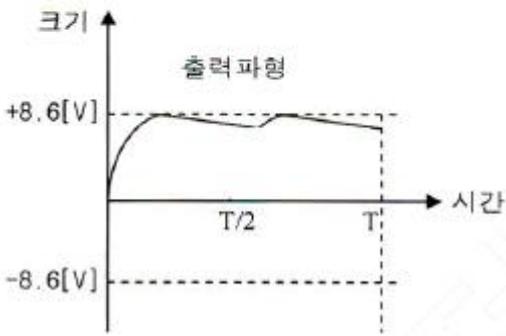
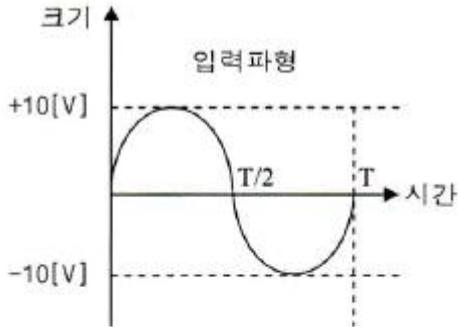
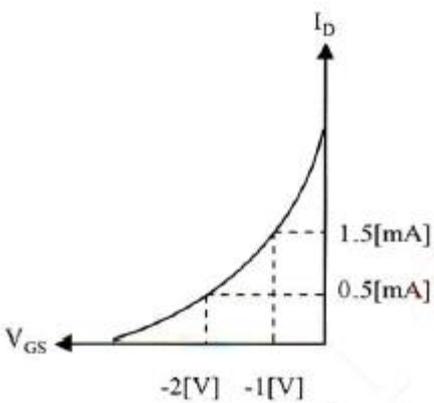


1과목 : 디지털 전자회로

1. 다음 그림은 정류회로의 입력파형과 출력파형을 나타내었다. 주어진 입출력 특성을 만족시키는 정류회로는? (단, 다이오드의 문턱전압은 0.7[V]이고, 변압기의 권선비는 1:1이라고 가정한다.)



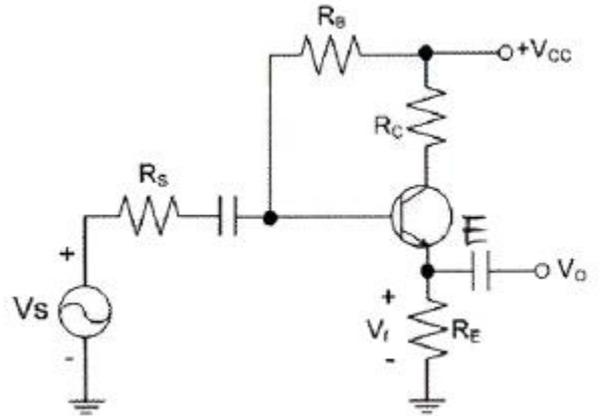
- ① 반파정류회로
 - ② 유도성 중간탭 전파정류회로
 - ③ 2배압 정류회로
 - ④ 용량성 필터를 갖는 브리지 전파정류회로
2. 정류회로 출력 성분 중 교류인 리플을 제거하기 위해 정류회로 다음 단계 접속되는 회로는 무엇인가?
- ① 평활회로
 - ② 클램핑회로
 - ③ 정전압회로
 - ④ 클리핑회로
3. 주어진 그림은 N-채널 FET 소자의 직류전달 특성을 나타내었다. 이 소자의 트랜스컨덕턴스는?



