



- ② 실행을 위해서는 기계어로 번역되어야 한다.
- ③ 어셈블리어에서 사용되는 명령은 의사 명령과 실행 명령으로 구분할 수 있다.
- ④ 프로그램에 기호화된 명령 및 주소를 사용한다.

18. 교착상태(deadlock) 발생의 필수조건이 아닌 것은?

- ① Mutual exclusion    ② Hold and wait
- ③ Circular wait        ④ Preemption

19. 기억장치 배치 전략 중 프로그램이나 데이터가 들어갈 수 있는 크기의 영역 중에서 단편화를 가장 많이 남기는 분할 영역에 배치시키는 방법은?

- ① First Fit                ② Worst Fit
- ③ Best Fit                ④ Large Fit

20. 운영체제의 목적으로 거리가 먼 것은?

- ① 사용자와 컴퓨터 간의 인터페이스 제공
- ② 처리 능력 및 신뢰도 향상
- ③ 사용 가능도 향상 및 반환 시간 증가
- ④ 데이터 공유 및 주변장치 관리

2과목 : 전자계산기구조

21. 다음 중 3-초과 코드에 포함되지 않는 것은?

- ① 0000                    ② 0100
- ③ 1000                    ④ 1100

22. 사이클 훔침(cycle stealing)에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① DMA의 우선순위는 메모리 참조의 경우 중앙처리장치보다 상대적으로 높다.
- ② 중앙처리장치는 메모리 참조가 필요한 오퍼레이션을 계속 수행한다.
- ③ DMA가 중앙처리장치의 메모리 사이클을 훔치는 현상이다.
- ④ 중앙처리장치는 메모리 참조가 필요 없는 오퍼레이션을 계속 수행한다.

23. 공유기억장치 다중프로세서 시스템에서 사용되는 상호연결 구조가 아닌 것은?

- ① 버스(bus)                ② 큐브(cube)
- ③ 크로스바 스위치        ④ 단단계 상호연결망

24. 컴퓨터가 인터럽트 루틴을 수행한 후에 처리하는 것은?

- ① 전원을 다시 동작시킨다.
- ② 모니터 화면에 인터럽트 종류를 디스플레이 한다.
- ③ 메모리의 내용을 지워서 다른 프로그램이 적재될 수 있도록 한다.
- ④ 인터럽트 처리시 보존시켰던 PC 및 제어상태 데이터를 PC와 제어상태 레지스터에 복구한다.

25. 기억장치의 대역폭(bandwidth)이란?

- ① 기억장치 각 단어(word)의 크기
- ② 기억장치가 단위시간 동안 전달하거나 받아들일 수 있는 비트 수
- ③ 기억장치 버퍼(buffer)의 크기
- ④ 기억장치의 총용량을 비트로 나타낸 수

26. DMA(Direct Memory Access)의 설명 중 옳은 것은?

- ① DMA는 기억장치와 주변장치 사이에 직접적인 자료 전송을 제공한다.
- ② 자료 전송에 CPU의 레지스터를 직접 사용한다.
- ③ DMA는 주기억장치에 접근하기 위해 사이클 스틸링(cycle stealing)을 한다.
- ④ 속도가 빠른 장치들과 입출력할 때 사용하는 방식이다.

27. 소프트웨어에 의한 폴링 방식에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 경제적이다.
- ② 융통성이 있다.
- ③ 반응속도가 느리다.
- ④ 정보량이 매우 적은 시스템에 적합하다.

28. 다음 중에서 정보처리 단위로 가장 큰 것은?

- ① 필드(Field)              ② 파일(File)
- ③ 레코드(Record)        ④ 비트(Bit)

29. 다음 중 마이크로 오퍼레이션은 어디에 기준을 두고서 실행되나?

- ① Flag                      ② Clock
- ③ Memory                 ④ RAM

30. 주변장치나 메모리의 데이터 입출력 방식이 아닌 것은?

- ① 채널의 사용              ② 인터럽트의 사용
- ③ 프로그램 사용            ④ 버스의 사용

31. 다음과 같은 마이크로 오퍼레이션과 관련 있는 사이클은?

