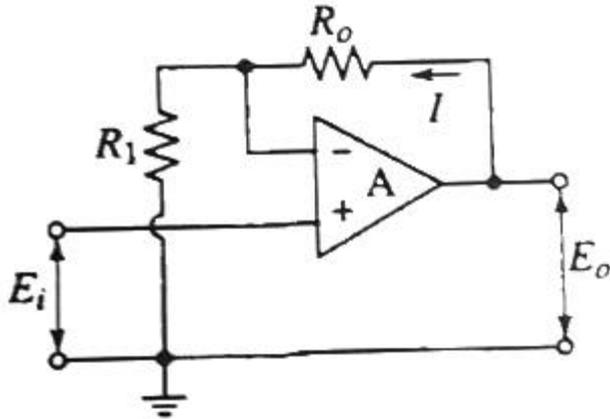


1과목 : 전자회로

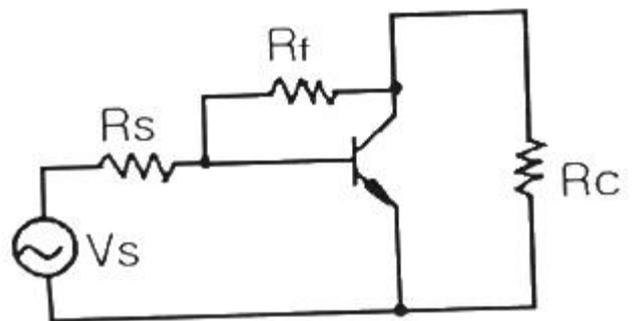
- 한 개의 NPN형 트랜지스터와 PNP형 트랜지스터를 직결하여 등가 PNP형 트랜지스터로 동작시키는 접속은?
  - 트랜스 결합 접속
  - 달링톤(darlington) 접속
  - SEPP(single ended push pull) 접속
  - 상보대칭(complementary symmetry) 접속
- 불연속 레벨 변조 방식에 속하지 않는 것은?
  - 펄스 위상 변조(PPM)
  - 펄스 수 변조(PNM)
  - 펄스 부호 변조(PCM)
  - 델타 변조(ΔM)
- 이상적인 연산 증폭기의 특징으로 적합하지 않은 것은?
  - 출력 임피던스가 0 이다.
  - 입력 오프셋 전압이 0 이다.
  - 동상신호제거비가 0 이다.
  - 주파수 대역폭이 무한대이다.
- 연산증폭기 회로에서  $E_o$ 을 계산하는 식을 유도했을 경우에 옳은 것은?



- $E_o = \frac{R_o}{R_1} E_i$
- $E_o = -\frac{R_1}{R_o + R_1} E_i$
- $E_o = -(1 + \frac{R_o}{R_1}) E_i$
- $E_o = (1 + \frac{R_o}{R_1}) E_i$

- 반송파 전력이 50kW 일 때 변조율이 90%로 진폭 변조 하였을 때, 하측파 전력은?
  - 5.1kW
  - 10.1kW
  - 15.1kW
  - 20.1kW
- 직렬 전압 부귀환 회로의 특징으로 적합하지 않은 것은?

