

1과목 : 기계가공법 및 안전관리

1. 나사연삭기의 연삭방법이 아닌 것은?

- ① 다인 나사연삭 방법
- ② 단식 나사연삭 방법
- ③ 역식 나사연삭 방법
- ④ 센터리스 나사연삭 방법

2. 연삭 숫돌의 표시에 대한 설명이 옳은 것은?

- ① 연삭입자 C는 갈색 알루미늄을 의미한다.
- ② 결합제 R은 레지노이드 결합제를 의미한다.
- ③ 연삭 숫돌의 입도 #100이 #300보다 입자의 크기가 크다.
- ④ 결합도 K 이하는 경한 숫돌, L~O는 중간 정도 숫돌, P 이상은 연한 숫돌이다.

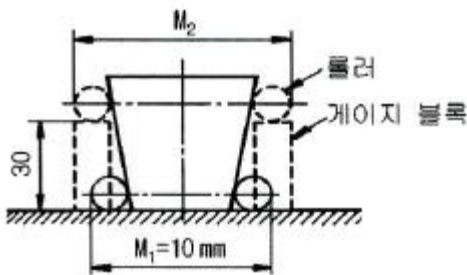
3. CNC기계의 움직임을 전기적인 신호로 속도와 위치를 피드백하는 장치는?

- ① 리졸버(resolver)
- ② 컨트롤러(controller)
- ③ 볼 스크루(ball screw)
- ④ 패리티 체크(parity-check)

4. 20℃에서 20mm인 게이지 블록이 손과 접촉 후 온도가 36℃가 되었을 때, 게이지 블록에 생긴 오차는 몇 mm인가? (단, 선팽창계수는  $1.0 \times 10^{-6}/\text{℃}$ 이다.)

- ①  $3.2 \times 10^{-4}$
- ②  $3.2 \times 10^{-3}$
- ③  $6.4 \times 10^{-4}$
- ④  $6.4 \times 10^{-3}$

5. 그림에서 플러그 게이지의 기울기가 0.05일 때,  $M_2$ 의 길이 [mm]는? (단, 그림의 치수단위는 mm이다.)



- ① 10.5
- ② 11.5
- ③ 13
- ④ 16

6. 구멍가공을 하기 위해서 가공물을 고정시키고 드릴이 가공 위치로 이동할 수 있도록 제작된 드릴링 머신은?

- ① 다두 드릴링 머신
- ② 다축 드릴링 머신
- ③ 탁상 드릴링 머신
- ④ 레이디얼 드릴링 머신

7. 밀링작업의 단식 분할법에서 원주를 15등분 하려고 한다. 이때 분할대 크랭크의 회전수를 구하고, 15구멍열 분할판을 몇 구멍씩 보내면 되는가?

- ① 1회전에 10구멍씩
- ② 2회전에 10구멍씩
- ③ 3회전에 10구멍씩
- ④ 4회전에 10구멍씩

8. 일감에 회전운동과 이송을 주며, 숫돌을 일감표면에 약한 압

력으로 눌러 대고 다듬질할 면에 따라 매우 작고 빠른 진동을 주어 가공하는 방법은?

- ① 래핑
- ② 드레싱
- ③ 드릴링
- ④ 슈퍼 피니싱

9. 선반을 설계할 때 고려할 사항으로 틀린 것은?

- ① 고장이 적고 기계효율이 좋을 것
- ② 취급이 간단하고 수리가 용이할 것
- ③ 강력 절삭이 되고 절삭 능률이 클 것
- ④ 기계적 마모가 높고, 가격이 저렴할 것

10. 드릴작업에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?

- ① 드릴작업은 항상 시작할 때보다 끝날 때 이송을 빠르게 한다.
- ② 지름이 큰 드릴을 사용할 때는 바이스를 테이블에 고정한다.
- ③ 드릴은 사용 전에 점검하고 마모나 균열이 있는 것은 사용하지 않는다.
- ④ 드릴이나 드릴 소켓을 뽑을 때는 전용공구를 사용하고 해머 등으로 두드리지 않는다.

11. 절삭공작기계가 아닌 것은?

- ① 선반
- ② 연삭기
- ③ 플레이너
- ④ 굽힘 프레스

12. 일반적인 손다듬질 작업 공정순서로 옳은 것은?

- ① 정→줄→스크레이퍼→쇠톱
- ② 줄→스크레이퍼→쇠톱→정
- ③ 쇠톱→정→줄→스크레이퍼
- ④ 스크레이퍼→정→쇠톱→줄

13. 절삭공구의 절삭면에 평행하게 마모되는 현상은?

