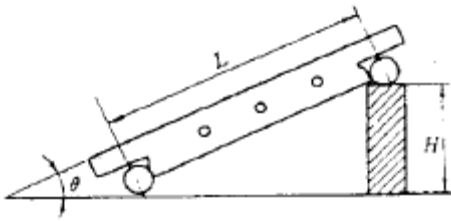


1과목 : 기계가공법 및 안전관리

- 1. 절삭공구의 구비조건으로 틀린 것은?
 - ① 취성이 클것
 - ② 마찰계수가 작을 것
 - ③ 내마모성이 클것
 - ④ 고온에서 경도가 감소하지 않을 것
- 2. 구성인선(built-up edge)에 대한 일반적인 설명으로 틀린 것은?
 - ① 절삭 저항이 커진다.
 - ② 가공 면을 거칠게 한다.
 - ③ 바이트의 수명을 짧게 한다.
 - ④ 절삭속도를 작게 하면 방지된다.
- 3. 절삭유제의 사용 목적에 대한 일반적인 설명으로 틀린 것은?
 - ① 절삭공구를 냉각시켜 공구의 경도저하를 막는다.
 - ② 칩의 제거를 용이하게 하여 절삭작업을 쉽게 한다.
 - ③ 공구의 마모를 줄이고 윤활 및 세척작용으로 가공표면을 좋게 한다.
 - ④ 공구와 가공물의 친화력 향상으로 정밀도를 높게 한다.
- 4. 터릿 선반(turret lathe) 등에 널리 사용되며, 보통 선반에서는 주축의 테이퍼 구멍에 슬리브를 꽂은 다음 여기에 끼워 사용하는 것은?
 - ① 연동척 ② 마그네틱척
 - ③ 콜릿척 ④ 단동척
- 5. 다음 중 선반 베드의 재질로 가장 적합한 것은?
 - ① 고급 주철 ② 탄소 공구강
 - ③ 연강 ④ 초경합금
- 6. 수평 밀링 머신의 주축(spindle)에 대한 설명 중 틀린 것은?
 - ① 보통 테이퍼 롤러 베어링으로 지지되어 있다.
 - ② 기둥(column)에 설치되어 있으며 아버를 고정한다.
 - ③ 주축 끝에 코터가 장치되어 있어 커터의 중심을 맞춘다.
 - ④ 주축단은 보통 테이퍼진 구멍으로 되어 있으며 크기는 규격으로 정해져 있다.
- 7. 암마사를 가공하는 탭(tap)을 사용하여 가공할 때 일반적으로 최종 다듬질에 사용하는 것은?
 - ① 3번 탭 ② 2번 탭
 - ③ 1번 탭 ④ 0번 탭
- 8. 다음 중 작업자의 복장으로 적당하지 않은 것은?
 - ① 기름이 땀 작업복은 입지 않는다.
 - ② 수건은 허리춤에 꼭 맞게 끼거나 목에 감는다.
 - ③ 작업복의 소매와 바지의 단추를 잠근다.
 - ④ 상의의 옷자락이 밖으로 나오지 않도록 한다.
- 9. 한계 게이지 측정방식의 특징 중 잘못된 것은?
 - ① 개인차가 없고 측정 시간이 절약된다.
 - ② 경험이 필요치 않다.
 - ③ 측정이 수비고 대량 생산에 적합하다.

