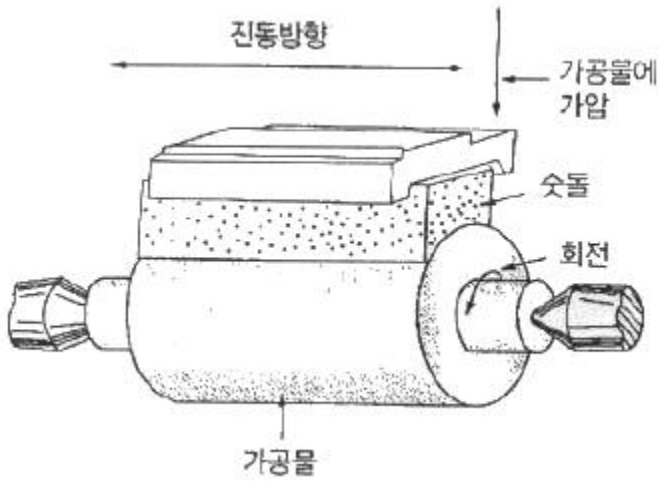


1과목 : 기계가공법 및 안전관리

1. 램이 상하로 직선운동을 하며 급속귀환 장치가 있는 공작기계는?
 - ① 세이퍼 ② 슬로터
 - ③ 브로치 ④ 플레이어
2. 센터리스 연삭의 특성에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 중공(中空)의 가공물 연삭이 곤란하다.
 - ② 연삭 작업에 숙련을 요구하지 않는다.
 - ③ 연삭 여유가 작아도 된다.
 - ④ 연삭숫돌의 폭이 크므로 연삭숫돌 지름의 마멸이 적다.
3. CNC 공작기계의 서보기구의 종류에 속하지 않는 것은?
 - ① 개방회로 방식 ② 하이브리드 서보 방식
 - ③ 폐쇄회로 방식 ④ 단일회로 방식
4. 정반위에 높이의 차이가 100mm인 2개의 게이지 블록 위에 길이가 200mm인 사인바를 놓았을 때 정반면과 사인바와 이루는 각은?
 - ① 20° ② 30°
 - ③ 45° ④ 60°
5. 공작물을 절삭할대 절삭온도에 의한 측정방법으로 틀린 것은?
 - ① 공구 현미경에 의한 측정 ② 칩의 색깔에 의한 측정
 - ③ 열량계에 의한 측정 ④ 열전대에 의한 측정
6. 선반의 부속품 중에서 돌리개(dog)의 종류가 아닌 것은?
 - ① 평행(클램프) 돌리개 ② 곧은 돌리개
 - ③ 브로치 돌리개 ④ 굽은(곡형) 돌리개
7. 나사의 유효지름을 측정할 수 없는 것은?
 - ① 나사 마이크로미터 ② 투영기
 - ③ 공구 현미경 ④ 이 두께 버니어 캘리퍼스
8. 선반이나 연삭기 작업에서 봉재의 중심을 구하기 위해 금긋기 작업을 위해 사용되는 공구와 관계가 먼 것은?
 - ① V블록 ② 서피스 게이지
 - ③ 캘리퍼스 ④ 마이크로미터
9. 도금을 응용한 방법으로 모델을 음극에 전착시킨 금속을 양극에 설치하고 전해액 속에서 전기를 통전하여 적당한 두께로 금속을 입히는 가공방법은?
 - ① 전주가공 ② 초음파가공
 - ③ 전해연삭 ④ 레이저가공
10. 밀링작업을 하고 있는 중에 지켜야 할 안전사항에 해당되지 않는 것은?
 - ① 절삭공구나 가공물을 설치할 때는 반드시 전원을 꺼고 한다.
 - ② 주축 속도를 변속시킬 때는 반드시 주축이 정지한 후 변환한다.
 - ③ 가공물은 바른 자세에서 단단하게 고정한다.
 - ④ 기계 가동 중에는 자리를 이탈하지 않는다.