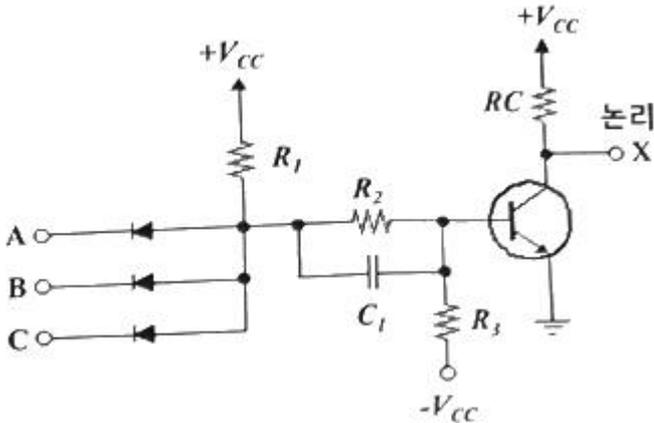
- 전압이득의 감소
  - 주파수 대역폭의 감소
  - 비직선 일그러짐의 감소
  - 입력 및 출력 임피던스의 증가
- 전압이득이 40dB, 무귀환 시 왜율이 12% 인 저주파 증폭기에 입력 측으로 귀환률( $\beta$ )을 0.09라고 하면 귀환 시 왜율은 몇 % 인가? (단, 전압증폭도는  $A_v$ 는 100이다.)
    - 0.9
    - 1.5
    - 2
    - 1.2
  - 어떤 B급 푸시풀 증폭기의 효율이 0.7이고, 직류 입력전력이 16W 이면, 교류 출력전력은 몇 W 인가?
    - 9.3
    - 9.7
    - 10.5
    - 11.2
  - 단안정, 비안정, 쌍안정 멀티바이프레이터는 무엇에 의해 결정되는가?
    - 결합 회로의 구성에 따라 결정된다.
    - 전원 전압의 크기에 따라 결정된다.
    - 전원 전류의 크기에 따라 결정된다.
    - 바이어스 전압의 크기에 따라 결정된다.
  - 정격 부하에서 출력 전압이 100V인 전원이 무부하 상태에서의 출력 전압이 110V로 증가하였다면 부하 전압 변동율은 몇 % 인가?
    - 5
    - 10
    - 20
    - 25
  - 연산증폭기에 대한 설명 중 옳은 것은?
    - 높은 입력 오프셋 전압을 갖는 연산증폭기는 낮은 전압 드리프트를 갖는다.
    - 연산증폭기의 입력 바이어스 전류란 두 입력단자를 통해 흘러들어가는 전류의 평균값이다.
    - 연산증폭기의 슬루율(Slew Rate)이란 출력전압의 변화율을 입력 전압의 변화율로 나눈 값이다.
    - 연산증폭기의 개방루프이득이 100000 이고, 동상이득 0.25이면 동상신호제거비(CMRR)는 56dB 이다.
  - 그림과 같은 전압 귀환 바이어스 회로의 실효 컬렉터 부하 저항은? (단,  $|A_v| \gg 1$  이다.)



- $\frac{1}{R_c}$
- $R_c$

③  $\frac{R_f \cdot R_c}{R_f + R_c}$       ④  $\frac{R_f + R_c}{R_f \cdot R_c}$

13. 피어스 수정발진회로의 발진주파수 변동요인으로 가장 적합하지 않은 것은?  
 ① 부하의 변동      ② 주위 온도의 변화  
 ③ 발진회로의 차폐      ④ 전원 전압의 변동
14. 최고 주파수가 4kHz의 신호파로 펄스 변조를 행할 경우, 표준화 주파수의 최저값은 몇 kHz 인가?  
 ① 1      ② 2  
 ③ 4      ④ 8
15. 다음과 같이 다이오드와 트랜지스터로 구성된 DTL 논리회로의 게이트 기능은?



- ① 3입력 NOR      ② 3입력 XOR  
 ③ 3입력 NAND      ④ 3입력 AND

16. 귀환이 걸리지 않을 때의 증폭회로의 전압이득을 A, 귀환율을 β라 할 때 발진 조건은?  
 ①  $A\beta \geq 1$       ②  $A\beta < 1$   
 ③  $A = -\beta$       ④  $A = \beta$

17. 공동 컬렉터(Common Collector) 증폭 회로에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 전압 증폭용으로 많이 사용된다.  
 ② 전압 이득은  $A_v \approx 1$  이다.  
 ③ 입력과 출력 사이의 위상은 동일하다.  
 ④ 입력 임피던스가 높고, 출력 임피던스는 낮다.

18. 전원회로에서 전압안정계수에 표현한 식으로 옳은 것은?  
 (단,  $V_L$ 는 직류출력전압,  $V_S$ 는 신호원전압, T는 주위온도,  $I_L$ 는 부하전류이다.)

