

1과목 : 기계가공법 및 안전관리

1. 윤활제의 구비조건이 될 수 없는 것은?

- ① 사용 상태에서 충분한 점도를 유지할 것
- ② 한계 윤활 상태에서 견딜 수 없는 유성이 있을 것
- ③ 산화나 열에 대하여 안정성이 높을 것
- ④ 화학적으로 불활성이며 깨끗하고 균질할 것

2. 센터리스 연삭기에 대한 설명이다. 잘못 설명한 것은?

- ① 가공물을 연속적으로 가공하기가 곤란하다.
- ② 연삭 깊이는 거친 연삭의 경우 0.2mm 정도이다.
- ③ 일반적으로 조정 스톨은 연삭축에 대하여 경사시켜 가공한다.
- ④ 가늘고 긴 공작물을 센터나 척으로 지지하지 않고 가공한다.

3. 밀링에서 상향절삭과 비교한 하향절삭 작업의 장점에 대한 설명이다. 틀린 것은?

- ① 표면거칠기가 좋다.
- ② 공구의 수명이 길다.
- ③ 가공물 고정이 유리하다.
- ④ 백 래시를 제거하지 않아도 된다.

4. 회전하는 상자에 공작물과 스톨입자. 공작액, 컴파운드 등을 함께 넣어 공작물이 입자와 충돌하는 동안에 그 표면의 요철(凹凸)을 제거하여 매끈한 가공면을 얻는 것은?

- ① 스펀닝
- ② 수퍼피니싱
- ③ 버니싱
- ④ 배럴가공

5. 드라이버 사용 시 유의사항으로 맞지 않은 것은?

- ① 드라이버 날 끝이 흠의 폭과 길이가 같은 것을 사용한다.
- ② 드라이버 날 끝이 수평이어야 하며 둥글거나 빠진 것은 사용하지 않는다.
- ③ 작은 공작물은 한손으로 잡고 사용한다.
- ④ 전기 작업 시 금속 부분이 자루 밖으로 나와 있지 않은 절연된 자루를 사용한다.

6. 보링 머신에서 가공이 가능한 방법이 아닌 것은?

- ① 드릴링
- ② 리밍
- ③ 태핑
- ④ 그라인딩

7. 직업병의 발생원인과 가장 관계가 먼 것은?

- ① 분진
- ② 유해가스
- ③ 공장규모
- ④ 소음

8. 일감과 공구가 모두 회전하면서 절삭하는 공작기계는?

- ① 선반(Lathe)
- ② 밀링 머신(Milling machine)
- ③ 드릴링 머신(Drilling machine)
- ④ 원통 연삭기(Cylindrical grinding machine)

9. 수기가공에서 수나사를 가공하는 공구는?

- ① 탭
- ② 리머
- ③ 다이스
- ④ 스크레이퍼

10. 각도 측정기인 오토 콜리메이터(auto-collimator)의 주요 부품에 해당하지 않는 것은?

- ① 폴리건 프리즘
- ② 변압기
- ③ 펜터 프리즘
- ④ 접촉식 프로브

11. 브로칭머신의 절삭공구인 브로치의 구조에 해당되지 않는 것은?

- ① 자루부
- ② 절삭부
- ③ 안내부
- ④ 경사부

12. 주철과 같이 메짐이 있는 재료를 저속으로 절삭할 때 발생하는 일반적인 칩의 형태는?

- ① 전단형
- ② 경작형
- ③ 균열형
- ④ 유동형

13. 보조 프로그램 호출시 사용되는 보조기능은?

- ① M00
- ② M01
- ③ M98
- ④ M99

14. 알루미나(Al_2O_3)계보다 단단하나 취성이 커서 인장강도가 낮은 재료의 연삭에 가장 적당한 탄화규소(SiC)계 스톨입자의 기호는?

- ① A
- ② C
- ③ WA
- ④ GC

15. 밀링 절삭작업에서 떨림(chattering)이 생기는 이유가 아닌 것은?

