

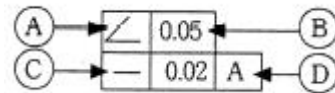
1과목 : 기계재료 및 요소

- 기어 전동의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 큰 동력을 전달한다.
 - ② 큰 감속을 할 수 있다.
 - ③ 넓은 설치장소가 필요하다.
 - ④ 소음과 진동이 발생한다.
- 축에는 키 홈을 파지 않고 보스(boss)에만 키 홈을 파는 키는?
 - ① 성크 키
 - ② 스플라인 키
 - ③ 평 키
 - ④ 새들 키
- 보통 합금보다 회복력과 회복량이 우수하여 센서(sensor)와 액추에이터(actuator)를 겸비한 기능성 재료로 사용되는 합금은?
 - ① 비정질 합금
 - ② 초소성 합금
 - ③ 수소 저장 합금
 - ④ 형상 기억 합금
- 하중이 걸리는 속도에 의한 분류 중 동하중이 아닌 것은?
 - ① 정하중
 - ② 충격하중
 - ③ 반복하중
 - ④ 교번하중
- 주철의 기지 조직을 펄라이트로 하고 흑연을 미세화시켜 인장강도를 294 MPa 이상으로 강화시킨 주철은?
 - ① 보통주철
 - ② 합금주철
 - ③ 가단주철
 - ④ 고급주철
- 고주파 경화법에서 경화 깊이가 1 mm 일 때 주파수는 몇 kHz인가?
 - ① 60
 - ② 600
 - ③ 6000
 - ④ 60000
- 불변강의 종류에 해당되지 않는 것은?
 - ① 인바
 - ② 엘린바
 - ③ 코엘린바
 - ④ 베어링강
- 알루미늄 합금인 Y합금은 어떤 성질이 가장 우수한가?
 - ① 취성
 - ② 부식성
 - ③ 마멸성
 - ④ 내열성
- 베어링 호칭 번호가 6208로 표시되어 있을 때 내경 치수로 옳은 것은?
 - ① 40 mm
 - ② 60 mm
 - ③ 62 mm
 - ④ 80 mm
- 순철은 910℃ 부근에서 변태가 일어나는데 이 때 α 철이 γ 철로 변하는 것을 무엇이라 하는가?
 - ① A₀ 자기변태
 - ② A₂ 자기변태
 - ③ A₃ 자기변태
 - ④ A₄ 자기변태
- 황동의 화학적 성질이 아닌 것은?
 - ① 탈아연 부식
 - ② 자연균열
 - ③ 인공균열
 - ④ 고온 탈아연

- 항공기, 자동차, 정밀기계, 공작기계 등의 진동이 심한 곳, 세밀한 위치조정 등의 이완방작용으로 사용되는 체결용 나사는?
 - ① 유니파이 나사
 - ② 휘트워드 나사
 - ③ 관용 나사
 - ④ 미터 가는 나사
- 코일스프링에서 코일의 평균지름과 소선지름과의 비를 무엇이라 하는가?
 - ① 스프링 상수
 - ② 스프링 지수
 - ③ 스프링의 종횡비
 - ④ 스프링 피치
- 화물을 아래로 내릴때 화물 자중에 의한 제동 작용으로 화물의 속도를 조절하거나 정지시키는 것은?
 - ① 블록 브레이크
 - ② 밴드 브레이크
 - ③ 자동하중 브레이크
 - ④ 축압 브레이크
- 3 kN의 짐을 들어 올리는데 필요한 볼트의 바깥지름은 약 몇 mm 이상이어야 하는가?(단, 볼트 재료의 허용인장응력은 4 MPa 이다.)
 - ① 32.24 mm
 - ② 38.73 mm
 - ③ 42.43 mm
 - ④ 48.45 mm

2과목 : 기계제도(절삭부분)

16. 다음과 같은 기하공차에 대한 설명으로 틀린 것은?



- ① A : 경사도 공차
 - ② B : 공차값
 - ③ C : 평행도 공차
 - ④ D : 데이텀을 지시하는 문자기호
17. 그림과 같은 도면에서 A, B, C, D 선과 선의 용도에 의한 명칭이 틀린 것은?
-
- ① A : 외형선
 - ② B : 중심선
 - ③ C : 숨은선
 - ④ D : 치수 보조선
18. 도면에서 가공방법을 지정할 때 표시하는 KS 약호 중 틀린 것은?
- ① 드릴 가공 : D
 - ② 밀링 가공 : M
 - ③ 연삭 가공 : G
 - ④ 선반 가공 : S
19. 다음 중 회전 도시 단면도로 나타내기에 가장 적합한 물체는?
- ① 바퀴의 암
 - ② 리벳
 - ③ 테이퍼 핀
 - ④ 너트
20. 도면에서 나사 표시가 M50 × 2 - 6H 로 표시되었을 때 해설으로 틀린 것은?
- ① 오른나사이다.
 - ② 한 줄 나사이다.

