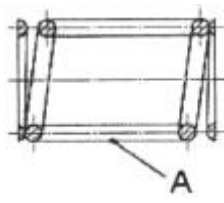
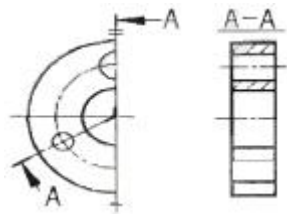
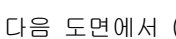


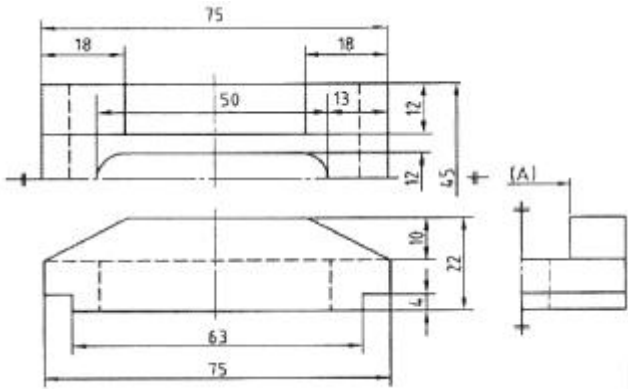
**1과목 : 기계재료 및 요소**

- 공구강의 구비조건 중 틀린 것은?
  - ① 강인성이 클 것                      ② 내마모성이 작을 것
  - ③ 고온에서 경도가 클 것              ④ 열처리가 쉬울 것
- Al-Si계 합금인 실루민의 주조 조직에 나타내는 Si의 거친 결정을 미세화시키고 강도를 개선하기 위하여 개량처리를 하는데 사용되는 것은?
  - ① Na                                      ② Mg
  - ③ Al                                        ④ Mn
- 스텔라이트계 주조경질합금에 대한 설명으로 틀린 것은?
  - ① 주성분이 Co이다.
  - ② 단조품이 많이 쓰인다.
  - ③ 800℃까지의 고온에서도 경도가 유지된다.
  - ④ 열처리가 불필요하다.
- 다음 합성수지 중 일명 EP라고 하며, 현재 이용되고 있는 수지 중 가장 우수한 특성을 지닌 것으로 널리 이용되는 것은?
  - ① 페놀 수지                              ② 폴리에스테르 수지
  - ③ 에폭시 수지                            ④ 멜라민 수지
- 금속을 상온에서 소성변형시켰을 때, 재질이 경화되고 연신율이 감소하는 현상은?
  - ① 재경질                                  ② 가공경화
  - ③ 고용강화                                ④ 열변형
- 황동의 자연균열 방지책이 아닌 것은?
  - ① 수은                                      ② 아연 도금
  - ③ 도료                                       ④ 저온풀림
- 강을 충분히 가열한 후 물이나 기름 속에 급랭시켜 조직변태에 의한 재질의 경화를 주목적으로 하는 것은?
  - ① 담금질                                  ② 뜨임
  - ③ 풀림                                       ④ 불림
- 다음 중 핀(Pin)의 용도가 아닌 것은?
  - ① 핸들의 축과 고정
  - ② 너트의 풀림 방지
  - ③ 볼트의 마모 방지
  - ④ 분해 조립할 때 조립할 부품의 위치결정
- 기계요소 부품 중에서 직접 전동용 기계요소에 속하는 것은?
  - ① 벨트                                      ② 기어
  - ③ 로프                                       ④ 체인
- 지름이 6cm인 원형단면의 봉에 500kN의 인장하중이 작용할 때 이 봉에 발생하는 응력은 약 몇 N/mm<sup>2</sup>인가?
  - ① 170.8                                    ② 176.8
  - ③ 180.8                                    ④ 200.8
- 회전하고 있는 원동 마찰자의 지름이 250mm이고 중동차의 지름이 400mm일 때 최대 토크는 몇 N·m인가?(단, 마찰자의 마찰계수는 0.2이고 서로 밀어 붙이는 힘이 2kN이다.)
  - ① 20                                        ② 40
  - ③ 80                                        ④ 160

- 수나사의 호칭치수는 무엇을 표시하는가?
  - ① 끝지름                                  ② 바깥지름
  - ③ 평균지름                                ④ 유효지름
- 다음 스프링 중 너비가 좁고 얇은 긴 보의 형태로 하중을 지지하는 것은?
  - ① 원판 스프링                            ② 겹판 스프링
  - ③ 인장 코일 스프링                      ④ 압축 코일 스프링
- 다음 나사 중 백래시를 작게 할 수 있고 높은 정밀도를 오래 유지할 수 있으며 효율이 가장 좋은 것은?
  - ① 사각 나사                                ② 톱니 나사
  - ③ 볼 나사                                  ④ 둥근 나사
- 평벨트 풀리의 구조에서 벨트와 직접 접촉하여 동력을 전달하는 부분은?
  - ① 림                                          ② 암
  - ③ 보스                                       ④ 리브