- ① MAR ← MBR(addr)
- ② MBR ← M(MAR)
- ③ 실행

- ① FETCH CYCLE            ② EXECUTE CYCLE
- ③ INDIRECT CYCLE      ④ INTERRUPT CYCLE

32. 파이프라인 처리기가 이론적 최대 속도증가율을 내지 못하는 이유로 옳지 않은 것은?

- ① 병목현상                ② 자원 충돌
- ③ 구조                      ④ 분기곤란

33. CPU 또는 메모리와 입출력장치의 속도 차이에서 오는 성능 저하를 극복하기 위한 방법이 아닌 것은?

- ① 버퍼                      ② 캐시 메모리
- ③ 오프라인                 ④ DMA

34. cache memory에 대한 설명과 가장 관계가 깊은 것은?

- ① 내용에 의해서 access되는 memory unit이다.
- ② 대형 computer system에서만 사용되는 개념이다.
- ③ 현재 실행 중인 명령어나 자주 필요한 data를 저장하는 초고속 기억장치이다.
- ④ memory에 접근을 각 module별로 액세스하도록 하는 기억장치이다.

35. 어떤 프로그램이 수행 중 인터럽트 요인이 발생했을 때 CPU가 확일할 사항에 속하지 않는 것은?  
 ① 프로그램 카운터의 내용      ② 관련 레지스터의 내용  
 ③ 상태 조건의 내용            ④ 스택의 내용

36. 비교적 저속의 I/O 장치에 사용되는 채널은?  
 ① 바이트 멀티플렉서 채널      ② 실렉터 채널  
 ③ 블록 멀티플렉서 채널      ④ 서브 채널

37. 그레이 코드에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 자기 보수의 특성을 가지고 있다.  
 ② 가중치를 갖지 않는 코드이다.  
 ③ 코드 변환을 위해 EX-OR 게이트를 사용한다.  
 ④ 아날로그/디지털 변환기를 제어하는 코드에 사용된다.

38. 우선순위 중재 방식 중 중재동작이 끝날 때마다 모든 마스터들의 우선순위가 한 단계씩 낮아지고, 가장 우선순위가 낮았던 마스터가 최상위 우선순위를 가지는 방식은?  
 ① 회전우선순위                  ② 임의우선순위  
 ③ 동등우선순위                  ④ 최소-최근 사용 우선순위

39. DRAM은 기억된 정보의 보존을 위하여 주기적으로 재생(refresh)시켜 주어야 된다. 재생 주기가 2[msec]인 16×16 DRAM의 해당 재생 사이클은?  
 ① 62.5[μsec]                      ② 125[μsec]  
 ③ 250[μsec]                        ④ 500[μsec]

40. 2의 보수로 표현된 -14(십진)을 오른쪽으로 1비트 산술 시프트 했을 때의 결과는? (단, 2진수의 표현은 8비트(부호비트 포함)를 사용한다.)  
 ① 10111001                      ② 11111001  
 ③ 11111000                        ④ 11110100

**3과목 : 마이크로전자계산기**

41. 신호(signal)가 Low라면 모뎀 또는 데이터 셋이 UART와 통신을 성립할 준비가 되어 있음을 의미하는 것은?  
 ① TXD                              ② nDSR  
 ③ nRI                                ④ nDCD

42. 동기형 계수기로 사용할 수 없는 것은?  
 ① 리플 카운터                    ② BCD 카운터  
 ③ 2진 카운터                      ④ 2진 업다운 카운터

43. 화상회의에서 많이 사용되는 압축·부호화 방식의 표준으로 p×64[kbps](p=1~30)의 전송속도를 가지는 것은?  
 ① H.261                            ② JPEG  
 ③ MPEG                            ④ DSP

44. 마이크로컴퓨터와 외부장치 간에 적외선을 이용하여 데이터를 주고받는 방식은?  
 ① 블루투스(Bluetooth)      ② IrDA  
 ③ USB                                ④ IEEE1394

45. 동기식 비트 직렬 전송의 동작 순서로 옳은 것은?

