

1과목 : 기계가공법 및 안전관리

1. 절삭공구의 구비조건으로 틀린 것은?

- ① 취성이 클것
- ② 마찰계수가 작을 것
- ③ 내마모성이 클것
- ④ 고온에서 경도가 감소하지 않을 것

2. 구성인선(built-up edge)에 대한 일반적인 설명으로 틀린 것은?

- ① 절삭 저항이 커진다.
- ② 가공 면을 거칠게 한다.
- ③ 바이트의 수명을 짧게 한다.
- ④ 절삭속도를 작게 하면 방지된다.

3. 절삭유제의 사용 목적에 대한 일반적인 설명으로 틀린 것은?

- ① 절삭공구를 냉각시켜 공구의 경도저하를 막는다.
- ② 칩의 제거를 용이하게 하여 절삭작업을 쉽게 한다.
- ③ 공구의 마모를 줄이고 윤활 및 세척작용으로 가공표면을 좋게 한다.
- ④ 공구와 가공물의 친화력 향상으로 정밀도를 높게 한다.

4. 터릿 선반(turret lathe)등에 널리 사용되며, 보통 선반에서는 주축의 테이퍼 구멍에 슬리브를 꽂은 다음 여기에 끼워 사용하는 것은?

- ① 연동척                      ② 마그네틱척
- ③ 콜릿척                      ④ 단동척

5. 다음 중 선반 베드의 재질로 가장 적합한 것은?

- ① 고급 주철                      ② 탄소 공구강
- ③ 연강                          ④ 초경합금

6. 수평 밀링 머신의 주축(spindle)에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 보통 테이퍼 롤러 베어링으로 지지되어 있다.
- ② 기둥(column)에 설치되어 있으며 아버를 고정한다.
- ③ 주축 끝에 코터가 장치되어 있어 커터의 중심을 맞춘다.
- ④ 주축단은 보통 테이퍼진 구멍으로 되어 있으며 크기는 규격으로 정해져 있다.

7. 암나사를 가공하는 탭(tap)을 사용하여 가공할 때 일반적으로 최종 다듬질에 사용하는 것은?

- ① 3번 탭                          ② 2번 탭
- ③ 1번 탭                          ④ 0번 탭

8. 다음 중 작업자의 복장으로 적당하지 않은 것은?

- ① 기름이 뻘 작업복은 입지 않는다.
- ② 수건은 허리춤에 꼭 맞게 끼거나 목에 감는다.
- ③ 작업복의 소매와 바지의 단추를 잠근다.
- ④ 상의의 옷자락이 밖으로 나오지 않도록 한다.

9. 한계 게이지 측정방식의 특징 중 잘못된 것은?

- ① 개인차가 없고 측정 시간이 절약된다.
- ② 경험이 필요치 않다.
- ③ 측정이 쉽고 대량 생산에 적합하다.

- ① 눈금이 없어 측정 실패율이 높다.

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

- ① 공구의 수명이 길다.
- ② 가공물 고정에 유리하다.
- ③ 앞으로 가공할 면을 잘 볼 수 있어서 좋다.
- ④ 백 래시를 제거하지 않아도 된다.

11. 셰이퍼에서 램의 왕복 속도는 어떠한가?

- ① 일정하다.                      ② 귀환 행정일 때가 늦다.
- ③ 절삭 행정일 때가 빠르다.   ④ 귀환 행정일 때가 빠르다.

12. 일감에 회전운동과 이송을 주며, 슛돌을 일감표면에 약한 압력으로 눌러 대고 다듬질할 면에 따라 매우 작고 빠른 진동을 주어 가공하는 방법은?

- ① 슈퍼피니싱                      ② 래핑
- ③ 드릴링                          ④ 드레싱

13. 호빙머신에서 호브의 절삭속도를  $v(m/min)$ , 호브의 바깥지름을  $d(mm)$ 라 하면, 호브의 회전수  $n(rpm)$ 을 나타내는 식은?