- ① 눈금이 없어 측정 실패율이 높다.
- 10. 밀리에서 상향절삭과 비교한 하향절삭 작업의 장점에 대한 설명이다. 틀린 것은?
 - ① 공구의 수명이 길다.
 - ② 가공물 고정이 유리하다.
 - ③ 앞으로 가공할 면을 잘 볼 수 있어서 조다.
 - ④ 백 래시를 제거하지 않아도 된다.
- 11. 세이퍼에서 램의 왕복 속도는 어떠한가?
 - ① 일정하다.
 - ② 귀환 행정일 때가 늦다.
 - ③ 절삭 행정일 때가 빠르다.
 - ④ 귀환 행정일 때가 빠르다.
- 12. 일감에 회전운동과 이송을 주며, 숫돌을 일감표면에 약한 압력으로 눌러 대고 다듬질한 면에 따라 매우 작고 빠른 진동을 주어 가공하는 방법은?
 - ① 슈퍼피니싱 ② 래핑
 - ③ 드릴링 ④ 드레싱
- 13. 호빙머신에서 호브의 절삭속도를 $v(m/min)$, 호브의 바깥 지름을 $d(mm)$ 라 하면, 호브의 회전수 $n(rpm)$ 을 나타내는 식은?
 - ① $n = \frac{1000}{\pi dv}$ ② $n = \frac{\pi dv}{1000}$
 - ③ $n = \frac{1000v}{\pi d}$ ④ $n = \frac{\pi d}{1000v}$
- 14. CNC장치의 일반적인 정보 흐름으로 옳은 것은?
 - ① NC명령→제어장치→서보기구→NC가공
 - ② 서보기구→NC명령→제어장치→NC가공
 - ③ 제어장치→NC명령→서보기구→NC가공
 - ④ 서보기구→제어장치→NC명령→NC가공
- 15. 드릴작업할 때 절삭속도 25m/min, 드릴지름 22mm, 이송 0.1mm/rev, 드릴 끝의 원추높이가 6mm일 경우 깊이 100mm인 구멍을 뚫는 때 소요시간은 약 몇 분인가?
 - ① 8.76 ② 6.43
 - ③ 4.72 ④ 2.93
- 16. 연삭 중 어느 정도 숫돌입자가 마멸되면 결합제의 결합도가 저항에 견디지 못하고 숫돌에서 탈락하여 새로운 날로 바뀌는 것이 숫돌의 특징이다. 이러한 현상을 무엇이라고 하는가?
 - ① 로딩 ② 트루잉
 - ③ 자생작용 ④ 그레이징
- 17. 그림과 같은 사인바의 H값을 구하는 공식은?



- ① $H = \frac{L}{\sin\theta}$ ② $H = \frac{L \cdot \sin\theta}{\sin\theta}$
 ③ $H = L \cdot \sin\theta$ ④ $H = 2(L \cdot \sin\theta)$

18. 다음 중 명국식 선반 베드의 단면 형상은?

- ① 산형 ② 평형
 ③ 절충형 ④ 별형

19. 연삭 작업에서 연삭 슷들의 입자가 무디어 지거나 눈 메움이 생기면 연삭 능력이 저하되므로 슷들의 예리한 날이 나타나도록 가공하는 작업을 무엇이라 하는가?

- ① 시닝 ② 드레싱
 ③ 그레이징 ④ 로딩

20. 다음 중 금구기 작업 공구로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 서피스게이지 ② 콤파스
 ③ V블록 ④ 광선정반

2과목 : 기계제도 및 기초공학

21. 질량이 5kg인 정지하고 있는 물체에 힘을 가하여 5초 동안 속도가 15m/s가 되었다면 이때 가한 힘의 크기는?

- ① 9N ② 12N
 ③ 15N ④ 20N

22. 다음 SI 단위계의 유도단위 중 동력의 단위는?

- ① N ② Pa
 ③ J ④ W

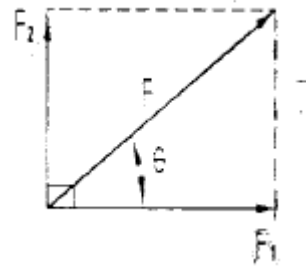
23. 실린더 내경이 20mm인 실린더를 사용하여 65kgf의 힘을 발생시키려면 약 얼마의 압력(kgf/cm²)이 필요한가?

- ① 3.3kgf/cm² ② 16.3kgf/cm²
 ③ 20.7kgf/cm² ④ 32.5kgf/cm²

24. 속도-변위-시간에 대한 설명 중 잘못 된 것은?

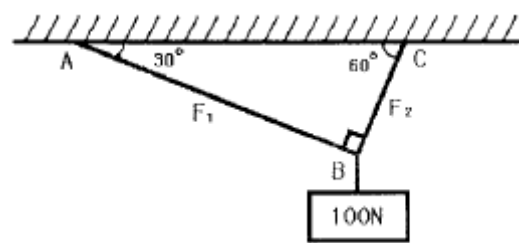
- ① 관측자가 본 물체의 속도를 상대속도라 한다.
 ② 변위-시간 그래프에서 그래프의 면적은 이동거리를 의미한다.
 ③ 속도-시간 그래프에서 그래프의 면적은 이동거리를 의미한다.
 ④ 속도-시간 그래프에서 그래프의 기울기는 가속도를 의미한다.

25. 다음 그림과 같은 수평방향의 성분력 F₁과 수직방향의 성분력 F₂의 합력의 크기 F를 피타고라스 정리를 이용해 구한 식은? (단, F₁=Fcosθ, F₂=Fsinθ이다.)