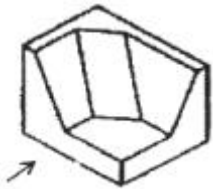
**2과목 : 기계제도(절삭부분)**

- 그림과 같이 코일 스프링의 간략도를 그릴 때 A 부분에 나타내야 할 선으로 옳은 것은?
 
  - ① 굵은 실선                                ② 가는 실선
  - ③ 굵은 파선                                ④ 가는 2점 쇄선
- 도면에 사용되는 가공 방법의 약호로 틀린 것은?
  - ① 선반 가공 : L                            ② 드릴 가공 : D
  - ③ 연삭 가공 : G                            ④ 리머 가공 : R
- 그림과 같은 단면도의 명칭이 올바른 것은?
 
  - ① 온 단면도                                ② 회전 도시 단면도
  - ③ 한쪽 단면도                              ④ 조합에 의한 단면도
- 기계제도에서 가는 1점 쇄선이 사용되지 않는 것은?
  - ① 중심선                                    ② 피치선
  - ③ 기준선                                    ④ 숨은선
- 다음 도면에서 (A)의 치수는 얼마인가?
 



- ① 10.5                      ② 12
- ③ 21                         ④ 22

21. 그림과 같은 입체도에서 화살표 방향에서 본 것을 정면도로 할 때 가장 적합한 정면도는?



- ①
- ②
- ③
- ④

22. 축의 도시 방법에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 축은 길이방향으로 온다면 도시한다.
- ② 길이가 긴 축은 중간을 파단하여 짧게 그릴 수 있다.
- ③ 축의 끝에는 모떼기를 하지 않는다.
- ④ 축의 키 홈을 나타낼 경우 국부 투상도로 나타내어서는 안된다.

23. 치수보조(표시) 기호와 그 의미 연결이 틀린 것은?

- ① R : 반지름                      ② SR : 구의 반지름
- ③ t : 판의 두께                      ④ ( ) : 이론적으로 정확한 치수

24. 다음 기하 공차에 기입 틀에서 좌측 맨 앞의 기호가 의미하는 것은?



- ① 진원도                      ② 동축도
- ③ 진직도                         ④ 위치도

25. 치수  $\phi 40H7$ 에 대한 설명으로 틀린 내용은?

- ① 기준 치수는 40mm
- ② 7은 IT공차의 등급
- ③ 아래 치수 허용차는 +0.25mm
- ④ 대문자 H는 구멍기준을 의미

26. 다음 리머 중 자루와 날 부위가 별개로 되어 있는 리머는?

- ① 솔리드 리머(solid reamer)

- ② 조정 리머(adjustable reamer)
- ③ 팽창 리머(expansion reamer)
- ④ 셸 리머(shell reamer)

27. 선반에서 면판이 설치되는 곳은?

- ① 주축 선단                      ② 왕복대
- ③ 새들                              ④ 심압대

28. 외경 연삭기의 이송방법에 해당하지 않는 것은?

- ① 연삭 스톨대 방식                      ② 테이블 왕복식
- ③ 플랜지 컷 방식                      ④ 새들 방식

29. 다음 중 밀링 머신을 이용하여 가공하는데 적합하지 않는 것은?

- ① 평면 가공                      ② 홈 가공
- ③ 더브테일 가공                      ④ 나사 가공

30. 수용성 절삭유에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 원액과 물을 혼합하여 사용한다.
- ② 표면활성화제와 부식방지제를 첨가하여 사용한다.
- ③ 점성이 높고 비열이 작아 냉각효과가 작다.
- ④ 고속절삭 및 연삭 가공액으로 많이 사용한다.

**3과목 : 기계공작법**

31. 동근봉 외경을 고속으로 가공할 수 있는 공작기계로 가장 적합한 것은?

- ① 수평밀링                      ② 직립드릴머신
- ③ 선반                              ④ 플레이너

32. 화이트로 재료를 절삭할 때 칩의 일부가 공구의날 끝에 달라붙어 절삭날과 같은 작용을 하는 구성 인선(built-up edge)의 방지방법으로 틀린 것은?