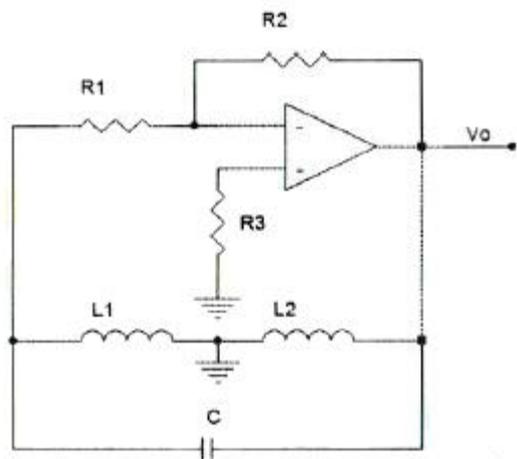
- ① 1.0[ms]
 - ② 2.0[ms]
 - ③ 10[ms]
 - ④ 20[ms]
4. 입력 저항이 20[kΩ]인 증폭기에 직렬 전류 제한회로를 적용할 경우 입력 저항값은 얼마가 되는가? (단, β=9이다.)

- ① 0.1[MΩ]
- ② 0.2[MΩ]
- ③ 0.3[MΩ]
- ④ 0.4[MΩ]

5. 다음 계환회로에 대한 설명으로 틀린 것은?

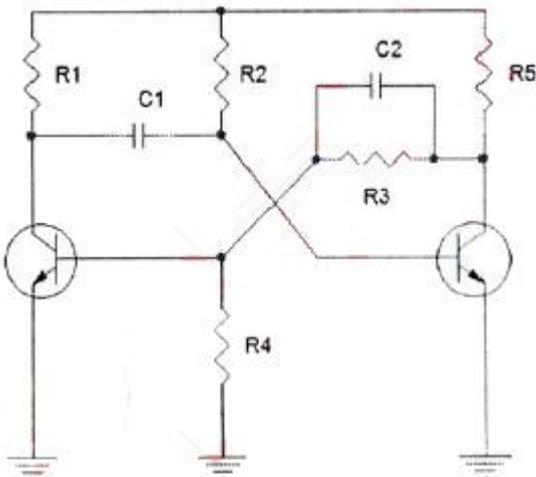


- ① 계환으로 입력 임피던스는 감소한다.
 - ② 계환으로 전체 이득은 감소한다.
 - ③ 계환으로 주파수 일그러짐이 감소한다.
 - ④ 계환으로 출력 임피던스는 감소한다.
6. 다음 중 전력증폭기에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 대신호 동작용으로 사용된다.
 - ② 증폭기의 선형동작에 의해 고조파 왜곡이 생긴다.
 - ③ 고출력 증폭을 위해 사용된다.
 - ④ 부계환 회로를 적용하면, 저왜곡 고출력이 가능하다.
7. 정계환(Positive Feedback)을 사용하는 발진회로에서 발진을 위한 계환루프(Feedback Loop)의 건은?
- ① 계환루프의 이득은 없고, 위상천이가 180°이다.
 - ② 계환루프의 이득은 1보다 작고, 위상천이가 90°이다.
 - ③ 계환루프의 이득은 1이고, 위상천이는 0°이다.
 - ④ 계환루프의 이득은 1보다 크고, 위상천이는 180°이다.
8. 다음 그림과 같은 발진회로의 명칭은 무엇인가?



- ① 콜피츠발진회로
 - ② LC발진회로
 - ③ 하틀리발진회로
 - ④ 클램발진회로
9. 다음 중 정보 전송에서 반송파로 사용되는 정현파의 위상에 정보를 실는 변조 방식은?

- ① PSK ② FSK
 - ③ PCM ④ ASK
10. FM 변조에서 최대 주파수 편이가 80[kHz]일 때 주파수 변조파의 대역폭은 얼마인가?
- ① 40[kHz] ② 60[kHz]
 - ③ 80[kHz] ④ 160[kHz]
11. RC 충·방전 회로에서 상승시간(Rise Time)이란 무엇인가?
- ① 출력전압이 최종값의 90[%]로부터 10[%]에 이르기까지 소요되는 시간
 - ② 스위치를 넣은 후 출력전압이 최종값의 10[%]에서 90[%]까지 소요되는 시간
 - ③ 스위치를 넣은 후 출력전압이 최종값의 90[%]에서 100[%]까지 소요되는 시간
 - ④ 스위치를 넣은 후 출력전압이 최종값의 10[%]에 이르는 데 소요되는 시간
12. 다음 그림과 같은 단안정 멀티바이브레이터 회로에서 콘덴서 C2의 역할은 무엇인가?



