에 대한 설명으로 옳은 것은?
 - ① 전파는 종파이다.
 - ② 주파수는 파장의 크기에 비례한다.
 - ③ 전파의 속도는 유전율이 클수록 빨라진다.
 - ④ 편파성을 갖는다.
- 43. 다음 중 균일 평면 전자파에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 전계와 자계가 모두 전파방향과 수직인 평면 내에 있다.
 - ② 에너지 밀도가 변하지 않고 파동의 각 부분이 같은 방향

61. 다음 중 컴퓨터의 기본 구조에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① CPU는 컴퓨터의 특성과 성능을 결정한다.
- ② 주기억장치는 레지스터보다 액세스 속도가 빠르다.
- ③ 입, 출력 장치는 별도의 인터페이스 회로가 필요하다.
- ④ 보조 저장 장치는 영구 저장 능력을 가지고 있다.

62. 산술 및 논리 연산의 결과를 일시적으로 기억하는 레지스터는?

- ① Instruction 레지스터 ② Status Flag 레지스터
- ③ Accumulator 레지스터 ④ Address 레지스터

63. 8비트로 표현되는 부호와 절대치(Signed Magnitude)의 방식에서 -50을 한 비트 우측으로 산술적 시프트 시키면 어떻게 표시되는가?

- ① 01011001 ② 10110010
- ③ 10011001 ④ 1 1000 0100 1011

64. 컴퓨터에서 음수를 표현하는 방법이 아닌 것은?

- ① Signed Magnitude 표현법
- ② Signed Code 표현법
- ③ Signed-1's Complement 표현법
- ④ Signed-2's Complement 표현법

65. 다음 보기는 운영체제의 어떤 자원 관리 기능에 대한 설명인가?

- 프로세스에게 기억공간을 할당하고 회수하는 작업 등을 담당한다.
- 기억공간이 사용 가능할 때, 어떤 프로세스들을 기억장치에 로드(Load) 할 것인가를 결정한다.

- ① 디스크 관리 기능
- ② 입출력 장치 관리 기능
- ③ 프로세스 관리 기능
- ④ 기억장치 관리 기능

66. 다음 중 운영체제가 관리하는 리소스의 종류가 아닌 것은?

- ① 주기억장치 ② 그래픽 카드
- ③ 프로세서 스케줄 ④ BIOS

67. 김씨는 인터넷에서 소프트웨어를 다운 받아 사용하는데, 30일이 되는 날 '프로그램을 실행시키려면 금액을 지불하고 사용하라'는 메시지를 받았다. 김씨가 사용한 소프트웨어는 무엇인가?

- ① 데모 프로그램 ② 상용 프로그램
- ③ 프리웨어 프로그램 ④ 셰어웨어 프로그램

68. 다음 중 고급언어로 쓰여진 프로그램을 컴퓨터에서 수행될 수 있는 저급의 기계어로 번역하는 것은?

- ① C 언어 ② 포트란
- ③ 컴파일러 ④ 링커

69. 다음 중 프로그램카운터의 기능에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 다음에 수행할 명령의 주소를 기억하고 있다.
- ② 데이터가 기억된 위치를 지시한다.
- ③ 기억하거나 읽은 데이터를 보관한다.
- ④ 수행 중인 명령을 기억한다.

70. CPU가 실행하여야 할 명령어의 수가 75개인 경우 명령어 구분을 위한 명령코드(Op-Code)는 최소한 몇 비트가 필요한가?

- ① 5비트 ② 6비트
- ③ 7비트 ④ 8비트

71. 다음 중 전파법에서 규정하는 용어의 정의로 틀린 것은?

- ① '전파'란 인공적인 유도(誘導) 없이 공간에 퍼져 나가는 전자파로서 국제전기통신연합이 정한 범위의 주파수를 가진 것을 말한다.
- ② '주파수분배'란 특정한 주파수를 사용할 수 있는 권리를 특정인에게 부여하는 것을 말한다.
- ③ '무선종사자'란 무선설비를 조작하거나 설치공사를 하는 자로서 기술자격증을 발급받은 자를 말한다.
- ④ '주파수지정'이란 허가나 신고로 개설하는 무선국에서 이용할 특정한 주파수를 지정하는 것을 말한다.

