

**1과목 : 기계가공법 및 안전관리**

1. 드릴에서 마진보다 지름을 적게 제작한 몸체 부분으로 절삭 시 공작물에 접촉하지 않도록 여유를 둔 부분은 무엇인가?  
① 웹(web)                      ② 마진(margin)  
③ 몸 여유(body clearance)   ④ 날 여유각(lip clearance)
2. 밀링가공 시 안전사항으로 틀린 것은?  
① 날 끝이 예리한 공구는 주의하여 취급한다.  
② 테이블 위에 공구나 측정기를 올려놓지 않는다.  
③ 주축 속도를 변속할 때는 주축의 정지를 확인 후 변환한다.  
④ 회전하는 동안에는 칩의 비산으로 다칠 수 있으므로 자리를 피한다.
3. CNC 선반에서 시계방향 원호가공을 위한 G-코드는?  
① G01                      ② G02  
③ G03                      ④ G04
4. 주조경질합금 중에서 스텔라이트(stellite)의 주성분은?  
① W, Cr, V                      ② W, C, Ti, Co  
③ Co, W, Cr, Fe                      ④ W, Ti, Ta, Mo
5. 브로칭 가공의 특징에 관한 설명으로 틀린 것은?  
① 브로치 공구의 제작이 쉽다.  
② 주로 대량생산에만 이용된다.  
③ 균일한 다듬질 면을 얻을 수 있다.  
④ 다양한 단면 형상의 공작물을 가공할 수 있다.
6. 선반가공에서 발생하는 칩의 유형이 아닌 것은?  
① 균열형                      ② 비산형  
③ 유동형                      ④ 전단형
7. 드릴의 웹(web)에 관한 설명 중 옳은 것은?  
① 절삭을 하는 실제 부분이다.  
② 두께가 두꺼우면 절삭저항이 크다.  
③ 드릴의 굽기를 나타내는 기준이 된다.  
④ 절삭 구멍과 드릴 크기와의 차이이다.
8. 최소 눈금(딴블의 1눈금)이 0.01mm 인 마이크로미터에서 스펀들 나사의 피치가 0.5mm이면 딴블의 원주 눈금은 몇 등분되어 있는가?  
① 10 등분                      ② 50 등분  
③ 100 등분                      ④ 200 등분
9. 수직밀링머신에서 가능한 작업이 아닌 것은?  
① 홈 가공                      ② 전조 가공  
③ 평면 가공                      ④ 더브테일 가공
10. 공작물이 매분 100회전하고 0.2mm/rev의 조건으로 공구가 이송하여 선반가공 할 때 공작물의 가공길이가 100mm 일 경우 가공시간은 몇 초인가? (단, 1회 가공이다.)  
① 200                      ② 300  
③ 400                      ④ 500