①  $\frac{\Delta V_L}{\Delta V_S}$       ②  $\frac{\Delta V_L}{\Delta I_L}$   
 ③  $\frac{\Delta V_S}{\Delta V_L}$       ④  $\frac{\Delta V_L}{\Delta T}$

19. 증폭기의 이득에 관련한 관계식 중 틀린 것은?

① 전압이득( $G_v$ ) =  $20 \log \frac{V_o}{V_i} [dB]$

② 전류이득( $G_i$ ) =  $20 \log \frac{I_o}{I_i} [dB]$

③ 전력이득( $G_p$ ) =  $20 \log \frac{P_o}{P_i} [dB]$

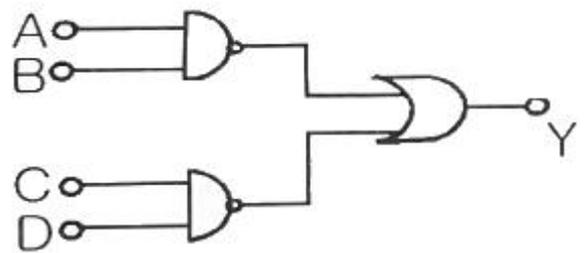
④ 다단 증폭기의 종합이득( $G_T$ ) =  $G_1 + G_2 + G_3 + \dots$

20. 진폭변조(DSB) 방식에서 변조도를 90%로 하면 피변조파의 전력은 반송파 전력의 약 몇 배인가?

- ① 1.1      ② 1.4  
 ③ 1.6      ④ 2.1

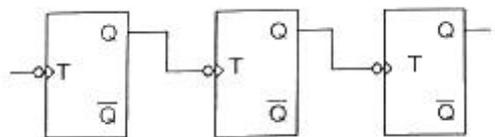
**2과목 : 디지털공학**

21. 다음 회로를 논리식으로 바르게 표시한 것은?



- ①  $Y = \overline{AB} + \overline{CD}$       ②  $Y = (A+B)(C+D)$   
 ③  $Y = AB + CD$       ④  $Y = \overline{A+B+C+D}$

22. 그림과 같이 3개의 T플립플롭을 연결하여 처음 플립플롭에 가해지는 입력주파수가 1kHz의 구형파라 하면 마지막 플립플롭의 출력 값은?



- ① 125Hz      ② 250Hz  
 ③ 500Hz      ④ 1000Hz

23. 입력변수 A와 B가 있을 때 half adder의 부울식으로 옳은 것은?

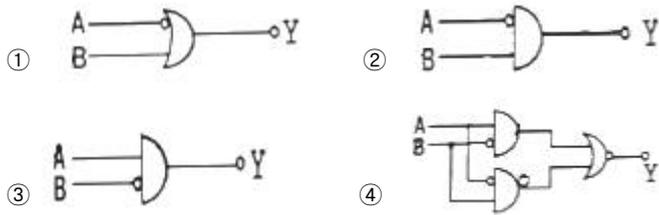
- ①  $A \oplus B, A+B$       ②  $A+B, AB$   
 ③  $AB, \overline{AB}$       ④  $A \oplus B, AB$

24. 다음의 논리회로 중 전력소모를 기준으로 비교한 것으로 순서가 옳바른 것은?

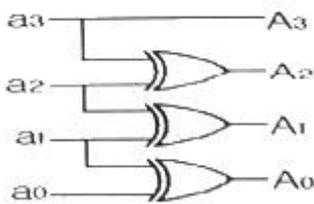
- ① ECL > TTL > CMOS > MOS

- ② ECL > MOS > CMOS > TTL
- ③ ECL > TTL > MOS > CMOS
- ④ TTL > ECL > MOS > CMOS

25. A > B 일 때 Y = 1 인 회로는?



26. 다음 회로는 어떤 일을 수행하는가?