- ① 프로세서로부터 초기화 코드 전송  
 ② 클록의 카운터 동작  
 ③ 데이터 비트 직렬 전송  
 ④ 입출력 장치에서 검출

- ① ② -① -③ -④                  ② ① -③ -④ -②  
 ③ ① -④ -② -③                  ④ ④ -① -③ -②

46. 마이크로프로세서는 클록(clock)에 의해 제어된다. 이 클록을 발생하는 회로는?  
 ① 수정발진                        ② LC발진  
 ③ RC발진                         ④ 마이크로발진

47. IEEE 488 버스에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 16 signal line으로 구성되어 있다.  
 ② 3 line의 전송 제어선은 기기의 데이터 입출력시에 handshaking 하는데 사용된다.  
 ③ serial data 전송에 적합하다.  
 ④ GPIB라고도 하며 시스템간 통신에 많이 사용된다.

48. CPU가 무엇을 하고 있는가를 나타내는 상태를 무엇이라 하는가?  
 ① fetch state                      ② major state  
 ③ stable state                      ④ unstable state

49. 마이크로프로세서의 주요 구성블록으로 볼 수 없는 것은?  
 ① ALU                                ② 제어부  
 ③ 레지스터부                      ④ 주기억장치

50. 최근 마이크로컴퓨터의 병렬 포트 표준 모드 중 고속 DMA 전송을 할 수 있도록 지원하는 모드는?  
 ① SPP(Standard Parallel Port)  
 ② Byte  
 ③ EPP(Enhanced Parallel Port)  
 ④ ECP(Extended Capability Port)

51. 서브루틴을 수행하기 위해 사용되는 것은?

A \ BC	00	01	11	10
0	0	1	1	0
1	0	1	1	0

- ① Stack                              ② Queue  
 ③ Linked list                      ④ Array

52. 인출 사이클(fetch cycle)에서 active low로 되지 않는 신호는? (단, Z80 기준)  
 ① M1                                ② WR  
 ③ RFSH                              ④ MREQ

53. 마이크로프로그램 제어 방식의 특징이 아닌 것은?  
 ① 제어 신호를 위한 마이크로 명령어를 저장한다.  
 ② 제어 내용을 변경하기가 쉽다.

- ③ 유지, 보수성이 좋다.
- ④ 속도가 빠르다.

54. CMOS RAM의 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 상보성 금속 산화막 반도체 제조 공법을 사용한다.
- ② 전원에서부터의 잡음에 대한 허용도가 낮다.
- ③ 전력 소비량이 낮다.
- ④ 건전지로 전원이 공급되는 하드웨어 구성 요소에 유용하게 사용된다.

55. 다음 중 I/O 버스를 통하여 접속된 command에 대한 해석이 이루어지는 곳은?

- ① 커맨드 디코더      ② 상태 레지스터
- ③ 버퍼 레지스터      ④ 인스트럭션 레지스터

56. JTAG(Joint Test Action Group) 인터페이스에서 핀으로 칩 안에 구성되지 않는 것은?

- ① TDI(데이터 입력)      ② TMS(모드)
- ③ TTS(전송)      ④ TRST(리셋)

57. 하나의 서브루틴 속에 존재하는 또 하나의 서브루틴, 즉, 서로 다른 서브루틴 중에서 호출되는 서브루틴을 무엇이라 하는가?

- ① Nested Subroutine      ② Open Subroutine
- ③ Closed Subroutine      ④ Cross Subroutine

58. PLA의 프로그래밍에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① AND와 OR 배열 모두를 프로그래밍 할 수 있다.
- ② AND 배열만 프로그래밍 한다.
- ③ OR 배열만 프로그래밍 한다.
- ④ 프로그래밍을 할 필요가 없다.

59. 4개의 플립플롭으로 구성된 4비트 리플카운터(ripple counter)는 입력 주파수를 어떤 주파수의 파형으로 변화하는가?

- ① 1/4 주파수의 파형      ② 1/8 주파수의 파형
- ③ 1/16 주파수의 파형      ④ 1/32 주파수의 파형

60. 제어논리가 마이크로프로그램 기억장치인 읽기용 기억장치(ROM)에 구성되어 있어, 여러 대규모 집적회로군이 이미 마이크로프로그램 되어 있는 것은?

