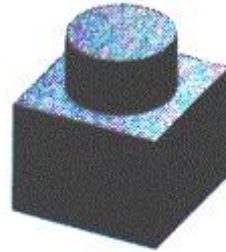


**1과목 : 기계가공법 및 안전관리**

- 연삭숫돌에 대한 설명으로 틀린 것은?
  - 부드럽고 전연성이 큰 연삭에는 고운입자를 사용한다.
  - 연삭숫돌에 사용되는 숫돌입자에는 천연산과 인조산이 있다.
  - 단단하고 치밀한 공작물의 연삭에는 고운 입자를 사용한다.
  - 숫돌과 공작물의 접촉면적이 작은 경우에는 고운 입자를 사용한다.
- 칩 브레이커(chip breaker)에 대한 설명으로 옳은 것은?
  - 칩의 한 종류로서 조각난 칩의 형태를 말한다.
  - 드로우 어웨이(throw away)바이트의 일종이다.
  - 연속적인 칩의 발생을 억제하기 위한 칩절단장치이다.
  - 인서트 팁 모양의 일종으로서 가공 정밀도를 위한 장치이다.
- 수기가공에 대한 설명으로 틀린 것은?
  - 서피스 게이지는 공작물에 평행선을 긋거나 평행면의 검사사용으로 사용된다.
  - 스크레이퍼는 줄 가공 후 면을 정밀하게 다듬질 작업하기 위해 사용된다.
  - 카운터 보어는 드릴로 가공된 구멍에 대하여 정밀하게 다듬질하기 위해 사용된다.
  - 센터펀치는 펀치의 끝이 각도가 60~90도 원뿔로 되어 있고 위치를 표시하기 위해 사용된다.
- 수기가공에 대한 설명 중 틀린 것은?
  - 탭은 나사부와 자루 부분으로 되어 있다.
  - 다이스는 수나사를 가공하기 위한 공구이다.
  - 다이스는 1번, 2번, 3번 순으로 나사가공을 수행한다.
  - 줄의 작업순서는 황목→중목→세목 순으로 한다.
- 절삭속도 150m/min, 절삭깊이 8mm, 이송 0.25mm/rev로 75mm 지름의 원형 단면봉을 선삭 때의 주축 회전수(rpm)는?
  - 160
  - 320
  - 640
  - 1280
- 밀링머신에서 테이블 백래쉬(back lash)제거장치의 설치 위치는?
  - 변속기어
  - 자동 이송레버
  - 테이블 이송나사
  - 테이블 이송핸들
- 200rpm으로 회전하는 스피들에서 6회전 휴지(dwell) NC 프로그램으로 옳은 것은?
  - G01 P1800;
  - G01 P2800;
  - G04 P1800;
  - G04 P2800;
- 나사를 측정할 때 삼침법으로 측정 가능한 것은?
  - 골지름
  - 유효지름
  - 바깥지름
  - 나사의 길이
- 연삭숫돌의 결합제에 따른 기호가 틀린 것은?
  - 고무 -R
  - 셀락 -E

- 레지노이드-G
- 비트리파이드 -V
- 피치 3mm의 3중 나사가 2회전하였을 때 전진거리는?
  - 8mm
  - 9mm
  - 11mm
  - 18mm
- 밀링머신에서 육면체 소재를 이용하여 아래와 같이 원형기둥을 가공하기 위해 필요한 장치는?

