

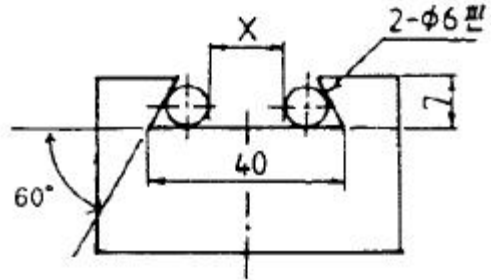
1과목 : 기계가공법 및 안전관리

- WC, TiC, TaC 등의 탄화물 분말을 Co나 Ni 분말과 혼합하여 1400℃ 이상의 고온으로 가열하면서 플[스로 소결성형한 공구재료는?
 ① 주조합금 ② 초경합금
 ③ 시효경화합금 ④ 합금공구강
- 선반작업에서 구성인선을 감소시키기 위한 방법으로 옳은 것은?
 ① 윤활성이 좋은 절삭유제를 사용한다.
 ② 공구의 경사각을 작게 한다.
 ③ 절삭속도를 작게 한다.
 ④ 절삭깊이를 크게 한다.
- 다음 중 비교 측정기에 속하는 것은?
 ① 강철자 ② 다이얼 게이지
 ③ 마이크로미터 ④ 버니어캘리퍼스
- 다음 중 마이크로미터(micrometer)의 측정면에 대해 평면도 검사가 간소한 기기로 가장 적합한 것은?
 ① 정반 ② 게이지 블록
 ③ 옵티컬 플랫 ④ 다이얼 게이지
- 다음과 같은 숫돌의 규격표시에서 "L"이 의미하는 것은?
 WA 60 L m V
 ① 입도 ② 조직
 ③ 결합제 ④ 결합도
- 절삭유로서 구비해야 할 조건이 아닌 것은?
 ① 화학적 변화가 클 것
 ② 마찰계수가 작을 것
 ③ 유막의 내압력이 높을 것
 ④ 산화나 열에 대하여 안정성이 높을 것
- 밀링작업에 있어서 직접 분할법(direct indexing method) 중 불가능한 분할수는?
 ① 2 ② 3
 ③ 5 ④ 24
- 호빙머신에서 제작되는 기어 피치의 정밀도는 특히 어느 것에 의해 좌우되는가?
 ① 컬럼의 정밀도
 ② 웜 및 웜기어의 정밀도
 ③ 호브 헤드의 정밀도
 ④ 베드 및 안내면의 정밀도
- 스프링이나 기어와 같이 반복 하중을 받는 기계부품에 소형 강구 등을 표면에 고속으로 분산시켜 기계적 성질을 향상시키는 가공법은?
 ① 액체 호닝 ② 쇼트 피닝
 ③ 버니싱 ④ 전해연삭
- 연삭가공 중에 발생하는 떨림의 원인으로 가장 관계가 먼

것은?

- ① 숫돌의 결합도가 너무 클 때
- ② 숫돌축이 편심져 있을 때
- ③ 숫돌의 평행상태가 불량할 때
- ④ 습식 연삭을 할 때

11. 다음 그림은 밀리에서 더브테일 가공도면이다. X의 치수로 맞는 것은?