- ① 공작물의 길이가 짧을 때
- ② 바이트의 날끝이 불량할 때
- ③ 절삭속도가 부적당할 때
- ④ 공작물의 고정이 불량할 때

16. 버핑의 사용 목적이 아닌 것은?

- ① 공작물의 표면을 광택내기 위하여
- ② 공작물의 표면을 매끈하게 하기 위하여
- ③ 정밀도를 요하는 가공보다 외관을 좋게 하기 위하여
- ④ 폴리싱을 하기 전에 공작물 표면을 다듬질하기 위하여

17. 절삭저항의 3분력에 해당되지 않는 것은?

- ① 표면분력
- ② 주분력
- ③ 이송분력
- ④ 배분력

18. 연삭가공의 특징으로 옳지 않은 것은?

- ① 경화된 강과 같은 단단한 재료를 기공할 수 있다.
- ② 가공물과 접촉하는 연삭점의 온도가 비교적 낮다.
- ③ 정밀도가 높고 표면 거칠기가 우수한 다듬질 면을 얻을 수 있다.
- ④ 스톨 입자는 마모되면 탈락하고 새로운 입자가 생기는 자생작용이 있다.

19. 다음 중 급속 귀환장치가 있는 기계는?

- ① 세이퍼
- ② 지그보링머신
- ③ 밀링
- ④ 호빙머신

20. 공기 마이크로미터의 장점에 대한 설명으로 잘못된 것은?

- ① 배율이 높다.
- ② 타원, 테이퍼, 편심 등의 측정을 간단히 할 수 있다.
- ③ 내경 측정에 있어 정도가 높은 측정을 할 수 있다.
- ④ 비교측정기가 아니기 때문에 마스터는 필요 없다.

2과목 : 기계설계 및 기계재료

21. 순철에 대한 설명으로 잘못된 것은?

- ① 투자율이 높아 변압기, 발전기용으로 사용된다.
- ② 단점이 용이하고, 용접성도 좋다.
- ③ 바닷물, 화학약품 등에 대한 내식성이 좋다.
- ④ 고온에서 산화작용이 심하다.

22. 연강의 사용 용도로 적합하지 않은 것은?

- ① 볼트
- ② 리벳
- ③ 파이프
- ④ 게이지

23. 풀림 처리의 목적으로 가장 적합한 것은?

- ① 연화 및 내부응력 제거
- ② 경도의 증가
- ③ 조직의 오스테나이트화
- ④ 표면의 경화

24. 6:4황동에 1~2%Fe을 첨가한 것으로, 강도가 크고 내식성이 좋아서 광산기계, 선박용 기계, 화학 기계 등에 사용하는 황동은?

- ① 에드미럴티 황동
- ② 네이벌 황동
- ③ 델타메탈
- ④ 톰백

25. 담금질 조직 중 가장 경도가 높은 것은?

- ① 펄라이트
- ② 마텐자이트
- ③ 솔바이트
- ④ 트루스타이트

26. 탄소강에서 공석강의 현미경 조직은?

- ① 초석페라이트와 펄라이트
- ② 초석시멘타이트와 펄라이트
- ③ 층상펄라이트와 시멘타이트의 혼합조직
- ④ 공석페라이트와 공석 시멘타이트의 혼합조직

27. 다음 구조용 복합재료 중 섬유강화 금속은?

- ① FRTP
- ② SPF
- ③ FRM
- ④ FRP

28. 회주철(grey cast iron)의 조직에 가장 큰 영향을 주는 것은?

- ① C와 Si
- ② Si와 Mn
- ③ Si와 S
- ④ Ti와 P

29. 다음 중 합금이 아닌 것은?

- ① 니켈
- ② 황동
- ③ 두랄루민
- ④ 켈릿

30. 담금질 효과와 가장 관련이 적은 것은?

- ① 가열온도
- ② 냉각속도
- ③ 자성
- ④ 결정입도

31. 역류를 방지하며 유체를 한쪽 방향으로만 흘러가게 하는 밸브(valve)로 적합한 것은?

