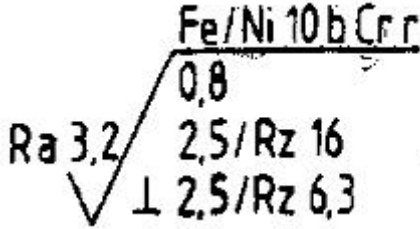




2과목 : 기계제도 및 기초공학

21. 표면의 결 도시기호가 그림과 같이 나타났을 때 설명으로 틀린 것은?



- ① 니켈-크롬 코팅이 적용되어있다.
- ② 가공 여유는 0.8mm를 준다.
- ③ 샘플링 길이 2.5mm 에서는 Rz 6.3 ~ 16 $\mu$ m를 만족해야 한다.
- ④ 투상면에 대해 대략 수직인 줄무늬 방향이다.

22. 제 1 각법에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 정면도 우측에 좌측면도가 배치된다.
- ② 정면도 아래에 저면도가 배치된다.
- ③ 평면도 아래에 저면도가 배치된다.
- ④ 정면도 위에 평면도가 배치된다.

23. 다음 축의 치수 중 최대 허용치수가 가장 큰 것은?

- ①  $\phi 45n7$                       ②  $\phi 45g7$
- ③  $\phi 45h7$                       ④  $\phi 45m7$

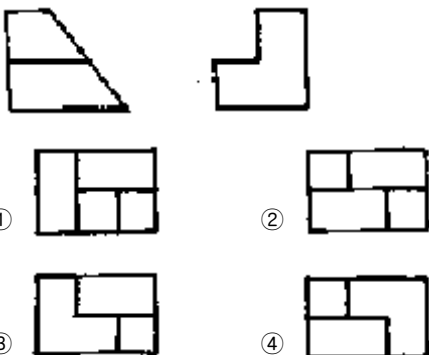
24. 기하공차 중 단독 형체에 관한 것들로만 짝지어진 것은?

- ① 진직도, 평면도, 경사도      ② 평면도, 진원도, 원통도
- ③ 진직도, 동축도, 대칭도      ④ 진직도, 동축도, 경사도

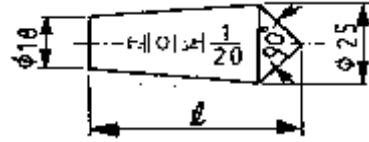
25. 실물에서 한 변의 길이가 25mm일 때, 척도 1:5인 도면에서 그 변이 그려진 길이와 그 변에 기입해야 할 치수를 순서대로 옳게 나열한 것은?

- ① 길이 : 5mm, 치수 : 5      ② 길이 : 5mm, 치수 : 25
- ③ 길이 : 25mm, 치수 : 5      ④ 길이 : 25mm, 치수 : 25

26. 제3각법으로 투상한 그림과 같은 정면도와 우측면도에 가장 적합한 평면도는?



27. 다음 도면에서  $l$  로 표시된 부분의 길이(mm)는?



- ① 52.5                              ② 85
- ③ 140                              ④ 152.5

28. 가공방법의 기호 중 주조의 기호는?

- ① D                                  ② B
- ③ GB                                ④ C

29. 나사의 종률을 표시하는 다음 기호 중에서 미터 사다리꼴나사를 표시하는 것은?

- ① R                                  ② M
- ③ Tr                                ④ UNC

30. 다음 중 최대 점새를 나타낸 것은? (단, 조립 전 치수를 기준으로 한다.)

- ① 구멍의 최대 허용치수 - 축의 최대 허용치수
- ② 축의 최소 허용치수 - 구멍의 최대 허용치수
- ③ 축의 최대 허용치수 - 구멍의 최소 허용치수
- ④ 구멍의 최소 허용치수 - 축의 최소 허용치수

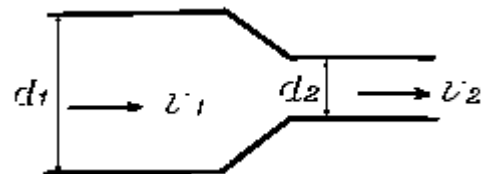
31. 다음 중 토크에 대한 설명으로 맞는 것은?

