

1과목 : 기계재료 및 요소

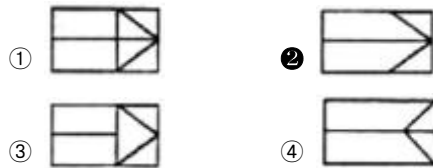
- 다음 중 주물용 알루미늄 합금과 가장 거리가 먼 것은?
 ① 라우탈(lautal) ② 실루민(silumin)
 ③ 알팍스(alpax) ④ 델타메탈(delta metal)
- 피치 3mm인 3줄 나사의 리드는 몇 mm인가?
 ① 1 ② 2.87
 ③ 3.14 ④ 9
- 다음 중 강에 S, Pb 등의 특수원소를 첨가하여 절삭할 때 칩을 잘게 하고 피삭성을 좋게 만드는 특수강은?
 ① 내일강 ② 내식강
 ④ 쾌삭강 ④ 내마모강
- 강을 Ac_3 (아공석강) 또는 Ac_1 (과공석강) 이상의 고온에서 가열하여 이것을 노(爐) 중에서 서서히 냉각하는 열 처리는?
 ① 담금질 ② 풀림
 ③ 퀴칭 ④ 저온뜨임
- 등근 축 또는 원뿔 축과 보스의 둘레에 같은 간격으로 가공된 나사산의 모양을 갖는 수많은 작은 삼각형의 스플라인을 무엇이라 하는가?
 ① 각형 스플라인 ② 반달키
 ③ 문힘키 ④ 세레이션
- 다음 중 평 벨트와 비교한 V벨트 전동의 특성으로 틀린 것은?
 ① 설치면적이 넓어 큰 공간이 필요하다.
 ② 비교적 작은 장력으로 큰 회전력을 전달할 수 있다.
 ③ 운전이 조용하다.
 ④ 마찰력이 크고 미끄럼이 적다.
- 치직각 방식에서 모듈이 $m=4$, 잇수 $z=72$ 인 헬리컬 기어의 피치원 지름은 약 몇 mm인가?(단, 비틀림 각은 30° 이다.)
 ① 132 ② 233
 ④ 333 ④ 432
- "밀링에 사용하는 엔드밀의 재료는 일반적으로 SKH2를 사용한다"에서 SKH는 어떤 재료를 나타내는 KS 기호인가?
 ① 일반 구조용 압연 강재 ② 고속도 공구강 강재
 ③ 기계 구조용 탄소 강재 ④ 탄소 공구 강재
- 60%Cu ~ 40%Zn 합금으로 상온조각이 $\alpha + \beta$ 상이고 탈아연 부식을 일으키기 쉬우나 강도용 요하는 볼트, 너트, 열간 단조품 등에 쓰이며, 상온에서 전연성이 낮은 합금은?
 ① 켈밋 ② 문쯔메탈
 ③ 톰백 ④ 하이드로날룸
- 주철의 일반적 설명으로 적당하지 않은 것은?
 ① 강에 비하여 취성이 크고 강도가 비교적 높다.
 ② 고온에서 소성변형이 곤란하나 주조성이 우수하여 복잡한 형상을 쉽게 생산할 수 있다.
 ③ 주철은 파면상으로 분류하면 회주철, 백주철, 반주철로 구분할 수 있다.
 ④ 주철 중의 탄소를 흑연화시키기 위한 인자로서는 전(全)

탄소량 및 규소의 함량이 중요하다.