- ① 가상 CPU      ② 슈퍼 워크스테이션
- ③ 슈퍼 VHS      ④ 쇼트키 쌍극형 마이크로컴퓨터 세트

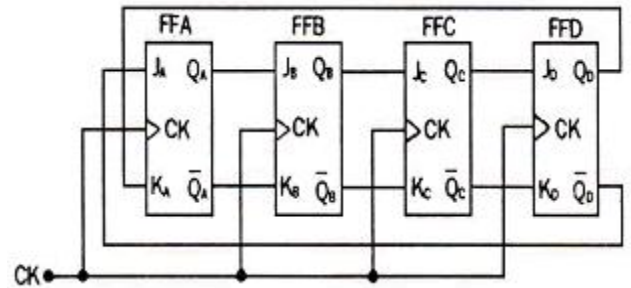
4과목 : 논리회로

61. 다음과 같이 표시된 카르노도를 간소화한 식은?

A \ BC	00	01	11	10
0	0	1	1	0
1	0	1	1	0

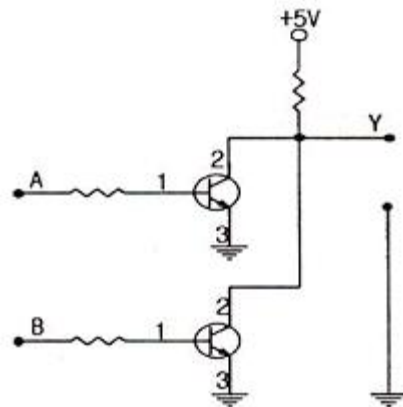
- ① B'C      ② BC
- ③ C      ④ A'C

62. 다음은 무슨 카운터인가?



- ① 리플 카운터      ② 존슨 카운터
- ③ 링 카운터      ④ 케환 카운터

63. 다음 회로에 대한 설명으로 틀린 것은? (단, 정의 논리이다.)



- ① NOR gate로 동작된다.
- ② 입력 A=0, B=0일 경우 출력 Y=1이 된다.
- ③ 입력 A=1, B=1일 경우 출력 Y=0이 된다.
- ④ 2개의 트랜지스터를 이용한 비교회로이다.

64. 2진수 11001011(2)을 그레이 코드로 변환하면?

- ① 01010001<sub>(G)</sub>      ② 11101111<sub>(G)</sub>
- ③ 10101110<sub>(G)</sub>      ④ 00010000<sub>(G)</sub>

65. [그림]의 논리회로는 어떤 게이트 함수와 같은가?



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

66. 순서 논리회로와 조합 논리회로의 차이점은?

- ① NAND 게이트로 구성되느냐 NOR 게이트로 구성되느냐의 차이
- ② AND 게이트로 구성되느냐 OR 게이트로 구성되느냐의 차이
- ③ 메모리가 있느냐 없느냐의 차이
- ④ 케환이 되느냐 안되느냐의 차이

67. 10진수 24를 BCD code로 나타내면?

- ① 01010111      ② 00011000

- ③ 01100100      ④ 00100100

68. 전가산기 회로에서 캐리 Cn을 나타내는 것은?

- ①  $C_n = (A \oplus B)C$       ②  $C_n = AB + C$   
 ③  $C_n = (A \oplus B)'C + AB$       ④  $C_n = (A \oplus B)C + AB$

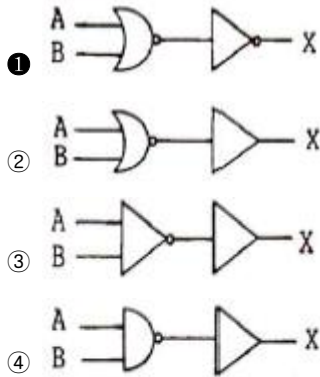
69. JK 플립플롭의 특성식은?

- ①  $Q(t+1) = JQ' + K'Q$       ②  $Q(t+1) = J'Q' + KQ$   
 ③  $Q(t+1) = JQ + KQ$       ④  $Q(t+1) = JQ + K'Q'$

70. 순서논리회로의 동작 특성을 가장 올바르게 설명한 것은?

- ① 같은 입력이 주어지는 한 출력은 항상 일정하다.  
 ② 연속적으로 동일한 입력 값이 주어질 때만 정상 동작을 한다.  
 ③ 입력 값에 관계없이 정해진 순서에 맞추어 출력이 생성된다.  
 ④ 동일한 입력이 주어져도 내부 상태에 따라 출력이 달라질 수 있다.