11. 기어 가공을 위해 사용되는 공구가 아닌 것은?
 - ① T홀 커터 ② 피니언 커터
 - ③ 호브 ④ 래크 커터
12. 수기 가공 용구의 센터 펀치에 대해서 기술한 것으로 틀린 것은?
 - ① 펀치의 선단은 열처리를 한다.
 - ② 드릴로 구멍을 뚫을 자리 표시에 사용한다.
 - ③ 선단은 약 40°로 한다.
 - ④ 펀치의 선단을 목표물에 수직으로 고정하고 펀칭한다.
13. 기차 바퀴와 같이 길이가 짧고 직경이 큰 공작물을 선삭하기 위해 가장 적합한 선반은?
 - ① 터릿선반 ② 정면선반
 - ③ 수직선반 ④ 모방선반
14. 밀링작업에서 하향절삭에 비교한 상향절삭의 특성에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 날끝이 일감을 치켜 올리므로 일감을 단단히 고정해야 한다.
 - ② 백래시 제거 장치가 없으면 가공이 곤란하다.
 - ③ 하향절삭에 비해 가공면이 깨끗하지 못하다.
 - ④ 공구의 수명이 짧다.
15. 절삭 공구의 구비조건에 해당되지 않는 것은?
 - ① 강인성이 클 것
 - ② 마찰계수가 클 것
 - ③ 내마모성이 높을 것
 - ④ 고온에서 경도가 저하되지 않을 것
16. 드릴링 머신의 안전사항에서 틀린 것은?
 - ① 장갑을 끼고 작업을 하지 않는다.
 - ② 가공물을 손으로 잡고 드릴링하지 않는다.
 - ③ 얇은 판의 구멍 뚫기에는 나무 보조판을 사용한다.
 - ④ 구멍 뚫기가 끝날 무렵은 이송을 빠르게 한다.
17. 연삭가공에서 내면연삭의 특성에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 연삭숫돌의 지름은 가공물의 지름보다 커야 한다.
 - ② 외경 연삭에 비하여 숫돌의 마모가 많다.
 - ③ 숫돌 축의 회전수가 빨라야 한다.
 - ④ 숫돌 축은 지름이 적기 때문에 가공물의 정밀도가 다소 떨어진다.
18. 밀링 머신에서 가장 큰 규격의 호칭번호는? (단, 호칭번호는 새들의 이동범위로 정한다.)
 - ① 0호 ② 1호
 - ③ 3호 ④ 5호
19. 아래 그림의 연삭가공은 어떤 작업을 나타낸 것인가?



- ① 슈퍼피니싱 ② 호닝
- ③ 래핑 ④ 버핑

20. 리머작업을 할 때에는 드릴작업에 비하여 어떻게 하는 것이 원칙인가?

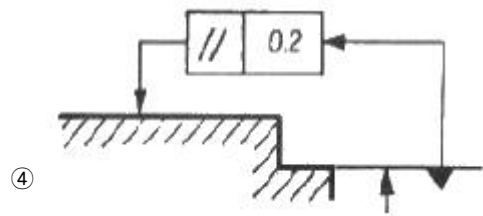
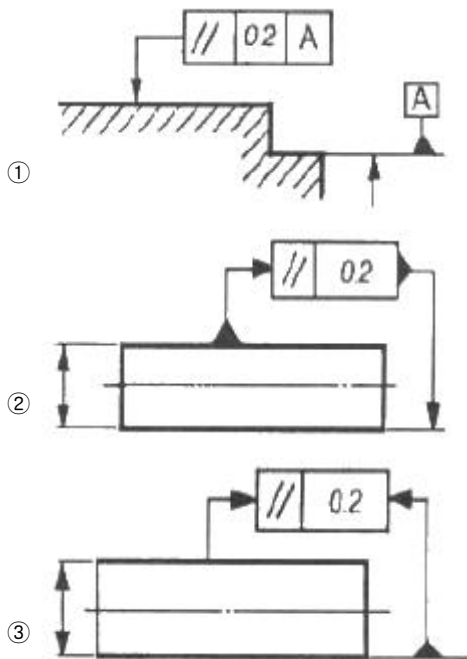
- ① 고속에서 절삭하고 이송을 크게
- ② 고속에서 절삭하고 이송을 작게
- ③ 저속에서 절삭하고 이송을 크게
- ④ 저속에서 절삭하고 이송을 작게