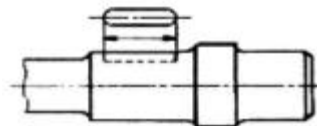
- 다음 중 하물을 감아올릴때 제동 작용은 하지 않고 클러치 작용을 하며, 내릴때는 하물 자중에 의한 브레이크 작용을 하는 것은?
 ① 블록 브레이크 ② 밴드 브레이크
 ④ 자동하중 브레이크 ④ 축압 브레이크
- 다음 중 스프링 상수의 단위로 옳은 것은?
 ① N · mm ② N/mm
 ③ N · mm² ④ N/mm²
- 다음 중 섬유강화 플라스틱으로 불리며 항공기, 선박, 자동차 등에 쓰이는 복합재료는?
 ① Optical Fiber ② 세라믹
 ④ FRP ④ 초전도체
- 다음 KS 규격에 의한 구름베어링의 호칭번호 중 기본 기호에 해당하지 않는 것은?
 ① 봉입 그리스 기호 ② 형식 기호
 ③ 치수계열 기호 ④ 안지름 번호
- 다음 중 하중이 작용하는 방향이 단면(斷面)에 평행한 하중은?
 ① 인장하중 ② 압축하중
 ④ 전단하중 ④ 휨하중

2과목 : 기계제도(절삭부분)

- 보기와 같은 정투상도의 평면도로 적합한 형상은?



- 보기와 같이 축에 가공되어 있는 키 홈의 형상을 투상한 투상도의 명칭으로 가장 적합한 것은?

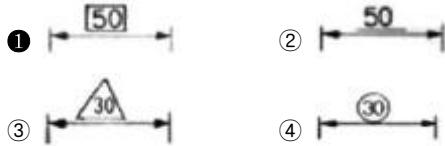


- 헐거운 끼워 맞춤인 경우 구멍의 최소 허용치수에서 축의 최대 허용 치수를 뺀 값은?
 ① 최소 틈새 ② 최대 틈새
 ③ 최소 짐새 ④ 최대 짐새
- KS 나사 표시 방법에서 G 1/2 A로 기입된 기호의 올바른

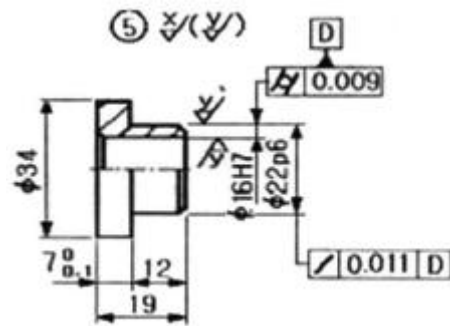
해독은?

- ① 가스용 암나사로 인치 단위이다.
- ② 관용 평행 암나사로 등급이 A 급이다.
- ③ 관용 평행 수나사로 등급이 A 급이다.
- ④ 가스용 수나사로 인치 단위이다.

20. KS 기계제도의 치수 표시법에서 이론적으로 정확한 치수의 표시방법으로 옳은 것은?



21. 보기 도면에서 $\phi 34\text{mm}$ 부분의 외경가공은 표면 거칠기 값을 얼마로 해야 하는가?



- ① 부품번호 옆에는 \sqrt{w} 급
- ② 부품번호 옆에 () 밖에 있는 \sqrt{x} 급
- ③ 부품번호 옆에 ()에 있는 \sqrt{y} 급
- ④ 가공하지 않은 상태 그대로

22. 절단면을 사용하여 대상물을 절단하였다고 가정하고 절단면의 앞 부분을 제거하고 그리는 도형은?

- ① 전개도
- ② 입체도
- ③ 단면도
- ④ 투시도

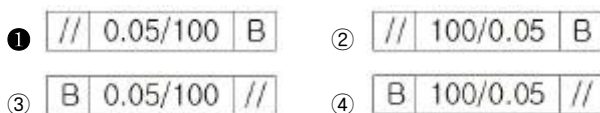
23. 굵은 1점 쇄선을 사용하는 선으로 가장 적합한 것은?

- ① 도형의 대칭선
- ② 수면, 유면 등의 위치를 표시하는 선
- ③ 표면처리 부분을 표시하는 특수지정선
- ④ 치수선을 긋기 위하여 도형에서 인출해낸 선

24. 기하 공차의 종류 구분에서 자세 공차인 것은?

- ① 위치도 공차
- ② 직각도 공차
- ③ 동심도 공차
- ④ 대칭도 공차

25. 평행도가 기준(데이텀) B에 대하여 지정길이 100mm에 대한 0.05mm의 허용 값을 가지는 것을 나타낸 것은?