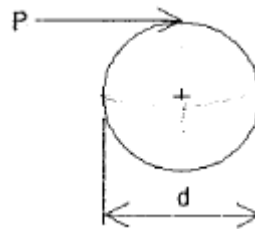
- ① $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$ ② $F = F_1^2 + F_2^2$
 ③ $F = \sqrt{F_1 + F_2}$ ④ $F = F_1 + F_2$

26. 그림과 같이 100N의 물체를 단면적 5mm²의 강선으로 매달았을 때 AB쪽에 발생하는 장력(F₁)과 응력의 크기는?



- ① $50\sqrt{3}N, 10\sqrt{3}N/mm^2$
 ② $50\sqrt{3}N, 10N/mm^2$
 ③ $50N, 10\sqrt{3}N/mm^2$
 ④ $50N, 10N/mm^2$

27. 그림과 같이 직경이 d인 원형 축에 접선력 P가 작용할 때 토크(T)를 나타내는 식으로 옳은 것은?



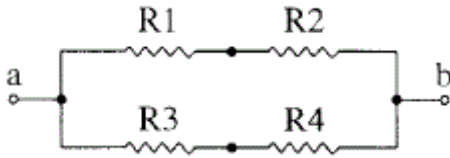
- ① $T = P \cdot d$ ② $T = P \cdot \frac{d}{2}$
 ③ $T = \frac{P}{d}$ ④ $T = P \cdot \frac{\pi d^2}{4}$

28. 저항값이 30[Ω]인 어떤 금속선에 흐르는 2[A]이면 가해지는 전압[V]은?

- ① 0.1 ② 10
 ③ 60 ④ 110

29. 그림과 같은 저항 회로에서 R₁=1Ω, R₂=4Ω, R₃=1Ω, R₄=4

Ω의 저항이 존재할 때, a-b 사이의 합성 저항 R[Ω]은?



- ① 2.5 ② 5
- ③ 1/5 ④ 2/5

30. 한 물체가 다른 물체에 힘을 작용하면 힘을 받은 물체는 힘을 작용하는 물체에 대하여 크기가 같고 방향이 반대인 힘을 작용시킨다는 운동의 법칙은?

- ① 관성의 법칙 ② 힘과 가속도의 법칙
- ③ 작용 반작용의 법칙 ④ 중력 가속도의 법칙

31. 다음의 설명이 가장 적합한 것은?

Before a disk can store data, it must be divided into sectors that the disk controller can read and write.

- ① Booting ② Backup
- ③ File store ④ Formatting

32. “윈도 98”의 탐색기에서 이웃하는 파일들을 선택할 때 사용하는 키와 이웃하지 않는 파일들을 선택할 때 사용하는 키의 나열이 순서적으로 옳은 것은?

- ① Ctrl, Alt ② Shift, Alt
- ③ Alt, Ctrl ④ Shift, Ctrl

33. 다음은 무엇을 설명하고 있는가?

Jobs are submitted in sequential batches on input devices such as card readers and job results are similarly received in batches from output devices such as printers.

- ① Interactive ② Real-time
- ③ Print processing ④ Batch processing

34. 다중 프로그래밍 환경에서 하나 또는 그 이상의 프로세서가 가능하지 못한 특정 사건(Event)을 무한정 기다리는 상태를 무엇이라 하는가?

- ① Swapping ② Overlay
- ③ Pipelining ④ Dead Lock

35. 단말 장치 사용자가 일정한 시간 간격(Time Slice)동안 CPU를 사용함으로써 단독으로 중앙처리장치를 이용하는 것과 같은 효과를 가지는 시스템은?

- ① 시분할 시스템 ② 다중프로그래밍 시스템
- ③ 일괄 처리 시스템 ④ 분산 처리 시스템

36. “윈도 98”에서 한 번의 마우스 조작만으로 현재 실행 중인 응용프로그램 사이를 오가며 작업할 수 있는 환경을 제공하는 것은?

- ① 바탕화면 ② 내 컴퓨터
- ③ 시작 버튼 ④ 작업 표시줄

37. “윈도 98”환경에서 여러 개의 프로그램을 동시에 작업하는 것을 무엇이라 하는가?