11. 평면이나 원통면을 더욱 정밀하게 다듬질 가공을 하는 것으로 소량의 금속표면을 국부적으로 깎아내는 작업을 무엇이라고 하는가?  
① 밀링(milling)                      ② 연삭(grinding)  
③ 줄 작업(File work)                      ④ 스크레이핑(scraping)
12. 다음 중 넓은 평면을 가공하기 위한 밀링공구로 적합한 것은?  
① T홈 커터                      ② 볼 엔드밀  
③ 정면 밀링 커터                      ④ 더브테일 밀링 커터
13. 연삭가공에 대한 설명으로 틀린 것은?  
① 경화된 강과 같은 단단한 재료를 가공할 수 있다.  
② 밀링가공에 비교하여 절입량을 크게 할 수 있어 생산성이 높다  
③ 칩이 미세하여 정밀도가 높고 표면 거칠기가 우수한 면을 가공할 수 있다.  
④ 연삭가공에서는 불꽃이 발생하는 것으로도 절삭열이 매우 높다는 것을 예측할 수 있다.
14. 연삭 슷돌의 3요소가 아닌 것은?  
① 기공                      ② 입도  
③ 입자                      ④ 결합제
15. 윤활제의 윤활방법 중 슬라이딩 면이 유막에 의해 완전히 분리되어 균형을 이루게 되는 윤활 상태는?  
① 고체윤활                      ② 경계윤활  
③ 극압윤활                      ④ 유체윤활
16. 공작물을 양극으로 하고 불용해성 Cu, Zn을 음극으로 하여 전해액 속에 넣으면 공작물 표면이 전기분해 되어 매끈한 면을 얻을 수 있는 가공방법은?  
① 버니싱                      ② 전해연마  
③ 정밀연삭                      ④ 레이저 가공
17. 밀링작업에서 분할작업의 종류가 아닌 것은?  
① 단식 분할법                      ② 연동 분할법  
③ 직접 분할법                      ④ 차동 분할법
18. 일반적으로 보통선반에서 할 수 있는 가공이 아닌 것은?  
① 기어 가공                      ② 널링 가공  
③ 편심 가공                      ④ 테이퍼 가공
19. 공기 마이크로미터를 원리에 따라 분류할 때 이에 속하지 않는 것은?  
① 광학식                      ② 배압식  
③ 유량식                      ④ 유속식
20. 직접측정의 설명으로 틀린 것은?  
① 측정물의 실제치수를 직접 읽을 수 있다.  
② 측정기의 측정범위가 다른 측정법에 비하여 넓다.  
③ 게이지 블록을 기준으로 피측정물을 측정한다.  
④ 수량이 적고, 많은 종류의 제품 측정에 적합하다.

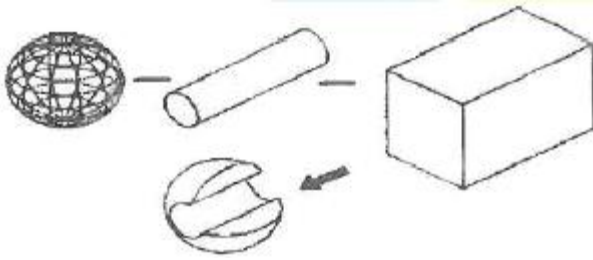
**2과목 : 기계설계 및 기계재료**

21. 공구강이 구비해야 할 성질 중 틀린 것은?  
 ① 인성이 커서 충격에 견딜 것  
 ② 내산화성 및 내식성이 좋을 것  
 ③ 상온, 고온경도가 높아 마모성이 클 것  
 ④ 가공 및 열처리가 용이하고 열처리 변형이 적을 것
22. 결정성 수지의 특성에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 배향 특성이 작다.  
 ② 금형 냉각 시간이 길다.  
 ③ 수지가 일반적으로 불투명하다.  
 ④ 특별한 용융온도나 고화온도를 갖는다.
23. 오스테나이트 온도로부터 열처리 한 후 서냉하여 연화가 주목적인 열처리 방법은?  
 ① 불림(normalizing) ② 뜨임(tempering)  
 ③ 담금질(quenching) ④ 풀림(annealing)
24. 마그네슘 및 마그네슘 합금이 구조재료로써 갖는 특징을 설명한 것 중 옳은 것은?  
 ① 고온에서 매우 비활성이다.  
 ② 비강도가 작아 반도체 재료에 적합하다.  
 ③ Mg는 비중이 약 7.8로 가벼운 경(輕)금속이다.  
 ④ 감쇠능이 주철보다 커서 소음방지 재료로 우수하다.
25. Al 합금 중 라우탈(lautal)의 주요 조성으로 옳은 것은?  
 ① Al-Mg-Si ② Al-Cu-Si  
 ③ Al-Cu-Ni ④ Al-Mg-Ni
26. 황동에 납(Pb)을 첨가하여 절삭성을 향상시킨 것은?  
 ① 톱백 ② 강력황동  
 ③ 쾌삭황동 ④ 문프메탈
27. 스테인리스강의 조직에 해당되지 않는 것은?  
 ① 페라이트 ② 펄라이트  
 ③ 마텐자이트 ④ 오스테나이트
28. 금형에 직접 흙을 파서 일정한 온도, 압력, 금형온도, 사출 속도로 용융 수지를 압입해서 흘러 들어간 수지의 길이를 측정하는 시험은?  
 ① 플로 레이트법(flow rate method)  
 ② 멜트 인덱스법(melt index method)  
 ③ 스파이럴 플로법(spiral flow method)  
 ④ 플라스틱 미터법(plasto meter method)
29. 질화경화법에서 사용하는 가스로 옳은 것은?  
 ① 탄산가스 ② 수소가스  
 ③ 시안화나트륨 가스 ④ NH<sub>3</sub>(암모니아) 가스
30. 구상흑연 주철에서 흑연을 구상화하는데 사용되는 것이 아닌 것은?  
 ① Mg ② Ca  
 ③ Ce ④ Zn
31. 지름 75mm의 축을 사용하여 250rpm으로 66kW의 동력을