26. 가공물의 표면 거칠기를 나쁘게 하고 공구의 수명을 단축시키며 진동 등의 원인이 되는 구성 인선 발생을 억제 할 수 있는 것은?

- ① 절삭 깊이를 크게 한다.
- ② 윤활성이 좋게 절삭유를 사용한다.
- ③ 절삭 속도를 작게 한다.
- ④ 공구의 윗면 경사각을 작게 한다.

27. 대표적인 것으로 세틸라이트가 있으며, 단조나 열처리가 되지 않으면서도 경도가 매우 높은 공구 재료는?

- ① 탄소 공구강
- ② 고속도강
- ③ 초경 합금
- ④ 주조 경질합금

28. 선반의 종류별 용도에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 정면 선반 - 길이가 짧고 지름이 큰 공작물 절삭에 사용
- ② 보통 선반 - 공작 기계중에서 가장 많이 사용되는 범용 선반
- ③ 탁상 선반 - 대형 공작물의 절삭에 사용
- ④ 수직 선반 - 주축이 수직으로 되어 있으며 중량이 큰 공작물 가공에 사용

29. 다음 중 플레이너에서 가공하기 부적합한 작업은?

- ① 원통면 절삭
- ② 수평면 절삭
- ③ 수직면 절삭
- ④ 홈 절삭

30. 진원도를 측정할 때 가장 적당한 측정기는?

- ① 게이지 블록
- ② 한계 게이지
- ③ 다이얼 게이지
- ④ 오토 콜리미터

3과목 : 기계공작법

31. 금속으로 만든 작은 덩어리를 공작물 표면에 고속도로 분사하여 피로 강도를 증가시키기 위한 냉간 가공법으로 반복하중을 받는 스프링, 기어, 축과 대형 공작물 등을 성형하는 방법으로 사용되는 가공법은?

- ① 쇼트 피닝
- ② 버니싱
- ③ 배럴 다듬질
- ④ 슈퍼 피니싱

32. 선반 작업에서 테이퍼 부분의 길이가 짧고 경사각이 큰 일감의 테이퍼 가공에 사용되는 방법은?

- ① 심압대 편위에 의한 방법
- ② 복식 공구대에 의한 방법
- ③ 체이싱 다이얼에 의한 방법
- ④ 방진구에 의한 방법

33. 밀링 커터의 지름이 100mm, 회전수가 200rpm일 때 절삭 속도는 약 몇 mm/min인가?

- ① 62.8
- ② 125.6
- ③ 263.7
- ④ 636.8

34. 슛돌바귀는 균질하지 못하거나 공작물의 영향을 받아 모양이 점차 변한다. 이렇게 변형된 슛돌바귀를 정확한 모양으로 가공하는 것을 무엇이라 하는가?

- ① 트루잉(truing)
- ② 드레싱(dressing)
- ③ 무덤(glazing)
- ④ 눈메움/loading

35. 선반의 부속장치 중 3개의 조가 방사형으로 같은 거리를 동시에 움직이므로 원형, 정상각형, 정육각형의 단면을 가진 공작물을 고정하는데 편리한 척은?

- ① 단동척 ② 마그네틱 척
- ③ 연동척 ④ 콜릿척

36. 측정기 선택 조건으로 가장 적합하지 않은 것은?

- ① 제품 공차 ② 제품 수량
- ③ 측정 범위 ④ 제작 회사

37. 공작 기계의 절삭 운동 중 일감을 회전시켜서 가공하는 공작 기계는?

- ① 세이퍼 ② 밀링 머신
- ③ 호닝 머신 ④ 선반

38. 절삭 공구를 사용하여 공작물을 가공할 때 불연속형 칩이 나올 절삭 조건은?

- ① 절삭 속도가 빠를 때
- ② 공구의 윗면 경사각이 작을 때
- ③ 재질이 연한 공작물을 가공할 때
- ④ 칩 두께가 얇을 때

39. 밀링 공작 기계에서 스피들의 회전 운동을 수직 왕복 운동으로 변환시켜주는 부속 장치는?