- ① 멀티 유저 ② 멀티 태스킹
- ③ 멀티 스케줄링 ④ 멀티 컨트롤

38. “윈도 98”에서 데이터를 복사하거나 오려들 때, 그 데이터를 임시로 기억하고 있는 장소는?

- ① 편집기 ② 클립보드
- ③ 문서 ④ 아이콘

39. 운영체제의 기능상 분류에서 처리 프로그램(Processing Program)에 해당하지 않는 것은?

- ① 언어 번역 프로그램 ② 작업 관리 프로그램
- ③ 서비스 프로그램 ④ 사용자 프로그램

40. “윈도 98”에서 사용자를 변경하려면 시작 단추에 있는 어떤 메뉴를 클릭하는가?

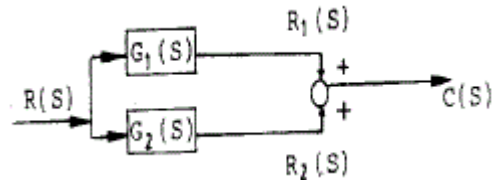
- ① 실행 ② 프로그램
- ③ 설정 ④ 로그오프

3과목 : 자동제어

41. 제어계의 제어량에 따른 분류 중 위치 또는 각도와 같은 제어량을 제어하는 장치는 어떤 제어에 해당하는가?

- ① 서보기구제어 ② 프로세스제어
- ③ 자동조정 ④ PID제어

42. 다음 블록선도의 전달함수는?



- ① $C(S)=[G_1(S) \cdot G_2(S)]R(S)$
- ② $C(S)=G_1(S)+G_2(S)$
- ③ $C(S)=G_1(S) \cdot G_2(S)$
- ④ $C(S)=[G_1(S)+G_2(S)]R(S)$

43. 스테핑 모터의 동작과 관련된 설명으로 틀린 것은?

- ① 구동회로에 주어지는 입력펄스 1개에 대해 소저우이 각도만큼 회전시키고, 그 이상 입력이 없는 경우는 정지유치를 유지한다.
- ② 회전각도는 입력 펄스의 수에 반비례 한다.
- ③ 회전속도는 입력 펄스의 주파수에 비례 한다.
- ④ 펄스를 부여하는 방식에 따라 급속하고 빈번하게 기동, 정지가 가능하다.

44. CPU와 외부 장치 간에 데이터를 전송하는데 사용되는 데이터의 입·출력창구는?

- ① I/O port ② RAM
- ③ Memory ④ ROM

45. PLC 입력부의 절연방법이 아닌 것은?

- ① 리드 릴레이 ② 트랜스 포머

- ③ 포토 커플러 ④ 발광 다이오드

46. 다음 중 유압장치의 특징이 아닌 것은?

- ① 자동 제어가 가능하다.
- ② 입력에 대한 출력의 응답이 빠르다.
- ③ 무단변속이 불가능하다.
- ④ 원격 제어가 가능하다.

47. 대부분의 PLC에서 ADD 명령의 용도는?

- ① 10진수로 보정한 후 곱한다.
- ② 레지스터 내용을 더한다.
- ③ 파일을 더한다.
- ④ 직접 곱한다.

48. PLC의 주변기기를 사용하여 프로그램을 메모리에 기억시키는 것을 무엇이라고 하는가?

- ① 코딩(coding) ② 디버그(debug)
- ③ 로딩(loading) ④ 메모리 할당

49. 10⁵의 라플라스 변환은?

- ① $\frac{1200}{s^6}$ ② $\frac{120}{s^6}$
- ③ $\frac{24}{s^6}$ ④ $\frac{6}{s^6}$

50. 마이크로컴퓨터 입력 인터페이스에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 마이크로컴퓨터에 접속하는 입력신호는 아날로그 신호와 디지털 신호로 크게 분류된다.
- ② 아날로그 신호는 각종 센서나 트랜스듀서 혹은 측정기기로 부터의 신호이다.
- ③ 마이크로컴퓨터에 디지털 신호를 넣으려면 D-A 변환기를 통해서 아날로그 신호를 고쳐서 입력해야 한다.
- ④ RS-232C와 같이 규격이 정해져 있는 것은 전용 레벨 변환 IC를 사용한다.

51. PLC 입·출력 장치의 역할과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 잠음 제어 ② 절연 결합
- ③ 기억 선택 ④ 신호 레벨 변환

52. 다음 기호에 알맞은 회로는?



- ① AND ② OR
- ③ NAND ④ NOR

53. 순차 제어시스템과 되먹임 제어시스템의 차이점은?

