

1과목 : 기계가공법 및 안전관리

1. 모(毛), 연직물, 펠트 등을 여러 장 겹쳐서 적당한 두께의 원판을 만든 다음 이것을 회전시키고 여기에 미세한 연삭임자가 혼합된 윤활제를 사용하여 공작물의 표면을 매끈하고 광택나게 하는 것은?
  - ① 프레싱 가공                      ② 버핑
  - ③ 배럴가공                          ④ 쿨링
2. 해머 작업시 안전사항으로 적당하지 않은 것은?
  - ① 장갑을 끼고 작업한다.
  - ② 자기 체중에 비례해서 선택한다.
  - ③ 처음에는 서서히 타격을 가한다.
  - ④ 자기 역량에 맞는 것을 선택해서 사용한다.
3. 삼침법에 의해 수나사의 유효지름을 측정할 때, 사용되는 마이크로 미터는?
  - ① 포인트 마이크로 미터                      ② 외측 마이크로 미터
  - ③ V-앤빌 마이크로 미터                      ④ 그루브 마이크로 미터
4. 회전하는 상자에 공작물과 슛돌입자, 공작액, 컴파운드 등을 함께 넣어 공작물이 입자와 충돌하는 동안에 그 표면의 요철 (凹凸)을 제거하여 매끈한 가공면을 얻는 것은?
  - ① 슛피닝                              ② 슈퍼피니싱
  - ③ 버니싱                                ④ 텀블링
5. 호빙 머신의 이송에 대한 설명 중 맞는 것은?
  - ① 테이블 1회전 할 동안의 호브의 회전수
  - ② 호빙 머신의 효율
  - ③ 기어 소재의 1회전에 대하여 호브의 피드
  - ④ 호브 1회전에 대하여 기어의 전진 잇수
6. 다음 중 급속 귀환장치가 있는 기계는?
  - ① 세이퍼                              ② 지그보링머신
  - ③ 밀링                                  ④ 호빙머신
7. 필링가공 작업중에 갑자기 정전되었을 때, 안전사항으로 가장 거리가 먼 것은?
  - ① 절삭공구는 공작물에서 떼어 놓는다.
  - ② 기계에 부착된 스위치를 즉시 끈다.
  - ③ 경우에 따라 메인(main)스위치도 끈다.
  - ④ 측정기를 정리한다.
8. 총형커터에 의한 방법으로 치형을 절삭할 때 사용하는 밀링 커터는?
  - ① 헬리컬 밀링커터                      ② 하이포이드 밀링커터
  - ③ 인벌류우트 밀링커터                      ④ 베벨 밀링커터
9. 수직 밀링머신에서 가공물의 흥과 좁은 평면, 윤곽가공, 구멍가공 등에는 일반적으로 다음 중 어떤 절삭 공구를 주로 많이 사용 하는가?
  - ① 엔드밀                                ② 기어 커터
  - ③ 앵글 커터                              ④ 총형 커터
10. 선반바이트를 구조에 따라 분류할 때 생크에서 날(인선)부분