- ① 체크 밸브
- ② 강압 밸브
- ③ 시퀀스 밸브
- ④ 언로드 밸브

32. 기본 부하용량이 33000N이고, 베어링하중이 4000N인 볼베어링이 900rpm으로 회전할 때, 베어링의 수명시간은 약 몇 시간인가?

- ① 9050
- ② 9500
- ③ 10400
- ④ 11500

33. 나사를 용도에 따라 체결용과 운동용으로 분류할 때 운동용 나사에 속하지 않는 것은?

- ① 사각 나사
- ② 사다리꼴 나사
- ③ 톱니 나사
- ④ 삼각 나사

34. 지름 60mm의 강축에 350rpm으로 50kW를 전달하려고 할 때 허용전단응력을 고려하여 적용 가능한 문키키(sunk key)의 최소 길이(l)는 약 몇 mm인가? (단, 키의 허용전단응력 $\tau = 40[N/mm^2]$, 키의 규격(폭×높이) $b \times h = 12mm \times 10mm$ 이다.)

- ① 80
- ② 85
- ③ 90
- ④ 95

35. SI 단위와 기호로 잘못 짝지어진 것은?

- ① 주파수 - 헤르츠(Hz)
- ② 에너지 - 줄(J)
- ③ 전기량, 전하 - 와트(W)
- ④ 전기저항 - 옴(Ω)

36. 다음 마찰차 중 무단(無段)변속장치로 이용할 수 없는 것은?

- ① 홈 마찰차
- ② 에반스 마찰차
- ③ 원판 마찰차
- ④ 구면 마찰차

37. 스플라인에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 축에 여러 개의 같은 키 홈을 파서 여기에 맞는 한 짝의 보스 부분을 만들어 축방향으로 서로 미끄러져 운동할 수 있게 한 것이다.
- ② 종류에는 각형 스플라인, 헬리컬 스플라인, 세레이션 등이 있다.
- ③ 용도는 주로 변속장치, 자동차 변속기 등의 속도 변환용 축에 사용된다.
- ④ 키 보다 큰 토크를 전달할 수 있다.

38. 지름 5cm의 축이 300rpm으로 회전할 때 최대로 전달할 수 있는 동력은 약 몇 kW인가? (단, 축의 허용비틀림응력은 39.2MPa이다.)

- ① 8.59
- ② 16.84
- ③ 30.23
- ④ 181.38

39. 10kN의 하중을 올리는 나사 잭의 나사 막대의 지름을 몇 mm로 하면 가장 적당한가? (단, 나사막대의 허용응력은 60MPa로 하고, 비틀림응력은 수직응력의 1/3 정도로 본다.)

- ① 12mm
- ② 18mm
- ③ 22mm
- ④ 25mm

40. 400rpm으로 전동축을 지지하고 있는 미끄럼 베어링에서 저널의 지름 $d = 6cm$, 저널의 길이 $l = 10cm$ 이고, 4.2kN의 레이디얼 하중이 작용할 때, 베어링 압력은 몇 MPa인가?