2과목 : 기계제도 및 기초공학

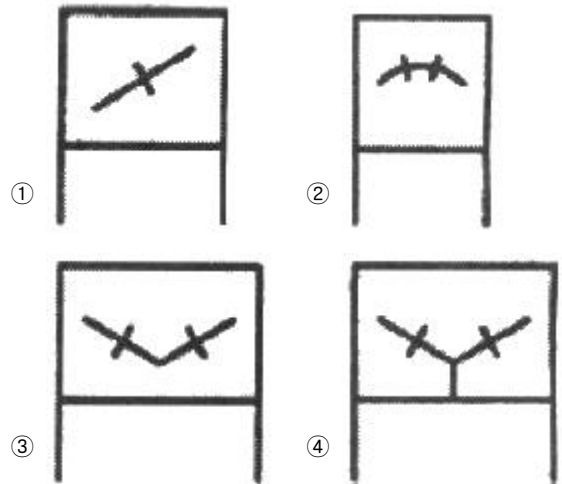
21. 경사면에 평행한 투상면을 설치하고 이것에 필요한 부분을 투상하여 물체의 실제 모양을 나타내는 투상법은?

- ① 경투상도 ② 등각투상도
- ③ 사투상도 ④ 보조투상도

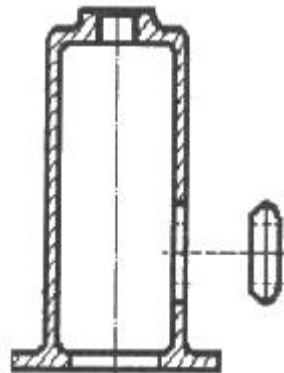
22. 모양 및 위치도 정밀도 허용값을 도시한 것 중 올바르게 나타낸 것은?



23. 다음 중 복렬 자동조심 볼 베어링에 해당하는 베어링 간략 기호는?



24. 대상물의 구멍, 홈 등 한 국부만의 모양을 도시하는 것으로 충분한 경우 그림과 같이 도시하는 투상도는?

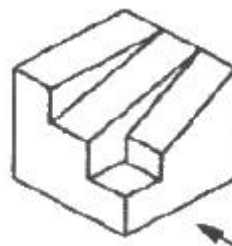


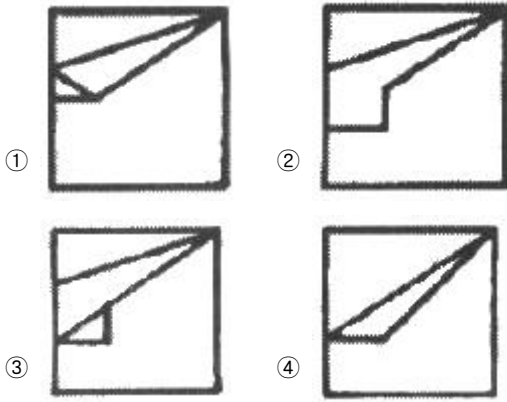
- ① 보조 투상도 ② 국부 투상도
- ③ 가상 투상도 ④ 부분 투상도

25. 재료 기호가 "STD 10"으로 표기되어있을 경우 이 재료는 KS에서 무슨 재료인가?

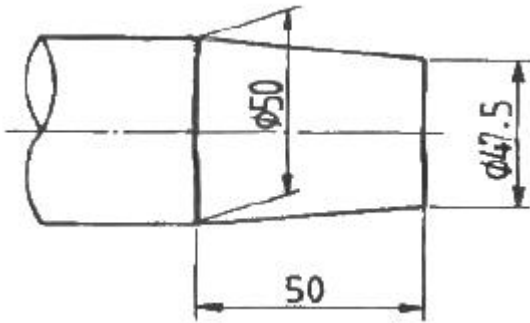
- ① 기계 구조용 합금강 강재 ② 탄소 공구강 강재
- ③ 기계 구조용 탄소 강재 ④ 합금 공구강 강재

26. 그림과 같은 입체도를 화살표 방향에서 본 투상도로 가장 적합한 것은?