- ①  $n = \frac{1000}{\pi dv}$                       ②  $n = \frac{\pi dv}{1000}$
- ③  $n = \frac{1000v}{\pi d}$                       ④  $n = \frac{\pi d}{1000v}$

14. CNC장치의 일반적인 정보 흐름으로 옳은 것은?

- ① NC명령 → 제어장치 → 서보기구 → NC가공
- ② 서보기구 → NC명령 → 제어장치 → NC가공
- ③ 제어장치 → NC명령 → 서보기구 → NC가공
- ④ 서보기구 → 제어장치 → NC명령 → NC가공

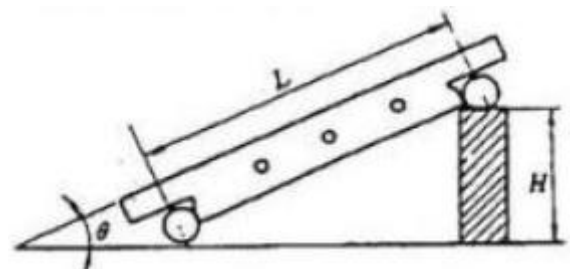
15. 드릴작업할 때 절삭속도 25m/min, 드릴지름 22mm, 이송 0.1mm/rev, 드릴 끝의 원추높이가 6mm일 경우 깊이 100mm인 구멍을 뚫는 때 소요시간은 약 몇 분인가?

- ① 8.76                              ② 6.43
- ③ 4.72                              ④ 2.93

16. 연삭 중 어느 정도 슛돌입자가 마멸되면 결합제의 결합도가 저항에 견디지 못하고 슛돌에서 탈락하여 새로운 날로 바뀌는 것이 슛돌의 특징이다. 이러한 현상을 무엇이라고 하는가?

- ① 로딩                              ② 트루잉
- ③ 자생작용                          ④ 그레이징

17. 그림과 같은 사인바의 H값을 구하는 공식은?



$$\textcircled{1} H = \frac{L}{\sin\theta} \quad \textcircled{2} H = \frac{L \cdot \sin\theta}{2}$$

$$\textcircled{3} H = L \cdot \sin\theta \quad \textcircled{4} H = 2(L \cdot \sin\theta)$$

18. 다음 중 영국식 선반 베드의 단면 형상은?

- ① 산형                      **② 평형**  
③ 절충형                  ④ 별형

19. 연삭 작업에서 연삭 스톨의 입자가 무디어 지거나 눈 메움이 생기면 연삭 능력이 저하되므로 스톨의 예리한 날이 나타나도록 가공하는 작업을 무엇이라 하는가?

- ① 시닝                      **② 드레싱**  
③ 그레이징              ④ 로딩

20. 다음 중 금긋기 작업 공구로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 서피스게이지            ② 콤파스  
③ V 블록                  **④ 광선정반**

2과목 : 기계설계 및 기계재료

21. 다음 회주철에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 인장력에 약하고 깨지기 쉽다.  
**② 탄소강에 비해 진동에너지의 흡수가 되지 않는다.**  
③ 주조와 절삭가공이 쉽다.  
④ 유동성이 좋아 복잡한 형태의 주물을 만들 수 있다.

22. 철공용 줄(file)의 재질로 가장 적합한 것은?

- ① 고속도강                  **② 탄소공구강**  
③ 세라믹                   ④ 연강

23. 다음 중 절삭 공구용 특수강은?

- ① Ni-Cr 강                  ② 불변강  
③ 내열강                   **④ 고속도강**

24. 탄소강에서 적열취성의 원인이 되는 원소는?

- ① 규소                      ② 망간  
③ 인                        **④ 황**

25. 열간가공과 비교하여 냉간가공의 장점은 무엇인가?

- ① 작업능률이 양호하다.  
② 가공에 필요한 동력이 적게 소모된다.  
**③ 제품 표면이 아름답다.**  
④ 단시간 내 완성이 가능하다.

26. 비중이 1.74 정도 이며, 가벼워 항공기 및 자동차 부품 등에 사용되는 합금의 재료는?

- ① Sn                        ② Cu  
**③ Mg**                        ④ Ni

27. 순철( $\alpha$ 철)의 격자구조는?

- ① 면심입방격자            ② 연심정방격자  
**③ 체심입방격자**            ④ 조밀육방격자

28. 탄소가 0.25%인 탄소강의 기계적 성질을 0~500℃ 사이에

서 조사하면 200~300℃에서 인장강도가 최대치를, 연신율이 최저치를 나타내며 가장 취약하게 되는 현상은?

- ① 고온취성                  ② 상온 충격치  
**③ 청열취성**                  ④ 탄소강 충격값

29. 가공용 알루미늄합금 중 항공기나 자동차 음체용 고강도 Al-Cu-Mg-Mn계의 합금은?