- ① 0.5 ② 0.6
 ③ 0.7 ④ 0.8

3과목 : 컴퓨터응용가공

41. 다음 중 DNC(Direct Numerical Control)의 설명에 가장 적합한 것은?
 ① NC 공작기계 내에 저장되어 있는 표준 부프로그램(subroutine)
 ② 컴퓨터(마이크로 프로세서)를 내장한 NC 공작기계
 ③ 컴퓨터의 핵심기능을 수행하는 중앙 연산 처리장치
 ④ 여러 대의 NC기계를 한 대의 컴퓨터에 연결시켜 공작기계를 제어
42. CAD 시스템에서 곡선을 표시하는데 3차식을 사용하는 이유로서 가장 적당한 것은?
 ① 4차 이상이 되면 곡면 생성시간이 많이 걸린다.
 ② 4차로는 부드러운 곡선을 표현할 수 없다.
 ③ CAD 시스템은 3차 이상의 차수를 지원할 수 없다.
 ④ 3차가 아니면 곡선의 변형이 안 된다.
43. CAD 시스템에서 사용되는 그래픽용 입력 장치에 해당되지 않는 것은?
 ① 화상 스캐너(image scanner) ② 조이스틱(joystick)
 ③ 트랙볼(track ball) ④ 하드카피어(hardcopier)
44. 다음 모델 중에서 실루엣(silhouette)이 정확하게 나타낼 수 있는 모델로 짝지어진 것은?
 ① Wireframe Model, Surface Model
 ② Surface Model, Solid Model
 ③ Solid Model, Wireframe Model
 ④ Wireframe Model, Plane Draft Model
45. IGES(Initial Graphics Exchange Specification)를 옳게 설명한 것은?
 ① 초기 생성된 제품정의 정보를 수정하기 위한 기능
 ② 서로 다른 시스템간의 제품정의 정보의 상호교환용 파일 구조
 ③ 장비에서 제품정의 정보를 생성하기 위한 초기화 상태를 위한 규칙
 ④ 제품정의 정보 교환용 기계장치
46. Bezier 곡선의 특징이 아닌 것은?
 ① 곡선을 첫 번째와 마지막 조정점을 통과한다.
 ② 곡선은 조정 다각형의 첫 번째 및 마지막 선분에 접한다.
 ③ 조정 다각형의 꼭지점의 순서가 거꾸로 되면 다른 곡선이 생성된다.
 ④ 폐곡선은 조정 다각형의 두 끝점을 연결시켜 간단하게 생성할 수 있다.
47. 주기억 장치와 CPU(중앙처리장치) 사이에서 속도 차이를 줄이기 위해 데이터와 명령어를 일시적으로 저장하는 고속 기억 장치는?
 ① cache memory ② core memory
 ③ volatile memory ④ associative memory

48. 솔리드 모델링으로부터 알 수 있는 물리적 성질이 아닌 것은?
 ① 부피(volume) ② 표면적(surface area)
 ③ 비틀림 모멘트(torque) ④ 무게중심(center of gravity)

49. B-spline 곡선에 대한 설명으로 알맞은 것은?
 ① 곡선의 차수가 조정점의 개수로부터 계산된다.
 ② 곡선의 형상을 국부적으로 수정하기 어렵다.
 ③ 모든 조정점을 지나는 부드러운 곡선이다.
 ④ 매듭값(knot value)에는 주기적(periodic) 매듭값과 비주기적(non-periodic) 매듭값이 있다.

50. 공간상의 벡터가 $\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{j} + \sqrt{3}\vec{k}$ 일 때, 벡터 \vec{a} 와 x축과의 사이각은? (단, $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ 는 각각 x, y, z 축에 대한 단위 방향벡터이다.)
 ① 30° ② 45°
 ③ 60° ④ 75°

51. 컴퓨터에 전원을 연결시켰을 때 하드웨어가 작동하기 위해 필요한 기본적인 기능을 수행할 수 있도록 하는 정보를 수록하고 있는 곳은?
 ① RAM ② BIOS
 ③ BUFFER ④ ADDRESS

52. APT등의 자동 NC프로그램 시스템(CAM S/W)을 이용하여 NC 데이터를 생성하는 과정으로 맞는 것은?
 ① 도면 - 곡선 및 곡면정의 - CL Data 생성 - 가공조건문 정의 - Postprocessing - NC Data 생성
 ② 도면 - 가공조건문 정의 - 곡선 및 곡면정의 - Postprocessing - CL Data 생성 - NC Data 생성
 ③ 도면 - 곡선 및 곡면정의 - 가공조건문 정의 - CL Data 생성 - Postprocessing - NC Data 생성
 ④ 도면 - CL Data 생성 - 가공조건문 정의 - 곡선 및 곡면정의 - Postprocessing - NC Data 생성

53. 곡면 가공을 위한 절삭조건 중 고려사항으로 가장 거리가 먼 것은?
 ① 절삭속도 ② 공작기계의 크기
 ③ 절삭두께 ④ 공구에 작용하는 들림힘(Torque)

54. 솔리드 모델(solid model)의 일반적 특징이 아닌 것은?
 ① 데이터 구조가 간단하여 모델 작성이 쉽다.
 ② 복잡한 형상 표현이 가능하다.
 ③ 물리적 성질의 계산이 가능하다.
 ④ 금형설계, 기구학적 해석 등에 응용된다.