- ① 스위칭 속도를 빠르게 한다.
 - ② 상태를 저장하는 메모리 기능을 한다.
 - ③ 트랜지스터의 베이스 전위를 일정하게 한다.
 - ④ 출력 파형의 진폭크기를 결정한다.
13. 2진법 곱셈 1010×0101의 계산값은?
- ① 0110010 ② 1110001
 - ③ 0111001 ④ 0110001
14. 10진수 45를 2진수로 변환한 값으로 맞는 것은?
- ① 101100 ② 101101
 - ③ 101110 ④ 101111
15. 다음 논리 함수 $y = AB + A\bar{B} + \bar{A}B$ 를 간소화한 것으로 옳은 것은?
- ① A + B
 - ② $\bar{A} + \bar{B}$

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

16. JK-Flip Flop에서 J입력과 K입력이 모두 1이고 CP=1일 때 출력은?
- ① 출력은 반전한다.
 - ② Set 출력은 1, Reset 출력은 0이다.
 - ③ Set 출력은 0, Reset 출력은 1이다.
 - ④ 출력은 1이다.
17. 25진 리플 카운터를 설계할 경우 최소한 몇 개의 플립플롭이 필요한가?
- ① 4개 ② 5개
 - ③ 6개 ④ 7개
18. 다음 중 리플 카운터(Ripple Counter)에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 비동기 카운터이다.
 - ② 카운트 속도가 동기식 카운터에 비해 느리다.
 - ③ 최대 동작 주파수에 제한을 받지 않는다.
 - ④ 회로 구성이 간단하다.
19. 여러 개의 회로가 단일 회선을 공동으로 이용하여 신호를 전송하는데 필요한 장치는?
- ① 멀티플렉서 ② 디멀티플렉서
 - ③ 인코더 ④ 디코더
20. 반가산기(Half Adder)에서 A=1, B=1일 경우 S(Sum)의 값은?
- ① -1 ② 1
 - ③ 0 ④ 2

2과목 : 정보통신 시스템

21. 다음 괄호 안에 들어갈 장치의 이름을 순서대로 나열한 것은?

전송회선이 마날로그 회선인 경우에는 ()을(를) 신호변환 장치로 사용하고, 디지털 회선인 경우에는 ()을(를) 사용한다.

- ① CSU, DSU ② 모뎀, ONU
 - ③ DSU, CSU ④ 모뎀, DSU
22. 다음 중 혼합형 동기식 전송방식에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 동기식 전송과 비동기식 전송을 혼합한 것이다.
 - ② 문자와 문자 사이에 휴지 시간이 있다.
 - ③ 송신측과 수신측이 비동기 상태에 있어야 한다.
 - ④ 비동기식보다는 전송 속도가 빠르다.
23. 통신망의 구성 형태 중 성형(Star Type) 망의 장점이 아닌 것은?

40. 보안의 중요성이 점차 증가하고 있다. 다음 중 보안 문제가 심각해지는 원인이 아닌 것은?
- ① 개방형 네트워크
 - ② 폐쇄형 네트워크
 - ③ 인터넷의 확산
 - ④ 전자상거래 등 각종 응용서비스의 출현