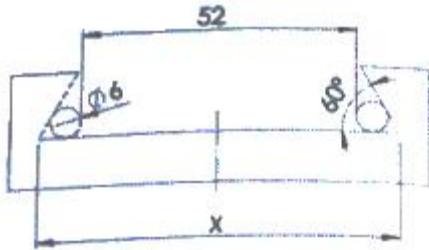


- 다이스
- 각도바이스
- 회전테이블
- 슬로팅 장치
- 다음 중 초음파 가공으로 가공하기 어려운 것은?
  - 구리
  - 유리
  - 보석
  - 세라믹
- 피복 초경합금으로 만들어진 절삭공구의 피복 처리방법은?
  - 탈탄법
  - 경남땀법
  - 점용점법
  - 화학증착법
- 연삭작업 안전사항으로 틀린 것은?
  - 연삭숫돌의 측면부위로 연삭 작업을 수행하지 않는다.
  - 숫돌은 나무해머나 고무해머 등으로 음향 검사를 실시한다.
  - 연삭가공 할 때, 안전을 위하여 원주 정면에서 작업을 한다.
  - 연삭작업 할 때, 분진의 비산을 방지하기 위해 집진기를 가동한다.
- 드릴로 구멍을 뚫은 이후에 사용되는 공구가 아닌 것은?
  - 리머
  - 센터 펀치
  - 카운터 보어
  - 카운터 싱크
- 선반가공에 영향을 주는 조건에 대한 설명으로 틀린 것은?
  - 이송이 증가하면 가공변질층은 증가한다.
  - 절삭각이 커지면 가공변질층은 증가한다.
  - 절삭속도가 증가하면 가공변질층은 감소한다.
  - 절삭온도가 상승하면 가공변질층은 증가한다.
- 다음 중 드릴의 파손 원인으로 가장 거리가 먼 것은?
  - 이송이 너무 커서 절삭저항이 증가할 때
  - 디닝(thinning)이 너무 커서 드릴이 약해졌을 때
  - 얇은 판의 구멍가공 시 보조판 나무를 사용할 때
  - 절삭칩의 원활한 배출되지 못하고 가득 차 있을 때
- 기어절삭에 사용되는 공구가 아닌 것은?
  - 호브
  - 랙크 커터
  - 피니언 커터
  - 더브테일 커터

19. 터릿 선반의 설명으로 틀린 것은?

- ① 공구를 교환하는 시간을 단축할 수 있다.
- ② 가공 실물이나 모형을 따라 윤곽을 깎아낼 수 있다.
- ③ 숙련되지 않은 사람이라도 좋은 제품을 만들 수 있다.
- ④ ] 보통선반의 심압대 대신 터릿대(turret carriage)를 놓는다.

20. 그림과 같이 더브테일 홈 가공을 하려고 할 때 X의 값은 약 얼마인가? (단,  $\tan 60^\circ = 1.7321$ ,  $\tan 30^\circ = 0.5774$ 이다.)



- ① 60.26                      ② 68.39
- ③ 82.04                      ④ 84.86

**2과목 : 기계제도 및 기초공학**

21. 그림과 같은 입체도를 화살표 방향에서 보았을 때 가장 적합한 투상도는?



- ①
- ②
- ③
- ④

22. 그림과 같이 나타난 단면도의 명칭은?



- ① 온단면도                      ② 회전도시 단면도
- ③ 한쪽 단면도                      ④ 부분 단면도

23. 기준치수 49.000mm, 최대 허용 치수 49.011mm, 최소 허용 치수 48.985mm일 때, 위치수허용차와 아래치수 허용차는? (순서대로(위치수 허용차),(아래치수 허용차))

- ① +0.011mm , -0.085mm    ② -0.015mm , +0.011mm

- ③ -0.025mm , +0.025mm    ④ +0.011mm , -0.015mm

24. 평행 핀에 대한 호칭 방법을 옳게 나타낸 것은? (단, 오스테나이트계 스테인리스강 A1 등급이고, 호칭 지름 5mm, 공차 h7, 호칭 길이 25mm 이다.)

- ① 평행 핀 - h7 5 × 25 - A1
- ② 5 h7 × 25 - A1 - 평행 핀
- ③ 평행 핀 - 5 h7 × 25 - A1
- ④ 5 h7 × 25 - 평행 핀 - A1

25. 유압 · 공기압 도면 기호에서 그림의 기호 명칭으로 옳은 것은?



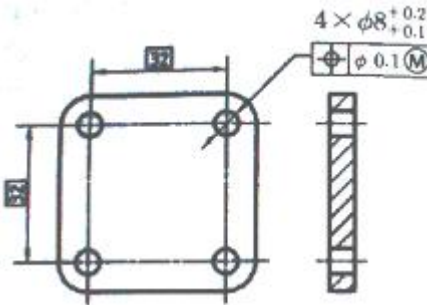
- ① 단동 솔레노이드
- ② 복동 솔레노이드
- ③ 단동 가변식 전자 액추에이터
- ④ 복동 가변식 전자 액추에이터

26. 다음과 같은 도면에서 플랜지 A부분의 드릴구멍의 지름은?