- 전달시키는 축에 발생하는 전단응력은 약 몇 MPa인가?  
 ① 30.43 ② 48.85  
 ③ 61.46 ④ 82.22
32. 길이에 비해 지름이 아주 작은(보통 5mm이하) 긴 원통형 모양의 롤러를 사용하는 베어링으로 일반적으로 리테이너는 없지만, 롤러의 굽힘을 방지하기 위해 일부 리테이너가 장착되기도 하는 베어링은?  
 ① 테이퍼 롤러 베어링 ② 구면 롤러 베어링  
 ③ 니들 롤러 베어링 ④ 자동 조심 롤러 베어링
33. 원동축에서 종동축에 동력을 연결하거나 혹은 동력전달 중에 동력을 끊을 필요가 있을때 사용되는 기계요소에 속하는 것은?  
 ① 원심 클러치 ② 플렉시블 커플링  
 ③ 셸러 커플링 ④ 유니버설 조인트
34. 다른 기어장치와 비교하여 웜기어 장치의 특징에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 소음과 진동이 적다.  
 ② 큰 감속비를 얻을 수 있다.  
 ③ 미끄럼이 적고 효율이 높다.  
 ④ 역회전을 방지할 수 있다.
35. 다음 중 에너지의 단위로 사용되는 것은?  
 ① W ② J  
 ③ N ④ Pa
36. 스프링의 상수가 6N/mm인 코일 스프링에 300N의 인장하중을 발생시키면, 변형량은 약 몇 mm인가?  
 ① 40mm ② 50mm  
 ③ 60mm ④ 70mm
37. 다음 중 주로 운동용으로 사용되는 나사에 속하지 않은 것은?  
 ① 사각 나사 ② 미터 나사  
 ③ 톱니 나사 ④ 사다리꼴 나사
38. 강판의 두께는 14mm, 리벳지름은 17mm, 리벳의 피치는 48mm인 1줄 겹치기 리벳이음에서 1피치마다 10kN의 하중이 작용할 때 강판의 효율은? (단, 리벳 구멍의 지름은 리벳의 지름과 같다고 가정한다.)  
 ① 51.76% ② 55.12%  
 ③ 60.34% ④ 64.58%
39. 브레이크 드럼축에 600N·m의 토크가 작용하고 있을 때, 이 축을 정지시키는 데 필요한 제동력은 약 몇 N 인가? (단, 브레이크 드럼의 지름은 450mm이다.)  
 ① 2667 ② 4545  
 ③ 6000 ④ 8525
40. 체인 동력장치에서 스프로킷 휠의 피치가 15.875mm, 잇수가 30, 체인의 평균속도가 4.8m/s이라면, 스프로킷의 회전수는 약 몇 rpm인가?  
 ① 300 ② 400  
 ③ 500 ④ 600

3과목 : 컴퓨터응용가공

41. 형상모델링에서 아래 그림과 같이 구에서 원통과 직육면체를 빼냄(subtraction)으로써 원하는 형상을 모델링하는 방법은?