- 에만 초경합금이나 용접이 가능한 바이트용 재질을 용접하여 사용하는 것은?
  - ① 텀 바이트                              ② 세라믹 바이트
  - ③ 단체 바이트                          ④ 클램프 바이트
11. 삼각함수에 의하여 각도를 길이로 계산하여 간접적으로 각도를 구하는 방법으로 볼록 게이지와 함께 사용하여 구하는 측정기는?
  - ① 오토콜리메이터                      ② 탄젠트 바
  - ③ 베벨프로트랙터                      ④ 콤비네이션 세트
12. 대형의 공작물이나 불규칙한 가공물을 가공하기 편리하도록 척을 지면 위에 수직으로 설치하여 가공물의 장착이나 탈착이 편리하며 공구이송방향이 보통선반과 다른 선반은?
  - ① 차륜선반                              ② 수직선반
  - ③ 공구선반                              ④ 모방선반
13. 연삭숫돌의 연삭조건과 입도(grain size)의 관계를 옳게 표시한 것은?
  - ① 연하고 연성이 있는 재료의 연삭: 고운입도
  - ② 다등질 연삭 또는 공구의 연삭: 고운입도
  - ③ 경도가 높고 메진 일감의 연삭: 거친입도
  - ④ 슛돌과 일감의 접촉면이 작은 때: 거친입도
14. 센터리스 연삭기에서 통과이송법으로 가공시 조정숫돌 바퀴의 바깥 지름이 400mm, 조정 슛돌바퀴의 회전수가 30rpm, 경사각이 4°일 때, 가공물의 이송 속도는 약 몇 m/min인가?
  - ① 0.18                                  ② 2.63
  - ③ 11.79                                ④ 37.61
15. 드릴 각부의 명칭에 드릴의 흥을 따라서 만들어진 좁은 날이며, 드릴을 안내하는 역할을 하는 것은?
  - ① 마진(margin)                          ② 랜드(land)
  - ③ 시닝(thinning)                          ④ 탱(tang)
16. 절삭공구 재료의 구비조건으로 틀린 것은?
  - ① 고온경도가 낮아야 한다.
  - ② 내마멸성 및 강인성이 필요하다.
  - ③ 공구와 칩 사이의 마찰계수가 작아야 한다.
  - ④ 성형이 용이하고 가격이 저렴해야 한다.
17. 선반작업 안전수칙으로 틀린 것은?
  - ① 회전하는 공작물을 공구로 정지시킨다.
  - ② 바이트는 가능한 짧고 단단하게 고정한다.
  - ③ 장갑, 반지 등은 착용하지 않도록 한다.
  - ④ 선반에서 드릴작업시 구멍이 거의 끝날 때에는 이송을 천천히 한다.
18. 센터나 척을 사용하지 않고 일감의 바깥원통면을 연삭하는 센터리스 연삭기의 장점이 아닌 것은?
  - ① 연속작업을 할 수 있어 대량 생산에 적합하다.
  - ② 긴 축 재료의 연삭이 가능하다.
  - ③ 연삭여유가 작아도 된다.
  - ④ 대형 증량물도 연삭이 잘 된다.
19. 선반에서 맨드릴(mandrel)을 사용하는 가장 큰 이유는?

- ① 구멍 가공만이 꼭 필요하기 때문
- ② 구멍이 있는 공작물에 센터작업이 필요하기 때문
- ③ 구멍과 외경이 동심원이고 직각단면이 필요하기 때문
- ④ 척에 공작물을 고정하기 어렵기 때문

20. 드릴의 속도  $V(m/min)$ , 지름  $d(mm)$ 일 때, 드릴의 회전수  $n(rpm)$ 을 구하는 식은?

- ①  $n=1000/(\pi dV)$
- ②  $n=(\pi dV)/1000$
- ③  $n=(1000V)/(\pi d)$
- ④  $n=(\pi d)/(1000V)$

2과목 : 기계제도 및 기초공학

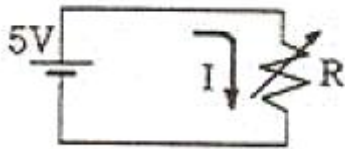
21. 온도가 일정한 경우 모든 기체의 압력  $[P]$ 과 부피  $[V]$ 사이에는 “ $PV=일정$ ” 관계가 성립되는 법칙은?

- ① 돌턴의 분압법칙
- ② 연속의 법칙
- ③ 보일의 법칙
- ④ 뉴턴 법칙

22. 힘을 전달하기 위한 기계요소가 아닌 것은?

- ① 키
- ② 베어링
- ③ 기어
- ④ V 벨트

23. 그림과 같이 5V의 전원을 사용하는 직류회로에서 가변저항이  $1\Omega$ 이 되면 흐르는 전류는?



- ① 5A
- ② 0A
- ③ 12A
- ④  $\infty$

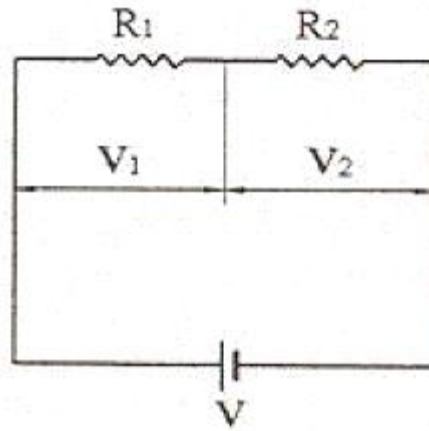
24. 길이가 일정한 막대에 좌측 끝단에는 7kgf, 우측 끝단에는 3kgf인 물체를 올려놓았을 때 수평을 유지하기 위한 받침대의 좌측과 우측의 길이 비율은?