- ① ] Ø4                              ② Ø14
- ③ Ø19                              ④ Ø8

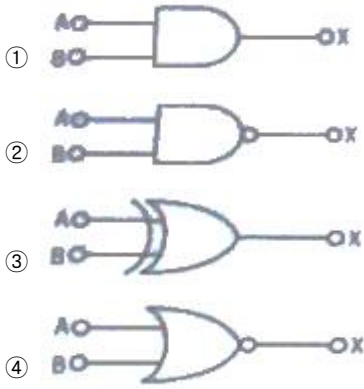
27. 다음과 같이 상호 관련된 구멍 4개의 치수 및 위치 허용 공차에 대한 설명으로 틀린 것은?



- ① 각 형태의 실제 부분 크기는 크기에 대한 허용공차 0.1의 범위에 속해야 하며, 각 형태는 Ø8.1에서 Ø8.2사이에서 변할 수 있다.
- ② 각 형태의 지름이 Ø8.2인 최소 재료 크기일 경우 각 형태의 축은 Ø0.1인 허용공차 영역내에서 변할 수 있다.
- ③ 각 형태의 지름이 Ø8.1인 최대 재료 크기일 경우 각 형태의 축은 Ø0.1의 위치허용공차 범위에 속해야 한다.
- ④ 모든 허용공차가 적용된 형태는 실질 조건경계, 즉 Ø8(=Ø8.1-0.1)의 완전한 형태의 내접 원주를 지켜야 한다.

28. 도면 양식에서 용지를 여러 구역으로 나누는 구역 표시를





44. 수치제어 공작기계시스템에서 서보회로 구성시 속도와 위치를 측정하고 이를 이용하여 속도나 위치를 제어하는 제어방식은?

- ① 병렬 방식                      ② 개루프 방식
- ③ 페루프 방식                    ④ 하이브리드 방식

45. 압력제어 밸브 중 주로 안전밸브로 사용되고 시스템 내의 압력이 최대 허용 압력을 초과하는 것을 방지해 주는 밸브는?

- ① 체크 밸브                      ② 릴리프 밸브
- ③ 무부하 밸브                    ④ 시퀀스 밸브

46. 질량 M인 물체에 힘 f를 가하여 거리 x만큼 이동한 물리계의 전달함수는? (단, 초기조건은 0 이다.)

- ① Ms                                ② Ms<sup>2</sup>
- ③ 1/Ms                            ④ 1/Ms<sup>2</sup>

47. 베인 펌프의 특징을 설명한 것으로 틀린 것은?

- ① 구조가 복잡하고 대형이다.
- ② 펌프 출력에 비해 형상 치수가 작다.
- ③ 비교적 고장이 적고 수리 및 관리가 용이하다.
- ④ 베인의 마모에 의한 압력 저하가 발생되지 않는다.

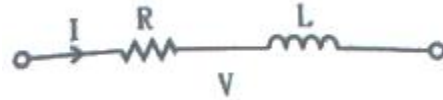
48. 전달함수의 일반적인 식으로 옳은 것은?

- ①  $\text{전달함수} = \frac{\text{목표값}}{\text{제어량}}$
- ②  $\text{전달함수} = \frac{\text{제어량}}{\text{목표값}}$
- ③  $\text{전달함수} = \frac{\text{초기값을 0으로 한 입력의 라플라스 변환값}}{\text{초기값을 0으로 한 출력의 라플라스 변환값}}$
- ④  $\text{전달함수} = \frac{\text{초기값을 0으로 한 출력의 라플라스 변환값}}{\text{초기값을 0으로 한 입력의 라플라스 변환값}}$

49. 수치제어를 적용하는 공작기계에서 사람의 손, 발과 같은 역할을 담당하며 범용기계에는 없는 부분은?

- ① 부품도면                      ② 서보기구
- ③ NC 테이프                    ④ 정보처리회로

50. 다음 회로에서 양단에 걸리는 전압 V(s)는?



- ①  $V(s) = RI(s) + sLI(s)$
- ②  $V(s) = \frac{1}{R}I(s) + sLI(s)$
- ③  $V(s) = RI(s) + \frac{1}{L}I(s)$
- ④  $V(s) = RI(s) + \frac{1}{sL}I(s)$

51. 시퀀스 제어와 비교하여 피드백 제어에서만 필요한 장치는?

- ① 구동장치                      ② 입력장치
- ③ 제어장치                      ④ 입출력 비교장치

52. 전달함수의 특징으로 옳지 않은 것은?