3과목 : 정보통신 기기

41. 2개의 전극(Anode와 Cathode) 사이에 삽입된 유기물층에 가해지는 전기장에 의해 발광하게 되는 것은?
- ① CRT
 - ② OLED
 - ③ PDP
 - ④ TFT-LCD
42. 키보드의 조작 없이 프로그램을 수행하는 단말장치는?
- ① 디지털라이저
 - ② CAD/CAM
 - ③ Mouse
 - ④ COM/CAR
43. 최단 펄스시간 길이가 $1,000 \times 10^{-6}$ [sec]일 때, 이 펄스의 변조속도는?
- ① 1[baud]
 - ② 10[baud]
 - ③ 100[baud]
 - ④ 1,000[baud]
44. 컴퓨터가 어떤 터미널에 전송할 데이터가 있는 경우 터미널이 수신 준비가 되어 있는지를 물어 준비가 된 경우에 터미널에 데이터를 전송하는 것을 무엇이라 하는가?
- ① 폴링
 - ② 셀렉트
 - ③ 링크
 - ④ 리퀘스트
45. 디지털 비트 구간의 1/2 지점에서 항상 신호와 위상이 변화하는 신호의 이름은?
- ① 맨체스터 코드
 - ② 바이플라 RZ
 - ③ AMI(Alternating Mark Inversion)
 - ④ NRZI(Non Return To Zero Inversion)
46. 다음 중 고속의 송신 신호를 다수의 직교하는 협대역 반송파로 다중화시키는 변조방식은?
- ① QAM
 - ② CDMA
 - ③ OTDM
 - ④ OFDM
47. 다음 중 LAN 장비에서 물리층과 데이터링크층의 연결 장비가 아닌 것은?
- ① Router
 - ② Bridge
 - ③ Repeater
 - ④ Hub
48. 다음 중 독립적으로 MAN이나 WAN을 구성하기에 부적절한 장비는?
- ① 이동전화시스템
 - ② 교환기
 - ③ 인공위성
 - ④ Hub
49. 유선전화망에서 노드가 10개일 때 그물형(Mesh형)으로 교환회선을 구성시 링크 수를 몇 개로 설계하여야 하는가?
- ① 30개
 - ② 35개
 - ③ 40개
 - ④ 45개

50. 다음 중 전화기의 기본 구성이 아닌 것은?
- ① 통화 회로
 - ② 신호 회로
 - ③ 송수신 공용회로
 - ④ 축음 방지회로
51. 텔레포니의 핵심 기술인 VoIP의 구성요소로 거리가 먼 것은?
- ① 단말장치
 - ② 게이트웨이
 - ③ 게이트키퍼
 - ④ 방향성 결합기
52. 다음 중 팩시밀리(Facsimile) 통신 방식인 G4 FAX에 대한 설명이 아닌 것은?
- ① Modified Huffman과 Modified Read 방식을 채용하여 데이터를 압축하는 기술을 사용하는 기종이다.
 - ② A4 표준 원고를 전송하는데 약 3초 정도 소요된다.
 - ③ 광범위한 서비스와 다기능 문서 통신을 구현할 수 있다.
 - ④ 디지털망 접속용 Digital 팩시밀리이다.
53. 다음 중 CATV의 특성이라고 볼 수 없는 것은?
- ① 서비스는 지역적 특성이 높다.
 - ② 전송 품질이 양호하다.
 - ③ 단방향 전송만 가능하다.
 - ④ 채널 용량이 증가한다.
54. 다음 중 위성 중계기의 구성요소가 아닌 것은?
- ① 송신부
 - ② 수신부
 - ③ 헤드엔드
 - ④ 주파수 변환부
55. 지구국으로부터 통신위성까지의 거리가 36,000[km]일 때, 이 지구국에서 발사된 전파가 통신위성을 경유하여 지구국에 도착할 때까지 걸리는 이론적 시간은 얼마인가? (단, 지구국과 통신위성 장치에서 소요되는 시간은 고려하지 않음)
- ① 240[ms]
 - ② 245[ms]
 - ③ 250[ms]
 - ④ 255[ms]
56. 이동통신에서 전파음영지역을 해소하기 위한 설명으로 옳바르지 않은 것은?
- ① 중계기를 사용한다.
 - ② 반사기를 사용한다.
 - ③ Discone 안테나를 사용한다.
 - ④ 무지향성 안테나를 사용한다.
57. 다음 중 멀티미디어 디지털 콘텐츠의 저작권 보호를 위한 '디지털 워터마킹'에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 비가시성으로 눈에 띄지 않아야 한다.
 - ② 왜곡 및 잡음에 강해야 된다.
 - ③ 인식을 위해서 원본을 가지고 있어야 한다.
 - ④ 최소의 bit를 사용해야 한다.
58. 다음 중 정지 및 이동환경에서 고속으로 인터넷에 접속하여 멀티미디어 콘텐츠를 이용할 수 있는 것은?
- ① DMB
 - ② WiBro
 - ③ RFID
 - ④ GPS
59. 다음 중 메시지 통신시스템(MHS : Message Handling System)의 구성요소에 해당하지 않는 것은?

