





**1과목 : 기계재료 및 요소**

- 베어링메탈의 재료가 구비해야 할 조건이 아닌 것은?  
 ① 녹아 붙지 않아야 한다.      ② 마멸이 적을 것  
 ④ 내식성이 작을 것              ④ 피로 강도가 클 것
- 주조성이 좋으며 열처리에 의하여 기계적인 성질을 개량할 수 있고 라우탈(Lautal)이 대표적인 합금은?  
 ① Al - Cu 계 합금                  ② Al - Si 계 합금  
 ④ Al - Cu - Si 계 합금          ④ Al - Mg - Si 계 합금
- 나사의 사용 목적에 따라 분류할 때 용도가 다른 것은?  
 ① 사다리꼴 나사                  ② 삼각나사  
 ③ 볼나사                          ④ 사각나사
- 스프링을 용도에 따라 분류할 때 진동이나 충격을 흡수하는 곳에 사용하는 스프링은?  
 ① 자동차의 현가장치      ② 시계 태엽  
 ③ 압력 게이지              ④ 총의 방아쇠
- 기계구조용 탄소강 SM35C에서 35란 숫자는 무엇을 나타내는가?  
 ① 인장강도                      ② 망간함유량  
 ③ 탄성계수                      ④ 탄소함유량
- 일명 우드러프 키라고도 하며, 키와 키 홈 등이 모두 가공하기 쉽고, 키와 보스를 결합하는 과정에서 자동동적으로 키가 자리잡을 수 있는 장점이 있으며 자동차, 공작기계 등에 널리 사용되는 키는?  
 ① 성크 키                      ② 접선 키  
 ④ 반달 키                      ④ 스플라인
- 합금 공구강의 KS 재료 기호는?  
 ① SKH                          ② SPS  
 ④ STS                          ④ GC
- 아공석강에서는  $A_{3,2,1}$  변태점보다 30~50℃ 높게 하고, 공석강, 광공석강은  $A_1$  변태점보다 30~50℃ 높게 가열하여 적당 시간 유지후, 노에서 서서히 냉각시키는 열처리는?  
 ① 저온풀림                      ② 완전풀림  
 ③ 중간풀림                      ④ 항온풀림
- 벨트 전동의 일반적인 장점으로 볼 수 없는 것은?  
 ① 원동축의 진동, 충격을 피동축에 거의 전달하지 않는다.  
 ② 미끄럼이 안전장치의 역할을 하여 원활한 동력 전달이 가능하다.  
 ③ 축간 거리가 먼 경우에도 동력 전달이 가능하다.  
 ④ 일정한 속도비를 얻을 수 있어 정확한 동력 전달이 된다.
- 선박의 복수 기관에 많이 사용되며, 용접용으로도 쓰이는 것으로 7:3 황동에 1% 내외의 주석을 함유한 황동은?  
 ① 켈릿 합금                      ② 쾌삭 황동  
 ③ 델타메탈                      ④ 애드미럴티 황동
- 다음 중 형상 기억 효과를 나타내는 합금은?  
 ① Ti-Ni계 합금                  ② Fe-Al계 합금

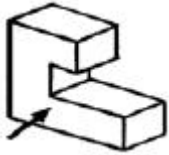
- ③ Ni-Cr계 합금                  ④ Pb-Sb계 합금

- 한 쌍의 기어 잇수가 40 및 60 이고 두 축간의 거리는 100 mm일 때 기어의 모듈은?  
 ① 1                                  ② 2  
 ③ 3                                  ④ 4
- 주철은 고온에서 가열과 냉각을 반복하면 부피가 불어나, 변형이나 균열이 일어나서 강도나 수명을 저하시키는 원인이 되는 것은?  
 ① 주철의 자연 시효      ② 주철의 자기 풀림  
 ④ 주철의 성장                  ④ 주철의 시효 경화
- 단면적이 10mm<sup>2</sup>인 봉에 길이방향으로 100N의 인장력이 작용할 때 발생하는 인장응력은 몇 N/mm<sup>2</sup> 인가?  
 ① 5                                  ② 10  
 ③ 80                                ④ 99.6
- 전기에너지를 이용하여 제동력을 가해 주는 브레이크는?  
 ① 블록 브레이크          ② 밴드 브레이크  
 ③ 디스크 브레이크        ④ 전자 브레이크