72. 주파수 2.4[kHz]를 필요주파수대폭의 표시방법으로 바르게 표시한 것은?

- ① K240 ② 2K40
- ③ 240K ④ 20K4

73. 다음 중 선박국용 초단파대 무선전화 장치의 적합성평가를 위한 전기적 시험항목으로 틀린 것은?

- ① 시동 후 2분 후에 정상 동작함을 확인
- ② 주파수 허용 편차
- ③ 점유주파수대폭의 허용치
- ④ 스퓨리어스발사의 허용치

74. 다음 중 방송통신기자재 등의 적합인증 신청 시 구비서류가 아닌 것은?

- ① 사용자 설명서 ② 외관도
- ③ 회로도 ④ 주요 부품명세서

75. 해당 방송통신기자재 등이 적합성평가기준에 적합하지 않게 된 경우 1차 위반시의 행정처분은 무엇인가?

- ① 파기명령 ② 수입중지
- ③ 시정명령 ④ 생산중지

76. 다음 중 무선설비기준에서 수신설비가 갖추어야 할 충족조건이 아닌 것은?

- ① 감도는 낮은 신호입력에도 양호할 것
- ② 내부잡음이 클 것
- ③ 수신주파수는 운용범위 이내일 것
- ④ 선택도가 클 것

77. 방송국 송신설비의 안테나공급전력 허용편차는?

- ① 상한 5[%], 하한 10[%]
- ② 상한 5[%], 하한 20[%]
- ③ 상한 10[%], 하한 5[%]
- ④ 상한 10[%], 하한 15[%]

78. 108[MHz] 내지 118[MHz]의 주파수의 전파를 전 방향에
발사하는 회전식 무선표지업무를 행하는 무선설비는?
- ① 글라이드 패스(Glide Path)
 - ② 마아커 비콘(Marker Radio Beacon)
 - ③ 전방향표지시설(VHF Omni-directional Range)
 - ④ Z 마아카(Zone Marker)
79. 다음 통신공사의 감리업무에서 무선설비 주요 기자재를 검
수하는 방법 중 조회에 의한 검수 내용으로 옳은 것은?
- ① 검수방법은 감리사가 입회하여 재료 제작자의 실험설비
나 공장 시험장에서 시험을 실시하고 그 결과로 얻은 성
적표로 검수한다.
 - ② 감리사가 공공시험기관에 시험을 의뢰 요청하여 실시하
고 그 시험 성적 결과에 의하여 검수한다.
 - ③ 대상 기자재의 범위는 공사상 중요한 기자재 또는 특별
주문품, 신제품 등으로써 품질 성능을 판정할 필요가 있
는 기자재로 한다.
 - ④ 규격을 증명하는 KS 등의 마크가 표시되어 있는 규격품
이나 적절하다고 인정할 수 있는 품질증명이 첨부되어
있는 제품을 대상으로 한다.
80. 무선설비의 시설물별 표준시방서를 기본으로 모든 공종을
대상으로 하여 특정한 공사의 시공 또는 공사시방서의 작성
에 활용하기 위한 종합적인 시공기준을 무엇이라고 하는가?
- ① 일반시방서 ② 전문시방서
 - ③ 감리시방서 ④ 표준시방서

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ① | ② | ② | ③ | ① | ④ | ① | ④ | ③ | ③ |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| ② | ② | ② | ② | ③ | ④ | ④ | ② | ② | ③ |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| ③ | ④ | ① | ③ | ① | ③ | ② | ② | ③ | ① |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| ③ | ① | ① | ② | ③ | ③ | ③ | ③ | ① | ③ |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| ② | ④ | ③ | ④ | ① | ④ | ③ | ② | ④ | ② |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| ④ | ② | ③ | ④ | ④ | ④ | ④ | ③ | ② | ④ |
| 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 |
| ② | ③ | ③ | ② | ④ | ④ | ④ | ③ | ① | ③ |
| 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 |
| ② | ② | ① | ④ | ③ | ② | ① | ③ | ④ | ② |