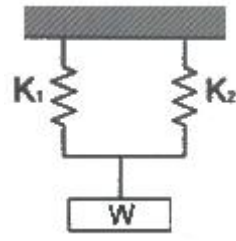


1과목 : 기계재료 및 요소

- 18-8형 스테인리스강의 주성분은?
 ① Cr 18% - Ni 8% ② Ni 18% - Cr 8%
 ③ Cr 18% - Ti 8% ④ Ti 18% - Ni 8%
- 다음중 연삭재 또는 연마제로 사용되는 천연 소재는?
 ① 알런덤 ② 카보런덤
 ③ 에머리 ④ 탄화붕소
- 탄소강의 성질에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 탄소량이 많아지면 인성과 충격치는 감소한다.
 ② 탄소량이 증가할수록 내식성은 증가한다.
 ③ 탄소강의 비중은 탄소량의 증가에 따라 감소한다.
 ④ 비열, 항자력은 탄소량의 증가에 따라 증가한다.
- 보통 주철에 Ni, Cr, Mo, Cu, Mg 등의 합금원소나 Si, Mn, P 등을 특히 다량 첨가하여 보통 주철에서 얻을 수 없는 훌륭한 기계적인 성질과 내식, 마멸성, 내열성 등의 특성을 갖도록 한 것은?
 ① 합금 주철 ② 칠드 주철
 ③ 가단 주철 ④ 미하나이트 주철
- 특수청동 중 시효 경과 처리 후의 강도가 981 MPa 이상으로 특수강에 견줄만하며, 뜨임 경화 시효성이 뚜렷하여 베어링, 고급 스프링, 전기 접점, 전극 등에 사용되는 것은?
 ① 알루미늄 청동 ② 베릴륨 청동
 ③ 아암즈 청동 ④ 코슨 합금
- 청동합금에서 탈산제로 인동을 첨가하여 제조하여 강도, 탄성률, 내마모성을 향상시킨 합금 주물로 기어, 베어링 유압실린더 등에 이용되는 것은?
 ① 규소청동 주물 ② 납청동 주물
 ③ 인청동 주물 ④ 알루미늄 청동 주물
- 6:4 황동에 주석을 0.75 ~ 1% 정도 첨가하여 판, 봉 등으로 가공되어 용접봉, 파이프 선박용 기계에 주로 사용되는 것은?
 ① 애드미럴티 황동 ② 네이벌 황동
 ③ 델타 메탈 ④ 듀라나 메탈
- 나사산의 각도가 미터계에서 30°, 인치계에서 29°로서 애크미 나사라고도 하는 것은?
 ① 사각 나사 ② 사다리꼴 나사
 ③ 톱니 나사 ④ 너클 나사
- 축과 보스의 양쪽에 모두 키 홈을 파기 어려울 때 사용되며, 편심되지 않고 축의 어느 위치에서나 설치할 수 있는 것은?
 ① 평 키 ② 원뿔 키
 ③ 반달 키 ④ 새들 키
- 다음 그림과 같이 접속된 스프링에 하중(W)이 60N 이 작용할 때 처짐량(δ)은 몇 mm인가?(단, 스프링상수 $K_1 = K_2 = 2N/mm$ 이다.)

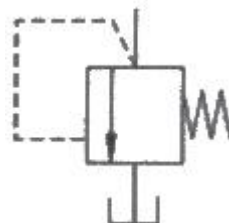


- ① 15 ② 20
 ③ 25 ④ 30

- 하중이 축선에 직각으로 작용하는 곳에 사용하는 베어링은?
 ① 레이디얼 베어링 ② 피벗 베어링
 ③ 컬러 베어링 ④ 스러스트 베어링
- 시간이 변함에 따라 크기와 방향이 변하지 않는 하중은?
 ① 정하중 ② 반복하중
 ③ 교변하중 ④ 충격하중
- 원통 커플링의 종류에 속하지 않는 것은?
 ① 반중첩 커플링 ② 머프 커플링
 ③ 셸러 커플링 ④ 플랜지 커플링
- 나사에서 리드(lead)란?
 ① 나사가 1회전했을 때 축 방향으로 이동한 거리
 ② 나사가 1회전했을 때 나사산상의 1점이 이동한 원주거리
 ③ 암나사가 2회전 했을 때 축 방향으로 이동한 거리
 ④ 나사가 1회전했을 때 나사산상의 1점이 이동한 원주각
- 모듈(M)이 5, 잇수가 각 30개, 50개의 한 쌍의 스퍼기어가 있다. 중심거리는?
 ① 150 mm ② 200 mm
 ③ 250 mm ④ 300 mm