- ① 조절부 ② 조작부
- ③ 출력부 ④ 비교부

54. 정상 편차를 0으로 하면서 제어 동작을 빠르게 하는 동작

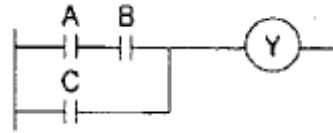
은?

- ① 비례 동작 ② 비례 미분 동작
- ③ 비례 적분 동작 ④ 비례 적분 미분 동작

55. 수치 제어(NC) 기계에서 수치지령의 신호 체계는?

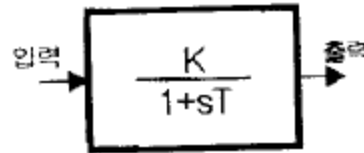
- ① 펄스 ② 압력
- ③ 전압 ④ 저항

56. 그림의 PLC래더도를 논리식으로 올바르게 표현한 것은?



- ① $(A \cdot B) + C = Y$ ② $(A+B) \cdot C = Y$
- ③ $(A+B) + C = Y$ ④ $(A \cdot B) \cdot C = Y$

57. 다음 그림과 같은 제어요소의 블록선도로 맞는 것은?



- ① 비례요소 ② 미분요소
- ③ 적분요소 ④ 1차 지연요소

58. 일반적으로 PLC 본체의 구성에 포함되지 않는 것은?

- ① 전원부 ② CPU
- ③ 입출력부 ④ 프로그램 로더

59. 릴레이 제어와 비교한 PLC 제어의 특징이 아닌 것은?

- ① 시스템 확장 및 유지보수가 용이하다.
- ② 산술, 논리연산이 가능하다.
- ③ 컴퓨터 등과 같은 외부 장치와 통신이 가능하다.
- ④ 수정, 변경은 릴레이 제어방식보다 어렵다.

60. 2진수 1011의 1의 보수는?

- ① 0101 ② 0100
- ③ 1110 ④ 0110

4과목 : 메카트로닉스

61. 다음 중 자동화를 추진하는 목적과 관계가 없는 것은?

- ① 품질의 고급화 ② 생산성의 향상
- ③ 이익의 극대화 ④ 제품의 균일화

62. 다음의 선도 중 액추에이터의 동작을 알 수 없는 것은?

- ① 변위 - 단계선도 ② 기능차트
- ③ PFC(Program Flow Chart) ④ 제어선도

63. 초음파 선서의 응용 분야가 아닌 것은?

- ① 탱크나 하천의 액면 수위
- ② 어군탐지

- ③ 장애물 감지 장치
- ④ 제품의 무게 측정 장치

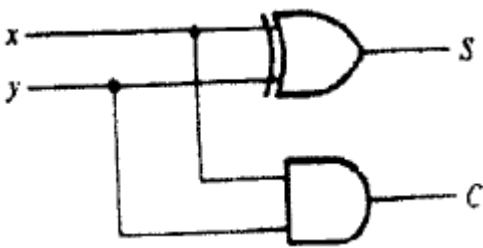
64. 다음은 자동화의 5대 요소를 나열한 것이다. 해당되지 않는 것은?

- ① 센서
- ② 프로세서
- ③ 최종제어요소
- ④ 네트워크

65. 압축공기를 날개차에 불어넣어 속도와 압력에너지를 회전 운동으로 변환시켜 회전을 주는 모터는?

- ① 기어모터
- ② 터빈형모터
- ③ 피스톤모터
- ④ 압축형모터

66. 다음 논리 회로의 연산 결과를 부울식으로 나타내면 어떻게 되는가?



- ① $S = x \cdot \bar{y} + \bar{x} \cdot y$ $C = x \cdot y$
- ② $S = \bar{x} \cdot y + x$ $C = x + y$
- ③ $S = x + y$ $C = x \cdot y$
- ④ $S = x + y$ $C = x + y$

67. PLC의 입출력 모듈에서 절연회로로 사용되지 않는 것은?

- ① 포토 커플러
- ② 트랜스 포머
- ③ 리드 릴레이
- ④ 트라이액

68. 공압시스템에서 다음과 같은 고장의 원인은 무엇인가?