- ① 두랄루민**                  ② 하이드로날륨  
③ 라우탈                   ④ 실루민

30. 다음 중 주철의 흑연발생 촉진 원소는 어느 것인가?

- ① Si**                          ② Mn  
③ P                          ④ S

31. 다음 중 표준스퍼 기어에서 이의 크기가 가장 큰 것은? (단, m : 모듈, P : 지름피치 이다.)

- ① P = 10**                      ② P = 12  
③ m = 2                      ④ m = 2.5

32. 사각형 단면(100mm×60mm)의 기둥에 10kgf/cm<sup>2</sup> 압축응력이 발생할 때 압축하중은 약 얼마인가?

- ① 6000kgf                   **② 600kgf**  
③ 60kgf                      ④ 60000kgf

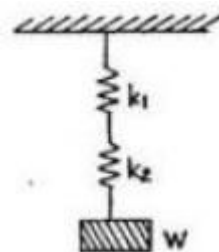
33. 반복하중을 받는 스프링에서는 그 반복속도가 스프링의 고유진동수에 가까워 지면 심한 진동을 일으켜 스프링의 파손 원인이 된다. 이 현상을 무엇이라 하는가?

- ① 자유높이                  ② 스프링상수  
③ 비틀림모멘트            **④ 서징**

34. 축의 홀이 깊게 파여 축의 강도가 약하게 되기는 하나 키와 키홈 등이 모두 가공하기 쉽고 키가 자동적으로 축과 보스 사이에 자리를 잡을 수 있어 자동차, 공작기계 등의 축에 널리 사용되며 특히 테이퍼 축에 사용하면 편리한 키는?

- ① 둥근 키                      ② 접선 키  
③ 문형 키                      **④ 반달 키**

35. 다음 그림과 같은 원통코일 스프링의 처짐량  $\delta=60\text{mm}$ 일 때, 작용하는 하중 W는 몇 kgf인가? (단, 스프링 상수  $k_1=6\text{kgf/cm}$ ,  $k_2=2\text{kgf/cm}$ 이다.)



- ① 4kgf                        ② 6kgf  
**③ 9kgf**                        ④ 48kgf

36. V벨트를 평벨트와 비교한 특징이다. 틀린 것은?

- ① 전동효율이 좋다.  
**② 축간거리를 더 멀리 할 수 있다.**  
③ 고속운전이 가능하다.  
④ 정속한 운전이 가능하다.

37. 재료에 높은 온도로 큰 하중을 일정하게 작용시키면 응력이 일정해도 시간의 경과에 따라 변형률이 증가하는 현상은?

- ① 크리프현상                      ② 시효현상  
③ 응력집중현상                  ④ 피로파손현상

38. 3줄 나사에서 나사를 3회전 하였더니 36mm 전진하였다. 이 나사의 피치는?

- ① 12mm                              ② 6mm  
③ 4mm                                ④ 3mm

39. 축을 설계할 때 고려해야 할 사항이 아닌 것은?

- ① 강도 및 변형                      ② 진동  
③ 회전방향                        ④ 열응력

40. 역류를 방지하여 유체를 한쪽 방향으로만 흘러가게 하는 밸브는 무슨 밸브라 하는가?

- ① 콧밸브                            ② 체크밸브  
③ 게이트밸브                      ④ 안전밸브

### 3과목 : 컴퓨터응용가공

41. CAD/CAM 시스템에서 컵이나 병 등의 형상을 만들 때 회전 곡면(revolution surface)을 이용한다. revolution작업시 필요한 자료가 아닌 것은?

- ① 회전각도                          ② 회전중심축  
③ 회전단면선                      ④ 옴셋(offset)량

42. 4면체 와이어프레임 모델(wireframe model)로 표현하였을 때 모서리(edges) 개수는 몇 개인가?

- ① 6                                      ② 5  
③ 4                                      ④ 3

43. 와이어프레임 모델의 일반적인 특징 설명으로 틀린 것은?

- ① 온선제거가 가능하다.              ② 처리속도가 빠르다.  
③ 단면도 작성이 어렵다.            ④ 데이터의 구성이 간단하다.