- ① 시스템의 모든 초기조건은 0으로 한다.
- ② 전달함수는 오직 선형 시 불변 시스템에만 정의된다.
- ③ 출력의 라플라스변환식과 입력의 라플라스변환식의 비이다.
- ④ 전달함수는 시스템의 입력신호의 형태에 따라 달라질 수 있다.

53. 페루프 제어시스템에서 정상상태오차가 발생하는 경우 이를 줄이기 위해서 어떤 제어 방식을 추구하여야 하는가?

- ① P(비례)제어                    ② I(적분)제어
- ③ D(미분)제어                    ④ PD(비례미분)제어

54. 개루프제어시스템과 비교해볼 때 페루프제어시스템의 특성이 아닌 것은?

- ① 제어오차가 감소한다.
- ② 필요한 센서의 개수가 증가한다.
- ③ 제어시스템의 구성이 복잡해진다.
- ④ 제어시스템의 가격이 저렴해진다.

55. PLC의 입력측에 연결할 수 있는 부품으로 적절한 것은?

- ① lamp                              ② motor
- ③ buzzer                            ④ push botton

56. 다음 중 온도, 유량, 압력 등을 제어량으로 하는 제어로 알맞은 제어 방식은?

- ① 서보 제어                      ② 정치 제어
- ③ 개루프 제어                    ④ 프로세스 제어

57. 컴퓨터를 구성하는 기본 요소를 기능별로 분류할 때 해당되지 않는 것은?

- ① 연산장치                      ② 제어장치
- ③ 출력장치                      ④ 컴파일러장치

58. 어드레스 버스 중 2개 비트만 사용하여 지정할 수 있는 어드레스는 몇 가지인가?

- ① 2                      ② 4
- ③ 6                      ④ 8

59. 자동제어계를 해석할 때 기준입력신호로 사용되지 않는 함수는?

- ① 전달 함수            ② 임펄스 함수
- ③ 단위계단 함수      ④ 단위경사 함수

60. 되먹임 제어계의 특징을 설명한 것으로 틀린 것은?

- ① 제어시스템이 비교적 안정적이다.
- ② 목표값을 보다 정확히 달성할 수 있다.
- ③ 오픈루프 제어가 대표적인 시스템이다.
- ④ 제어계의 제어특성을 향상시킬 수 있다.

**4과목 : 메카트로닉스**

61. 세그먼트 레지스터(segment register)의 분류에 속하지 않는 것은?

- ① BS(Base Segment register)
- ② CS(Code Segment register)
- ③ DS(Data Segment register)
- ④ SS(Stack Segment register)

62. 기계의 전자화 또는 전자기기의 기계화를 통칭하는 기술을 무엇이라 하는가?

- ① PLC                    ② CAD/CAM
- ③ 메카트로닉스        ④ 마이크로프로세서

63. 다음 중 머시닝 센터(Machining Center)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 드릴링 작업을 할 수 있다.
- ② 방전을 이용한 가공 작업이다.
- ③ 자동 공구 교환 장치(ATC)가 있다.
- ④ 테이블은 가공물을 절삭에 필요한 위치에 오게 한다.

64. 10진수의 41을 2진수로 변환한 것은?

- ① 110001                ② 100011
- ③ 101001                ④ 101101

65. 실효값 100V, 주파수 60Hz인 정현파 교류 전압의 최대값은?

- ①  $60\sqrt{2}$                 ②  $100\sqrt{2}$
- ③  $\frac{60}{\sqrt{2}}$                     ④  $\frac{100}{\sqrt{2}}$

66. 스테핑 모터의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 특정 주파수에서 진동, 공진 현상이 없으며 관성이 있는 부하에 강하다.
- ② 디지털신호로 직접 오픈루프제어를 할 수 있고, 시스템 전체가 간단하다.
- ③ 펄스신호의 주파수에 비례한 회전속도를 얻을 수 있으므로 속도제어가 광범위하다.
- ④ 회전각의 검출을 위한 별도의 센서가 필요 없어 제어계

가 간단하며, 가격이 상대적으로 저렴하다.

67. 초음파 센서의 특징으로 틀린 것은?

- ① 초음파 센서는 투명 물체를 검출할 수 없다.
- ② 초음파는 높은 영역일수록 그 지향성이 강하다.
- ③ 초음파 센서는 압전기 직접 효과를 이용한 것이다.
- ④ 초음파 센서는 온도가 올라가면 중심 주파수가 내려간다.