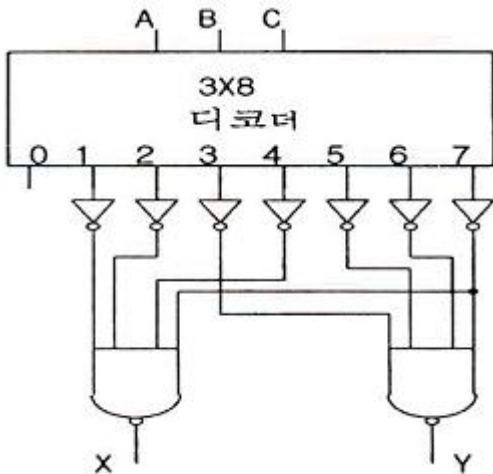
71. 다음 논리회로에서 OR 회로의 결과와 같은 것은?



72. 2입력을 갖는 OR 게이트를 NOR 게이트로 구현하려면 최소한 몇 개의 NAND 게이트가 필요한가?

- ① 1      ② 2  
 ③ 3      ④ 4

73. 다음 논리회로와 등가인 것은?



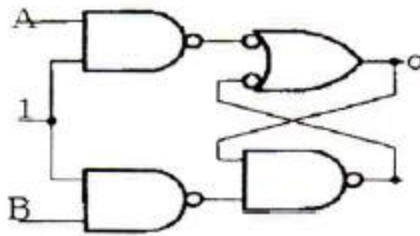
- ① 전가산기      ② BCD 가산기  
 ③ 전감산기      ④ BCD 감산기

74. 논리식  $A(A'+B)$ 를 간단히 하면?

- ① 1      ② 0  
 ③ AB      ④ B

75. 다음 회로에서 Q가 0일 때, A와 B가 아래와 같이 변하면 Q의 값의 변화는?

A : 001001      B : 010100



- ① 001101      ② 001001  
 ③ 010010      ④ 001011

76. 다음 표와 같이 동작하는 MN 플립플롭이 있다고 가정할 경우, 현재상태 출력 Q=1일 때 다음상태 출력 Q+=1이 되기 위한 M과 N의 입력으로 가장 타당한 것은? (단, x는 don't care)

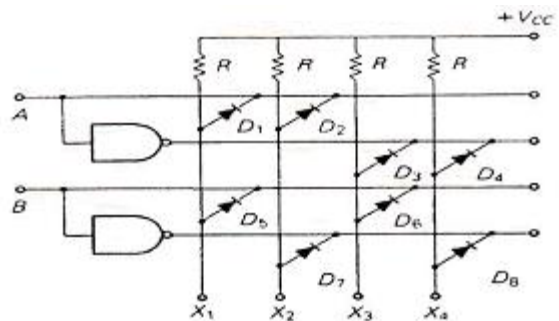
M	N	Q+
0	0	0
0	1	Q
1	0	$\bar{Q}$
1	1	1

- ① M=1, N=x      ② M=0, N=x  
 ③ M=x, N=1      ④ M=x, N=0

77. 5비트 ripple 카운터의 클럭(clock) 단자에 16[MHz]를 가할 때 마지막 플립플롭에서 나타나는 주파수는?

- ① 80[MHz]      ② 3.2[MHz]  
 ③ 1[MHz]      ④ 0.5[MHz]

78. [그림]의 회로에서 입력 A = low level, B = high level이라고 할 때 high level 출력이 되는 곳은?



- ① X1      ② X2  
 ③ X3      ④ X4

79. 다음은 어떤 조합논리회로의 진리표인가? Inputs Outputs

Inputs			Outputs							
x	y	z	D <sub>0</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>5</sub>	D <sub>6</sub>	D <sub>7</sub>
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1

- ① 3-to-8 인코더      ② 3-to-8 디코더
- ③ 3-to-8 멀티플렉서      ④ 3-to-8 디멀티플렉서

80. 다음 중 고속의 컴퓨터 연산회로에 사용하는 회로는?

- ① DTL      ② ECTL
- ③ HTL      ④ CMOS

5과목 : 데이터통신

81. 시분할 다중화(TDM)의 설명으로 옳은 것은?