- ① B-rep 방식                      ② Trust 방식  
③ CSG 방식                      ④ NURBS 방식
42. CAD 소프트웨어에서 3차식을 곡선방정식으로 가장 많이 사용하는 이유로 적절한 것은?  
① 복잡한 형태의 곡선을 만들 때 곡률의 연속을 보장할 수 있다.  
② 2차식에 비해 계산시간이 짧게 걸린다.  
③ 2차식에 비해 작은 구속조건으로도 곡률을 생성할 수 있다.  
④ 경계조건이 모호하여도 곡률을 생성할 수 있다.
43. CAD/CAM 시스템에서 4개의 점의 위치벡터와 4개의 경계곡선으로부터 그 경계조건을 만족하는 내부를 연결한 곡면은?  
① Coons 곡면                      ② Bezier 곡면  
③ NURBS 곡면                      ④ B-spline 곡면
44. 일반적으로 CAM시스템 도입을 통해 얻을 수 있는 효과로 보기 어려운 것은?  
① 고품질 제품 생산 가능      ② NC 프로그램 오류 감소  
③ 가공 형상 단순화              ④ 가공 시간 단축
45. 커스(Cusp)는 공구 경로간격에 의해 생성되는 것으로 표면 거칠기에 영향을 미친다. 공구 경로간격에 따른 커스 관계식은? (단, L=경로간격, h=cusp의 높이, R=공구반경이다.)  
①  $L = 2\sqrt{h(2R+h)}$   
②  $L = 2\sqrt{h(2R-h)}$   
③  $L = 2\sqrt{h(2h-R)}$   
④  $L = 2\sqrt{h(2h+R)}$
46. B-Rep 자료구조에서 경계를 구성하는 기본요소가 아닌 것은?  
① 면(face)                      ② 꼭지점(vertex)  
③ 모서리(edge)                      ④ 옥트리(octree)
47. 3차원 형상 모델을 표현하는 방식 중에서 와이어 프레임 모델링 방식의 특징이 아닌 것은?  
① 데이터의 구조가 간단하여 모델링 작업이 비교적 쉽다.  
② 단면도의 작성이 불가능하다.

- ③ 보이지 않는 부분 즉 은선의 제거가 불가능하다.  
④ NC코드 생성이 가능하며 물리적 성질의 계산이 가능하다.
48. CAD 데이터 교환을 위한 표준에 대한 설명으로 옳은 것은?  
① STEP은 설계 특징형상(design feature)을 표현하지 못한다.  
② DXF 파일은 원래 CATIA 모델 파일 교환을 위해 개발하였다.  
③ STEP은 FORTRAN 언어를 사용하여 제품 데이터를 기술한다.  
④ IGES 파일은 Flag, Start, Global, Directory Entry, Parameter Data, Terminate의 6개의 section으로 구성된다.
49. NURBS 곡선에 대한 설명으로 틀린 것은?  
① 타원, 포물선을 정확하게 표현할 수 있다.  
② 일반 Bezier 곡선과 유리(rational) Bezier 곡선을 표현할 수 있다.  
③ 각 조정점에서의 자유도는 동차좌표를 포함할 경우 3개이다.  
④ 비주기적 매듭값이 사용될 경우, 곡선은 첫 번째와 마지막 조정점을 통과한다.
50. NC 공구경로 생성 시 곡면 상에서 하나의 곡면 매개변수(parameter)가 일정한 값들을 갖는 위치를 따라가는 곡선을 지그재그 형태로 공구를 앞뒤로 이동시켜 가공하는 방법은?  
① Area 절삭                      ② 레이스(Lace) 절삭  
③ 등고선 절삭                      ④ 평행경로 절삭
51. 적층가공 또는 RP(rapid prototyping)의 제조 방식에 대한 설명이 아닌 것은?  
① 레이저 광선을 이용하여 광경화성 수지를 고화시키는 방식이다.  
② CO<sub>2</sub>레이저 광선을 분말 형태의 소재의 표면에 주사하여 융화시키거나 소결시켜 결합시킨다.  
③ 한쪽 면에 접착제가 입혀진 종이를 가열된 롤러를 사용하여 접합시킨 후, 부품 단면층의 외곽선을 따라 레이저 광선을 주사한다.  
④ cutter와 같은 공구로 절삭가공을 통해 빠른 시간 안에 제작한다.
52. 여러 개의 NC 공작기계를 한 대의 컴퓨터에 결합시켜 제어하는 시스템은 무엇인가?  
① DNC                              ② ERP  
③ FMS                              ④ MRP
53. 3차원 변환 행렬을 동차 좌표계(homogeneous coordinate system)로 표현할 경우, 4×4 행렬로 표현할 수 있다. 다음 그림에서 점선으로 표시된 3×3 행렬 부분의 값과 관계 없는 변환은?