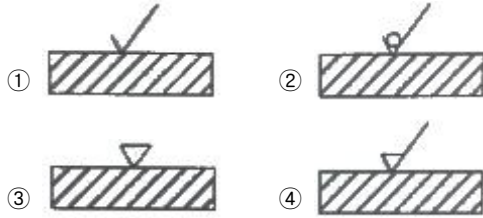
2과목 : 기계제도(절삭부분)

- 기계제도에서 굵은 1점 쇄선이 사용되는 용도에 해당하는 것은?
 ① 숨은선 ② 파단선
 ③ 특수 지정선 ④ 무게 중심선
- 기어를 도시하는데 있어서 선의 사용방법으로 맞는 것은?
 ① 잇봉우리원은 가는 실선으로 표시한다.
 ② 피치원은 가는 2점 쇄선으로 표시한다.
 ③ 이골원은 가는 1점 쇄선으로 표시한다.
 ④ 잇줄방향은 보통 3개의 가는 실선으로 표시한다.
- 다음 그림이 나타내는 공유할 기호는 무엇인가?



- ① 체크 밸브 ② 릴리프 밸브
- ③ 무부하 밸브 ④ 감압 밸브

19. 제거가공을 허락하지 않는 것을 의미하는 표면의 결 도시기호는?



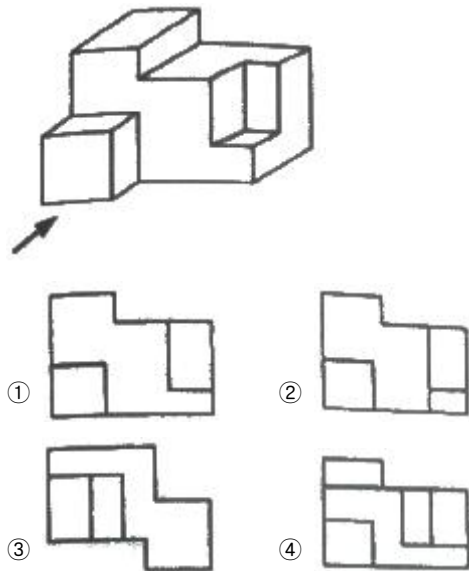
20. 기계제도에서 사용하는 치수 공차 및 끼워 맞춤과 관련한 용어 설명으로 틀린 것은?

- ① 실 치수 : 형체의 실측 치수
- ② 기준 치수 : 위 치수 허용차 및 아래 치수 허용차를 적용하는데 따라 허용한계치수가 주어지는 기준이 되는 치수
- ③ 최소 허용 치수 : 형체에 허용되는 최소 치수
- ④ 공차 등급 : 기본공차의 산출에 사용하는 기준치수의 함수로 나타낸 단위

21. 치수를 표현하는 기호 중 치수와 병용되어 특수한 의미를 나타내는 기호를 적용할 때가 있다. 이기호에 해당하지 않는 것은?

- ① S ϕ 7 ② C3
- ③ $\angle 5$ ④ SR15

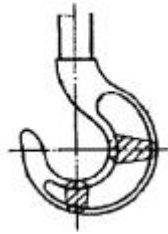
22. 그림과 같은 입체도에서 화살표 방향을 정면으로 할 경우 정면도로 가장 적합한 것은?



23. 다음 기하공차를 나타내는데 있어서 데이텀이 반드시 필요한 것은?

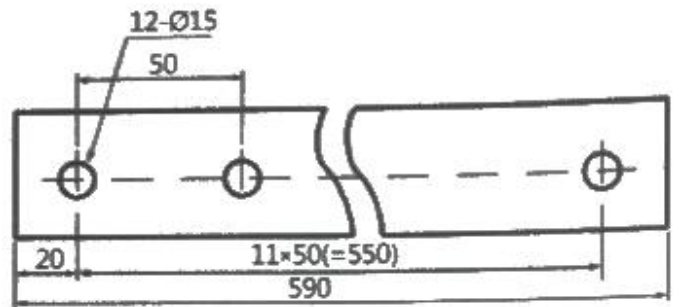
- ① 원통도 ② 평행도
- ③ 진직도 ④ 진원도

24. 다음이 도시된 단면도의 명칭은?



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

25. 아래 도시된 내용은 리벳 작업을 위한 도면이다. 바르게 설명한 것은?