- ① 23.608 ② 25.608
- ③ 22.712 ④ 18.712

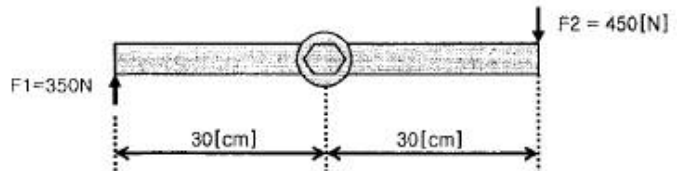
- 공구를 안전하게 취급하는 방법 중 틀린 것은?
 ① 모든 공구는 작업에 적합한 공구를 사용하여야 한다.
 ② 공구는 사용 후 공구함에 보관한다.
 ③ 공구는 기계나 재료 위에 놓고 사용한다.
 ④ 불량 공구는 반납하고, 함부로 수리해서 사용하지 않는다.
- 보링 머신에서 구멍을 가공할 때 사용하는 절삭 공구는?
 ① 밀링커터 ② 다이스
 ③ 엔드밀 ④ 보링 바이트
- 트랜스퍼 머신(Transfer machine)은 다음 중 어디에 속하는가?
 ① 범용 공작기계 ② 전용 공작기계
 ③ 만능 공작기계 ④ 단능 공작기계
- 다음 공작기계 중에서 직립 셰이퍼라고도 하며, 공구는 상하 직선 왕복운동을, 테이블은 수평면에서 직선 또는 원운동을 하면서 주로 키홈 또는 스플라인 등을 가공하는 공작기계는?
 ① 선반(lathe)
 ② 밀링 머신(milling machine)
 ③ 슬로터(slotter)
 ④ 원통 연삭기(cylindrical grinding machine)
- 숫돌바퀴를 다루는데 유의사항 중 틀린 것은?
 ① 연삭 숫돌을 보관할 때는 목재로 된 보관함에 보관한다.
 ② 숫돌바퀴를 굴리거나 쓰러뜨리지 않는다.
 ③ 쇠 해머로 두드려 음향 검사를 한다.
 ④ 제조 후 사용 회전수의 1.5~2배의 속도로 회전시켜 안전성 검사를 한다.
- 밀링머신의 부속장치에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 슬로팅 장치: 밀링머신의 컬럼에 장치하여 주축의 회전운동을 공구대의 직선왕복운동으로 변환시킨다.
 ② 분할 장치: 일감을 필요한 등분이나 각도로 분할할 수

- 있는 장치로서, 분할대라 한다.
- ③ 래크 절삭 장치: 밀링머신의 컬럼에 부착하여 사용하며, 래크 기어를 절삭할 때 사용한다.
 - ④ 회전 테이블: 수평방향의 스피들 회전을 기어에 의해 수직방향으로 전환시키는 장치이다.
18. CNC의 서보시스템 제어방법에서 피드백 장치의 유무와 검출 위치에 따라 4가지 방식이 있다. 다음 중 4가지 방식에 속하지 않는 것은?
- ① 개방회로 방식 ② 복합서보 방식
 - ③ 폐쇄회로 방식 ④ 단일회로 방식
19. 지름 4cm의 탄소강을 밀링가공 시 절삭속도 $v=62.8\text{m/min}$ 이다. 커터 지름이 2cm일 때 적당한 회전수는 약 몇 rpm인가?
- ① 1000 ② 1500
 - ③ 1750 ④ 2000
20. 정을 사용하는 가공에 있어서 해머 사용시 주의사항 중 잘못된 것은?
- ① 때내기 가공시 보호 안경을 착용토록 한다.
 - ② 작업 전 주위 상황을 확인하고 눈은 해머를 보며 작업한다.
 - ③ 자루가 불안정한 것은 사용하지 않는다.
 - ④ 처음에는 가볍게 때리고, 점차 힘을 가하도록 한다.

2과목 : 기계제도 및 기초공학

21. 지름이 D인 원에 내접하는 정사각형의 면적은?
- ① $\frac{D^2}{8}$ ② $\frac{D^2}{4}$
 - ③ $\frac{D^2}{2}$ ④ D^2
22. T는 회전모멘트, F는 힘, r은 회전 중심으로부터 힘이 가해지는 곳까지의 길이이다. 토크에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 회전모멘트는 가해지는 힘이 크면 커진다.
 - ② 회전모멘트는 회전 중심으로부터 힘이 가해지는 곳까지의 길이가 작으면 커진다.
 - ③ 회전모멘트는 가해지는 힘이 크고 길이가 작으면 커진다.
 - ④ 회전모멘트는 가해지는 힘과 길이와는 상관없다.
23. 물체의 운동속도 v가 시간이 흘러도 변함이 없는 운동은?
- ① 가속 운동 ② 변속 운동
 - ③ 등속 운동 ④ 각 운동
24. 220[V]의 전압에서 330[W]의 전력으로 작동되는 컴퓨터가 있다. 이 컴퓨터에 흐르는 전류의 세기는 몇 [A]인가?
- ① 2.0 ② 2.5
 - ③ 1.5 ④ 0.7
25. 어떤 물체에 수직 방향으로 힘을 가할 때 단위 면적당 받는 힘을 무엇이라 하는가?