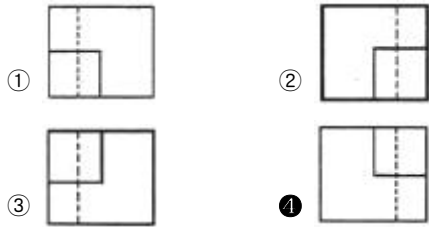
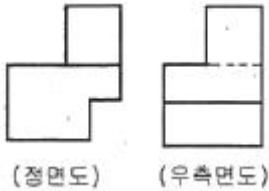
- ㉓ 피치는 6mm 이다. ㉔ 호칭지름은 50 mm 이다.

21. 스퍼 기어의 요목표가 다음과 같을 때, 빈칸의 모듈 값은 얼마인가?

스퍼 기어		
기어 모양	표준	
공구	치형	보통이
	모듈	
	압력각	20°
잇 수		36
피치원 지름		108

- ① 1.5 ② 2
- ㉓ 3 ④ 6

22. 그림과 같은 제3각법으로 정 투상도를 작도할 때 정면도와 우측면도에 가장 적합한 평면도는?



23. 다음 중 최대 틈새가 가장 큰 끼워 맞춤은?(단, 기준치수는 동일하다.)

- ① H6/h6 ② H6/g6
- ㉓ H6/f6 ④ H6/m6

24. 스프링을 도시할 경우 그림 안에 기입하기 힘든 사항은 일괄하여 스프링 요목표에 기입한다. 압축 코일 스프링의 경우 스프링 요목표에 기입되지 않는 내용은?

- ① 재료의 지름 ② 감김 방향
- ③ 자유 길이 ㉔ 초기 장력

25. 치수와 병기하여 사용되는 다음 치수기호 중 KS 제도통칙으로 올바르게 기입된 것은?

- ① 25□ ② 25C
- ㉓ SR25 ④ 25∅

26. 쇠톱 작업시 누르는 힘에 대하여 바르게 설명한 것은?

- ① 밀 때는 힘을 주지 않고, 당길 때 힘을 준다.
- ㉔ 밀 때는 힘을 주고, 당길 때는 힘을 주지 않는다.
- ③ 밀 때와 당길 때 모두 힘을 준다.
- ④ 밀 때와 당길 때 모두 힘을 주지 않는다.

27. 연삭 슛들에 눈 메움이나 무덤 현상이 일어나면 연삭성이 저하되므로, 슛들 표면에서 칩을 제거하여 본래의 형태로 슛들을 수정하는 작업은?

- ① 시닝 ② 크리닝

- ㉓ 드레싱 ④ 클램핑

28. 선반에서 가공된 롤러(Roller)의 외면을 정밀하게 다듬질 하여 치수 정밀도와 원통도 및 진직도를 향상시키려고 할 때 어떤 가공법을 택하는 것이 가장 좋은가?

- ① 슛 피닝(shot peening)
- ② 하드 페이싱(hard facing)
- ③ 버니싱(burnishing)
- ㉔ 슈퍼피니싱(super finishing)

29. 일반적으로 선반의 크기 표시 방법으로 사용되지 않는 것은?

- ① 베드(bed) 상의 최대 스윙(swing)
- ② 왕복대 상의 스윙
- ㉓ 베드의 중량
- ④ 양 센터 사이의 최대거리

30. 연삭 가공의 특징이 아닌 것은?

- ① 재료가 열처리되어 단단해진 공작물의 가공에 적합하다.
- ② 작은 충격으로 파괴되는 기계적 성질이 있는 공작물의 가공에 적합하다.
- ③ 높은 치수 정밀도가 요구되는 부품의 가공에 적합하다.
- ㉔ 경도가 높은 재료와 부드러운 고무류의 재료는 가공이 불가능하다.

3과목 : 기계공작법

31. 절삭공구가 갖추어야 할 조건으로 틀린 것은?

- ① 고온경도를 가지고 있어야 한다.
- ② 내마멸성이 커야 한다.
- ③ 충격에 잘 견디어야 한다.
- ㉔ 공구보호를 위해 인성이 적어야 한다.

32. 시준기와 망원경을 조합한 것으로 미소 각도를 측정하는 광학적 측정기로서 정밀정반의 평면도, 마이크로미터의 측정면 직각도, 평행도, 공작기계 안내면의 진직도, 직각도, 안내면의 평행도, 그 밖에 작은 각도의 변화 차이 흔들림 등의 측정에 사용되는 것은?

- ① 콤비네이션 세트(combination set)
- ② 광학식 클리노미터(optical clinometer)
- ③ 광학식 각도기(optical protractor)
- ㉔ 오토 콜리메이터(auto collimator)

33. 밀링의 절삭 방법 중 하향절삭의 설명에 해당되지 않는 것은?