**2과목 : 기계제도(절삭부분)**

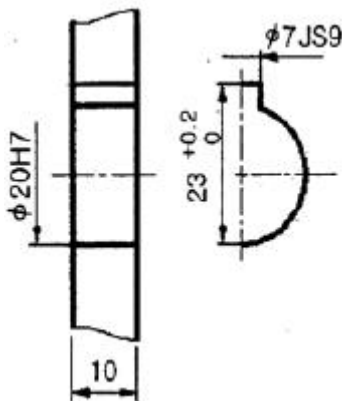
- 기계제도에서 구의 지름을 표시하는 치수 보조 기호는?  
 ①  $\emptyset$                               ② R  
 ④  $S\emptyset$                             ④ SR
- 헐거운 끼워맞춤에서 구멍의 최대 허용치수와 축의 최소 허용치수와의 차를 의미하는 용어는?  
 ① 최소 틈새                      ② 최대 틈새  
 ③ 최소 침새                      ④ 최대 침새
- 기계가공 표면의 겉 대상면을 지시하는 기호로, 제거 가공을 허락하지 않는 것을 지시하고자 할 때 사용하는 기호는?  
 ①       ②   
 ③       ④ 
- 구름베어링의 호칭번호가 5000 C2 P6으로 표시된 경우에 베어링의 안지름은 몇 mm 인가?  
 ① 100                              ② 60  
 ④ 10                                ④ 6
- 단면도로 표시하는 이유의 설명으로 가장 적합한 것은?  
 ① 물체의 내부를 분명하게 도시할 필요가 있을 경우  
 ② 물체의 외부를 분명하게 도시할 필요가 있을 경우  
 ③ 물체의 측면을 도시할 필요가 있을 경우  
 ④ 입체를 분명히 도시할 필요가 있을 경우
- 기계제도 도면에 사용되는 가는 실선의 용도로 틀린 것은?  
 ① 치수보조선                  ② 치수선  
 ③ 지시선                          ④ 피치선

22. 보기 입체도의 화살표 방향이 정면일 때 평면도로 적합한 투상도는?



- ①
- ②
- ③
- ④

23. 보기와 같이 도면에 표시된 평행 키홈의 4개 치수 중 치수 기입이 잘못된 것은?

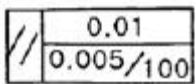


- ① 10
- ②  $23^{+0.2}_0$
- ③  $\phi 7JS9$
- ④  $\phi 20H7$

24. 도면에서 미터 사다리꼴 나사의 기호가 Tr 40 × 7인 경우 "7"은 무엇을 나타내는가?

- ① 나사의 피치
- ② 1인치 안의 산수
- ③ 나사의 등급
- ④ 나사 산의 높이

25. 도면에서 보기와 같은 형상공차가 기입되어 있을 때 올바르게 설명한 것은?



- ① 소정의 길이 100mm에 대하여 0.005mm, 전체 길이에 대하여 0.01mm의 평행도
- ② 소정의 길이 100mm에 대하여 0.005mm, 전체 길이에 대하여 0.01mm의 대칭도
- ③ 소정의 길이 100mm에 대하여 0.005mm, 전체 길이에 대하여 0.01mm의 직각도
- ④ 소정의 길이 100mm에 대하여 0.005mm, 전체 길이에 대하여 0.01mm의 경사도

26. 선반의 부속 장치를 설명한 것이다. 바르게 짝지은 것은?

(A) 가늘고 길이가 긴 가공물을 가공할 때 진동을 방지하기 위하여 사용하는 것  
 (B) 일감을 직접 또는 앵글 플레이트 등을 이용하여 볼트로 고정하여 사용하는 것  
 (C) 구멍 뚫린 일감의 바깥 원통면이나 옆면을 센터작업으로 가공할 때 사용하는 것

- ① (A) - 돌리개, (B) - 면판, (C) - 맨드릴
- ② (A) - 돌리개, (B) - 맨드릴, (C) - 면판
- ③ (A) - 방진구, (B) - 맨드릴, (C) - 면판
- ④ (A) - 방진구, (B) - 면판, (C) - 맨드릴

27. 다음이 설명하는 선반작업으로 맞는 것은?

리드 스크루와 하프너트를 연결하고 스프린들의 회전과 왕복대의 세로이송에 밀정한 관계를 주며 하는 선반작업

- ① 모형절삭(copying)
- ② 테이퍼 깎기(taper turning)
- ③ 원통절삭
- ④ 나사 깎기(treading)

28. 평행 나사 측정 방법이 아닌 것은?

- ① 공구 현미경에 의한 유효 지름 측정
- ② 사인바에 의한 피치 측정
- ③ 삼침법에 의한 유효 지름 측정
- ④ 나사 마이크로미터에 의한 유효 지름 측정

29. 절삭속도 75 m/min, 밀링커터의 날 수 8, 지름 95mm, 1날당 이송을 0.04mm라 하면 테이블의 이송 속도는 몇 mm/min 인가?

- ① 129.1
- ② 80.4
- ③ 13.4
- ④ 10.1

30. 절삭유제를 사용하는 목적이 아닌 것은?