- ① 7:3
- ② 3:7
- ③ 5:5
- ④ 4:6

25. 자동차 안의 담배용 라이터의 저항이  $1.2[\Omega]$ 이다. 이 차의 전기장치들은 12[V]로 작동한다. 라이터에 흐르는 전류[A]는 얼마인가?

- ① 10[A]
- ② 15[A]
- ③ 20[A]
- ④ 25[A]

26. 그림과 같이  $R_1=20\Omega$ ,  $R_2=30\Omega$ 의 저항값이 직렬로 연결되어 있을 때 설명 중 옳은 것은?



- ① 20Ω의 저항보다 30Ω의 저항에 더 센 전류가 흐른다.
- ② 30Ω의 저항보다 20Ω의 저항에 더 센 전류가 흐른다.
- ③ 각 저항에 걸리는 전압  $V_1$ ,  $V_2$ 의 비는  $V_1:V_2$ 는 3:2이다.
- ④ 두 저항의 합성 저항은  $50\Omega$ 이다.

27. 하중에 의하여 물체 내부에 발생하는 저항력을 무엇이라고 하는가?

- ① 동력
- ② 하중
- ③ 변형률
- ④ 응력

28. 이송속도가 0.2cm/sec인 유압실린더가 2분 동안 이동한 거리는 몇 m 인가?

- ① 24m
- ② 60m
- ③ 0.24m
- ④ 0.6m

29. 물체에 작용하는 힘의 3요소에 속하지 않는 것은?

- ① 힘의 크기
- ② 힘의 모멘트
- ③ 힘의 방향
- ④ 힘의 작용점

30. 다음 괄호 안에 들어갈 알맞은 단위를 순서대로 쓴 것은?

$$1(N) = 1 ( \quad ) \times 1 ( \quad )$$

- ① kg, m
- ② kg,  $m/s^2$
- ③ m.s
- ④ m. 1/s

31. “윈도 98”와 제어판에서 시동 디스크를 만들려면 어떤 항목을 선택하여야 되는가?

- ① 시스템
- ② 사용자
- ③ 내게 필요한 옵션
- ④ 프로그램 추가/제거

32. 온라인 실시간 시스템의 조회 방식에 적합한 업무는?

- ① 객관식 채점업무
- ② 좌석 예약 업무
- ③ 봉급 계산 업무
- ④ 성적 처리 업무

33. “윈도 98” 환경에서 여러 개의 프로그램을 동시에 작업 하는 것을 무엇이라 하는가?

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

34. 윈도 98의 CLIP BOARD를 사용하기 위한 단축키를 설명한 것이다. 잘못 짝지어진 것은?

- ① **Ctrl** + C : 선택 영역을 Clip Board로 복사
- ② **Ctrl** + X : 선택 영역을 Clip Board로 이동
- ③ **Ctrl** + D : 선택 영역을 Clip Board로부터 삭제
- ④ **Ctrl** + V : Clip Board에 복사된 내용을 붙여넣기

35. 운영체제(Operating System)에 해당 되지 않는 것은?

- ① DOS                      ② UNIX
- ③ WINDOWS                ④ PL/1

36. 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**

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. 다중처리시스템에서 하나의 프로세서가 CPU를 독점하는 것을 방지하기 위하여 각각 하나의 시간슬롯을 할당하여 동작하도록 하는 시스템은?

- ① 시분할처리 시스템            ② 실시간처리 시스템
- ③ 분산처리 시스템                ④ 병렬처리 시스템

39. 업무처리를 실시간 시스템(real-time system)으로 처리 할 필요가 없는 것은?

- ① 적의 공중 공격에 대비하여 동시에 여러 지점을 감시하는 시스템
- ② 가솔린 정련에서 온도가 너무 높을 올라가는 경우 폭발을 방지하기 위해 조치를 취하는 시스템
- ③ **고객명단 자료를 월 단위로 묶어 처리하는 시스템**
- ④ 교통관리, 비행조정 등과 같은 외부 상태에 대한 신속한 제어를 목적으로 하는 시스템

40. 운영체제를 제어 프로그램(control program)과 처리 프로그램(processing program)으로 분류했을 때, 제어 프로그램에 해당하지 않는 것은?

- ① 감시 프로그램(supervisor program)
- ② 데이터 관리 프로그램(data management program)
- ③ **문제 프로그램(problem program)**
- ④ 작업 제어 프로그램(job control program)

3과목 : 자동제어

41. 입력 가능한 전압의 범위가 0~10(V)이고, 이 전압이 0~4000의 디지털 값으로 변환되는 PLC의 A/D 변환 장치가 있다. 여기에 6V의 전압이 입력되었을 때 디지털 변환

값은?