44. 베지어(Bezier)곡선의 특징을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 곡선은 조정점(control point)에 의해 형성된 볼록포(convex hull)의 바깥쪽에 위치할 수 있다.  
② 곡선은 양끝점의 조정점을 통과한다.  
③ 1개의 조정점 변화는 곡선 전체에 영향을 미친다.  
④ n개의 조정점에 의하여 정의되는 곡선은(n-1)차 곡선이다.

45. 와이어프레임 모델과 비교하여 솔리드 모델(Solid model)에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 체적에 관한 물리적 특성 계산이 가능하다.  
② 일반적으로 메모리 요구량이 많아진다.  
③ 정확한 형상표현이 가능하다.  
④ 온선 제거 및 간섭 체크가 곤란하다.

46. 자유곡면을 형성할 때 곡면 패치(patch)의 4개 점의 위치 벡터와 4개의 경계곡선을 정의하고, 그 경계조건을 보간하여 곡면을 생성시키는 것은?

- ① NURBS 곡면                      ② Coons 곡면

③ Spline 곡면

④ Ferguson 곡면

47. 항공기 날개나 동체, 자동차 차체, 배의 동체 등에는 기능상으로 매우 복잡한 형상이 표현되어야 하기 때문에 다양한 곡면의 표현 방법이 요구되고 있다. 다음 중 모델링 방법에서 다른 곡면의 설명 중 틀린 것은?

- ① Loft 곡면 : 여러 개의 단면곡선을 연결 규칙에 따라 연결한 곡면  
② Grid 곡면 : 삼차원 측정기 등에서 얻은 점을 근사적으로 연결하는 곡면  
③ Blending 곡면 : 두 곡면이 만나는 부분을 부드럽게 만들 때 생성되는 곡면  
④ Patch 곡면 : 경계곡선의 외부를 형성하는 곡면

48. 아래에서 공구간섭(overcut, undercut)에 대하여 틀리게 설명한 것은?

- ① 볼록한 모양을 가공할 시에는 별로 문제되지 않는다.  
② Overcut을 방지하려면 사용하는 공구의 반경이 곡면의 최소 곡률 반경보다 커야 한다.  
③ Undercut을 방지하려면 사용하는 공구의 반경이 곡면의 최소 곡률 반경보다 작아야 한다.  
④ 여러 개의 곡면이 모여 복합곡면을 이루면 공구간섭을 체계적으로 해결하기가 힘들다.

49. 다음 모델 중 FEM과 같은 공학적인 해석에 적합한 모델은?

- ① 와이어프레임 모델              ② 서피스 모델  
③ 솔리드 모델                        ④ 경계(boundary)모델

50. 일반적인 CAD 시스템에서 직선을 정의하는 방법이 아닌 것은?

- ① 임의의 2점을 지정  
② 임의의 한 점과 중분 좌표값 입력  
③ 곡선의 중심점  
④ 임의의 원에 위치한 한 점에서의 접선

51. DNC 시스템의 물리적 구성요소라고 할 수 없는 것은?

- ① CNC기계                              ② 데이터 전송장치(통신선)  
③ 중앙컴퓨터                        ④ CL 데이터

52. 공구의 경로(CL data)를 입력받아 특정의 CNC공작기계에 맞는 CNC프로그램을 생성해내는 도구는?

- ① 산술계산기(arithmetic calculator)  
② 포스트 프로세서(post processor)  
③ 번역기(translation unit)  
④ 테이프 판독기(tape reader)

53. 이종 CAD 시스템간의 제품 데이터 교환에 사용하는 중립 데이터 형식이 아닌 것은?

- ① IGES                                  ② DXF  
③ STEP                                ④ KSSM

54. 그래픽 입력장치가 아닌 것은 어느 것인가?

- ① 라이트 펜(light pen)              ② 디지털라이저(Digitizer)  
③ 플로터(plotter)                      ④ 조이스틱(Joy stick)

55. 3차원 CAD 데이터를 이용하여 원하는 실물모형(mock-up)을 제작하는 것은?

- ① Investment Casting    ② Rapid Prototyping  
③ Slurry Casting    ④ Reverse Engineering

56. 다음은 2차원에서 구성되는 원추곡선의 가장 일반적인 식이다. 이 일반식으로 표현되지 않는 형상은?  
 $ax^2+bxy+cy^2+dx+ey+g=0$  (여기서 a,b,c,d,e,g 는 상수이다.)