- ① 재료의 절삭 깊이를 크게 한다.
- ② 절삭속도를 크게 한다.
- ③ 공구의 윗면 경사각을 크게 한다.
- ④ 가공 중에 절삭유제를 사용한다.

33. 원통연삭기에서 스톨 크기의 표시 방법의 순서로 옳바른 것은?

- ① 바깥지름×안지름
- ② 바깥지름×두께×안지름
- ③ 바깥지름×둘레길이×안지름
- ④ 바깥반지름×두께×안반지름

34. 나사의 피치 측정에 사용되는 측정기기는?

- ① 오토콜리메이터                      ② 옵티컬 플랫
- ③ 사인바                              ④ 공구 현미경

35. 이미 뚫어져 있는 구멍을 좀 더 크게 확대하거나, 정밀도가 높은 제품으로 가공하는 기계는?

- ① 보링 머신                      ② 플레이너
- ③ 브로칭 머신                      ④ 호빙 머신

36. 마이크로미터 측정면의 평면도를 검사하는데 사용하는 것

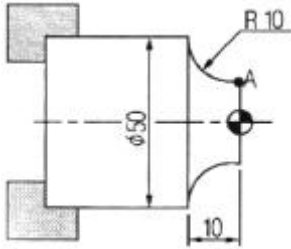
- 은?  
 ① 옴티 미터                      ② 오토 콜리메이터  
 ③ 옴티컬 플랫                    ④ 사인바
37. 물이나 경유 등에 연삭 입자를 혼합한 가공액을 공구의 진동면과 일감 사이에 주입시켜 가며 초음파에 의한 상하진동으로 표면을 다듬는 가공 방법은?  
 ① 방전 가공                      ② 초음파 가공  
 ③ 전자빔 가공                    ④ 화학적 가공
38. 선반 가공에서 외경을 절삭할 경우, 절삭가공 길이 200mm를 1회 가공하려고 한다. 회전수 1000rpm, 이송 속도 0.15mm/rev이면 가공 시간은 약 몇 분인가?  
 ① 0.5                                ② 0.91  
 ③ 1.33                               ④ 1.48
39. 밀링의 절삭방법 중 상향절삭(up cutting)과 비교한 하향절삭(down cutting)에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 절삭력이 하향으로 작용하며 가공물 고정 유리하다.  
 ② 공구의 마멸이 적고 수명이 길다.  
 ③ 백래시가 자동으로 제거되며 절삭력이 좋다.  
 ④ 저속 이송에서 회전저항이 작아 표면 거칠기가 좋다.
40. 공작물에 회전을 주고 바이트에는 절입량과 이송량을 주어진 원통형의 공작물을 주로 가공하는 공작기계는?  
 ① 세이퍼                          ② 밀링  
 ③ 선반                                ④ 플레이너

**4과목 : CNC공작법 및 안전관리**

41. 다음 중 일반적으로 선반에서 가공하지 않는 것은?  
 ① 키 홈 가공                      ② 보링 가공  
 ③ 나사 가공                        ④ 총형 가공
42. 공작기계의 부품과 같이 직선 슬라이딩 장치의 제작에 사용되는 공구로 측면과 바닥면이 60°가 되도록 동시에 가공하는 절삭공구는?  
 ① 엔드밀                          ② T홈 밀링 커터  
 ③ 더블테일 밀링 커터          ④ 정면 밀링 커터
43. 머시닝센터에서 주축의 회전수가 1500rpm이며 지름이 80mm인 초경합금의 밀링 커터로 가공할 때 절삭속도는?  
 ① 38.2m/min                      ② 167.5m/min  
 ③ 376.8m/min                    ④ 421.2m/min
44. CNC 작업 중 기계에 이상이 발생하였을 때 조치사항으로 적당하지 않은 것은?  
 ① 알람 내용을 확인한다.  
 ② 경보등이 점등되었는지 확인한다.  
 ③ 간단한 내용은 조작설명서에 따라 조치하고 안되면 전문가에게 의뢰한다.  
 ④ 기계가공이 안되기 때문에 무조건 전원을 끈다.
45. CNC 공작기계 좌표계의 이동위치를 지령하는 방식에 해당하지 않는 것은?  
 ① 절대지령 방식                    ② 증분지령 방식