- ① 1600                        ② 2000
- ③ **2400**                        ④ 2800

42. 다음 센서 중에서 직접 디지털신호를 출력으로 하는 것은?

- ① **엔코더**                        ② 포토쇼미터
- ③ 스트레인게이지                ④ 차동트랜스

43. 다음 중 자동제어를 적용한 경우의 특징이 아닌 것은?

- ① **원자재비 증가**                ② 제품 품질의 균일화
- ③ 연속작업                        ④ 신속한 작업

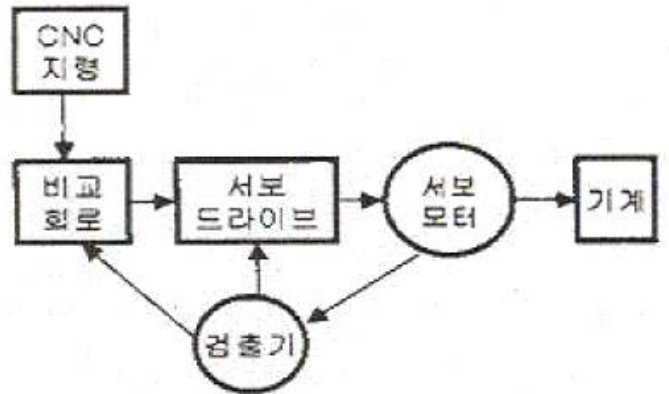
44. 단위 계단입력에 대한 제어 시스템의 과도응답 특성을 표시하는 것 중에서 응답이 처음으로 최종 값의 반이 되는데 걸리는 시간을 무엇이라고 하는가?

- ① **지연 시간**                        ② 상승 시간
- ③ 봉우리 시간                        ④ 정착 시간

45.  $G(s) = \frac{(s+2)(s+3)}{(s+4)(s+5)}$  일 때 극값은?

- ① -2, -3                        ② -3, -4
- ③ -2, -5                        ④ **-4, -5**

46. 다음 그림에서 서보기구의 제어방식으로 맞는 것은?



- ① 개방회로 방식                ② **반폐쇄회로 방식**
- ③ 폐쇄회로 방식                ④ 하이브리드 방식

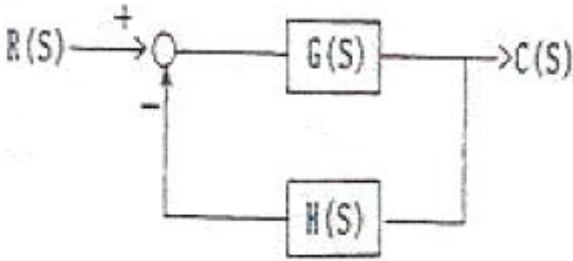
47. 12비트 0~5V, D/A 변환기의 디지털 값이 16진수로 800일 때 출력전압은?

- ① 3V                                ② **2.5V**
- ③ 2V                                ④ 1.5V

48. 10진법의 수 0에서 9를 2진법으로 표현하기 위한 최소 자릿수는?

- ① 2                                ② **4**
- ③ 6                                ④ 8

49. 그림과 같은 블록선도의 전달함수는?



- ①  $G(S)/[1+G(S)H(S)]$
- ②  $G(S)/[1-G(S)H(S)]$
- ③  $G(S)H(S)/[1+G(S)H(S)]$
- ④  $G(S)H(S)/[1-G(S)H(S)]$

50. 자동 제어계를 제어량의 성질에 따라 분류할 때 서보기구에서의 제어량은?

- ① 수위, PH
- ② 온도, 압력
- ③ 위치, 각도
- ④ 속도, 전기량

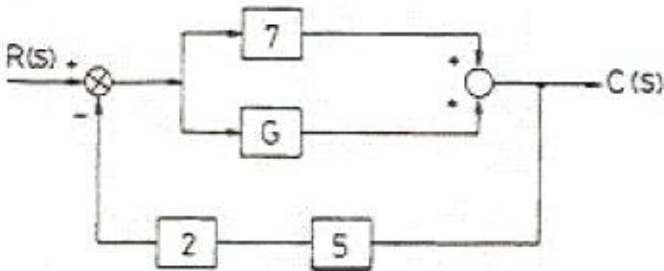
51. 다음 중 공정제어에 속하지 않는 것은?