- ① User Agent ② Message Transfer Agent
- ③ Message Store ④ Codec

60. TV 전파 사이의 빈틈인 수직귀선소거 시간을 이용하여 정보를 전송하는 것은?
- ① Telex ② Teletext
 - ③ Viedotex ④ MHS

4과목 : 정보전송 공학

61. 채널의 대역폭이 1,000[Hz]이고 신호대 잡음비가 3일 경우 채널용량은 얼마인가?
- ① 1,500[bps] ② 2,000[bps]
 - ③ 2,500[bps] ④ 3,000[bps]
62. 18[kHz]까지 전송할 수 있는 PCM 시스템에서 요구되는 Nyquist 표본화 주파수는?
- ① 9[kHz] ② 18[kHz]
 - ③ 36[kHz] ④ 72[kHz]
63. 다음 중 양자화 비트수가 6비트이면 양자화 계단수(M)는 얼마인가?
- ① 16 ② 64
 - ③ 32 ④ 8
64. 신호가 $f(t) = 4 + 5\cos 20\pi t + 3\sin 20\pi t$ 일 때, $f(t)$ 의 평균 전력은 몇 [W]인가?
- ① 23[W] ② 33[W]
 - ③ 43[W] ④ 53[W]
65. 다음 중 동축 케이블의 특징으로 알맞지 않은 것은?
- ① 현대역 전송에 이용되며 근단누화가 많이 발생한다.
 - ② 고주파에서는 외부도체의 차폐가 우수하며 누화 특성이 개선된다.
 - ③ 내부도체와 외부도체의 절연이 극히 좋아 전력전송이 가능하다.
 - ④ 저주파에서는 누화가 발생하기 때문에 60[kHz] 이하에서는 사용하지 않는다.

66. 제한대역매체를 통해 기본파와 제3고조파를 포함하는 디지털 신호를 전송하는데 필요한 대역폭은 얼마인가? (단, n [bps]로 디지털 신호를 보내고자 한다.)
- ① n [Hz] ② $2n$ [Hz]
 - ③ $4n$ [Hz] ④ $6n$ [Hz]
67. 다음 중 DS CDMA에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 원근단 간섭문제를 해결해야 성능이 향상된다.
 - ② 상호상관함수의 값이 클수록 좋은 성능이 얻어진다.
 - ③ 사용자 상호간에 직교성을 가진 확산부호를 사용한다.
 - ④ 주파수 사용효율이 높다.
68. 다음 중 WiBro의 기술 규격 표준화 단체는?
- ① IEEE ② ISO
 - ③ ETSI ④ 3GPP
69. 다음 중 다량의 데이터를 고속 전송하는 컴퓨터와 주변장치