- ① Ellipse(타원)    ② Parabola(포물선)  
③ Hyperbola(쌍곡선)    ④ Hexagon(육각형)

57. 2차원 상의 한점  $P=[x, y, 1]$ 을 x축 방향으로 전단 변환(shearing)하는  $3 \times 3$  동차 변환 행렬[T]은? (여기서 a는 상수)

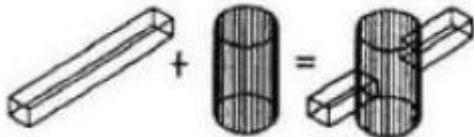
$$[x' \ y' \ 1] = [x \ y \ 1][T]$$

- ①  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ a & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$     ②  $\begin{bmatrix} 1 & a & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$   
③  $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ a & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$     ④  $\begin{bmatrix} 1 & a & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

58. 다음의 기하학적 변환 중에서 변환 전의 거리와 비교할 때 변환이 수행된 후에 물체상에 위치한 특정 두 점간의 거리가 달라질 수 있는 변환은?

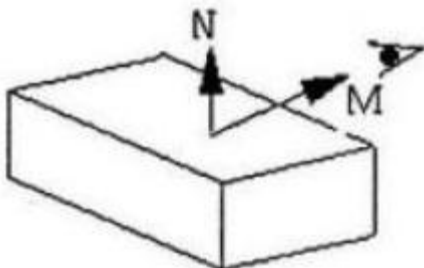
- ① 이동 변환(translation)    ② 회전 변환(rotation)  
③ 크기 변환(scaling)    ④ 반사 변환(reflection)

59. 그림과 같이 제품형상을 구성할 때 기초 형상(primitives)들을 조합하는 방식으로 3차원 형상을 구성하는 방식에 해당하는 모델은?



- ① B-sap 모델    ② Cell decomposition 모델  
③ surface 모델    ④ CSG 모델

60. 은선 제거법에서 면 위의 점에서 법선벡터를 N, 면 위의 점으로부터 관찰자 눈으로 향하는 벡터를 M이라고 할 때, 관찰자의 눈에 보이지 않는 면에 대한 표현으로 알맞은 것은?



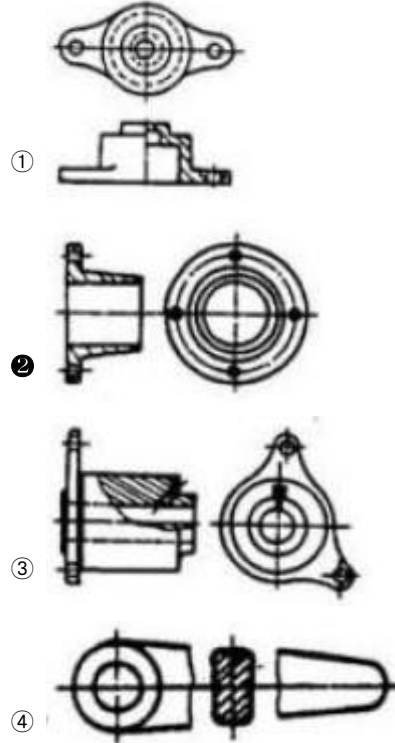
- ①  $M \cdot N > 0$     ②  $M \cdot N < 0$   
③  $M \cdot N = 0$     ④  $M = N$

4과목 : 기계제도 및 CNC공작법

61. 도면 내에 참고 치수를 나타내려고 한다. 올바른 설명은?

- ① 치수에 괄호를 한다.    ② 치수앞에 @표를 한다.  
③ 치수를 ○ 안에 표시한다.    ④ 치수 위에 ※ 표를 한다.

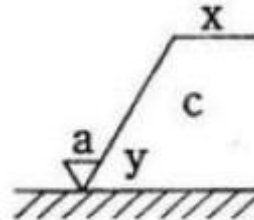
62. 다음 중에서 온 단면도로 나타낸 것은?



63. 구멍의 치수가  $\phi 50^{+0.05}_0$ , 축의 치수가  $\phi 50^{+0.02}_0$  일 때, 최대 틈새는 얼마인가?

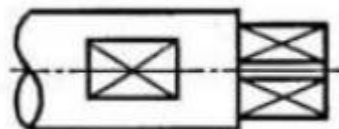
- ① 0.02    ② 0.03  
③ 0.05    ④ 0.07

64. 다음 표면의 결 도시기호에서 X는 무엇을 나타내는가?