55. 2차원에서 동차좌표에 의한 일반적인 변환 행렬이 다음과 같을 때 잘못된 설명은?

$$\begin{bmatrix} x & y & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x & y & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a & b & p \\ c & d & q \\ m & n & s \end{bmatrix}$$

- ① a, b, c, d는 회전, 전단 및 스케일링에 관계된다.

- ② m, n은 이동에 관계된다.
- ③ p, q는 투영에 관계된다.
- ④ s는 전체적인 대칭에 관계된다.

56. 다음은 곡면 모델링에 관한 설명이다. 빈 칸에 가장 알맞은 말로 짝지어진 것은?

주어진 점들이 곡면 상에 놓이도록 피팅(fitting)하는 것을 [①](이)라고 하며, 점들이 곡면으로부터 조금 떨어져 있는 것을 허용하는 경우를 [②](이)라고 부른다.

- ① ① 보간(interpolation), ② 근사(approximation)
- ② ① 근사(approximation), ② 보간(interpolation)
- ③ ① 블렌딩(blending), ② 스무싱(smoothing)
- ④ ① 스무싱(smoothing), ② 블렌딩(blending)

57. 자유곡면의 NC 밀링 가공을 위한 경로산출에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 공구 흔적(cusp)을 줄이기 위해서는 경로 간 간격을 줄이거나 공구반경을 크게 한다.
- ② 큰 반경의 공구를 사용하면 오목한 부위에서 공구 간섭영역이 적어진다.
- ③ 원호 보간을 이용하면, NC 프로그램 길이를 크게 줄일 수 있다.
- ④ 경로산출을 위해 곡면 오프셋(offset) 계산이 이용되기도 한다.

58. 원점을 중심으로 점(4, 2)을 -60° 회전시킬 때 좌표값은?

- ① $(2, -2\sqrt{3})$
- ② $(-2\sqrt{3}, 2\sqrt{3})$
- ③ $(2 + \sqrt{3}, -2\sqrt{3} + 1)$
- ④ $(-2 - \sqrt{3}, 2\sqrt{3} + 1)$

59. 조립체 모델링에서 조립체를 구성하는 인스턴스(instance)에는 어떤 정보가 필요한가?

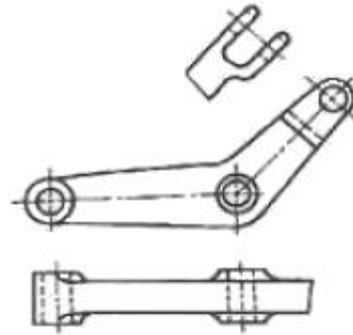
- ① 형상을 나타내는 기하 정보
- ② 형상을 구속하는 치수 정보
- ③ 부품 정보와 조립 정보
- ④ 모델링 과정을 나타내는 이력 정보

60. 서피스 모델(surface model)의 일반적 특징을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 곡면의 면적 계산이 가능하다.
- ② NC 가공 정보를 얻을 수 있다.
- ③ 와이어 프레임보다 데이터량이 증가한다.
- ④ 부피 및 관성모멘트와 같은 물리적 성질을 계산하기 쉽다.

4과목 : 기계제도 및 CNC공작법

61. 그림과 같이 도면의 일부를 도시하는 것으로 충분한 경우 필요부분만 나타내는 투상도의 명칭은?



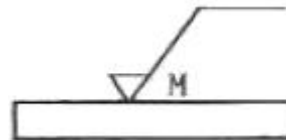
- ① 국부 투상도 ② 부분 투상도
- ③ 회전 ④ 부분 확대도

62. 다음 () 안에 적절한 것은?