27. 그림과 같이 가공된 축의 테이퍼값은 얼마인가?

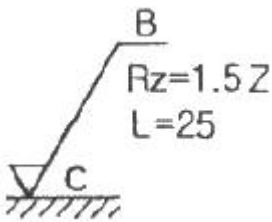


- ① 1/5 ② 1/10
- ③ 1/20 ④ 1/40

28. 핸들이나 바퀴 등 암 및 림, 리브 등의 절단선의 연장선 위에 90° 회전하여 실선으로 그리는 단면도는?

- ① 온 단면도 ② 한쪽 단면도
- ③ 회전도시 단면도 ④ 조합 단면도

29. 표면의 결 도시방법 및 면의 지시기호에서 가공으로 생긴 모양의 약호로 "C"로 표시된 것은 어떤 의미인가?



- ① 가공으로 생긴 선이 거의 방사상
- ② 가공으로 생긴 선이 다방면으로 교차
- ③ 가공으로 생긴 선이 거의 동심원
- ④ 가공으로 생긴 선이 거의 무방향

30. 다음 중 가는 실선을 잘못 사용하고 있는 것은?

- ① 투상도의 어느 부분이 평면이라는 것을 나타내기 위해 가는 실선으로 대각선을 그렸다.
- ② 단면한 부위의 해칭선을 가는 실선으로 그렸다.
- ③ 가공 전이나 가공 후의 모양을 가는 실선으로 그렸다.
- ④ 물체 내부에 회전 단면을 가는 실선으로 그렸다.

31. 속도가 빠를수록 더 많은 일을 할 수 있는 능력의 에너지는?

- ① 위치에너지 ② 열에너지
- ③ 운동에너지 ④ 빛에너지

32. 동력이 일정할 때 회전수가 2배로 증가하면 전동 토크의 변화량은?

- ① 2배로 증가 ② 4배로 증가
- ③ 1/2배로 감소 ④ 1/4배로 감소

33. 질량 5kg인 어떤 물체가 로프에 매달려 있다. 이 때 로프의 장력은?

- ① 5N ② 49N
- ③ 490N ④ 10N

34. 다음 괄호 안에 들어갈 알맞은 값은?

$$1 \text{ kgf/cm}^2 = (\quad) \text{ N/cm}^2 = 0.098 \text{ MPa}$$

- ① 9.8 ② 98
- ③ 980 ④ 9800

35. 지름이 20mm이고, 길이가 100mm인 환봉이 있다. 부피 (mm³)를 구하는 식은?

- ① $V = \pi \times 20^2 \times 100$
- ② $V = 2\pi \times 20 \times 100$
- ③ $V = \frac{\pi \times 10^2}{4} \times 100$
- ④ $V = \frac{\pi \times 20^2}{4} \times 100$

36. 자동차가 12분동안 6km를 달렸다면 이 자동차의 속도로 옳은 것은?

- ① 3 km/h ② 30 km/h
- ③ 120 km/h ④ 2 km/h

37. 가위로 물체를 자르거나 전단기로 철판을 절단 할 경우에 주로 생기는 응력은?

- ① 인장응력 ② 압축응력
- ③ 전단응력 ④ 비틀림응력

38. 어떤 교류발전기가 150π[rad/s]로 회전한다면, 이 전류의 주파수는 얼마인가?

- ① 50Hz ② 75Hz
- ③ 100Hz ④ 150Hz

39. 5Ω의 저항 5개를 병렬로 연결했을 때 합성저항 값은 몇 Ω인가?

- ① 1 ② 5
- ③ 10 ④ 1/5

40. 지구에서의 중력에 대한 설명으로 틀린 것은?

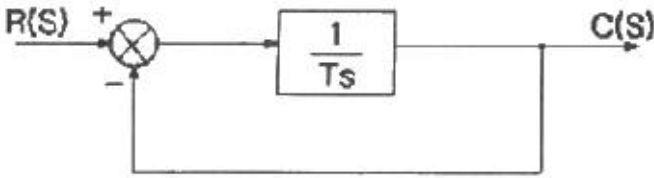
- ① 중력은 물체의 운동 상태에 따라 각각 다른 방향으로 작용한다.
- ② 질량 1kg 인 물체에 작용하는 중력의 크기를 1kgf 라고

한다.