- ① 토크는 굽힘 모멘트라고도 한다.
- ② 한 쪽이 고정된 원형축에 토크가 작용되면 압축응력이 발생한다.
- ③ 한 쪽이 고정된 원형축에 토크가 작용되면 인장응력이 발생한다.
- ④ 한 쪽이 고정된 원형축에 토크가 작용되면 전단응력이 발생한다.

32. 전류가 잘 흐르지 못하도록 방해하는 것은?

- ① 저항                              ② 전류
- ③ 전압                                ④ 전기장

33. 그림과 같이 안지름이  $d_1$ 인 원통관 속을  $v_1$ 의 속도로 흐르는 어떤 유체가 원통관의 안지름이  $d_2$ 로 줄어  $v_2$ 의 속도로 흐를 때 이들의 관계식으로 맞는 것은?



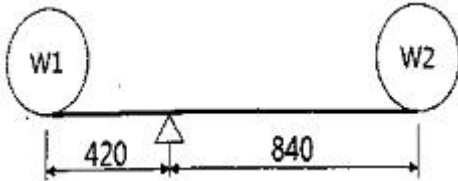
- ①  $d_1 \times v_1 = d_2 \times v_2$                       ②  $d_1 \times v_2 = d_2 \times v_1$
- ③  $d_1^2 \times v_1 = d_2^2 \times v_2$                       ④  $d_1^2 \times v_2 = d_2^2 \times v_1$

34. 뉴턴의 운동법칙 중 가속도 발생의 법칙에 해당하는 것은?

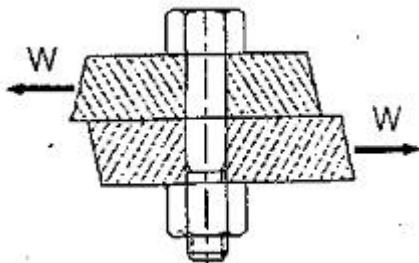
- ① 사람이 걷는 행위
- ② 비행기 및 로케트의 추진
- ③ 달리기 할 때 팔다리의 빠른 움직임
- ④ 버스가 급정거 할 때 몸이 앞으로 쏠리는 현상

35. 30Ω의 저항 3개를 직렬로 연결하면 합성저항(Ω)의 값은?  
 ① 9                                      ② 10  
 ③ 30                                      ④ 90
36. 0.25rev/sec는 몇 도/초(°/sec)인가?  
 ① 30°/sec                              ② 45°/sec  
 ③ 60°/sec                              ④ 90°/sec

37. 아래 그림과 같이 받침점으로부터 420mm 떨어진 곳에 80kgf 인 물체 W1을 놓으면 받침점에서 840mm 떨어진 곳에 중량이 얼마인 물체 W2를 놓아야 평형이 유지되는가?



- ① 420 kgf                              ② 160 kgf  
 ③ 80 kgf                                ④ 40 kgf
38. "유도 전류의 세기는 코일의 단면을 통과하는 자속의 시간적 변화율에 비례하고, 코일의 감은 횟수에 비례한다."는 법칙은?  
 ① 패러데이의 법칙                      ② 플레밍의 왼손 법칙  
 ③ 앙페르의 오른손 법칙              ④ 플레밍의 오른손 법칙
39. 아래 그림과 같이 1000 kgf의 전단력이 직경 20mm의 볼트에 작용하고 있을 때, 볼트에 생기는 전단응력은 약 얼마인가?