- ① 가공방법의 약호    ② 가공모양의 기호  
③ 표면거칠기의 상한치    ④ a에 대한 기준길이

65. 도면에서 가는 실선으로 표시된 대각선 부분의 의미는?



- ① 홈부분    ② 곡면

③ 평면

④ 라운드 부분

66. 다음 재료 중 기계 구조용 탄소 강재인 것은?

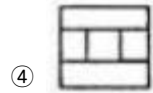
① SS 400

② SCr 410

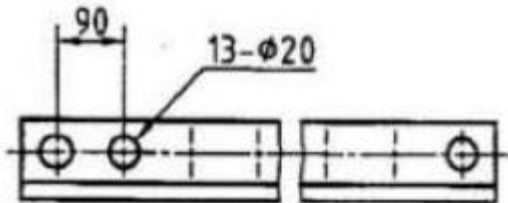
③ SM 40C

④ SCS 55

67. 다음 도면에서 평면도로 가장 적합한 것은?



68. 다음 그림에서 13- $\phi$ 20에서 13이 나타내는 것은?



① 구멍의 전체 수량

② 구멍의 크기

③ 구멍의 간격

④ 구멍의 등급

69. 나사의 도식에서 수나사와 암나사의 골지름은 어떤 선으로 그리는가?

① 굵은실선

② 가는실선

③ 파선

④ 일정쇄선

70. 관형체에 적용하는 데이팅이 필요한 기하공차의 종류인 것은?

① 진직도

② 원통도

③ 평면도

④ 원주 흔들림

71. 다음 CNC의 제어 방식 중에서 여러 축의 움직임을 동시에 제어할 수 있기 때문에 2차원 또는 3차원 이상의 제어에 사용되는 것은?

① 윤곽절삭 제어방식

② 직선절삭 제어방식

③ 위치결정 제어방식

④ 절대좌표 제어방식

72. CNC선반 프로그램에 G96 S100 M03 ; 일 때 S100은 어떠한 의미를 나타내는가?

① 절삭속도 100m/min로 주축속도 일정제어

② 매분 이송 100mm/min

③ 매회전 이송 100mm/rev

④ 회전수 100rpm으로 주축회전수 일정제어

73. CNC선반에서 절삭동력이 1.8kW이고, 주축의 회전수가

800rpm일 때  $\phi$ 60mm가공시 주분력은 약 몇 N인가?

① 717

② 736

③ 756

④ 775

74. CMC선반에서 공구보정(offset)번호 4번을 선택하여, 2번 공구를 사용하려고 할 때 공구지령으로 옳은 것은?

① T0204

② T0402

③ T2040

④ T4020

75. 다음 CNC선반 프로그램에서 N70 블록에서의 주축 회전수는 몇 rpm인가?

```

01234;
N10 G30 U0.0 W0.0;
N20 G50 X200.0 Z150.0 S1800 T0100;
N30 G96 S250 M03;
N40 G00 X46.0 Z0.0 T0101 M08;
N50 G01 Z-2.0 F0.25;
N60 G00 X40.0 Z3.0;
N70 G01 Z-50.0;
N80 G00 X200.0 Z150.0
N90 G97 S1500;
:
:
    
```

① 250

② 1500

③ 1800

④ 1990

76. 머시닝센터의 공구보정과 해당 G코드가 잘못 연결된 것은?

① G40 - 공구 지름 보정 취소

② G42 - 공구 지름 우측 보정

③ G43 - 공구 길이 보정 “+”

④ G49 - 공구 길이 보정 “-”

77. CNC 공작기계의 운전시 유의사항 중 옳지 않은 것은?

① 작업시 안전을 위해 장갑을 낀다.

② 절삭가공 전 반드시 프로그램을 확인한다.

③ 공작물의 고정에 유의한다.

④ 공구경로에 유의한다.

78. CNC 공작기계에서 백래시를 줄이고 운동저항을 적게 하기 위해 사용되는 요소는?

① 볼스크루

② 리졸버

③ 서보모터

④ 컨트롤러

79. 머시닝센터에서 공작물을 자동으로 교환하는 장치는?

① APC

② APT

③ ATC

④ ABS

80. 다음 중 머시닝센터에 사용되는 고정 사이클 취소를 나타내는 준비 기능은?

① G80

② G85

③ G86

④ G89

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/xs](http://www.comcbt.com/xs)

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