- ① 동력 ② 무게
 - ③ 중력 ④ 압력
26. 전류가 잘 흐르지 못하도록 방해하는 작용을 하는 것으로 맞는 것은?
- ① 전압 ② 전류
 - ③ 저항 ④ 전기장
27. 응력에 대한 설명으로 바르게 정의한 것은?
- ① 물체에 하중이 작용하였을 때 그 하중에 저항하여 단위면적당 발생한 내력
 - ② 단위시간 동안 힘이 물체에 한 일의 양
 - ③ 물체에 하중이 작용하였을 때 그 하중에 저항하여 단위체적당 발생한 내력
 - ④ 물체에 일정한 힘을 작용하여 물체가 힘의 방향으로 일정한 거리만큼 이동하였을 때의 힘
28. 4680초를 시간과 분으로 나타내면 몇 시간 몇 분인가?
- ① 1시간 3분 ② 1시간 18분
 - ③ 1시간 30분 ④ 1시간 45분
29. 지면으로부터 3m의 높이에 정지해 있는 질량 10kg의 물체가 갖는 위치에너지[J]는 약 얼마인가?
- ① 194 ② 294
 - ③ 394 ④ 494
30. 그림과 같이 양손의 힘을 다르게 하면서 다이스 지지 쇠를 회전시킬 때 발생하는 토크는?



- ① 105 [N·m] ② 135 [N·m]
 - ③ 240 [N·m] ④ 480 [N·m]
31. 운영체제의 구성 요소 중 프로세스를 생성, 실행, 중단, 소멸 시키는 것은?
- ① 스케줄러(scheduler) ② 드라이버(driver)
 - ③ 에디터(editor) ④ 스폰러(spooler)
32. 다음은 무엇에 관한 내용인가?
- ① deadlock ② processing
 - ③ emulator ④ system call
33. “윈도 98”에서 화면보호기의 설정은 어디에 하는가?
- ① 시스템 ② 멀티미디어
 - ③ 디스플레이 ④ 내게 필요한 옵션
34. Which of the following is correct answer about Batch Processing System?
- ① Data processing system which requires immediate process when the data generated like seat reservation for airplane or train.
 - ② The method that process data collected until it

become some quantity or for some period of time at one time.

- ③ The system which has many processors is to program dividing into more than two jobs concurrently under control processors.
 - ④ A terminal like device equipped with button, dials that enables the operator to communicate with computer.
35. “윈도 98” 환경에서 여러 개의 프로그램을 동시에 작업하는 것을 무엇이라 하는가?
 ① 멀티 유저 ② 멀티 태스킹
 ③ 멀티 스케줄링 ④ 멀티 컨트롤

36. “윈도 98”에서 클립보드(CLIPBOARD)의 역할은?
 ① 도스 영역을 확보해 준다.
 ② 그래픽 영역을 설정해 준다.
 ③ 프로그램간에 전송되는 자료를 일시적으로 보관하여 준다.
 ④ 네트워크 환경을 자동으로 설정해 준다.

37. 컴퓨터 시스템의 성능을 최대한 발휘할 수 있도록 효율성을 높이고, 사용자가 컴퓨터를 편리하게 이용할 수 있도록 편의를 제공하는 프로그램의 집합체는?
 ① 운영체제 ② 어셈블러
 ③ 컴파일러 ④ 인터프리터

38. 운영체제의 성능평가에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 신뢰도는 시스템이 주어진 문제를 얼마나 정확하게 해결하는가를 나타내는 척도이다.
 ② 처리능력은 수치가 높을수록 좋다.
 ③ 사용가능도는 시스템을 얼마나 빨리 사용할 수 있는가의 정도를 나타낸다.
 ④ 응답시간은 수치가 높을수록 좋다.

39. 운영체제를 제어프로그램과 처리프로그램으로 나눌 때, 제어프로그램에 해당하지 않는 것은?
 ① 감시프로그램 ② 자료관리프로그램
 ③ 서비스프로그램 ④ 작업관리프로그램

40. 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

3과목 : 자동제어

41. 제어요소의 전달 함수 중 적분요소에 해당하는 것은?