- ① 3.18 kgf/mm<sup>2</sup>                      ② 6.37kgf/mm<sup>2</sup>  
 ③ 31.8 kgf/mm<sup>2</sup>                      ④ 63.7 kgf/mm<sup>2</sup>
40. 전기에서 사용되는 단위 중 [J/C]와 같은 단위는?  
 ① A                                      ② F  
 ③ H                                      ④ V

**3과목 : 자동제어**

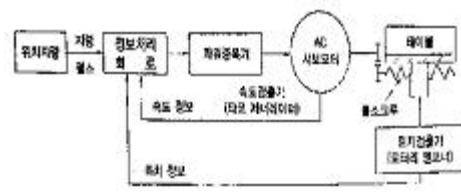
41. 서보모터의 속도나 위치 검출에 사용되지 않는 것은?  
 ① 로드셀                              ② 리졸버  
 ③ 엔코더                              ④ 타코미터
42. 4/3-way 밸브의 중립위치 형식 중에서 A 포트가 막히고 다른 포트들은 서로 통하게 되어있는 형식은?  
 ① 클로즈드 센터형                      ② 탱크 클로즈드 센터형  
 ③ 펌프 클로즈드 센터형              ④ 실린더 클로즈드 센터형

43. 로터리 엔코더가 부착된 DC 서보모터에서 로터리 엔코더가 1회전 할 때마다 360개의 펄스신호가 출력 된다고 한다. 이 모터가 회전할 때 로터리 엔코더에서 나오는 펄스 수를 카운터로 계수하였더니 720개의 펄스 수가 계수되었다고 하면 모터의 회전수는?  
 ① 0.5회전                              ② 1회전  
 ③ 2회전                                ④ 4회전
44. 어떤 NC(Numerical control) 기계의 제어장치는 스테핑 모터를 제어하는데 있어서 12초 동안 20000 pulse를 발생한다. 만약 이 기계의 pulse당 이송거리가 0.01mm/pulse 라면 이 때의 분당 이동 속도는 몇 m/min 인가?  
 ① 0.2                                      ② 1  
 ③ 2                                        ④ 10

45. 다음 중 전달함수  $G(s) = \frac{s+b}{s+a}$  를 갖는 회로가 지상 보상회로의 특성을 갖기 위한 조건은? (단, a와 b의 값은 절대값이다.)  
 ① a > b                                  ② b > a  
 ③ s = b                                ④ s = a

46. 제어대상의 현재출력값과 미래출력의 예상값을 이용하여 제어하며, 응답속응성의 개선에 쓰이는 동작은?  
 ① 비례동작                              ② 적분 동작  
 ③ 비례 미분 동작                      ④ 비례 적분 동작
47. PLC의 주요 구성요소가 아닌 것은?  
 ① 입력부                                ② 조작부  
 ③ 출력부                                ④ 중앙처리장치

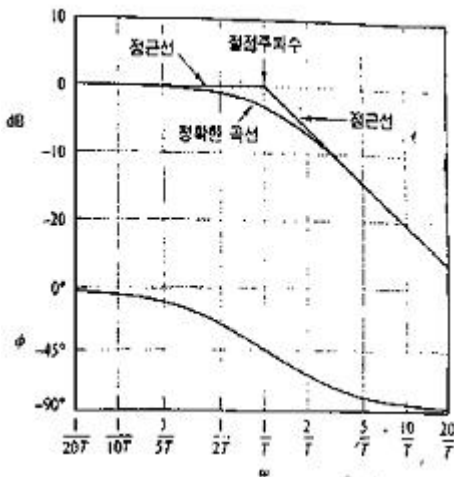
48. 아래 그림의 CNC 공작기계의 서보 제어방식으로 옳은 것은?



- ① 개방회로 방식                      ② 복합회로 방식  
 ③ 폐쇄회로 방식                      ④ 반폐쇄회로 방식
49. PLC 제어 프로그램에서 프로그램의 오류를 찾거나 연산과정을 추적하는 것은?  
 ① debug                                ② restart  
 ③ scan time                            ④ parameter

50. 다음 스테핑 모터의 구동 신호 패턴 중 가장 고분해능을 낼 수 있는 구동방식은?  
 ① 1상 여자 방식                      ② 2상 여자 방식  
 ③ 1-2상 여자 방식                      ④ 3상 여자 방식
51. PD제어기는 제어계의 과도특성 개선을 위해 쓰인다. 이것에 대응하는 보상기는?  
 ① 과도보상기                            ② 동상보상기  
 ③ 지상보상기                            ④ 진상보상기