$$\begin{bmatrix} x & 0 & 0 & 0 \\ 0 & y & 0 & 0 \\ 0 & 0 & z & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

- ① 대칭 변환                      ② 이동 변환  
③ 회전 변환                      ④ 확대/축소 변환

54. 실물의 외관을 측정하여 좌표 값을 얻는데 사용하는 장비는?

- ① 3차원 측정기                      ② 트랙볼  
③ 성형                                  ④ 밸류에이터

55. 다음 중 CAD 시스템에서 체적이나 무게중심을 용이하게 구하기에 가장 좋은 형상모델링 방법은?

- ① 솔리드(solid) 모델링  
② 서피스(surface) 모델링  
③ 와이어프레임(wireframe) 모델링  
④ 셸 유한요소(shell mesh) 모델링

56. 다음 중 일반적인 FMS(Flexible Manufacturing System)의 장점으로 가장 적절하지 않은 것은?

- ① 인건비를 절감할 수 있다.  
② 단품종 대량생산에 적합하다.  
③ 재고 관리와 제어가 용이하다.  
④ 공정변화에 대한 유연한 대처가 용이하다.

57. 절삭작업 시 사용하는 공구의 파손 강도가 높은 것부터 순서대로 나열되어 있는 것은?(문제 오류로 실제 시험장에서는 3, 4번이 정답 처리 되었습니다. 여기서는 4번을 누르면 정답 처리 됩니다.)

- ① 초경→고속도강→다이아몬드→세라믹  
② 초경→고속도강→세라믹→다이아몬드  
③ 고속도강→초경→세라믹→다이아몬드  
④ 고속도강→초경→다이아몬드→세라믹

58. 화면의 CAD 모델 표면을 현실감 있게 채색, 원근감, 음영 처리하는 작업은 무엇인가?

- ① Animation                      ② Simulation  
③ Modelling                      ④ Rendering

59. 형상 구속 조건과 치수 조건을 이용하여 형태를 모델링하고, 형상 구속조건, 치수값, 치수 관계식을 사용하여 효율적으로 형상을 수정하는 모델링 방법은?

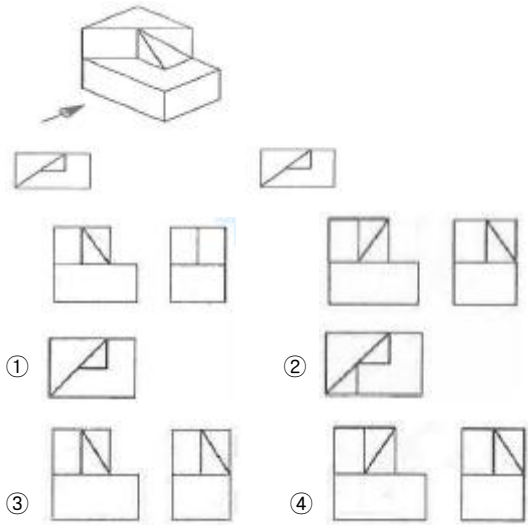
- ① 비다양체(nonmanifold) 모델링    ② 파트(part) 모델링  
③ 파라메트릭(parametric) 모델링    ④ 오프셋(offset) 모델링

60. 3차 곡선식  $P(u)=a_0+a_1u+a_2u^2+a_3u^3$ 로 주어질 때  $a_0, a_1, a_2, a_3$ 와 같은 대수 계수를 곡선의 형상과 밀접한 관계를 갖는  $P_0, P_1, P'_0, P'_1$ 과 같은 기하 계수로 바꾸어서 나타낸 것은?