- 간에 사용되는 방식은?
- ① 단방향 전송 ② 직렬 전송
 - ③ 반이중 전송 ④ 병렬 전송
70. BSC(Binary Synchronous Communication) 프로토콜의 특징이 아닌 것은?
- ① 사용 코드에 제한이 있다.
 - ② 동일한 통신 회선상의 터미널은 동일한 코드를 사용한다.
 - ③ 전이중 전송 방식만 가능하다.
 - ④ 전파 지연 시간이 긴 선로에서는 비효율적이다.
71. 통신망 내에서 통화 연결의 회선 설정 및 운용을 제어하기 위해 필요한 정보를 주고받는 과정을 신호방식이라고 한다. 다음 중 신호 방식의 설명으로 맞지 않는 것은?
- ① 신호방식은 사용구간에 따라 가입자선 신호방식과 국가 신호방식으로 구분된다.
 - ② 가입자선 신호방식으로 DP, DTMF, CCIS가 있다.
 - ③ 국간 신호방식은 통화로와 공통선 신호방식으로 구분된다.
 - ④ 공통선 신호방식은 NO.6, NO.7이 있으며 지능망의 출현에 기여하였다.

72. 다음 중 기저대역 전송 부호 조건으로 틀린 것은?
- ① 전송 대역폭이 넓어야 한다.
 - ② 전송 부호의 코딩 효율이 양호해야 한다.
 - ③ 타이밍 정보가 충분히 포함되어야 한다.
 - ④ DC성분이 포함되지 않아야 한다.
73. IPv4에서 B클래스의 경우 IP주소 범위를 바르게 나타낸 것은?
- ① 0.0.0.0 ~ 127.255.255.255
 - ② 128.0.0.0 ~ 191.255.255.255
 - ③ 192.0.0.0 ~ 223.255.255.255
 - ④ 224.0.0.0 ~ 239.255.255.255
74. 다음 중 TCP와 UDP 헤더의 구조에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① TCP 세그먼트의 헤더는 8바이트인 반면, UDP는 20바이트의 크기를 갖는다.
 - ② TCP 포트 번호는 UDP 포트 번호와 서로 독립적이다.
 - ③ TCP에서는 강제적으로 검사합(checksum)을 수행하는 반면, UDP는 검사합을 선택적으로 수행한다.
 - ④ UDP는 비연결형 방식이고, TCP는 연결형 방식이다.
75. 다음 중 라우팅 프로토콜이 아닌 것은?
- ① BGP(Border Gateway Protocol)
 - ② EGP(Exterior Gateway Protocol)
 - ③ SNMP(Simple Network Management Protocol)
 - ④ RIP(Routing Information Protocol)
76. 다음의 내용을 가장 잘 설명하는 것은?

다수의 C 클래스 네트워크를 하나의 그룹으로 묶고, 이 그룹 정보를 인터넷 라우터에 하나의 요약된 정보로 미용하도록 하여 전체적으로 라우팅 테이블 크기를 줄일 수 있다.

- ① CIDR ② 사설 어드레싱(Private Addressing)
- ③ NAT ④ IPv6

77. 통신속도가 2,000[bps]인 회선에서 1시간 전송했을 때, 에러 비트수가 36[bit]였다면, 이 통신회선의 비트 에러율은 얼마인가?

- ① 2.5×10^{-6} ② 2.5×10^{-5}
- ③ 5×10^{-6} ④ 5×10^{-5}

78. 데이터 링크 프로토콜에 해당되지 않는 것은?

- ① HDLC ② SNMP
- ③ LAP-B ④ BSC

79. 다음 중 응용프로세서 사이의 원활한 정보교환을 위한 부가 가치를 제공하며, 응용프로그램간의 논리적 연결을 확립하고 관리하는 계층은?

- ① 물리계층 ② 네트워크계층
- ③ 전달계층 ④ 세션계층

80. 다음 중 IEEE 802.3 프로토콜에 해당하는 것은?