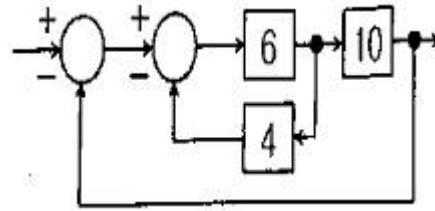
52. PLC 출력부에 부착하여 사용할 수 없는 것은?  
 ① 전자 밸브                      ② 리미트 스위치  
 ③ 전자 클러치                    ④ 파일럿 램프
53. 생산설비에 자동제어 기법을 적용한 경우의 특징이 아닌 것은?  
 ① 원자재비 증가                  ② 연속작업이 가능  
 ③ 제품 품질의 균일화            ④ 정밀한 작업이 가능
54. C언어의 반복제어문에 해당되지 않는 것은?  
 ① for 문                            ② while 문  
 ③ do-while 문                    ④ switch-case 문
55. 다음 그림과 같은 형태의 보드(Bode) 선도를 가지는 전달함수는?



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

56. 전달함수를 정의할 때 고려해야 할 사항 중 가장 적합하게 표현하고 있는 것은?  
 ① 입력만을 고려한다.  
 ② 주파수를 고려한다.  
 ③ 시간영역특성만을 고려한다.  
 ④ 모든 초기값을 0으로 고려한다.
57. 유압시스템에서 사용하는 유량제어밸브에 해당되지 않는 것은?  
 ① 감압 밸브  
 ② 교축 밸브  
 ③ 압력 보상형 유량조절 밸브  
 ④ 압력온도 보상형 유량조절 밸브
58. SI(International System of Unit) 단위계에서 압력의 기본 단위는?  
 ① Pa                                ② bar  
 ③ psi                                ④ kgf/cm<sup>2</sup>

59. 다음 그림의 전달함수의 값으로 옳은 것은?



- ① 0.6                                ② 0.7  
 ③ 0.8                                ④ 0.9

60. 공작물 수치제어 좌표계에서 절대위치결정방법에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 공구의 위치를 항상 원점(영점)을 기준으로 표시  
 ② 공구의 위치를 항상 앞의 공구위치를 기준으로 표시  
 ③ 공구의 위치를 원점(영점)과 앞의 공구위치를 기준으로 표시  
 ④ 공구의 위치를 X, Y축선 상에서 어느 한 점을 기준으로 표시

**4과목 : 메카트로닉스**

61. 중앙처리장치(CPU)의 주요 기능이 아닌 것은?  
 ① 메모리로 데이터를 전송한다.  
 ② 외부 인터럽트에 응답하여 처리한다.  
 ③ 프로그램 명령을 인출, 해독, 실행한다.  
 ④ DMA(Direct Memory Access)를 처리한다.
62. 8비트 데이터에서 2의 보수 방법으로 -5를 표기한 것은?  
 ① 85H                              ② 8BH  
 ③ FBH                              ④ FAH
63. 다음 논리식을 간소화 한 값으로 옳은 것은?

$$\overline{A}BC + A\overline{B}C + \overline{A}B\overline{C} + A\overline{B}\overline{C} = Y$$

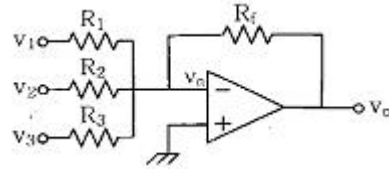
- ① AC+AB                          ②  $AC + \overline{A}B$   
 ③  $A\overline{C} + \overline{A}B$                     ④  $A\overline{C} + \overline{A}B$

64. 서보모트의 회전각을 제어하기 위해 사용하는 센서가 아닌 것은?  
 ① 타코미터                        ② 포텐쇼미터  
 ③ 자기 엔코더                    ④ 광학식 엔코더
65. 위치, 속도, 가속도 등의 기계량을 제어하는 것으로 수치제어 공작기계나 로봇에 많이 응용되는 제어는?  
 ① 서보(servo) 제어              ② 시퀀스(sequence) 제어  
 ③ 개루프(open-loop) 제어    ④ 프로세스(process) 제어
66. 계자코일을 갖는 직류모터 중 분권형모터에 대한 특징이 아닌 것은?  
 ① 기동토크가 높다.  
 ② 좋은 속도조정 성능을 갖는다.