- ① 치핑(chiping)
- ② 플랭크 마모(flank wear)
- ③ 크레이터 마모(creat wear)
- ④ 온도 파손(temperature failure)

14. 주축의 회전운동을 직선 왕복운동으로 변화시킬 때 사용하는 밀링 부속장치는?

- ① 바이스
- ② 분할대
- ③ 슬로팅 장치
- ④ 래크 절삭 장치

15. 상향절삭과 하향절삭에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 하향절삭은 상향절삭보다 표면거칠기가 우수하다.
- ② 상향절삭은 하향절삭에 비해 공구의 수명이 짧다.
- ③ 상향절삭은 하향절삭과는 달리 백래시 제거장치가 필요하다.
- ④ 상향절삭은 하향절삭할 때보다 가공물을 견고하게 고정하여야 한다.

16. 삼각함수에 의하여 각도를 길이로 계산하여 간접적으로 각도를 구하는 방법으로, 블록 게이지와 함께 사용하는 측정기는?

- ① 사인 바
- ② 베벨 각도기
- ③ 오토 콜리메이터
- ④ 콤비네이션 세트

17. 기어 절삭기에서 창성법으로 치형을 가공하는 공구가 아닌 것은?

- ① 호브(hob)
- ② 브로치(broach)
- ③ 래크 커터(rack cutter)
- ④ 피니언 커터(pinion cutter)

18. 선반의 주요 구조부가 아닌 것은?

- ① 베드
- ② 심압대
- ③ 주축대
- ④ 회전 테이블

19. 선반에서 맨드릴(mandrel)의 종류가 아닌 것은?

- ① 갱 맨드릴
- ② 나사 맨드릴
- ③ 이동식 맨드릴
- ④ 테이퍼 맨드릴

20. 드릴 머신으로서 할 수 없는 작업은?

- ① 널링
- ② 스폿 페이싱
- ③ 카운터 보링
- ④ 카운터 싱킹

2과목 : 기계설계 및 기계재료

21. 담금질한 강재의 잔류 오스테나이트를 제거하며, 치수변화 등을 방지하는 목적으로 0℃ 이하에서 열처리하는 방법은?

- ① 저온뜨임
- ② 심냉처리
- ③ 마템퍼링
- ④ 용체화처리

22. 열간 가공과 냉간 가공을 구별하는 온도는?

- ① 포징 온도
- ② 공석 온도
- ③ 공정 온도
- ④ 재결정 온도

23. 다음 중 발전기, 전동기, 변압기 등의 철심 재료에 가장 적합한 특수강은?

- ① 규소강
- ② 베어링강
- ③ 스프링강
- ④ 고속도공구강

24. 소결합금으로 된 공구강은?

- ① 초경합금
- ② 스프링강
- ③ 탄소공구강
- ④ 기계구조용강

25. 주철에서 탄소강과 같이 강인성이 우수한 조직을 만들 수 있는 흑연 모양은?

- ① 편상흑연
- ② 괴상흑연
- ③ 구상흑연
- ④ 공정상흑연

26. 알루미늄의 성질로 틀린 것은?

- ① 비중이 약 7.8이다.
- ② 면심입방경자 구조이다.
- ③ 용융점은 약 660℃이다.
- ④ 대기 중에서는 내식성이 좋다.

27. 플라스틱 재료의 일반적인 성질을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 열에 약하다.
- ② 성형성이 좋다.
- ③ 표면경도가 높다.

④ 대부분 전기 절연성이 좋다.

28. 구리합금 중 최고의 강도를 가진 석출 경화성 합금으로 내열성, 내식성이 우수하여 베어링 및 고급 스프링 재료로 이용되는 청동은?

- ① 납청동
- ② 인청동
- ③ 베릴륨 청동
- ④ 알루미늄 청동

29. 공구 재료가 갖추어야 할 일반적 성질 중 틀린 것은?

- ① 인성이 클 것
- ② 취성이 클 것
- ③ 고온경도가 클 것
- ④ 내마멸성이 클 것

30. 담금질 조직 중에 냉각속도가 가장 빠를 때 나타나는 조직은?

- ① 소르바이트
- ② 마텐자이트
- ③ 오스테나이트
- ④ 트루스타이트

31. 볼 베어링에서 수명에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 베어링에 작용하는 하중에 3승에 비례한다.
- ② 베어링에 작용하는 하중의 3승에 반비례한다.
- ③ 베어링에 작용하는 하중의 10/3승에 비례한다.
- ④ 베어링에 작용하는 하중에 10/3승에 반비례한다.

32. 기어의 피치원 지름이 무한대로 회전운동을 직선운동으로 바꿀 때 사용하는 기어는?