- ③ 중력의 크기는 동일 장소에서는 물체의 질량에 비례한다.
- ④ 동일 장소에서는 질량이 같으면 같은 중력을 받는다.

3과목 : 자동제어

41. 다음 그림과 같은 블록선도의 전달함수로 올바른 것은?



- ① $\frac{1}{Ts}$
- ② $\frac{1}{Ts+1}$
- ③ $Ts + 1$
- ④ Ts

42. 다음 중에서 서보 모터의 특성을 잘못 설명한 것은?

- ① 속도 응답성이 좋아야 한다.
- ② 제어성이 좋아야 한다.
- ③ 빈번한 시동 및 정지 운전인 연속적으로 이루어지더라도 기계적 강도가 커야 한다.
- ④ 관성이 크고, 전기적 또는 기계적 시상수가 커야 한다.

43. 다음 중 시퀀스 제어에 속하지 않는 것은?

- ① 전기로의 온도제어
- ② 자동판매기 제어
- ③ 교통신호등 제어
- ④ 컨베이어 제어

44. 다음 중 공장 자동화의 약칭은?

- ① OA
- ② FA
- ③ LA
- ④ HA

45. 어떤 제어계에서 입력신호를 가한 후 출력신호가 정상상태에 도달할 때까지의 응답을 무엇이라 하는가?

- ① 정상응답
- ② 선형응답
- ③ 과도응답
- ④ 주파수응답

46. 공기압 방향제어 밸브의 포트(Port)에 표시되는 기호가 잘못 짝지어진 것은?

- ① 작업라인 : A, B, C 또는 2, 4, 6
- ② 공급라인 : P 또는 1
- ③ 배기구 : R, S, T 또는 3, 5, 7
- ④ 제어라인 : a, b, c 또는 11, 13, 15

47. 다음 중에서 공압의 특징을 설명한 것으로 틀린 것은?

- ① 저속에서도 균일한 속도를 낼 수 있다.
- ② 힘과 속도를 무단으로 조절할 수 있다.
- ③ 폭발 위험성이 있는 장소에서도 사용이 가능하다.
- ④ 에너지 축적이 용이하다.

48. 전달함수의 특성 방정식 $s^2 + 2\xi\omega_n s + \omega_n^2 = 0$ 에서 ξ 를 제동비(damping ratio)라고 할 때, $\xi = 1$ 인 경우 생기는 것

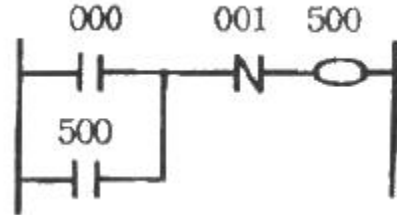
은?

- ① 무제동(non damping)
- ② 임계제동(critical damping)
- ③ 과제동(over damping)
- ④ 아제동(under damping)

49. 되먹임 제어방법 중 기계적 변위를 제어량으로 하는 서보 기구와 관계없는 것은?

- ① 자동 조타 장치
- ② 자동 위치 제어기
- ③ 자동 전원 조정장치
- ④ 자동 평형 기록계

50. 다음 그림과 같은 회로의 명칭은?



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

51. 로봇 관절을 위치(각도)제어 하려고 할 때 흔히 쓰이는 센서가 아닌 것은?

- ① 엔코더
- ② 포텐쇼미터
- ③ 스트레인게이지
- ④ 리졸버

52. PPI8255 인터페이스 칩의 컨트롤 워드 사용에 있어서 아래 보기를 설명한 것으로 옳은 것은? (단, PW : 컨트롤 워드 번지)

Outputb(PW, 0x90);

- ① 포트A = 출력, 포트B = 출력, 포트C = 출력
- ② 포트A = 입력, 포트B = 출력, 포트C = 출력
- ③ 포트A = 출력, 포트B = 입력, 포트C = 출력
- ④ 포트A = 입력, 포트B = 출력, 포트C = 입력

53. PLC의 출력 형식이 아닌 것은?

- ① 릴레이 출력
- ② SSR 출력
- ③ 변압기 출력
- ④ 트랜지스터 출력

54. 보드선도에서 -3dB 점이란 기준 크기의 몇 배인가?