- ① $G(s) = k$ ② $G(s) = ks$
- ③ $G(s) = \frac{k}{s}$ ④ $G(s) = \frac{k}{Ts + 1}$

$$G(s) = \frac{1}{1 + Ts}$$

42. 1차 지연요소 $G(s) = \frac{1}{1 + Ts}$ 인 제어계의 절점 주파수에서의 이득(dB)으로 맞는 것은?
 ① -3 ② -4
 ③ -5 ④ -6

43. PLC 입력부에서 신호에 포함된 노이즈가 PLC 내부장치로 전달되지 않도록 하기 위해 채택되는 요소로 맞는 것은?
 ① 포토 커플러 ② 트라이액
 ③ 퓨즈 ④ CPU

44. 로터리 엔코더가 부착된 DC 서보모터에서 로터리 엔코더가 1회전 할 때마다 360개의 펄스신호가 출력된다고 한다. 이 모터가 회전할 때 로터리 엔코더에서 나오는 펄스 수를 카운터로 계수하였더니 720개의 펄스 수가 계수되었다고 하면 모터는 몇 회전하였는가?
 ① 0.5회전 ② 1회전
 ③ 2회전 ④ 4회전

45. 사람에 비유하면 손과 발에 해당하는 부분으로 정보처리회로의 명령에 따라 동작기계의 주축, 테이블 등을 움직이는 역할을 담당하는 것으로 맞는 것은?
 ① 서보기구 ② 비교기
 ③ 검출기 ④ 리졸버

46. 제어 시스템의 기본 구성요소를 바르게 표현한 것은?
 ① 입력부, 제어부, 출력부
 ② 기구부, 검출부, 조절부
 ③ 비교부, 제어부, 증폭부
 ④ 입력부, 변환부, 조작부

47. $f(t)e^{-at}$ 의 라플라스 변환은?

- ① $\frac{1}{s - a}$ ② $\frac{1}{s + a}$
- ③ $\frac{1}{(s - a)^2}$ ④ $\frac{1}{(s + a)^2}$

48. 다음 중 피드백 제어계의 특징이 아닌 것은?
 ① 구조가 간단하다.
 ② 대역폭이 증가한다.
 ③ 비선형성과 왜형에 대한 효과가 감소한다.
 ④ 정확성이 증가한다.

49. 서보모터의 특징이 아닌 것은?
 ① 제어회로가 간단하다.
 ② 정·역회전이 자유롭다.
 ③ 기동 토크가 크다.
 ④ 신속한 정지가 가능하다.

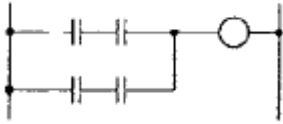
50. PLC의 입·출력 중 구동 출력에 해당하는 것은?
 ① 솔레노이드 밸브 ② 온도센서

- ③ 근접센서 ④ 스위치

51. 다음에서 단위계단함수 $u(t)=1$ 의 라플라스 변환 값은?

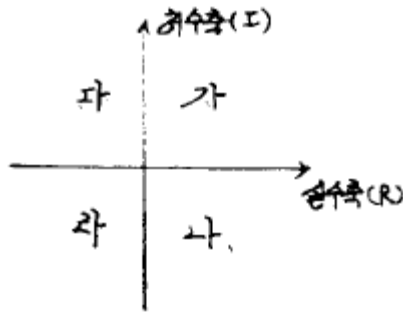
- ① $1/s$ ② 1
- ③ $1/s^2$ ④ s

52. 다음 래더 다이어그램의 최소 스텝수는?



- ① 4 ② 5
- ③ 6 ④ 7

53. 제어계가 안정하려면 특성 방정식의 근이 아래 그림과 같은 S 평면에서 어느 곳에 위치하여야 하는가?



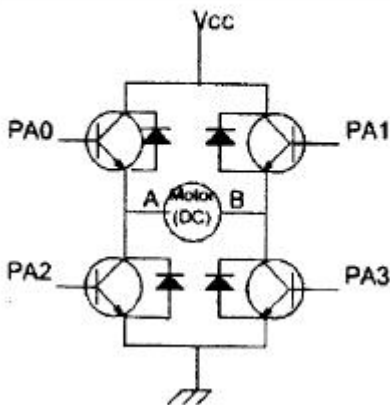
- ① 가, 나 ② 나, 라
- ③ 다, 라 ④ 가, 다

54. 서보모터를 사용하여 구동시키는 공작기계의 수치제어 방법은?

- ① 시퀀스제어 ② 개루프방법
- ③ 폐루프방법 ④ 프로그램제어

55. 다음 그림에서 조건과 같이 동작할 때 시계방향(CW)으로 모터가 (DC Motor) 동작하기 위한 포트 A의 출력 값은?