- ③ 잔여지령 방식                    ④ 혼합지령 방식
46. CNC공작기계의 안전에 관한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 그래픽 화면만 실행할 때에는 머신 록(machine lock)상태에서 실행한다.  
 ② CNC선반에서 자동원점 복귀는 G28 U0 W0로 지령한다.  
 ③ 머시닝센터에서 자동원점 복귀는 G91 G28 Z0로 지령한다.  
 ④ 머시닝센터에서 G49 지령은 어느 위치에서나 실행한다.
47. 다음 중 CNC 프로그램 구성에서 단어(word)에 해당하는 것은?  
 ① S                                    ② G01  
 ③ 42                                  ④ S500 M03;
48. 다음 중 머시닝센터 작업시 프로그램에서 경보(alarm)가 발생하는 블록은?  
 ① G01 X10. Y15. F150 ;        ② G00 X10. Y15. ;  
 ③ G02 I15. F150 ;                ④ G03 X10. Y15. S150. ;
49. CNC 선반에서 외경 절삭을 하는 단일형 고정 사이클은?  
 ① G89                                ② G90  
 ③ G91                                ④ G92
50. 머시닝센터 프로그램에서 공구길이 보정에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 ① Y축에 명령하여야 한다.  
 ② 여러 개의 공구를 사용할 때 한다.  
 ③ G49는 공구길이 보정 취소 명령이다.  
 ④ G43은 (+)방향 공구길이 보정이다.
51. CAD/CAM 시스템의 주변기기 중 출력장치에 해당되는 것은?  
 ① 조이스틱                        ② 프린터  
 ③ 트랙볼                          ④ 하드디스크
52. CNC 공작기계에서 각 축을 제어하는 역할을 하는 부분은?  
 ① ATC 장치                        ② 공압 장치  
 ③ 서보 기구                        ④ 칩처리 장치
53. 1000rpm으로 회전하는 스피들에서 3회전 휴지(dwelling:일시정지)를 주려고 한다. 정지시간과 CNC 프로그램이 옳은 것은?  
 ① 정지시간 : 0.18초, CNC프로그램 : G03 X0.18 ;  
 ② 정지시간 : 0.18초, CNC프로그램 : G04 X0.18 ;  
 ③ 정지시간 : 0.12초, CNC프로그램 : G03 X0.12 ;  
 ④ 정지시간 : 0.12초, CNC프로그램 : G04 X0.12 ;
54. 연삭 작업할 때의 유의 사항으로 틀린 것은?  
 ① 연삭숫돌을 사용하기 전에 반드시 결함 유무를 확인해야 한다.  
 ② 테이퍼부는 수시로 고정 상태를 확인한다.  
 ③ 정밀연삭을 하기 위해서는 기계의 열팽창을 막기 위해 전원투입 후 곧바로 연삭한다.  
 ④ 작업을 할 때에는 분진이 심하므로 마스크와 보안경을 착용한다.

55. 그림과 같이 프로그램의 원점이 주어져 있을 경우 A점의 올바른 좌표는?



- ① X40. Z10.                      ② X10. Z50.
- ③ X30. Z0.                        ④ X50. Z-10.

56. CNC 선반에서 전원 투입 후 CNC 선반의 초기 상태의 기능으로 볼 수 없는 것은?

- ① 공구 인선반경 보정기능 취소(G40)
- ② 회전당 이송(G99)
- ③ 회전수 일정제어 모드(G97)
- ④ 절삭속도 일정제어 모드(G96)

57. 나사가공 프로그램에 관한 설명으로 적당하지 않는 것은?

- ① 주축의 회전은 G96으로 지령한다.
- ② 이송속도는 나사의 리드 값으로 지령한다.
- ③ 나사의 절입 회수는 절입표를 참조하여 여러 번 나누어 가공한다.
- ④ 복합 고정형 나사 절삭 사이클은 G76이다.

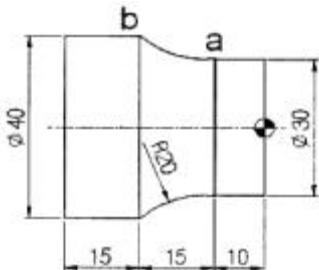
58. 머시닝센터에서 많이 사용하지만, CNC밀링에서는 기능이 수행되지 않는 M기능은?

- ① M03                                ② M04
- ③ M05                                ④ M06

59. CNC선반에서 일감과 공구의 상대 속도를 지정하는 기능은?

- ① 준비 기능(G)                      ② 주축 기능(S)
- ③ 이송 기능(F)                      ④ 보조 기능(M)

60. CNC선반에서 a에서 b까지 가공하기 위한 원호보간 프로그램으로 틀린 것은?



- ① G02 X40. Z-25. R20. ;        ② G02 U10. W-15. R20. ;
- ③ G02 U40. W-15. R20. ;        ④ G02 X40. W-15. R20. ;

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