- ① Conic 곡선                      ② Hermite 곡선  
③ Hyperbolic 곡선                      ④ Bezier 곡선

#### 4과목 : 기계제도 및 CNC공작법

61. 다음 입체도를 3각법으로 나타낸 3면도 중 가장 옳게 투상한 것은? (단, 화살표 방향을 정면도 한다)



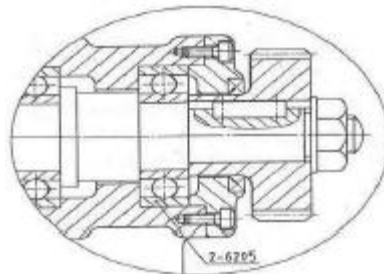
62. 표제란에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 도면에 보통 마련해야 하는 항목이다.  
② 제조사에 따라 양식이 다소 차이가 있을 수 있다.  
③ 설계자, 도명, 척도, 투상법 등을 기입한다.  
④ 각 부품의 명칭 및 수량을 기입한다.

63. 일반적으로 치수선을 그릴 때 사용하는 선의 명칭은?

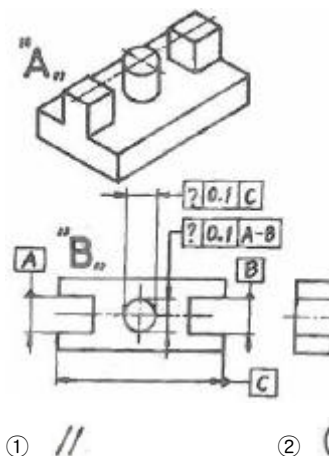
- ① 굵은 2점 쇄선                      ② 굵은 1점 쇄선  
③ 가는 실선                                  ④ 가는 2점 쇄선

64. 그림은 동력전달장치의 일부분을 나타낸 것이다. 축에 끼워져 있는 베어링 번호에 맞는 베어링 안지름은 얼마인가?



- ① 5mm    ② 15mm  
③ 20mm    ④ 25mm

65. "A"와 같은 형상을 "B"에 조립시킬 때 "?"에 공통적으로 필요한 기하공차 기호는? (단, A의 형상은 이상적으로 정확한 형상이라 가정한다.)



- ① //    ② ◎

③  ④ 

66. 스프로킷 휠의 도시방법에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 바깥지름의 굵은 실선으로 그린다.
- ② 이뿌리원은 기입을 생략해도 무방하다.
- ③ 피치원은 가는 파선으로 그린다.
- ④ 항목표에는 톱니의 특성을 기입한다.

67. 다음 중 원통도 공차를 표시하는 기호는?

①  ②   
 ③  ④ 

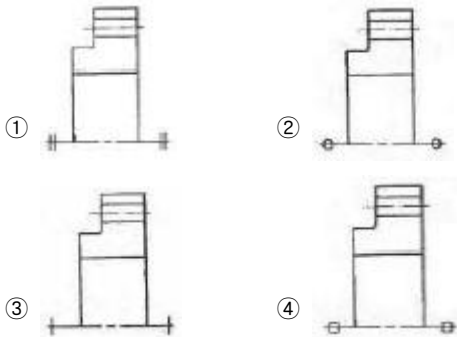
68. 줄 다듬질 가공을 나타내는 약호는?

- ① FL ② FF
- ③ FS ④ FR

69. 관용 테이퍼 수나사(기호 : R)에 대해서 사용하는 관용 평행 암나사의 기호로 옳은 것은?

- ① Rc ② Rp
- ③ PT ④ PS

70. 도형이 대칭인 경우 그 대칭 부분을 생략하는 기호를 옳게 나타낸 것은?



71. 다음 선반 외경용 톨 홀더 규격 표기법(ISO)에서 기호 P의 의미로 옳은 것은?