- ① 베벨 기어
- ② 헬러컬 기어
- ③ 래크와 피니언
- ④ 웜 기어

33. 용접이음의 단점에 속하지 않는 것은?

- ① 내부 결함이 생기기 쉽고 정확한 검사가 어렵다.
- ② 용접공의 기능에 따라 용접부의 강도가 좌우된다.
- ③ 다른 이음작업과 비교하여 작업 공정이 많은 편이다.
- ④ 잔류응력이 발생하기 쉬워서 이를 제거하는 작업이 필요하다.

34. 원형 봉에 비틀림 모멘트를 가할 때 비틀림 변형이 생기는데, 이 때 나타나는 탄성을 이용한 스프링은?

- ① 토션 바
- ② 벌류트 스프링
- ③ 와이어 스프링
- ④ 비틀림 코일스프링

35. 주로 회전운동을 왕복운동으로 변환시키는 데 사용하는 기계요소로서 내연기관의 밸브 개폐기구 등에 사용되는 것은?

- ① 마찰자(friction wheel)
- ② 클러치(clutch)
- ③ 기어(gear)
- ④ 캠(cam)

36. 물림 키(sunk key)에 생기는 전단응력을  $\tau$ , 압축응력을  $\sigma_c$

$$\frac{\tau}{\sigma_c} = \frac{1}{2}$$

라고 할 때 이면 키 폭 b와 높이 h의 관계식으로 옳은 것은? (단, 키 홈의 높이는 키 높이의 1/2이다.)

- ① b=h
- ② h=b/4
- ③ b=h/2
- ④ b=2h

37. 0.45t의 물체를 지지하는 아이 볼트에서 볼트의 허용인장응력이 48MPa라 할 때, 다음 미터 나사 중 가장 적합한 것은? (단, 나사 바깥지름은 골지름의 1.25배로 가정하고, 적합한 사양 중 작은 크기를 선정한다.)

- ① M14                      ② M16
- ③ M18                      ④ M20

38. 전달동력 2.4W, 회전수 1800rpm을 전달하는 축의 지름은 약 몇 mm이상으로 해야 하는가? (단, 축의 허용전단응력은 20MPa이다.)

- ① 20                      ② 12
- ③ 15                      ④ 17

39. 잇수 32, 피치 12.7mm, 회전수 500rpm의 스프로킷 휠에 50번 톨러 체인을 사용하였을 경우 전달동력은 약 몇 kW인가? (단, 50번 톨러 체인의 파단하중은 22.10kN, 안전율은 15이다.)

- ① 7.8                      ② 6.4
- ③ 5.6                      ④ 5.0

40. 드럼의 지름 600mm인 브레이크 시스템에서 98.1N·m의 제동 토크를 발생시키고자 할 때 볼록을 드럼에 밀어붙이는 힘은 약 몇 kN인가? (단, 접촉부 마찰계수는 0.3이다.)

- ① 0.54                      ② 1.09
- ③ 1.51                      ④ 1.96

3과목 : 기계제도 및 CNC 공작법

41. 축의 도시방법에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 축의 구석부나 단이 형성되어 있는 부분에 형상에 대한 세부적인 지시가 필요할 경우 부분 확대도로 표시할 수 있다.
- ② 긴축은 단축하여 그릴 수 있으나 길이는 실제길이를 기입해야 한다.
- ③ 축은 일반적으로 길이방향으로 단면 도시하여 나타낼 수 있다.
- ④ 축의 절단면은 90도 회전하여 회전도시 단면도로 나타낼 수 있다.

42. 배관도면에서 다음과 같이 배관이 표시되었을 때 이에 관한 설명 중 잘못된 것은?

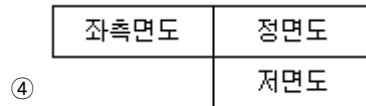
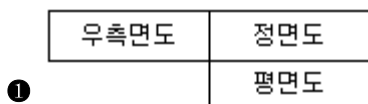
SPPS 380 - S - C - 50 × Sch40

- ① 압력배관용 탄소강관이다.
- ② 호칭 지름은 50이다.
- ③ 호칭 두께는 Sch40이다.
- ④ 열간 가공하여 이음매 없는 강관이다.

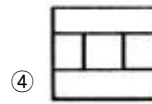
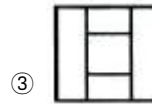
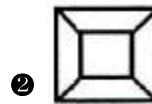
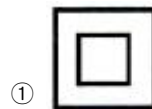
43. 가상선의 용도에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 인접부분을 참고로 표시하는 선
- ② 공구, 지그 등의 위치를 참고로 표시하는 선
- ③ 가동부분의 이동한계 위치를 표시하는 선
- ④ 가공면이 평면임을 나타내는 선

44. 다음 도면 배치 중에서 제3각법에 의한 배치내용이 아닌 것은?