- ① 1/2
- ② 1/√2
- ③ 1/3
- ④ 1/√3

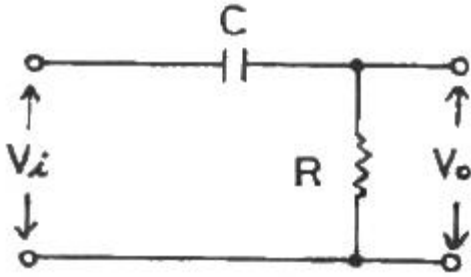
55. 다음 중 서보 기구의 제어량으로 가장 적합한 것은?

- ① 위치, 방향, 자세
- ② 온도, 유량, 압력
- ③ 조성, 품질, 효율
- ④ 각도, 유량, 품질

56. 다음 중 서비스 유닛(압축공기 조정 유닛)의 기능으로 적함하지 않은 것은?

- ① 압축공기 속에 포함된 이물질 제거한다.
- ② 진공을 발생시킨다.
- ③ 공압 제어밸브와 실린더에 공급되는 압축공기의 압력을 조절한다.
- ④ 압축공기 속에 윤활유를 섞어서 공급한다.

57. 그림과 같은 전기회로의 입력과 출력간의 전달함수 $[Vo(s)/Vi(s)]$ 를 구한 것은?

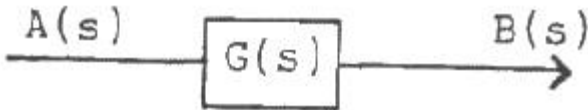


- ① $(RCs+1)/RCs$ ② $RCs+1$
- ③ $1/(RCs+1)$ ④ $RCs/(RCs+1)$

58. 릴레이제어에 비해 PLC제어의 특징을 설명한 것으로 틀린 것은?

- ① 제어내용의 변경이 어렵다. ② 회로배선이 간소화 된다.
- ③ 신뢰성이 향상된다. ④ 보수가 용이하다.

59. 어떤 되먹임 제어계의 입력신호를 $A(s)$, 출력신호를 $B(s)$, 전달함수를 $G(s)$ 라 할 때 이들 관계식의 표현을 알맞게 한 것은?



- ① $B(s) = A(s) + G(s)$ ② $B(s) = A(s) - G(s)$
- ③ $B(s) = A(s) \cdot G(s)$ ④ $B(s) = A(s) / G(s)$

60. 제어계를 동작시키는 기준으로서 제어계에 입력되는 신호는?

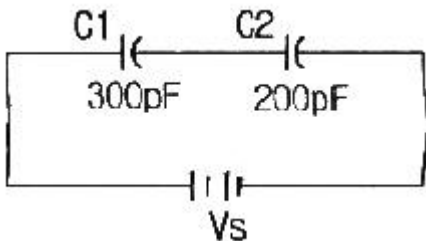
- ① 동작 신호 ② 기준입력 신호
- ③ 조작량 ④ 궤환 신호

4과목 : 메카트로닉스

61. 소성변형을 이용한 가공이 아닌 것은?

- ① 단조 ② 인발
- ③ 브로우칭 ④ 전조

62. 다음 회로에서 합성정전용량은 몇 [pF] 인가?



- ① 500 ② 250
- ③ 120 ④ 100

63. 볼트, 판, 자동차 부품 등을 대량으로 생산할 때 가장 적합한 선반은?

- ① 정면선반 ② 자동선반

- ③ 탁상선반 ④ 공구선반

64. SCR이라고도 하며, PNP 접합의 실리콘 정류스위치 소자는 무엇인가?

- ① 다이오드 ② 사이리스터
- ③ 트랜지스터 ④ 트라이액

65. 스테핑 모터의 구조상의 분류로 맞지 않는 것은?