P C L N R - 25 25 - M 12

- ① 인서트 형상 ② 절삭날 길이
- ③ 클램핑 방법 ④ 인서트 여유각

72. 다음 CNC선반 프로그램에서 [A]의 Ud, [B]의 Dd 는 무엇을 의미 하는가?

[A] G71 Ud R;  
G71 P\_Q\_U\_W\_F;

[B] G71 P\_Q\_U\_W\_Dd F\_S\_T;

- ① 1회 가공의 절삭깊이량
- ② Z축 방향 다듬 절삭여유
- ③ 고정사이클 지령절의 마지막 전개번호
- ④ 고정사이클 지령절의 첫 번째 전개번호

73. 다음 프로그램에서 공작물의 지름이 50mm일 때 주축의 회전수는 약 몇 rpm인가?

G50 S2000 ;  
G96 S120 ;

- ① 1910 ② 1528
- ③ 955 ④ 764

74. 와이어 컷 방전가공에서 세컨드 컷 가공의 목적과 효과가 아닌 것은?

- ① 코너부 형상 에러 및 가공면의 진직정도 상승효과
- ② 가공물의 내부 응력 개방 후의 형상수정효과
- ③ 다이 형상에서의 돌기부분 제거효과
- ④ 가공시간 단축효과

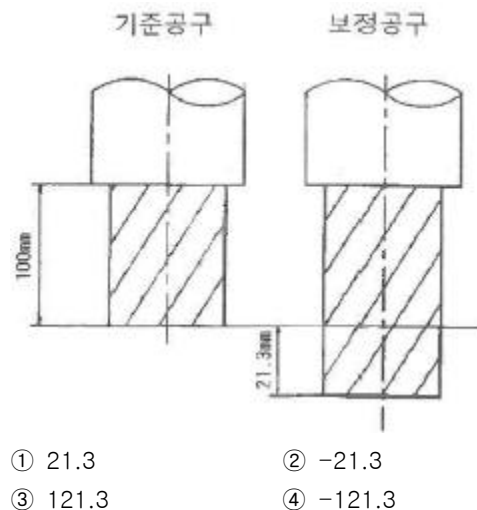
75. 가공물의 지름이 20mm인 연강을 CNC선반에서 주축 회전수 N=1500 rpm으로 절삭할 때 절삭속도는 약 몇 m/min 인가?

- ① 15.7 ② 94.2
- ③ 157 ④ 942

76. CNC 공작기계에서 공구의 이동위치를 지령하는 방식이 아닌 것은?

- ① 중심지령 방식 ② 증분지령 방식
- ③ 절대지령 방식 ④ 혼합지령 방식

77. 머시닝 센터에서 G43을 사용하여 공구길이 보정을 할 때 올바른 보정 값은 몇 mm 인 가?



- ① 21.3 ② -21.3
- ③ 121.3 ④ -121.3

78. 다음 중 머시닝센터에서 급속위치결정 기능과 관계없는 것은?

- ① G00 ② G01
- ③ G53 ④ G60

79. 서보모터에서 검출된 위치를 피드백 하여 보정해주는 회로는?

- ① 가산회로 ② 연산회로
- ③ 비교회로 ④ 정보처리회로

80. CNC선반에서 작업 중 안전사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 척이 풀림 상태에서 주축의 회전을 못하게 한다.

- ② CNC선반의 작업 시 항상 장갑을 착용하고 작업한다.
- ③ 도어가 열린 상태에서 작업하면 알람을 발생시키도록 한다.
- ④ 가공 중 작업자가 없을 시 프로그램을 수정하지 못하도록 한다.

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)

전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)

기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/xe](http://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
③	④	②	③	①	②	②	②	②	②
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
④	③	②	②	④	②	②	①	①	③
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
③	①	④	④	②	③	②	③	④	④
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
①	③	①	③	②	②	②	④	①	④
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
③	①	①	③	②	④	④	④	③	②
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
④	①	②	①	①	②	④	④	③	②
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
③	④	③	④	④	③	①	②	②	①
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
③	①	④	④	②	①	①	②	③	②