45. 그림과 같은 도면에서 평면도로 가장 적합한 것은?



46. 나사의 종류를 표시하는 기호가 잘못 연결된 것은?

- ① 30도 사다리꼴 나사:TW
- ② 유니파이 보통 나사:UNC
- ③ 유니파이 가는 나사:UNF
- ④ 미터 가는 나사:M

47. 구름 베어링의 호칭 번호가 6001일 때 안지름은 몇 mm인가?

- ① 10                      ② 11
- ③ 12                      ④ 13

48. 가공 방법에 관한 약호에서 스크레이퍼 가공을 의미하는 것은?

- ① FR                      ② FL
- ③ FF                      ④ FS

49. 도면 부품란의 재료기호에 기입된 'SPS 6'는 어떤 재료를 의미하는가?

- ① 스프링 강재              ② 스테인리스 압연강재
- ③ 냉간압연 강판          ④ 기계구조용 탄소강재

50. 다음 중 억지 끼워 맞춤에 해당하는 것은?

- ① H7/g6                      ② H7/s6

- ③ H7/k6                      ④ H7/m6

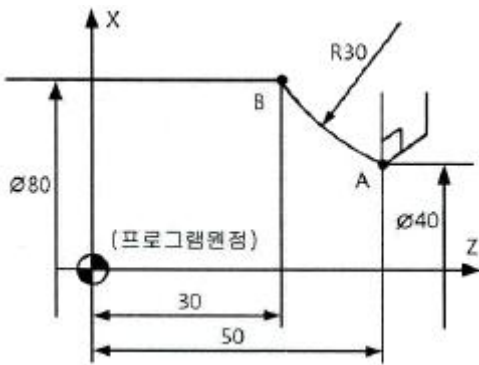
51. 머시닝 센터에서  $\phi 20$ , 4날 앤드밀을 사용하여 SM45C를 가공할 때, 프로그램에서 지정해야 할 이송량(mm/min)은 약 얼마인가? (단, SM45C의 절삭 속도는 100m/min, 공구의 날당 이송량은 0.05m/tooth이다.)

- ① 118                          ② 218
- ③ 268                          ④ 318

52. CNC 공작기계의 좌표치 입력방법에서 메트릭 입력 명령어는?

- ① G17                          ② G20
- ③ G21                          ④ G28

53. CNC 선반으로 다음 그림의 A에서 B로 가공하려고 할 때 지령으로 옳은 것은?



- ① G02 X40. Z50. R30. F0.25 ;
- ② G02 X80. W30. R30. F0.25 ;
- ③ G02 U80. W-20. R30. F0.25 ;
- ④ G02 U40. W-20. R30. F0.25 ;

54. 와이어 컷 방전가공에서 세컨드 컷(second cut)을 실시함으로써 얻을 수 있는 주된 효과는?

- ① 다이 형상의 돌기부분을 제거할 수 있다.
- ② 이온교환수지의 수명을 연장한다.
- ③ 와이어를 절삭할 수 있다.
- ④ 가공시간을 줄일 수 있다.

55. CNC 선반에서 공구보정(offset) 번호 6번을 선택하여, 1번 공구를 사용하려고 할 때 공구지령으로 옳은 것은?

- ① T0601                      ② T0106
- ③ T1060                      ④ T6010

56. 머시닝센터에서 중분 좌표치를 나타내는 G코드는?

- ① G49                          ② G90
- ③ G91                          ④ G92

57. 다음 CNC 프로그램의 회전수는 약 얼마인가?

```
G96 S120 M03 ;
G91 X80 F0.2 ;
```

- ① 450 rpm                      ② 477 rpm
- ③ 487 rpm                      ④ 500 rpm

58. 공구의 이동 중에는 가공을 행하지 않으며 드릴링 머신이나

스폿 용접기 등에 사용되는 PTP(Point To Point) 제어방식은?

- ① 윤곽제어                      ② 직선절삭제어
- ③ 위치결정제어                  ④ 연속경로제어

59. 일반적인 머시닝 센터의 일상 점검 사항으로 거리가 먼 것은?

- ① 각부 작동 점검                  ② 각부 압력 점검
- ③ 각부 유량 점검                  ④ 기계 정도 검사

60. CNC 공작기계 이송장치의 이송나사로 주로 사용되는 것은?

- ① 볼나사                          ② 사각나사
- ③ 사다리꼴나사                      ④ 유니파이나사

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