- ① 크기 비교
- ② 8진수 변환
- ③ 0의 신호 검출
- ④ 그레이코드 변환

27. 입력이 모두 0(L)일 때만 출력이 1(H)인 게이트는?

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

28. 자기 보수성을 갖고 있는 코드 방식이 아닌 것은?

- ① 3-초과코드 방식
- ② BCD코드 방식
- ③ 8421코드 방식
- ④ 2421코드 방식

29. 10진수 12.3125를 8진수로 표현한 것은?

- ① 14.24
- ② 14.21
- ③ 13.23
- ④ 13.21

30. 불 대수에 관한 정리가 틀린 것은?

- ①  $A + A = A$
- ②  $\overline{AA} = 0$
- ③  $A + AB = A$
- ④  $A + \overline{AB} = A + B$

31. 플립플롭 회로에서 안전 상태는 몇 개인가?

- ① 0
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4

32. 다음 식을 합의 곱 형식으로 간략히 하면?

$$F(A, B, C, D) = \sum(0, 1, 2, 4, 5, 8, 9, 10)$$

- ①  $F = (A'+B')(B'+C'+D)(C'+D')$
- ②  $F = (A'+B')(B'+C')(C'+D')$
- ③  $F = (A'+B')(B'+C')(A+C'+D')$
- ④  $F = (A'+B')(A+C')(C'+D)$

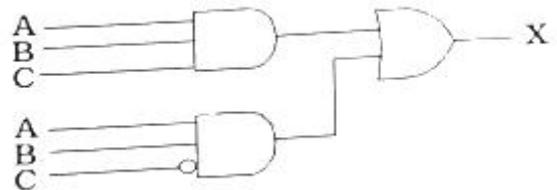
33. 함수  $F = x'y'z + x'yz'$  의 보수는?

- ①  $F = x + y'z + yz'$
- ②  $F = x'y + xy' + z$
- ③  $F = xy + x'y' + z'$
- ④  $F = x + yz + y'z'$

34. 논리식  $AB + \overline{A}\overline{B} + \overline{A}B + \overline{A}\overline{B}$  를 간략화 하면?

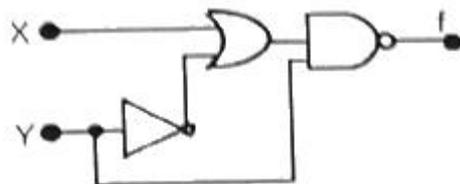
- ①  $A + \overline{B}$
- ② 0
- ③ 1
- ④ AB

35. 다음 논리회로를 간단히 하면?



- ①  $A + B$
- ②  $A + C$
- ③  $A + B$
- ④  $B + C$

36. 다음과 같은 회로의 출력 f는?



- ①  $\overline{X} + \overline{Y}$
- ②  $X\overline{Y}$
- ③  $XY$
- ④  $X + Y$

37. 4단으로 구성된 D플립플롭의 우측이동 레지스터가 1101을 기억하고 있을 때, clock pulse가 1개 인가되었다. 이 때 레지스터의 출력으로 옳은 것은? (단, 입력데이터는 0 이다.)

- ① 1101
- ② 1010
- ③ 0011
- ④ 0110

38. 클럭 펄스가 입력될 때 마다 출력 상태가 Low 와 High 동작을 반복하며 변환되는 플립플롭은?

- ① JK 플립플롭
- ② RS 플립플롭
- ③ D 플립플롭
- ④ T 플립플롭

39. 하나의 입력 단자를 가지며 입력이 1 일 때 출력이 반전되는 플립플롭은?

- ① D
- ② RS
- ③ T
- ④ JK

40. 출력된 결과가 기억 회로에 의해 다시 입력에 영향을 주는 회로는?