A(+), B(-): CCW, A(-), B(+): CW
포트 A는 8비트 출력임



- ① 06H ② 09H
- ③ 05H ④ 0AH

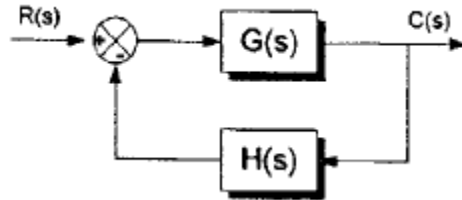
56. 다음 중 일반적으로 서보기구로 제어할 수 있는 것은?

- ① 유량 ② 전압
- ③ 주파수 ④ 방위

57. 입력 응답시간이 15[ms], 출력 응답시간이 10[ms], 1 명령어 실행시간이 2[μs]인 PLC에서 2000스텝의 프로그램을 실행시키는데 걸리는 총 시간은 몇 [ms]인가?

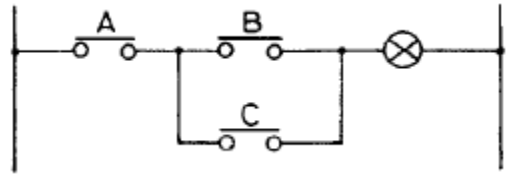
- ① 25 ② 27
- ③ 29 ④ 31

58. 다음 그림의 블록선도에 대한 설명으로 옳은 것은?



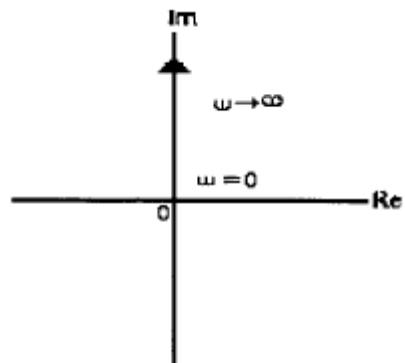
- ① 직렬결합 ② 병렬결합
- ③ 피드백결합 ④ 캐스케이드 결합

59. 다음 유접점 시퀀스도를 무접점 시퀀스도로 맞게 변환한 것은?



- ①
- ②
- ③
- ④

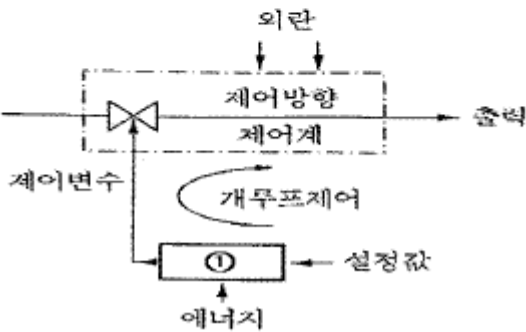
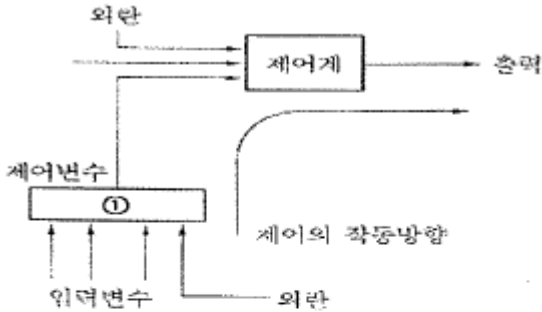
60. 벡터 궤적이 그림과 같이 표시되는 요소는?



- ① 적분요소 ② 미분요소
- ③ 비례요소 ④ 1차 지연 요소

4과목 : 메카트로닉스

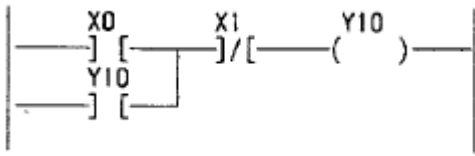
61. 다음은 개회로 제어 시스템을 나타낸다. 박스 ①에 공통적으로 들어가는 장치는 무엇인가?