도면을 칠하기 위하여 구멍 뚫기의 여유를 설치해도 좋다. 이 여유는 최소 나비 ()로 표제란에서 가장 떨어진 곳에 둔다.

- ① 5mm ② 10mm
- ③ 15mm ④ 20mm

63. 그림과 같은 표면의 결 표시기호에서 M이 뜻하는 것은?



- ① 가공으로 생긴 선이 투상면에 직각 또는 평행
- ② 가공으로 생긴 선이 거의 등심원
- ③ 가공으로 생긴 선이 두 방향으로 교차
- ④ 가공으로 생긴 선이 여러 방향으로 교차 또는 무 방향

64. 물체의 보이지 않는 부분의 모양을 표시하는 선은?

- ① 외형선 ② 숨은선
- ③ 중심선 ④ 파단선

65. 다음 중 억지 끼워 맞춤에 해당하는 것은?

- ① H7 / g6 ② H7 / k6
- ③ H7 / m6 ④ H7 / s6

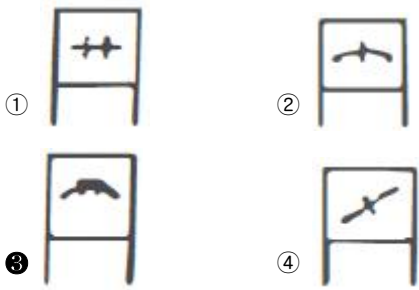
66. 도면에 표시된 재료기호가 "SF390A"로 되었을 때 "390"이 뜻하는 것은?

- ① 재질 표시 ② 탄소 함유량
- ③ 최저 인장 강도 ④ 제품명 또는 규격명 표시

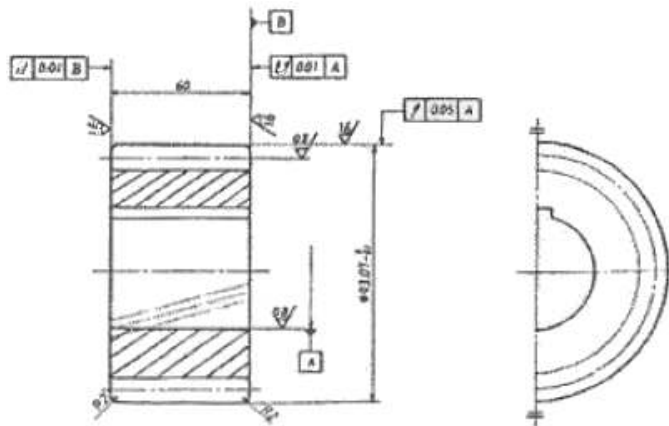
67. 기사공차의 도시 방법에서 위치도를 나타내는 것은?



68. 볼 베어링의 도시 기호에서 복렬 자동 조심 볼 베어링에 해당하는 것은?

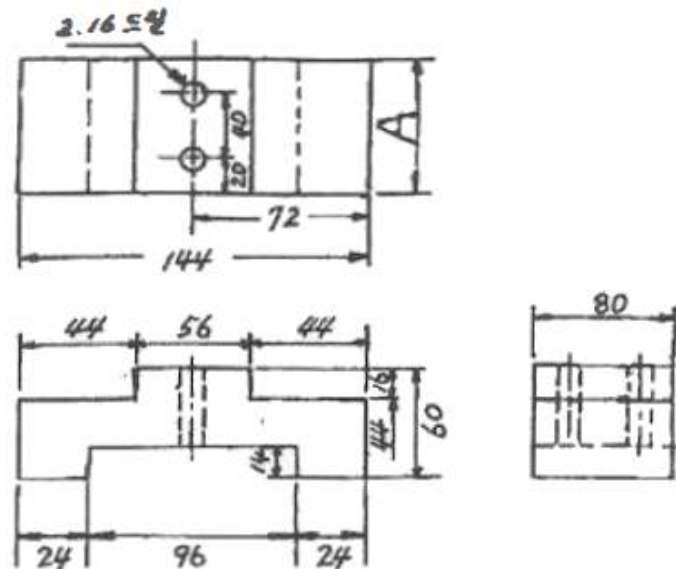


69. 그림은 어느 기어를 도시한 것인가?