- ① 수직 밀링 장치 ② 슬로팅 장치
- ③ 만능 밀링 장치 ④ 래크 밀링 장치

40. 다음 중 리머 작업에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 리밍(reaming)이란 드릴로 뚫은 구멍의 내면을 매끈하고 정확하게 가공하는 작업을 말한다.
- ② 일반적인 리머의 가공 여유는 0.5 ~ 0.8mm 정도를 준다.
- ③ 리머는 모양에 따라 솔리드 리머, 셸 리머, 조정 리머, 팽창 리머로 분류한다.
- ④ 리머의 재질은 보통 고속도강이다.

4과목 : CNC공작법 및 안전관리

41. 수평 밀링 머신의 플레인 커터 작업에서 상향 절삭에 대한 하향 절삭의 장점은?

- ① 날의 마멸이 적고 수명이 길다.
- ② 기계에 무리를 주지 않는다.
- ③ 절삭열에 의한 치수 정밀도의 변화가 작다.
- ④ 이송 기구의 백래시가 자연히 제거된다.

42. 센터리스 연삭기의 장점으로 볼 수 없는 것은?

- ① 중공물의 원통 연삭에 편리하다.
- ② 가늘고 긴 공작물의 연삭에 알맞다.
- ③ 슛골의 마모가 적고 수명이 길다.
- ④ 연삭에 상당한 숙련이 요구된다.

43. 다음은 CAD/CAM 정보 처리 흐름도 이다. () 안에 알맞은 것은?

도면 → 모델링 → () → 전송 및 가공

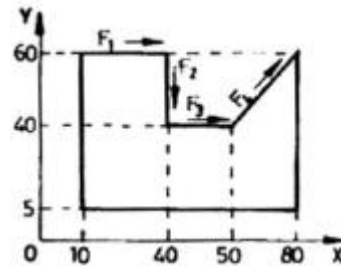
- ① 도형 정의 ② 가공 데이터 생성

- ③ 곡선 정의 ④ CNC 가공

44. 프로그램의 종료를 표시하는 보조기능이 아닌 것은?

- ① M02 ② M30
- ③ M05 ④ M99

45. 다음 그림은 머시닝 센터의 가공용 도면이다. 절대 명령에 의한 이동 지령을 바르게 나타낸 것은?



- ① F₁ : G90 G01 X40. Y60. F100 ;
- ② F₂ : G91 G01 X40. Y40. F100 ;
- ③ F₃ : G90 G01 X10. Y0 F100 ;
- ④ F₄ : G91 G01 X30. Y60. F100 ;

46. CNC 공작기계에서 사용되고 있는 서보기구 시스템에 해당하지 않는 것은?

- ① 개방회로 방식 ② 반폐쇄회로 방식
- ③ 복합회로 방식 ④ 반개방회로 방식

47. C S K P R 25 25 M 12는 선반용 툴의 홀더의 ISO 구격이다. 두번째 S는 무엇을 의미하는가?

- ① 클래핑 방식 ② 인서트 형상
- ③ 인서트의 여유각 ④ 생성 넓이

48. 다음 중 기계 원점으로 자동 복귀하는 기능은?

- ① G27 ② G28
- ③ G29 ④ G30

49. CNC 공작기계로 가공할 때 안전 사항으로 틀린 것은?

- ① 기계 가공하기 전에 일상 점검을 유의하고 윤활유 양이 적으면 보충한다.
- ② 일감의 재질과 공구의 재종에 따라 회전수와 절삭속도를 결정하여 프로그램을 작성한다.
- ③ 절삭 공구, 바이스 및 공작물은 정확하게 고정하고 확인한다.
- ④ 절삭 중 가공 상태를 확인하기 위하여 앞쪽에 있는 문을 열고 작업을 한다.

50. 다음은 CNC 공작기계와 범용 공작기계에 의한 절삭 가공의 특징을 비교한 것이다. 틀린 것은?