- ① 공구를 냉각시켜 공구의 경도를 증가시킨다.
- ② 가공물을 냉각시켜 절삭열에 의한 정밀도 저하를 방지한다.
- ③ 윤활 및 세척작용으로 가공물의 표면을 양호하게 한다.
- ④ 절삭부를 세척하여 절삭작용을 쉽게 한다.

**3과목 : 기계공작법**

31. 수평 밀링머신의 플레인 커터 작업에서 상향 절삭과 비교한 하향 절삭의 장점에 대한 설명으로 옳은 것은?

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

32. 기계공작법 중 재료에 열, 압축력, 충격력 등의 하중을 가하여, 모양을 변형시켜 제품을 만드는 가공법은?

- ① 접합가공법
- ② 절삭가공법
- ③ 소성가공법
- ④ 분말야금법

33. 일반적으로 래핑유(lapping oil)로 사용하지 않은 것은?

- ① 경유                      ② 휘발유
  - ③ 올리브유                ④ 물
34. 축을 가공한 후 일정한 치수 내에 들어있는지 검사하고자 한다. 가장 적당한 게이지는?
- ① 스냅 게이지            ② 플러그 게이지
  - ③ 테보 게이지            ④ 센터 게이지
35. 절삭공구 중 경도가 가장 크고 내마멸성도 크며, 절삭속도가 빠르나 잘 부서지는 성질이 있어 알루미늄 등과 같이 재질이 연한 공작물의 정밀 다음질에 가장 적합한 공구 재료는?
- ① 초경합금              ② 다이아몬드
  - ③ 세라믹                 ④ 스텔라이트
36. 밀링 머신에서 가공하기 어려운 것은?
- ① 윤곽 가공              ② 절단 가공
  - ③ 널링 가공              ④ 각도 가공
37. 기어를 가공하는 방법으로 적당하지 않은 것은?
- ① 형판에 의한 방법            ② 연동척에 의한 방법
  - ③ 총형 커터에 의한 방법        ④ 창성법에 의한 방법
38. 선반에서 심압대에 고정하여 사용하는 것은?
- ① 바이트                  ② 드릴
  - ③ 이동형 방진구            ④ 면판
39. 절삭 저항이 작고 가공된 표면이 깨끗한 연속형 칩이 발생하기 위한 조건으로 틀린 것은?
- ① 절삭 속도가 클 때            ② 이송 속도가 작을 때
  - ③ 윗면 경사각이 작을 때        ④ 연한 공작물을 가공할 때
40. 드릴로 뚫은 구멍의 내면을 매끈하고 정밀하게 다듬질 하는 가공법은?
- ① 리머 가공                ② 탭 가공
  - ③ 줄 가공                 ④ 다이스 가공

4과목 : CNC공작법 및 안전관리

41. 결합도에 따른 슷돌 바퀴의 선택 기준 중 결합도가 낮은 슷돌을 사용하는 경우는?
- ① 연한 재료를 연삭할 때
  - ② 연산 깊이가 얇을 때
  - ③ 재료 표면이 거칠 때
  - ④ 슷돌 바퀴의 원주속도가 빠를 때
42. 평면 연삭기에서 가장 많이 사용되는 척은?
- ① 공기 척                 ② 콜릿 척
  - ③ 만능 척                 ④ 마그네틱 척
43. 수치제어 가공에서 프로그래밍의 순서가 올바르게 되어 있는 것은?
- ① 부품도면 → 가공순서 결정 → 프로세스시트 작성 → 프로그램 입력 및 확인
  - ② 부품도면 → 프로세스시트 작성 → 프로그램 입력 → 가공순서 결정