- ① 전가산기
- ② 디멀티플렉서

- ③ 플립플롭                      ④ 인코더

### 3과목 : 마이크로프로세서

41. 다음 중 세그먼트 레지스터의 종류로 잘못된 것은?  
 ① 데이터 세그먼트 레지스터    ② 코드 세그먼트 레지스터  
 ③ 스택 세그먼트 레지스터    ④ 인덱스 세그먼트 레지스터
42. 매크로 명령에 관한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 여러 개의 기계 명령어를 생성할 수 있는 원시 언어 명령이다.  
 ② 프로그램의 시행을 제어하고 실제로는 아무런 연산이 일어나지 않는 명령이다.  
 ③ 루틴 속에서 미리 정해진 일련의 기계 명령들과 대치될 수 있는 하나의 명령이다.  
 ④ 프로그램 작성을 간결하게 하여 수정과 오류발견이 쉽고 프로그램의 표준화를 쉽게 달성할 수 있다.
43. 적분기, 비교기, 카운터로 구성된 A/D 변환기는?  
 ① 축차형 A/D 변환기    ② 적분형 A/D 변환기  
 ③ 병렬형 A/D 변환기    ④ 전압/주파수 변환기
44. 두 지점 간의 직렬 데이터 전송 방법이 아닌 것은?  
 ① 단방향(Simplex) 전송  
 ② 반이중(Half-Duplex) 전송  
 ③ 전이중(Full-Duplex) 전송  
 ④ 스트로빙(Strobing) 전송
45. 인터럽트를 발생하는 장치들을 하드웨어적으로 연결하여 우선순위를 제어하는 방식은?  
 ① Polling                      ② Interface  
 ③ Daisy Chain                ④ DMA
46. 마이크로프로세서에서 제어장치가 시간을 계수할 수 있는 기준이 되는 것은?  
 ① 플래그                      ② 클록(clock)  
 ③ 제어버스                      ④ 포트출력
47. 직렬 전송속도가 56kbps 일 때 분당 전송되는 수는?  
 ① 240 kbyte                  ② 420 kbyte  
 ③ 560 kbyte                  ④ 640 kbyte
48. CPU는 4가지 단계를 반복 실행한다. 이에 속하지 않는 것은?  
 ① Fetch Cycle                ② Interrupt Cycle  
 ③ Branch Cycle               ④ Execute Cycle
49. 매크로 프로세서가 기본적으로 하는 3가지 수행사항이 아닌 것은?  
 ① 매크로 명령을 인식할 것    ② 매크로 정의를 인식할 것  
 ③ 매크로 정의를 보관할 것    ④ 매크로 콜을 인식할 것
50. 인터럽트의 원인 중 내부 인터럽트가 아닌 것은?  
 ① 정의되어 있지 않은 명령의 실행연산 에러  
 ② 기억장치의 고장

- ③ 전원의 이상  
 ④ 출력장치의 종료

51. 인터럽트 발생시 CPU가 가장 먼저 선행처리 해야 할 것은?  
 ① 수행중이던 명령어 주소 및 데이터 저장  
 ② 시스템의 초기화  
 ③ 인터럽트 종류 선택  
 ④ 인터럽트 벡터 저장
52. 직렬통신에 대한 설명 중 거리가 먼 것은?  
 ① 통신 케이블 수가 적어 가격이 저렴하다.  
 ② 병렬 통신에 비해 속도가 빠르다.  
 ③ 1비트씩 통신한다.  
 ④ 대표적인 직렬통신방식으로 RS-232C가 있다.
53. 마이크로프로세서에 사용되는 신호 중 양방향성인 것은?  
 ① 어드레스 신호              ② 데이터 신호  
 ③ RESET 신호                ④ 인터럽트 제어신호
54. 어셈블러의 4개 테이블에 해당되지 않는 것은?  
 ① MRI 테이블                ② 기호 테이블  
 ③ 의사 명령 테이블        ④ LC(LOcation Counter) 테이블
55. UART에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① UART의 원어는 Universal Asynchronous Receiver Transmitter 이다.  
 ② Start bit가 필요하다.  
 ③ 8비트 UART의 구성의 1개의 Start bit, 8개의 Data bit, 1개의 Stop bit 이다.  
 ④ 9비트 UART의 구성은 1개의 Start bit, 9개의 Data bit 이다.
56. 16진수 5DH를 2진수로 변환한 결과는?  
 ① 01010101                  ② 11010101  
 ③ 01110101                  ④ 01011101
57. carry 등과 같은 연산과정과 결과를 표현하는 레지스터는?  
 ① 상태 레지스터              ② 임시 저장 레지스터  
 ③ 스택 포인터                ④ 프로그램 포인터
58. 제어 프로그램 개발에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 기억장소를 효율적으로 사용하여야 한다.  
 ② 수행속도가 빠르도록 해야 한다.  
 ③ 이해하기 쉬워야 하며, 조직적이어야 한다.  
 ④ 마이크로프로세서가 인식하기에는 고급(high-level) 언어일수록 좋다.
59. 아래 설명 중 틀린 것은?  
 ① CdS 광도전 셀은 황화카드뮴을 주성분으로 한 광도전 소자의 일종이다.  
 ② 서미스터는 온도변화를 감지하고, 그 내부저항이 변화하는 일종의 감온저항체이다.  
 ③ 포토다이오드는 P형층을 형성시킨 pn접합부에 광 기전력 효과를 이용한 소자이다.  
 ④ 포토트랜지스터는 마이크로컨트롤러 핀의 출력 전압에