- ① 양끝 20mm 띄워서, 50mm의 피치로 지름 15mm의 구멍을 12개 뚫는다.
- ② 양끝 20mm 띄워서, 50mm의 피치로 지름 12mm의 구멍을 15개 뚫는다.
- ③ 양끝 20mm 띄워서, 12mm의 피치로 지름 15mm의 구멍을 50개 뚫는다.
- ④ 양끝 20mm 띄워서, 15mm의 피치로 지름 50mm의 구멍을 12개 뚫는다.

26. 기어를 가공하는 방법으로 적당하지 않는 것은?

- ① 형판에 의한 방법 ② 연동척에 의한 방법
- ③ 총형 커터에 의한 방법 ④ 창성법에 의한 방법

27. 보통 버니어캘리퍼스로 측정할 수 없는 것은?

- ① 외측 측정 ② 나사 유효경 측정
- ③ 좁은 폭 측정 ④ 내측 측정

28. 지름 100mm, 길이 300mm인 연강봉을 선반에서 가공할 때 이송을 0.2mm/rev, 절삭속도를 157m/min으로 하면 1회 가공하는데 걸리는 시간은?

- ① 3분 ② 4분
- ③ 5분 ④ 6분

29. 수직 밀링 머신에서 기둥의 슬라이드면을 따라 상하로 이송하는 밀링 장치는?

- ① 니(Knee) ② 새들(saddle)
- ③ 테이블(table) ④ 오버 암(over arm)

30. 절삭공구를 계속 사용하였을 때 나타나는 현상이 아닌 것은?

- ① 절삭성이 저하된다.
- ② 가공치수의 정밀도가 떨어진다.
- ③ 표면거칠기가 나빠진다.
- ④ 소요 절삭동력이 감소한다.

3과목 : 기계공작법

- 31. 각도 측정기에 해당하지 않는 것은?
 ① 사인바 ② 각도 게이지
 ③ 서피스 게이지 ④ 콤비네이션 세트
- 32. 수평 밀링머신의 플레인 커터 작업에서 상향 절삭에 대한 특징으로 맞는 것은?
 ① 날 자리 간격이 짧고, 가공면이 깨끗하다.
 ② 기계에 무리를 주지만 공작물 고정이 쉽다.
 ③ 가공할 면을 잘 볼 수 있어 시야 확보가 좋다.
 ④ 커터의 절삭방향과 공작물의 이송방향이 서로 반대로 백래시가 없어진다.
- 33. 선반에서 다음 설명에 해당하는 부분은?

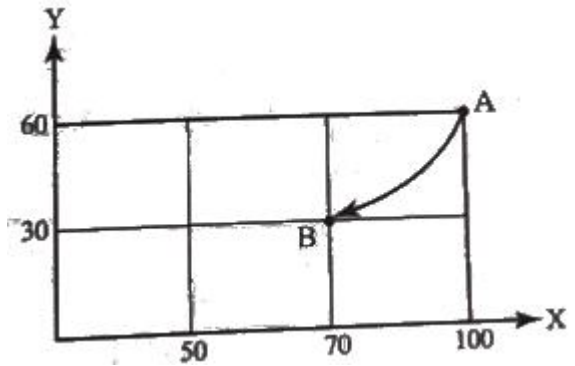
주축 맞은편에 설치하여 공작물을 지지하거나 드릴 등의 공구를 고정 할 때 사용한다.

- ① 심압대 ② 주축대
 ③ 베드 ④ 왕복대
- 34. 밀링 머신에서 공구의 떨림 현상을 발생하게 하는 요소와 가장 관련이 없는 것은?
 ① 가공의 절삭조건 ② 밀링 커터의 정밀도
 ③ 공작물의 고정 방법 ④ 밀링 머신의 크기
- 35. 드릴링, 보링, 리밍 등 1차 가공한 것을 더욱 정밀하게 연삭 가공하는 것으로 구멍의 진원도, 진직도 및 표면 거칠기 등을 향상시키기 위한 가공방법은?
 ① 래핑 ② 슈퍼피니싱
 ③ 호닝 ④ 방전가공
- 36. 무겁고 회전시키기가 곤란하거나 중량이 커서 편심으로 가공될 우려가 있는 제품의 구멍을 2차 가공하여야 할 때 적합한 공작기계는?
 ① 보링머신 ② 플레이너
 ③ 세이퍼 ④ 호빙머신
- 37. 다음 중 구멍이 있는 공작물을 조정하여 동심으로 가공할 때 사용되는 선반용 부속장치는?
 ① 맨드릴 ② 단동척
 ③ 방진구 ④ 심압대
- 38. 가공물의 표면 거칠기를 나쁘게 하고 공구의 수명을 단축시키며 진동 등의 원인이 되는 구성인선 발생을 억제할 수 있는 것은?
 ① 절삭 깊이를 크게 한다.
 ② 윤활성이 좋은 절삭유제를 사용한다.
 ③ 절삭 속도를 작게 한다.
 ④ 공구의 윗면 경사각을 작게 한다.
- 39. 센터리스(centerless) 연삭기에는 이송 장치가 따로 없다. 무엇이 이송을 대신해 주는가?
 ① 연삭 스톨 ② 공작물 지지대
 ③ 공작물 ④ 조정 스톨