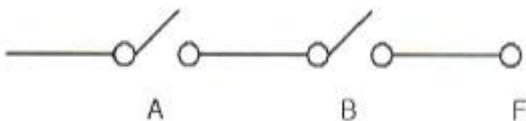
- ① CSMA/CD ② Token Bus
- ③ Token Ring ④ Frame Relay

5과목 : 전자계산기일반 및 정보통신설비기준

81. 다음 중 1비트(Bit)를 저장할 수 있는 기억장치는?

- ① Register ② Accumulator
- ③ Flip-Flop ④ Delay

82. 아래 스위칭 회로의 논리식으로 옳은 것은?



- ① $F = A + B$ ② $F = A \cdot B$
- ③ $F = A - B$ ④ $F = A / (B + A)$

83. 2진수 0.111의 2의 보수는 얼마인가?

- ① 0.001 ② 0.010
- ③ 0.011 ④ 1.001

84. 프로그램에서 함수들을 호출하였을 때 복귀주소(Return Address)를 보관하는데 사용하는 자료구조는 어느 것인가?

- ① 스택(Stack) ② 큐(Queue)
- ③ 트리(Tree) ④ 그래프(Graph)

85. 다음 지문에서 설명하고 있는 운영체제의 종류는?

서버급 운영체제이면서도 무료 버전이며, 소스가 공개되어 있어 사용자들이 원하는 기능을 추가하거나 변경할 수 있다. 또한 서버용 프로그램들을 기본으로 갖고 있으며, 임베디드에도 널리 응용되고 있다.

- ① 유닉스(Unix) ② 리눅스(Linux)
- ③ 윈도우즈(Windows) ④ 맥(Mac) O/S

86. 대기 중인 프로세서가 요청한 자원들이 다른 대기 중인 프로세스에 의해서 점유되어 다시 프로세스 상태를 변경시킬 수 없는 경우가 발생하게 되는데 이러한 상황을 무엇이라 하는가?

- ① 한계 버퍼 문제 ② 교착상태
- ③ 페이지 부재상태 ④ 스레싱(Thrashing)

87. 다음 중 컴파일러(Compiler) 언어에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 문제중심의 고급언어
- ② 프로그램 작성과 수정이 용이
- ③ 기계중심의 언어
- ④ 컴퓨터 기종에 관계없이 공통사용

88. 다음 중 프로그램의 종류에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 베타버전이란 개발자가 상용화하기 전에 테스트용으로 배포하는 것을 말한다.
- ② 셰어웨어란 기간이나 기능 제한 없이 무료로 사용하는 것을 말한다.
- ③ 데모버전이란 기간이나 기능의 제한을 두고 무료로 사용하는 것을 말한다.
- ④ 테스트버전이란 데모버전 이전에 오류를 찾기위해 배포하는 것을 말한다.

89. 다음 중 중앙처리장치에서 사용하고 있는 버스(BUS)의 형태에 속하지 않는 것은?

- ① Address Bus ② Control Bus
- ③ Data Bus ④ System Bus

90. 다음 지문은 인터럽트 처리과정을 나타낸 것이다. 처리과정의 순서를 올바르게 나열한 것은?

- ㉠ 주변장치로부터 인터럽트 요구가 들어옴
- ㉡ pc 내용을 스택에서 꺼냄
- ㉢ 본 프로그램으로 복귀
- ㉣ 인터럽트 서비스 루틴의 시작번지로 점프해서 프로그램 수행
- ㉤ pc 내용을 스택에 저장
- ㉦ 중단했던 원래의 프로그램번지로부터 수행

- ① ㉠ → ㉣ → ㉡ → ㉢ → ㉦ → ㉤
- ② ㉠ → ㉤ → ㉣ → ㉡ → ㉢ → ㉦
- ③ ㉤ → ㉠ → ㉣ → ㉡ → ㉢ → ㉦
- ④ ㉤ → ㉠ → ㉡ → ㉣ → ㉢ → ㉦

91. 전기통신사업자가 법원·검사·수사관서의 장, 정보수사기