의해 빛을 발하는 발광부에 주로 사용된다.

60. FND에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① FND는 7-세그먼트 LED라고도 한다.  
 ② FND는 캐소드 공통과 애노드 공통이 있다.  
 ③ 캐소드 공통 FND는 공통 단자에 (-) 전원을 공급한다.  
 ④ FND는 0~9의 숫자만을 표시할 수 있는 숫자표시 장치이다.

#### 4과목 : 프로그래밍언어

61. C언어에서 표준 출력 장치로 문자열을 출력시키는 함수는?  
 ① putchar()                      ② puts()  
 ③ getchar()                      ④ gets()
62. C언어에서 문자열 st2를 st1으로 복사하는 함수를 옳게 표현한 것은?  
 ① strcpy(st1, st2)              ② strcpy(st2, st1)  
 ③ strcmp(st1, st2)              ④ strcmp(st2, st1)
63. 어셈블리어에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 어셈블리어는 특정 프로세서에 종속되지 않으므로 호환성이 우수하다.  
 ② 명령 기능을 쉽게 연상할 수 있는 기호를 기계어와 1:1로 대응시켜 코드화한 기호 언어이다.  
 ③ 어셈블리어로 작성한 원시 프로그램은 어셈블러를 통해 목적 프로그램으로 어셈블하는 과정을 거쳐야 한다.  
 ④ 프로그램에 기호화된 명령 및 주소를 사용한다.
64. 어셈블리어에서 기호 번지로 사용한 각종 데이터나 명령어가 기억된 번지 값을 특정 레지스터로 가져오도록 하는 명령어는?  
 ① XCHG                              ② LEA  
 ③ POP                                ④ NOP
65. 표준 C언어에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 시스템 프로그래밍 언어로 적합하다.  
 ② 이식성이 높은 언어이다.  
 ③ 대표적인 인터프리터 언어이다.  
 ④ 구조적 프로그래밍이 가능하다.
66. 어셈블리 언어로 작성된 프로그램이 실행되기까지의 과정이 옳은 것은?  
 ① 원시프로그램 → 어셈블 → 목적프로그램 → 링크 → 로딩 → 실행  
 ② 원시프로그램 → 어셈블 → 목적프로그램 → 로딩 → 링크 → 실행  
 ③ 원시프로그램 → 링크 → 어셈블 → 목적프로그램 → 로딩 → 실행  
 ④ 원시프로그램 → 어셈블 → 링크 → 목적프로그램 → 로딩 → 실행
67. BNF 표기법에서 정의를 나타내는 기호는?  
 ① { }                                ② ::=  
 ③ < >                              ④ = =