- ① VR형 ② AB형
- ③ HB형 ④ PM형

66. 논리식 $(A+B)+(A \cdot B)$ 를 간단히 하면?

- ① A ② B
- ③ AB ④ A+B

67. 도체에 3[A]의 전류가 1분 동안 흘렀을 때, 도체를 통과한 전기량은?

- ① 180[C] ② 300[C]
- ③ 500[C] ④ 900[C]

68. 원통의 바깥 면을 연삭하며, 센터, 척 등을 사용하지 않고 연삭용 스톨바퀴와 조정스톨 바퀴로 공작물의 이송과 회전을 해주는 연삭기는?

- ① 평면 연삭기 ② 센터리스 연삭기
- ③ 만능 연삭기 ④ 원통 연삭기

69. 축온저항체용 재료의 요구 조건으로 잘못된 것은?

- ① 저항 온도계수가 작을 것
- ② 온도-저항 특성이 직선적일 것
- ③ 소선의 가공이 용이할 것
- ④ 화학적, 기계적으로 안정될 것

70. 연삭스톨을 구성하는 3요소는?

- ① 입자, 결합제, 칩 ② 입자, 결합제, 기공
- ③ 조직, 결합제, 기공 ④ 입도, 입자, 기공

71. 위치 검출기를 사용하지 않아도 모터 자체가 지령된 회전량 만큼 회전할 수 있는 모터는?

- ① 스텝 모터 ② 직류 서보모터
- ③ 교류 서보모터 ④ 유압 서보모터

72. 16진수 9F2를 2진수로 변환하면?

- ① 100111100010 ② 101011110010
- ③ 100111100110 ④ 100111110010

73. 발광부와 수광부가 대향 배치되어 있어 이 사이에 물체가 들어가면 빛이 차단되고 수광부의 광전류가 차단되어 물체의 유·무를 검출할 수 있도록 만들어진 것은?

- ① 포토 인터럽터 ② 포토 사이리스터
- ③ 포토 다이오드 ④ 포토 트랜지스터

74. 2048×8 bit의 용량을 가진 ROM에서 어드레스 선은 몇 개가 필요한가?

- ① 8 ② 10
- ③ 11 ④ 12

75. CPU가 순차적으로 명령어를 수행하기 위해 다음 순서에 인출되어 오는 명령이 어디에 있는가를 지시하는 어드레스(번지)를 기억하는 레지스터는?
 ① 프로그램 레지스터 ② 누산기
 ③ 명령 레지스터 ④ 데이터 레지스터
76. 정현파 교류의 주파수가 60[Hz]라면 주기는 약 몇 [ms]인가?
 ① 16.7 ② 57.7
 ③ 70.7 ④ 86.6
77. 서보 시스템에서 기준값과 실제값의 차를 무엇이라 하는가?
 ① 제어기준값 ② 제어편차
 ③ 외란 ④ 제어변수
78. 플레밍의 왼손법칙에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 자계 중에 놓인 도체에 전류가 흐를 때 발생하는 힘을 구하고자 하는 경우에 적용된다.
 ② 직류 전동기의 회전력 발생 원리가 된다.
 ③ 엄지손가락의 방향은 자기장의 방향이다.
 ④ 자속과 도체의 놓인 방향이 서로 직각일 때 힘이 가장 크게 발생한다는 것을 알 수 있다.
79. 서미스터에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 온도변화에 의해서 소자의 전기저항이 크게 변하는 반도체 소자이다.
 ② PTC 서미스터는 온도가 상승함에 따라 저항이 현저히 증가하는 반도체 소자이다.
 ③ NTC 서미스터는 부(-)온도계수를 갖는다.
 ④ CTR 서미스터는 온도가 상승함에 따라 저항값이 증가하는 반도체 소자이다.
80. 음원 데이터를 마이크로프로세서를 이용하여 재생하기 위한 추가적인 인터페이스 장치로 옳은 것은?
 ① D-A변환기 ② A-D변환기
 ③ AC-DC변환기 ④ DC-AC변환기

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