- 40. 일반적으로 유동형 칩이 발생하는 조건으로 틀린 것은?
 ① 절삭 깊이가 적을 때
 ② 절삭 속도가 빠를 때
 ③ 메진 재료를 저속으로 절삭할 때
 ④ 공구의 윗면 경사각이 클때

4과목 : CNC공작법 및 안전관리

- 41. 연삭작업에서 로딩(논메움)이 일어나는 경우로 적합하지 않은 것은?
 ① 드레싱 한 연삭숫돌을 사용할 경우
 ② 연성이 큰 재료를 연삭할 경우
 ③ 결합도가 너무 단단하여 자생작용이 어려운 경우
 ④ 조직이 지나치게 치밀한 경우
- 42. 환봉 또는 관 원경 등의 원통 외면에 수나사를 내는 공구는?
 ① 탭 ② 드릴
 ③ 리머 ④ 다이스
- 43. A점에서 B점으로 그림과 같이 원호 가공하는 프로그램으로 맞는 것은?



- ① G90 G02 X70.0 Y30.0 R30. ;
 ② G90 G03 X70.0 Y30.0 R30. ;
 ③ G91 G02 X70.0 Y30.0 R30. ;
 ④ G91 G03 X70.0 Y30.0 R30. ;
- 44. 머시닝센터의 절대 좌표를 나타낸 화면이다. 공구의 현재 위치가 다음과 같이 표시될 수 있도록 반자동(MDI)모드에서 공작물의 좌표계의 원점을 설정하고자 할 때 입력할 내용으로 적당한 것은?

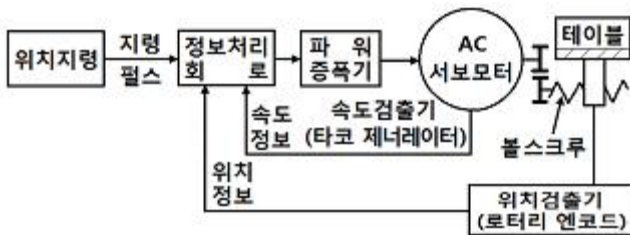
ABSOLUTE
 X 57.632
 Y 75.432
 Z 55.235

(설정하기 전 화면)

ABSOLUTE
 X 0.000
 Y 0.000
 Z 10.000

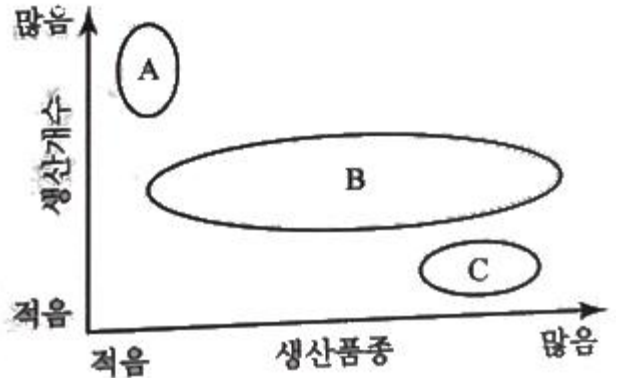
(설정 후 화면)

- ① G89 X0. Y0. Z10. ; ② G90 X0. Y0. Z10. ;
 - ③ G91 X0. Y0. Z10. ; ④ G92 G90 X0. Y0. Z10.
45. CNC 선반에서 단면이나 테이퍼 가공시 절삭속도를 일정하게 유지시키고자 할 때 사용되는 준비기능은?
- ① G94 ② G96
 - ③ G97 ④ G98
46. CNC 선반에서 공구기능 T0503에서 "03"이 뜻하는 것은?
- ① 공구 보정번호 ② 공구 번호
 - ③ 공구 수 ④ 공구 보정량
47. CNC 공작기계의 일상 점검 중 매일 점검사항이 아닌 것은?
- ① 작동점검 ② 게이지 압력점검
 - ③ 기계의 정도검사 ④ 유량 점검
48. 일감을 측정하거나 정확한 거리의 이동 또는 공구보정할 때 사용하며 현 위치가 좌표계의 원점이 되고 필요에 따라 그 위치를 기준점으로 지정할 수 있는 좌표계는?
- ① 상대 좌표계 ② 기계 좌표계
 - ③ 공구 좌표계 ④ 임시 좌표계
49. CNC 선반 프로그램 중 G70 P10 Q50 ; 에서 P10의 의미는?
- ① 다듬절삭 지령절의 첫 번째 전개번호
 - ② 다듬절삭 지령절의 마지막 전개번호
 - ③ 거친절삭 지령절의 첫 번째 전개번호
 - ④ 거친절삭 지령절의 마지막 전개번호
50. 모터에서 속도를 검출하고 기계의 테이블에서 위치를 검출하여 피드백 시키는 그림과 같은 서보기구 방식은?