68. 변수의 이름에 해당 속성을 관련시키는 일련의 작점을 일컫는 용어는?  
 ① binding                            ② scope  
 ③ lexical                            ④ constant
69. C 언어의 기억클래스 종류가 아닌 것은?  
 ① automatic variables          ② static variables  
 ③ register variables              ④ internal variables
70. 서브루틴에서 자신을 호출한 곳으로 복귀시키는 어셈블리어 명령어는?  
 ① LOOP                              ② RET  
 ③ CASE                              ④ NOP
71. 구문(Syntax)에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 프로그래밍 언어의 문법      ② 프로그래밍 개발의 방법론  
 ③ 프로그래밍 언어의 결과      ④ 프로그래밍 언어의 종류
72. 프로그래밍 언어의 설계 원칙으로 거리가 먼 것은?  
 ① 프로그램 작성의 효율성을 위해서 설계 시에는 간결함이 결여되어도 표현력이 뛰어나야 한다.  
 ② 프로그래밍 과정은 언어의 신뢰성뿐 아니라 번역기의 신뢰성에도 도움을 주기 위해 정확해야 한다.  
 ③ 프로그래밍 언어는 특정 기계에 제한되지 않고 독립성을 가져야 한다.  
 ④ 프로그래밍 완성 후 사용자의 요구에 의해 언어의 특징을 더 추가할 수 있도록 프로그램의 확장이 용이해야 한다.
73. 기계어에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 0과 1의 이진 문자열로 이루어져 있다.  
 ② 제어를 위해서는 효율적이지만 작성이 매우 어려운 단점이 있다.  
 ③ 고급 언어(High level language)에 해당한다.  
 ④ 호환성이 없고 기계마다 언어가 다르다.
74. 예약어에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 프로그램이 수행되는 동안 변하지 않는 값을 나타내는 데이터이다.  
 ② 프로그래머가 변수 이름으로 사용할 수 없다.  
 ③ 번역과정에서 속도를 높여준다.  
 ④ 프로그램의 신뢰성을 향상시킨다.
75. C 언어에서 사용되는 출력문 "printf"에 사용되는 변환문자의 설명 중 옳은 것은?  
 ① %d는 16진 정수를 나타낸다.  
 ② %s는 단일 문자를 나타낸다.  
 ③ %e는 문자열을 가진 문자를 나타낸다.  
 ④ %u는 부호 없는 10진 정수를 나타낸다.
76. 프로그램의 수행을 위해 호출한 함수를 수행하고 함수를 호출한 위치로 복귀하여야 한다. 이 때 복귀할 주소를 저장하기에 적합한 자료구조는?  
 ① 큐(Queue)                        ② 스택(Stack)  
 ③ 트리(Tree)                       ④ 링크드 리스트(Linked List)

77. 어셈블러가 원시프로그램을 번역할 때 어셈블러에게 필요한 작업을 지시하는 명령을 무엇이라고 하는가?  
 ① 직접 명령(Direct Instruction)  
 ② 어셈블러 명령(Assembler Instruction)  
 ③ 사용자 명령(User Instruction)  
 ④ 작업 명령(Work Instruction)
78. 어셈블러가 원시프로그램을 목적프로그램으로 번역할 때 현재의 오퍼랜드에 있는 값을 다음 명령어의 번지로 할당하는 어셈블리어 명령은?  
 ① EJECT                      ② INCLUDE  
 ③ END                         ④ ORG
79. 어셈블러를 두 개의 PASS로 구성하는 주된 이유는?  
 ① 비용 절약을 위하여  
 ② 유지보수 용이성을 위하여  
 ③ 메모리 사용을 줄이기 위하여  
 ④ 기호를 정의하기 전에 사용하기 위하여
80. 다음 설명에 해당하는 어셈블리어 명령은?

이 명령은 CMP 명령과 같이 보다 크거나 작은 대소 관계를 비교하지 않고, 논리적인 비교와 결과가 양수 또는 음수인지를 검사하며 상태 레지스터의 상태 비트를 설정한다.

- ① MOV                         ② RET  
 ③ JMP                        ④ TEST

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