- ① 스퍼 기어 ② 헬리컬 기어
③ 직선베벨 기어 ④ 웜 기어

70. 다음 도면에서 A의 길이는 얼마인가?



- ① 60 ② 80
③ 72 ④ 96

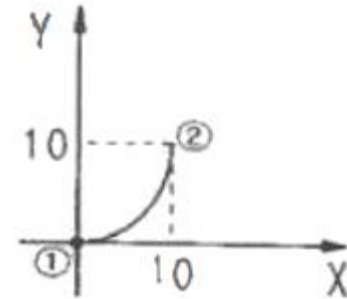
71. 기계의 테이블에 직접 검출기를 설치, 위치를 검출하여 피드백 시키는 서보기구 방식은?

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

72. CNC 와이어 컷 방전가공에서 절연액(가공액)으로 물을 사용할 때의 장점이 아닌 것은?

- ① 취급이 용이하고 화재의 위험이 없다.
② 공작물과 와이어 전극을 빨리 냉각시킨다.
③ 가공물의 표면상태가 양호하고 광택이 난다.
④ 가공시 발생하는 불순물 제거가 양호하다.

73. 다음 그림과 같이 ①에서 ②로 가공하고자 할 때 잘못된 프로그램은?



- ① G17 G90 G03 X10. Y10. R10. F200 ;
② G17 G91 G03 X10. Y10. R10. F200 ;
③ G17 G91 G03 X10. Y10. I10. F200 ;
④ G17 G91 G03 X10. Y10. J10. F200 ;

74. 머시닝센터의 가공 작업시 주의할 사항으로 올바른 것은?

- ① 측정은 기계를 가동 중 직접 행한다.
② 주축의 회전은 최대 부하 상태로 지령해야 한다.
③ 절삭유로 기름을 사용할 때는 필히 장갑을 끼고 가공한다.
④ 칩의 제거는 기계가 정지한 후에 한다.

75. 다음 CNC선반 프로그램에서 []안에 가장 적합한 것을 순서대로 나열한 것은?

G50 X140.0 Z180.0 [①] 1200 T0100 M42 ;
[②] S130 M03 ;
G00 X60.0 Z0.0 T [③] M08 ;
G07 X-1.0 [④] 0.2 ;

- ① S. G97. 0101. E ② S. G97. 0101. G
③ F. G97. 0100. S ④ S. G96. 0101. F

76. 범용 공작기계에서 사람이 손으로 핸들을 돌리는 기능은 CNC 공작기계에서는 어느 부분에 해당하는가?

- ① 컨트롤러 ② 볼 스크루
③ 리즐버 ④ 서보기구

77. 머시닝센터 프로그램에서 (+)방향 공구길이 보정을 나타내는 G-코드는?

- ① G49 ② G44
③ G43 ④ G45

78. CNC선반에서 나사가공을 할 때 주축의 회전수가 변하면 올바른 나사를 가공할 수 없다. 이 때 주축 회전수를 일정하게 제어하기 위해 사용하는 G-코드로 알맞은 것은?

- ① G94 ② G96
③ G97 ④ G98

79. 선반 외경용 톨 홀더 규격에서 밀줄 친 25가 나타내는 의미

는 무엇인가?

[C S K P R 25 25 M 12]

- ① 생크의 높이 ② 절삭날 길이
③ 바이트의 길이 ④ 바이트의 폭

80. 밀링커터의 바깥지름이 100mm, 날수가 12개인 초경합금 커터로 길이 250mm의 연강을 절삭하려고 한다. 날 1개 마다 이송을 0.2mm로 하면 1회 절삭시간은 약 몇 분인가? (단, 절삭속도는 25m/min으로 한다.)

- ① 2 ② 1.3
③ 1.8 ④ 0.9

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xe

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동
교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

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