- ③ 무부하 동작에서 속도가 낮다.
  - ④ 전기자코일과 계자코일이 병렬로 연결되어 있다.
67. RLC 공진 회로에 대한 설명 중 틀린 것은?
- ① 병렬공진 시 임피던스는 최대가 된다.
  - ② 직렬공진 시 전류의 크기는 최대가 된다.
  - ③ 공진 시 전압과 전류의 위상은 이상(異相)이 된다.
  - ④ 병렬공진 시 전압과 전류의 위상은 동상(同相)이 된다.
68. 정밀도보다는 표면거칠기가 중요한 부품가공에 가장 적합한 가공방법은?
- ① 호닝                      ② 숏 피닝
  - ③ 레이저 가공              ④ 슈퍼 피니싱
69. 서브루틴에 뛰어들 때에, 서브루틴 프로그램이 끝난 다음 주프로그램으로 되돌아올 주프로그램의 어드레스가 저장되는 장소는?
- ① 스택                      ② 데이터 레지스터
  - ③ 프로그램 카운터        ④ HEAP(힙) 메모리
70. 변화하는 자계 내에 놓인 코일의 권선수를 늘리면 코일에 유도되는 전압은?
- ① 증가한다.                ② 감소한다.
  - ③ 변함없다.               ④ 전압이 유도되지 않는다.
71. 어떤 126개의 데이터 각각에게 2진수로 번호를 붙이려고 할 때 필요한 비트수는?
- ① 4                          ② 5
  - ③ 6                          ④ 7
72. 다음 마이크로프로세서의 명령 중 산술 논리 연산 명령은?
- ① INR                      ② JMP
  - ③ MOV                      ④ PUSH
73. 인덕턴스(L) 만의 교류회로에서 L=30mH의 코일에 50Hz인 교류전압을 인가할 때, 이 코일의 리액턴스는?
- ① 3.4 Ω                      ② 9.4 Ω
  - ③ 30 Ω                      ④ 100 Ω
74. 거리 측정이나 두께를 측정할 때 초음파의 강한 반사성과 전파성의 지연을 효과적으로 응용한 센서는?
- ① 광 센서                    ② 자기 센서
  - ③ 적외선 센서              ④ 초음파 센서
75. 발광부와 수광부가 대향 배치되어 있어 그 사이에 물체가 들어가면 빛이 차단되어 수광부의 광전류가 차단되어 수광부의 광전류가 차단되는 구조로 되어있는 것은?
- ① 태양 전지                ② 컬러 센서
  - ③ 포토 인터럽터        ④ 포토 아이슬레이터
76. 다음 변환기 중 특성이 다른 하나는?
- ① 사다리형 변환기        ② 병렬 비교형 변환기
  - ③ 축차 근사형 변환기    ④ 2중 경사 적분법 변환기
77. 도체가 전류를 흐르게 하는 정도를 나타내는 컨덕턴스의 단위로 맞는 것은?

- ① Ohms                      ② Volts
- ③ Current                  ④ Siemens

78. 그림과 같은 OP 앰프 회로에서  $R_1=R_2=R_3=R_f=2k\Omega$  이고 입력전압  $V_1=V_2=V_3=0.2V$  이면 출력전압  $V_o[V]$ 는?



- ① -0.6                      ② -1.2
- ③ -6                        ④ -12

79. 공작물을 양극으로 하고, 전기저항이 적은 Cu, Zn을 음극으로 하여 전해액 속에 넣어 매끈한 공작물 표면을 얻을 수 있는 가공 방법은?

- ① 숏 피닝                    ② 보링작업
- ③ 연삭작업                ④ 전해연마

80. 온도센서 중 서미스터의 원리로 옳은 것은?

- ① 온도→압력              ② 온도→저항
- ③ 온도→자속              ④ 온도→빛의 양

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