- ① 여러 신호를 전송매체의 서로 다른 주파수 대역을 이용하여 동시에 전송하는 기술이다.
- ② 동기식 시분할 다중화는 한 전송회선의 대역폭을 일정한 시간 단위로 나누어 각 채널에 할당하는 방식이다.
- ③ 동기식 시분할 다중화는 대역폭을 감소시키는 효과가 있어, 전체적인 전송 시스템의 성능이 향상되는 장점이 있다.
- ④ 비동기식 시분할 다중화는 헤더 정보를 필요로 하지 않으므로, 동기식 시분할 다중화에 비해 시간 슬롯당 정보 전송률이 증가한다.

82. 다음 설명에 해당하는 통신망은?

- 제한된 지역 내의 통신
- 파일 공유
- 공중망을 이용하는 광역통신망에 대조되는 통신망
- 소단위의 고속정보통신망

- ① 종합정보통신망(ISDN)      ② 부가가치통신망(VAN)
- ③ 근거리통신망(LAN)      ④ 가입전산망(Teletex)

83. 현대역 ISDN에서 사용하는 D채널의 기능에 해당하는 것은?

- ① 회선 교환 방식을 위한 신호기능 정보의 전송
- ② 1536[Kbps]의 사용자 정보 전송
- ③ 고속 팩시밀리, 화상 회의와 같은 고속정보 전송
- ④ 패킷 교환방식에 의한 384[Kbps] 이하의 정보 전송

84. 효율적인 전송을 위하여 넓은 대역폭(혹은 고속 전송 속도)을 가진 하나의 전송링크를 통하여 여러신호(혹은 데이터)를 동시에 실어 보내는 기술은?

- ① 회선 제어      ② 다중화
- ③ 데이터 처리      ④ 전위 처리기

85. OSI 7계층 중 암호화, 코드변환, 데이터 압축의 역할을 담당하는 계층은?

- ① Data link Layer      ② Application Layer
- ③ Presentation Layer      ④ Session Layer

86. IPv4에서 IPv6로의 전이를 위해 IETF에 의해 고안된 전략으로 옳은 것은?

- ① Tunneling      ② Mobile IP
- ③ Hop Limit      ④ Header Extension

87. OSI 7계층 중 데이터 링크 계층에 해당하는 프로토콜이 아닌 것은?

- ① PPP      ② LLC
- ③ HDLC      ④ UDP

88. 블루투스(Bluetooth)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 양방향 통신을 위해 FDD 방식을 사용한다.
- ② 2.4[GHz]대의 ISM 밴드를 이용한다.
- ③ 회로 구성을 간략화 할 수 있다.
- ④ 간섭에 비교적 강한 주파수 호핑 방식을 채용한다.

89. HTTP(Hyper Text Transfer Protocol)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 클라이언트 프로그램과 서버 프로그램으로 구현된다.
- ② 지속(persistent) 연결과 비 지속(nonpersistent) 연결 두 가지를 모두 허용한다.
- ③ HTTP 명세서 1.0(RFC 1945)과 1.6(RFC 2616)에서 HTTP의 메시지 형식을 정의한다.
- ④ WWW(World Wide Web)에서 데이터를 액세스하는데 이용되는 프로토콜이다.

90. TCP/IP 관련 프로토콜 중 인터넷 계층에 해당하는 것은?

- ① SNMP      ② HTTP
- ③ SMTP      ④ ICMP

91. 비동기 전송에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 비동기 전송에서 수신기는 자신의 클럭 신호를 사용하여 회선을 샘플링하고 각 비트의 값을 읽어내는 방식이다.
- ② 문자 전송시 맨 앞에 시작을 알리기 위한 start bit를 두고, 맨 뒤에는 종료를 알리는 stop bit를 둔다.
- ③ 어떤 문자라도 전송되지 않을 때는 통신 회선은 휴지(idle) 상태가 된다.
- ④ 송수신기의 클럭 오차에 의한 오류 발생을 줄이기 위해 짧은 비트열은 전송하지 않음으로써 타이밍 오류를 피한다.

92. X.25 프로토콜의 계층 구조에 포함되지 않는 것은?

- ① 패킷 계층      ② 링크 계층
- ③ 물리 계층      ④ 네트워크 계층

93. 프로토콜의 기본 구성 요소가 아닌 것은?

- ① entity      ② syntax
- ③ semantic      ④ timing

94. 회선 교환(circuit switching)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