68. 프레스가공의 분류 중 전단가공 그룹에 속하지 않는 것은?

- ① 슬리팅                    ② 엠보싱
- ③ 트리밍                    ④ 피어싱

69. 저항 R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub>가 직렬로 연결되어 있을 때와 이들이 병렬로 연결되어 있을 때의 합성저항의 비(직렬/병렬)는? (단, R<sub>1</sub>=R<sub>2</sub>=R<sub>3</sub>=R<sub>4</sub> 이다.)

- ① 4                            ② 8
- ③ 12                         ④ 16

70. 제너 다이오드를 사용하는 회로는?

- ① 검파회로                ② 정전압회로
- ③ 고압증폭회로        ④ 고주파 발진회로

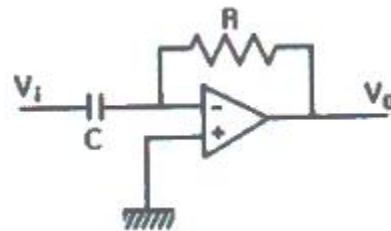
71. 다음 중 서보모터의 용도로 적합한 것은?

- ① 기중기용                ② 전동차용
- ③ 엘리베이터용        ④ 안테나 위치제어용

72. 마이크로프로세서의 어드레스 단자가 16개이고, 데이터 단자가 8개일 때 메모리의 최대 크기는?

- ① 64 kbyte                ② 128 kbyte
- ③ 256 kbyte               ④ 512 kbyte

73. 다음 회로는 어떤 회로를 나타낸 것인가?



- ① 미분 회로                ② 적분 회로
- ③ 가산기 회로            ④ 차동 증폭기 회로

74. 동기 전동기에서 자극수가 4극이면 60Hz의 주파수로 전원 공급할 때, 회전수는 몇 rpm 이되는가?

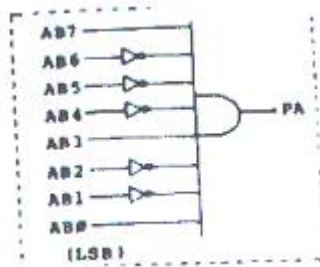
- ① 1200                    ② 1800
- ③ 3600                    ④ 7200

75. 다음 보기와 같은 기계제작 공정이 필요할 경우 작업순서를 올바르게 나열한 것은?

㉠ 제품조립	㉡ 설계
㉢ 기계가공	㉣ 제품검사

- ① ㉠ → ㉡ → ㉢ → ㉣                    ② ㉡ → ㉢ → ㉠ → ㉣
- ③ ㉢ → ㉠ → ㉡ → ㉣                    ④ ㉣ → ㉡ → ㉢ → ㉠

76. 8비트 어드레스 시스템인 경우, 그림에서 PA의 신호에 의해 사용되는 장치가 활성화되기 위한 어드레스로 옳은 것은?

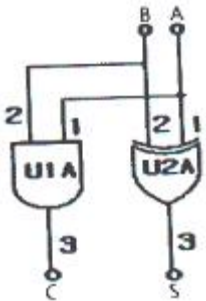


- ① 89H                      ② 91H
- ③ 95H                      ④ 99H

77. 전자유도에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 코일을 지나는 자속이 변화하면 코일에 기전력이 생기는 현상을 전자유도라 한다.
- ② 전자유도에 의하여 흐르는 전류를 유도전류라 한다.
- ③ 전자유도에 의하여 회로에 유도되는 기전력은 자속이 증가, 감소하는 정도에 반비례한다.
- ④ 전자유도 작용은 패러데이에 의하여 1831년 발견되었다.

78. 아래 논리회로의 명칭은?



- ① 반가산기                      ② 전가산기
- ③ 병렬가산기                      ④ 직렬가산기

79. 2종의 금속 또는 반도체를 둥근 모양으로 접속하고, 접속한 2점 사이에 온도 차를 주면 기전력이 발생하여 전류가 흐른다. 이러한 현상을 무엇이라고 하는가?

- ① 홀 효과                      ② 광전 효과
- ③ 제베크 효과                      ④ 루미네스스 효과

80. 2진수 (01011)<sub>2</sub>의 2의 보수는?

- ① 10100                      ② 10101
- ③ 11010                      ④ 11111

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