- ① 제어 장치 ② 측정 장치
 - ③ 입력 장치 ④ 연산 장치
62. 제어신호의 간섭을 제거하기 위하여 방향성 리미트 스위치를 이용하였을 때의 특징과 거리가 먼 것은?
- ① 배선이 간단하고 경제적인 방법이다.
 - ② 실린더 2~3개 정도의 간단한 시퀀스제어에 많이 이용된다.
 - ③ 정확한 위치의 검출이 요구되는 곳에 사용하면 좋다.
 - ④ 짧은 펄스 신호가 출력되므로 다른 제어신호와 AND와 같은 논리회로를 구성하기 어렵다.
63. 복합형 광센서의 일종이며 물체 유무의 검출이나 회전체의 속도 검출 및 위치 판단용으로 사용하는 센서는?
- ① 바이메탈 ② 리드스위치
 - ③ 다이오드 ④ 포토 커플러
64. 바이메탈 온도계에 쓰이는 신호형태로 신호의 유무나 위와 아래 등과 같은 위치나 상태를 나타내는 신호형태는?
- ① 연속신호 ② 이산신호
 - ③ 2진신호 ④ 아날로그신호
65. 서보량(위치, 속도, 가속도 등)을 정밀하게 제어하는 서보제어기에 사용되는 서보센서의 종류가 아닌 것은?
- ① 열전대 ② 포텐쇼미터
 - ③ 타코미터 ④ 리볼버
66. 직류전동기에서 운전 중 브러시로부터 스파크가 일어나는 경우가 아닌 것은?

- ① 정류자의 브러시 접촉이 불량한 경우
 - ② 전기자의 회로가 단선된 경우
 - ③ 전기자 리드선에 대한 결선이 잘못된 경우
 - ④ 축받이가 불량한 경우
67. 다음 중 시간의 변화에 대해 연속적 출력을 갖는 신호는?
- ① 디지털 신호 ② ON-OFF 신호
 - ③ 점점의 개폐 ④ 아날로그 신호
68. 유압 실린더에서 면적비가 1:0.5(피스톤측 면적:피스톤 로드측 면적)이라면 유량이 일정할 때 피스톤의 후진운동 속도는 전진운동속도의 몇 배인가?
- ① 0.5 ② 1.5
 - ③ 2 ④ 1
69. 실린더의 지름이 한정되어 있으나 큰 힘이 필요로 하는 곳에 사용하기 위해 두 개의 복통 실린더가 한 개의 실린더 형태로 조립되어 있는 실린더는?
- ① 충격 실린더 ② 텔레스코프 실린더
 - ③ 양로드 실린더 ④ 탠덤 실린더
70. 다음 중 설비 개선의 사고법의 종류에 속하지 않은 것은?
- ① 기능의 사고법 ② 바람직한 모습의 사고법
 - ③ 결함의 사고법 ④ 조정 조절화의 사고법
71. 직류 전동기의 구조상 주요 부분이 아닌 것은?
- ① 코일 ② 계자
 - ③ 전기자 ④ 정류자
72. 시스템의 회로 구성에서 동작 상태 표현법이 아닌 것은?
- ① Program Flow Chart ② Function Chart
 - ③ Control Diagram ④ Parameter
73. 공간자동화나 정보자동화와 같은 각각의 구체적 의미가 아닌 각 부분의 자동화를 통합하는 일종의 자동화 방향성을 의미하는 것은?
- ① CAM ② CAD
 - ③ CIM ④ FMS
74. 선서의 신호형태 중 시간과 정보 모두 불연속적인 신호는?
- ① 아날로그 신호(analog signal)
 - ② 연속신호(continuous signal)
 - ③ 이산시간신호(discrete-time signal)
 - ④ 디지털신호(digital signal)
75. MTTR은 무엇을 의미하는가?
- ① 신뢰도 ② 평균고장간격시간
 - ③ 평균고장수리시간 ④ 고장률
76. FMS를 설명한 것으로 틀린 것은?
- ① 유연성을 증대시킨다.
 - ② 생산성을 향상시킨다.
 - ③ 다양한 제품을 동시에 처리한다.
 - ④ 매스플로(mass flow)방식이다.

77. 다음 그림과 같은 래더 다이어그램의 기능은?



- ① 자기 유지 회로 ② 카운터 회로
- ③ 시간 지연 회로 ④ 분주 회로

78. 다음 중 직류 모터에 속하지 않는 것은?

- ① 직권형 전동기 ② 분권형 전동기
- ③ 복권형 전동기 ④ 권선형 전동기

79. 반도체 프로그램 메모리 중 전원 차단 후에도 내용이 지워지지 않는 것으로 전기적으로만 데이터를 지우고 다시 쓸 수 있는 것은?

- ① RAM ② EAROM
- ③ ROM ④ EPROM

80. 전동기의 회전이 원활하지 못할 때의故障원인이 아닌 것은?

- ① 퓨즈의 단락 ② 코일의 단락
- ③ 축반이의 불량 ④ 결선의 착오

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