- ① 수치제어
- ② 온도제어
- ③ 압력제어
- ④ 유량제어

52. 전동기의 정·역전 회로 등에서 다른 계전기의 동시동작을 금지 시키는 회로는?

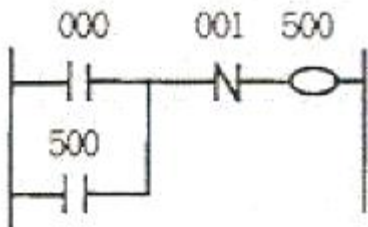
- ① 자기유지회로
- ② 지연동작회로
- ③ 인터록 회로
- ④ ADN 회로

53. 그림에서  $R(s)=101$ ,  $C(s)=10$ 일 때 전달함수 G의 값은?



- ① 3
- ② 6
- ③ 9
- ④ 12

54. 다음 그림과 같은 회로 명칭은?



- ① 시간지연회로
- ② 자기유지회로
- ③ 슈프트 회로
- ④ 인터록 회로

55. 주파수 전달함수가  $G(j\omega)=1+j1$ 일 경우 위상은?

- ①  $0^\circ$
- ②  $45^\circ$

- ③  $90^\circ$
- ④  $180^\circ$

56. 프로그램의 문제점을 찾아내서 수정하는 작업을 무엇이라 하는가?

- ① 어셈블링
- ② 디버깅
- ③ 컴파일링
- ④ 인터프리팅

57. 전기식 조작기는 전기적 변화량을 기계적 변화량으로 변환하여 제어대상을 조작하는 장치이다. 전기식 조작기에 속하지 않는 것은?

- ① 밸브 포지셔너
- ② 조작용 전동기
- ③ 전자밸브
- ④ 전동밸브

58. PLC의 입력 요소가 아닌 것은?

- ① 슬레노이드 밸브
- ② 푸쉬버튼 스위치
- ③ 광전 스위치
- ④ 리미트 스위치

59. 다음 중 서보공압장치의 특징에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?

- ① 실린더 이동 속도가 빠르다.
- ② 표준품 실린더를 사용하기 때문에 행정거리의 조절이 어렵다.
- ③ 높은 위치 정밀도를 구현할 수 있다.
- ④ 구동장치가 견고하다.

60. PLC 시스템에서 사람의 두뇌에 해당하며 연산제어기능을 수행하는 부분은?

- ① RAM 과 ROM
- ② CPU
- ③ INTERFACE
- ④ 키보드와 모니터

4과목 : 메카트로닉스

61. 파장이 가시광선보다 길고 전파보다 짧은 전파의 일종으로 자연계에 존재하는 모든 물질은 그것이 가지고 있는 온도에 따라서 이것을 방출하는데, 이것을 검출하여 이것으로부터 온도를 구하는 비접촉식 센서로서 가전제품의 리모콘 등에 사용되는 센서는?

- ① 적외선 센서
- ② 자외선 센서
- ③ 자기 센서
- ④ 초음파 센서

62. 다음 신호유형 중 시간은 풀연속이고 정보는 연속인 신호는?

- ① 아날로그 신호
- ② 디지털 신호
- ③ 이산시간 신호
- ④ 연속 신호

63. 반경류식 공압 피스톤 모터의 회전력과 관계가 없는 것은?

- ① 공기의 압력
- ② 로드의 직경
- ③ 피스톤의 수
- ④ 피스톤 행정거리

64. 복동 실린더를 성형작업에 사용하려면 추력에 제한을 받게 되므로 큰 속도에너지를 얻기 위해 설계된 실린더는?

- ① 충격 실린더
- ② 다위치 제어 실린더
- ③ 탠덤 실린더
- ④ 케이블 실린더

65. 2개의 복동 실린더가 직렬로 하나의 유니트에 조합되어 가압하면 약 2배의 추력을 얻을 수 있는 것은?