- ③ 부품도면 → 가공순서 결정 → 프로그램 입력 → 프로세스시트 작성
  - ④ 부품도면 → 공정 설정 → 프로그램 입력 → 프로세스시트 작성
44. CNC 선반에서 나사 절삭에 사용하는 준비기능이 아닌 것은?
- ① G32                      ② G76
  - ③ G90                      ④ G92
45. CNC 공작기계의 특징에 해당하지 않는 것은?
- ① 제품의 균일성을 유지할 수 없다.
  - ② 생산성을 향상시킬 수 있다.
  - ③ 제조원가 및 인건비를 절감할 수 있다.
  - ④ 특수 공구제작의 불필요한 공구관리비를 절감할 수 있다.
46. CNC 선반에서 주축 일정 제어(G96)에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 절삭 속도를 변화시키고 회전수를 일정하게 제어하는 방법이다.
  - ② 절삭 속도는 일정하게 하고 회전수를 변화시키는 제어 방법이다.
  - ③ 절삭 속도와 회전수를 항상 일정하게 제어하는 방법이다.
  - ④ 절삭 속도와 회전수를 동시에 변화시키는 방법이다.
47. 머시닝센터를 이용하여 SM30C를 절삭속도 70 m/min으로 가공하고자 한다. 공구는 2날-φ20 엔드밀을 사용하고 절삭 폭과 절삭 깊이를 각각 7mm씩 주었을 때 칩 배출량은 약 몇 mm<sup>3</sup>/min 인가?(단, 날당 이송은 0.1mm이다.)
- ① 5.5                      ② 11
  - ③ 16.5                    ④ 20
48. CNC선반 가공에서 지령값 X57.0으로 프로그램하여 외경을 가공한 후 측정된 결과 φ56.93 이었다. 기존의 X 축 보정값이 0.006 였다면 보정값을 얼마로 수정해야 하는가?
- ① 0.064                  ② 0.076
  - ③ 0.082                  ④ 0.093
49. 보호구를 사용할 때의 유의사항으로 틀린 것은?
- ① 작업에 적절한 보호구를 선정한다.
  - ② 관리자에게만 사용방법을 알려준다.
  - ③ 작업장에는 필요한 수량의 보호구를 비치한다.
  - ④ 작업을 할 때에 필요한 보호구를 반드시 사용하도록 한다.
50. 고정 사이클에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 여러 동작을 반복하는 프로그램을 간단히 하는 기능이 있다.
  - ② 고정 사이클은 단일형과 복합형이 있다.
  - ③ 단일형 고정 사이클에는 정삭 사이클이 있다.
  - ④ 고정 사이클에는 나사 사이클 기능이 있다.
51. 일반적으로 프로그램 작성자가 프로그램을 쉽게 작성하기 위하여 공작물 좌표계의 원점과 일치시키는 것은?
- ① 프로그램 원점            ② 기계 원점

- ③ 제 2 원점                      ④ 제 3 원점

52. 머시닝센터에서 다음과 같은 나사를 가공하려고 한다. 초기 구멍 가공에 필요한 드릴의 직경은 몇 mm 인가?

```
[2줄 M10 × 1,5]
```

- ① 8                                      ② 8.5
- ③ 10                                    ④ 11

53. 머시닝센터 작업시 공구길이 보정을 취소하는 지령은?

- ① G40                                  ② G43
- ③ G44                                  ④ G49

54. CNC 선반 가공에서 다음 프로그램의 설명으로 잘못된 것은?

```
G00 X64.0 Z105.0 T0212 M08 ;
```

- ① 급속 이송이다.
- ② 도착점의 좌표값이 절대값으로 X64.0 Z105.0 이다.
- ③ 도착점으로 이동시 2번 공구 2번 보정이다.
- ④ 이동되면서 절삭유가 나온다.

55. 수치제어 공작기계에서 전원을 투입한 후 제일 처음하는 조작은?

- ① 좌표계 설정                      ② 기계 원점 복귀
- ③ 제 2 원점 복귀                    ④ 자동 공구 교환

56. CNC 선반에서 공구 인선 반지름 보정과 관련된 준비기능과 그 의미가 바르게 연결된 것은?

- ① G40 : 좌측보정, G41 : 우측보정, G42 : 보정취소
- ② G40 : 보정취소, G41 : 좌측보정, G42 : 우측보정
- ③ G40 : 우측보정, G41 : 보정취소, G42 : 좌측보정
- ④ G40 : 보정취소, G41 : 우측보정, G42 : 좌측보정

57. 다음 원호 보간의 프로그램 형식 설명으로 틀린 것은?

```
G02 X(U)___ Z(W)___ R___ F___ ;
G03 I___ K___ F___ ;
```

- ① G02 : 시계방향 원호보간
- ② X, Z : 좌표계에서 끝점의 위치, 절대명령
- ③ R : 원호의 시작점에서 중심까지의 거리
- ④ I, K : 원호의 시작점에서 중심까지의 거리

58. CNC 공작기계 제어방식의 종류가 아닌 것은?

- ① 원점 절삭 제어                    ② 위치 결정 제어
- ③ 직선 절삭 제어                    ④ 윤곽 절삭 제어

59. 다음 CNC 프로그램에서 ①부분에 생략된 모달 G코드는?

```
N01 G01 X20. F0.25 ;
N02 ① Z-50. ;
N03 G00 X150. Z100. ;
```

- ① G01                                  ② G00
- ③ G40                                  ④ G32

60. CNC 선반 작업시 안전 및 유의 사항으로 틀린 것은?

- ① 가공 중에는 안전 문을 반드시 닫아야 한다.
- ② 공작물에 칩이 감길 때는 문을 열고 주축이 회전상태에서 갈고리를 이용하여 제거한다.
- ③ 가공 중 위급한 상황에 대비하여 항상 비상정지 버튼을 누를 수 있도록 준비한다.
- ④ 프로그램 입력시 소수점에 유의한다.

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