- ① CNC 공작기계는 공정관리, 공구관리 등 작업의 표준화에 대응이 용이하다.
- ② 범용 공작기계는 정밀가공을 위해 오랜 경험이 필요하다.
- ③ 범용 공작기계에서는 가공 노하우의 축적과 전승이 쉽다.
- ④ CNC 공작기계는 비교적 단기간에, 기계조작이나 가공이 가능하다.

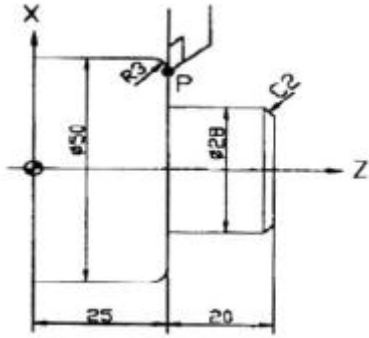
51. 다음 중 소수점 입력이 가능한 어드레스로 구성된 것은?

- ① X, I, R, F ② Y, J, G, F
- ③ Z, K, T, S ④ X, Y, Z, M

52. CNC 선반에서 안지름과 바깥지름의 거친 가공 사이클을 나타내는 준비 기능은?

- ① G70 ② G71
- ③ G74 ④ G76

53. 그림은 CNC 선반 도면이다. P점에서 원호 R3을 가공하는 프로그램으로 맞는 것은?



- ① G02 X44. Z25. R3. F0.2 ;
- ② G03 X50. Z25. R3. F0.2 ;
- ③ G02 X47. Z22. R3. F0.2 ;
- ④ G03 X50. Z22. R3. F0.2 ;

54. CNC 선반에서 피치가 1.0mm인 2줄 나사를 가공할 때 이송 속도(F)는?

- ① F 1.0 ② F 2.0
- ③ F 3.0 ④ F 4.0

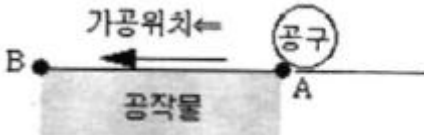
55. CNC 공작기계에서 전원 투입 후 기계운전의 안전을 위하여 첫 번째로 해야 하는 조작은?

- ① 기계 원점 복귀 ② 공구 보정값 설정
- ③ 공구 교환 ④ 공작물 좌표계 설정

56. CNC 선반에서 절삭속도가 130mm/min로 일정 제어되면서 주축이 정회전 되도록 지령된 것은?

- ① G97 S130 M03 ; ② G96 S130 M03 ;
- ③ G97 S130 M04 ; ④ G96 S130 M04 ;

57. 다음 그림에서 A에서 B까지의 경로를 가공할 때 공구경 보정 준비기능으로 맞는 것은?



- ① G40 ② G41
- ③ G42 ④ G43

58. 다음과 같은 CNC 선반 프로그램에서 2회전의 휴지(Dwell) 시간을 주려고 할 때 ()속에 적합한 단어(Word)는?

```
G50 S1500 T0100 ;
G96 S80 M03 ;
G00 X60.0 Z50.0 T0101 ;
G01 X30.0 F0.1 ;
G04 (                ) ;
```

- ① X0.14 ② P0.24
- ③ X1.5 ④ P1.5

59. 다음 머시닝센터 프로그램에서 공구 지름 보정에 사용된 보정번호는?

```
G17 G40 G49 G80 ;
G91 G28 Z0. ;
G28 X0. Y0. ;
G90 G92 X400. Y250. Z500. T01 M06 ;
G00 X-15. Y-15. S1000 M03 ;
G43 Z50. H01. ;
Z3. ;
G01 Z-5. F100 M08 ;
G41 X0. D11 ;
```

- ① D11 ② T01
- ③ M06 ④ H01

60. 선반 작업시 안전 수칙 중 잘못된 것은?

- ① 작업 중 일감이 튀어나오지 않도록 확실하 고정시킨다.
- ② 작업 중 회전 가공물에 말려들지 않도록 복장을 단정하게 한다.
- ③ 절삭 가공을 할 때에는 반드시 보안경을 착용한다.
- ④ 바이트는 가공시간의 절약을 위해 가공 중에 교환한다.

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