- ① 격판 실린더
- ② 탠덤 실린더

- ③ 충격 실린더                      ④ 다위치 제어 실린더
- 66. 자동화 시스템의 신뢰성을 나타내는 척도로 적합하지 않은 것은?  
 ① 고장율                                      ② 평균 고장 시간  
 ③ 평균 고장 간격 시간                      ④ 평균 고장 수리 시간
- 67. 다음 EPROM에 대한 설명으로 잘못된 것은?  
 ① 읽기와 쓰기가 가능하다.  
 ② 단 한번 프로그램할 수 있다.  
 ③ 내용을 기록할 때는 롬 라이터(ROM writer)를 이용한다.  
 ④ 한번 기억된 내용은 전원이 차단되어도 지워지지 않는다.
- 68. 프로그램 메모리에 저장되는 것은?  
 ① 기계어 코드의 프로그램  
 ② 니모닉 언어의 프로그램  
 ③ 대화형 언어의 프로그램  
 ④ 스테이트먼트 리스트 프로그램
- 69. 다음 작어용 매체로 사용되는 유압, 공압, 전기에너지의 특징을 설명한 것 중 맞는 것은?  
 ① 작업요소의 운동속도가 빠른 것은 공압이다.  
 ② 유압의 압력전달 속도는 10m/sec이내이다.  
 ③ 전기에너지를 이용한 직선운동은 불가능하다.  
 ④ 에너지의 저장성이 가장 좋은 것은 유압이다.
- 70. 제품의 품질을 균일화하고 생산성을 향상시킬 수 있는 자동화의 장점이 아닌 것은?  
 ① 이익의 극대화                      ② 인건비 절감  
 ③ 생산 탄력성 증가                      ④ 신뢰성 향상
- 71. 센서의 신호처리시 문제점이 아닌 것은?  
 ① 잡음                                      ② 비선형성  
 ③ 시간 지연                                      ④ 수명 단축
- 72. 작동유의 과열로 온도가 상승되고 있다. 그 원인이 아닌 것은?  
 ① 작동유의 점성이 높음                      ② 작동압력이 낮음  
 ③ 펌프 내의 마찰증대                      ④ 장시간 고압에서 운전
- 73. 산업현장에서 외부기계나 장치에 직접 연결하여 사용되는 PLC의 입·출력부가 갖추어야 할 기본 조건이 아닌 것은?  
 ① 외부기기와 전기적 규격이 일치할 것  
 ② 입·출력부 상태를 감시할 수 있어야 할 것  
 ③ 입·출력부 교환시 배선을 분리할 것  
 ④ 외부기기로부터 잡음을 억제할 것
- 74. 제어량을 목표값으로 유지하려면 조작량이 너무 크거나 작아 진동이 생길 수 있으므로, 실제로는 히스테리시스를 가지며 정밀도가 높은 공정 제어에는 사용이 곤란한 제어는?  
 ① 비례 제어                                      ② 온/오프 제어  
 ③ 비례미분 제어                                      ④ 비례 적분 제어

- ① 시간에 따른 제어, 조합 제어, 파일럿 제어  
 ② 파일럿 제어, 시퀀스 제어, 메모리 제어  
 ③ 조합 제어, 시간에 따른 제어, 시퀀스 제어  
 ④ 시퀀스 제어, 조합 제어, 파일럿 제어
- 76. 응압 시스템에 있어서 윤활유 등과 섞여 에멀션 상태나 수지 상태가 되어 밸브의 동작을 가로막을 우려가 되는 고장은?  
 ① 수분으로 인한 고장  
 ② 이물질로 인한 고장  
 ③ 배관 물량에 의한 공기의 유출  
 ④ 공급 유량 부족으로 인한 고장
- 77. 유압시스템에서 토출유량 감소의 원인으로 적합한 것은?  
 ① 펌프의 흡입불량, 내부 누설의 감소, 공기의 침입  
 ② 탱크내 유면이 낮음, 내부 누설의 증대, 펌프의 흡입불량  
 ③ 구동 동력 부족, 과부하 작동, 고압운전  
 ④ 펌프의 성능 저하, 고압운전, 외부 누설 증대
- 78. 다음의 메모리의 단위 중 가장 큰 것은?  
 ① Bit                                      ② Mbyte  
 ③ Kbyte                                      ④ Gbyte
- 79. 자동차를 공장 자동화와 정보 자동화로 구분할 때 적용 분야가 정보 자동화인 것은?  
 ① ROM                                      ② CAD  
 ③ Robot                                      ④ 자동운반
- 80. 열전쌍(thermo couple)의 사용온도 범위에 따라 구분한 기호 중 맞지 않은 것은? (단, ( )속의 온도는 최고온도한계를 표시함)  
 ① 저온용(350℃ 내외) : T  
 ② 중온용(800℃ 내외) : E, J  
 ③ 고온용(1200℃ 내외) : K  
 ④ 초고온용(1600℃ 내외) : C, R

75. 다음의 제어방식 중 프로그램 제어 방식들로 구성된 것은?

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