- ① 하이브리드 방식 ② 폐쇄회로 방식
 - ③ 반폐쇄회로 방식 ④ 개방회로 방식
51. CNC 선반에서 지령값 X75.0으로 프로그램하여 소재를 시험 가공한 후에 측정된 결과 $\phi 74.95$ 이었다. 기존의 X축 보정값을 0.005라 하면 공구 보정값을 얼마로 수정해야 하는가?
- ① 0.005 ② 0.045
 - ③ 0.055 ④ 0.01
52. 다음은 공구 길이 보정 프로그램이다. () 안에 알맞은 것은?
- G90 G00 G43 Z100. () ;
- ① D01 ② H01
 - ③ S01 ④ M01
53. CNC 선반 작업시의 안전사항 중 잘못된 것은?

- ① 공작물을 고정된 다음 회전시키면서 공작물의 중심이 잘 맞았는지 점검한다.
 - ② 공구는 공작물과 충분한 거리를 유지하도록 돌출거리를 크게 한다.
 - ③ 치수 검사는 공작물의 회전이 완전히 멈춘 다음 측정한다.
 - ④ 공구 교환 위치는 공작물과 충돌하지 않는 위치로 한다.
54. 그림의 (A), (B), (C) 에 해당하는 공작기계로 적당한 것은?



- ① (A) : 범용기계, (B) : 전용기계, (C) : CNC 공작기계
 - ② (A) : 범용기계, (B) : CNC 공작기계, (C) : 전용기계
 - ③ (A) : 전용기계, (B) : 범용기계, (C) : CNC 공작기계
 - ④ (A) : 전용기계, (B) : CNC 공작기계, (C) : 범용기계
55. 머시닝센터의 준비기능에 대한 설명 중 틀린 것은?
- ① G17 - XY 평면 지정
 - ② G21 - 메트릭 변환(metric-data) 입력
 - ③ G43 - 공구길이 보정 +
 - ④ G54 - 로칼(local) 좌표계 설정
56. CAM 시스템의 가공 과정 흐름도로 올바른 것은?
- ① 공구경로 생성 → 곡면 모델링 → NC데이터 생성 → DNC 전송
 - ② 곡선 모델링 → 공구경로 생성 → NC데이터 생성 → DNC 전송
 - ③ 곡면 모델링 → NC데이터 생성 → 공구경로 생성 → DNC 전송
 - ④ 공구경로 생성 → NC데이터 생성 → 곡면 모델링 → DNC 전송
57. 공작기계 작업에서 안전에 관한 사항으로 틀린 것은?
- ① 기계 위에 공구나 작업복 등을 올려놓지 않는다.
 - ② 회전하는 기계를 손이나 공구로 멈추지 않는다.
 - ③ 칩이 비산 할 때는 손으로 받아서 처리한다.
 - ④ 절삭 중이나 회전 중에는 공작물을 측정하지 않는다.
58. CNC 선반에서 나사 절삭에 사용하는 준비기능이 아닌 것은?
- ① G32 ② G76
 - ③ G90 ④ G92
59. 준비기능 중 절삭가공에 사용되는 기능이 아닌 것은?
- ① G00 ② G01
 - ③ G02 ④ G03

60. 다음 지령절에서 직경(d)이 \varnothing mm 일 때 주축의 회전수는 얼마인가?

G50 X100, Z100, T0100 S1500 ;
G96 S150 M03 ;

- ① 150rpm ② 1000rpm
- ③ 1500rpm ④ 2387rpm

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
①	③	②	①	②	③	②	②	②	①
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
①	①	④	①	②	③	④	②	②	④
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
③	①	②	④	①	②	②	①	①	④
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
③	④	①	④	③	①	①	②	④	③
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
①	④	①	④	②	①	③	①	①	②
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
③	②	②	④	④	②	③	③	①	③