- 슬라이드 밸브의 고착
- 포펫밸브의 시트부에 움착되어 누설 야기
- 유량제어밸브에 움착되어 속도를 방해

- ① 공급유량부족으로 인한 고장
- ② 수분으로 인한 고장
- ③ 이물질로 인한 고장
- ④ 부품의 노화로 인한 고장

69. 유압 복동 실린더 중에서 피스톤측 면적 : 피스톤 로드측 면적=2:1인 실린더로서 피스톤의 전진속도가 후진속도의 1/2배인 것은?

- ① 차동실린더
- ② 양로드 실린더
- ③ 쿠션 내장형실린더
- ④ 탠덤실린더

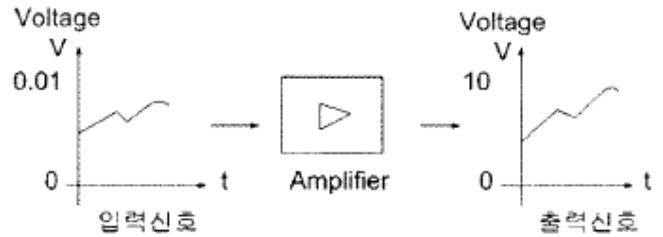
70. 두 개의 맞물린 기어에 압축공기를 공급하여 토크도 얻으며 정·역회전이 가능한 공압 모터는?

- ① 기어모터
- ② 베인모터
- ③ 피스톤모터
- ④ 요동액추에이터

71. 자동화 시스템의 보수관리의 목적에 적합한 것은?

- ① 자동화시스템 보수관리는 복잡하고 귀찮아서 고장의 배제와 수리를 하지 않고 전체를 교환한다.
- ② 자동화시스템은 항상 최상의 상태로 유지해야 하나 교환 및 수리를 위해 예산이 수반되면 보수를 늦춘다.
- ③ 자동화시스템을 항상 최상의 상태로 유지하고, 고장의 배제와 수리를 신속하고, 확실하게 한다.
- ④ 자동화시스템을 항상 최상의 상태로 유지하나, 내용년수가 짧아지며 유지비가 많이 들면 보수하지 않는다.

72. 다음 그림에서 입력신호가 증폭되어 출력 신호가 될 때 증폭은 몇 배 인가?



- ① 10배
- ② 100배
- ③ 1000배
- ④ 10000배

73. 다음은 서미스터에 대한 설명이다. 맞지 않는 것은?

- ① 온도변화를 전압으로 출력한다.
- ② NTC는 부의 온도계수를 갖는다.
- ③ PTC는 주로 온도스위치로 사용한다.
- ④ CTR은 서미스터의 한 종류이다.

74. 설비의 효율화에 악영향을 미치는 로스 중 속도 로스에 속하는 것은?

- ① 고장 정지 로스
- ② 작업준비/조정 로스
- ③ 공전/순간 정지 로스
- ④ 초기 유동 관리 수율 로스

75. 되먹임 제어계(feedback control system)의 장점이 아닌 것은?

- ① 전체 제어계는 항상 안정하다.
- ② 목표값에 정확히 도달할 수 있다.
- ③ 제어계의 특성을 향상시킬 수 있다.
- ④ 외부조건 변화에 대한 영향을 줄일 수 있다.

76. 유압 선형 액추에이터 설명 중 틀린 것은?

- ① 압축성 유체를 사용한다.
- ② 정밀한 속도제어가 가능하다.
- ③ 온도변화에 따라 유체의 점도변화가 심하다.
- ④ 큰 힘을 낼 수 가 있다.

77. 다음 중 선도에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 기능선도: 논리제어 문제를 표시하는 적절한 방법이다.
- ② PFC: 상업용, 기술용으로 논리순서를 표현하는 방법 중 가장 광범위하게 사용된다.
- ③ 래더 다이어그램: 릴레이 시퀀스 제어 회로 표시에 이용

된다.

- ④ 논리도: AND, OR, NOT, 플립플롭 등의 논리제어 형태로 표시된다.

78. 실제의 시간과 관계된 신호에 의하여 제어가 행해지는 제어계는?

- ① 비동기제어계 ② 동기제어계
- ③ 논리제어계 ④ 시퀀스제어계

79. 사람의 감각 기관과 센서를 대비한 것으로 잘못된 것은?

- ① 눈 - 광 센서 ② 귀 - 음향 센서
- ③ 피부 - 압력 센서 ④ 혀 - 자기 센서

80. 직류전동기 과열의 원인이 아닌 것은?

- ① 전동기 과부하 ② 퓨즈의 용단
- ③ 저항요소의 단락 ④ 접촉자의 단락

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