- ① 백래시를 제거하여야 한다.
- ② 절삭된 칩이 가공된 면 위에 쌓이므로 가공할 면을 잘 볼 수 있다.
- ③ 절삭력이 하향으로 작용하여, 가공물 고정이 유리하다.
- ㉔ 상향절삭에 비해 날의 마멸이 많고 수명이 짧다.

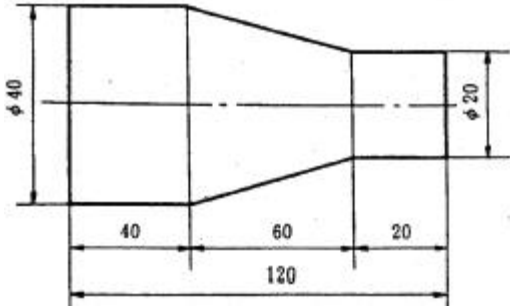
34. 절삭유에 높은 윤활효과를 얻도록 첨가제를 사용하는데 동식물 유에 사용하는 첨가제가 아닌 것은?

- ① 유황 ② 흑연
- ③ 아연 ㉔ 질소

35. 다음 중 특정한 모양이나 같은 치수의 제품을 대량 생산 하는데 적합한 공작 기계는?

- ① 전용 공작 기계 ② 범용 공작 기계
- ③ 단능 공작 기계 ④ 만능 공작 기계

36. 다음 그림과 같은 공작물을 가공할 때 복식 공구대의 회전 각은 얼마인가?



- ① 약 9° 28' ② 약 10° 28'
- ③ 약 11° 28' ④ 약 4° 46'

37. 버니어 캘리퍼스의 측정시 주의사항 중 잘못된 것은?

- ① 측정시 측정면을 검사하고 본척과 부척의 0점이 일치하는가를 확인한다.
- ② 깨끗한 형겅으로 닦아서 버니어가 매끄럽게 이동되도록 한다.
- ③ 측정시 공작물을 가능한 힘있게 밀어붙여 측정한다.
- ④ 눈금을 읽을 때는 시차를 없애기 위해 눈금면의 직각 방향에서 읽는다.

38. 평면 밀링 커터(plane milling cutter)의 설명으로 틀린 것은?

- ① 원통의 원주에 절삭날이 있다.
- ② 비틀림 날의 나선각은 보통 1~3° 정도 경사져 있다.
- ③ 직선인 절삭날과 비틀림 형상의 절삭날이 있다.
- ④ 밀링 커터 축과 평행한 평면을 절삭한다.

39. 니(knee)형 밀링머신의 종류에 해당하지 않는 것은?

- ① 수직 밀링 머신 ② 수평 밀링 머신
- ③ 만능 밀링 머신 ④ 호빙 밀링 머신

40. 고정식 방진구와 이동식 방진구는 선반의 어느 부위에 고정하여 사용하는가?

- ① 고정식 방진구 → 새들, 이동식 방진구 → 에이프런
- ② 고정식 방진구 → 에이프런, 이동식 방진구 → 새들
- ③ 고정식 방진구 → 베드, 이동식 방진구 → 새들
- ④ 고정식 방진구 → 새들, 이동식 방진구 → 베드

4과목 : CNC공작법 및 안전관리

41. 연한 재료의 일감을 고속 절삭할 때 주로 생기는 칩의 형태는?

- ① 전단형 ② 균열형
- ③ 유동형 ④ 열단형

42. 다음 중 급속 귀환 기구를 갖는 공작기계로만 올바르게 짝지어진 것은?

- ① 세이퍼, 플레이너 ② 호빙머신, 기어 세이퍼
- ③ 드릴링 머신, 태핑 머신 ④ 밀링 머신, 성형 연삭기

43. CNC선반 작업을 할 때 유의해야 할 사항으로 틀린 것은?

- ① 소프트 죠 가공시 척킹(chucking)압력을 조정해야 한다.
- ② 운전하기 전에 비상시를 대비하여 피드홀드 스위치나 비상정지 스위치 위치를 확인한다.
- ③ 가공전에 프로그램과 좌표계설정이 정확한지 확인한다.
- ④ 지름에 비하여 긴 일감을 가공할 때는 한쪽 끝에 심암대 센터가 닿지 않도록 주의한다.

44. 다음 설명에 해당하는 좌표계의 종류는?

상대 값을 가지는 좌표로 정확한 거리의 이동이나 공구 보정시에 사용되며 현재의 위치가 좌표계의 원점이 되고 필요에 따라 그 위치를 0(zero)으로 설정할 수 있다.

- ① 공작물 좌표계 ② 극 좌표계
- ③ 상대 좌표계 ④ 기계 좌표계

45. CNC선반 프로그램에서 기계 원점으로 자동 복귀하는 기능은?

- ① G27 ② G28
- ③ G29 ④ G30

46. 다음 CNC선반 나사가공 프로그램에서 Q의 주소기능은?

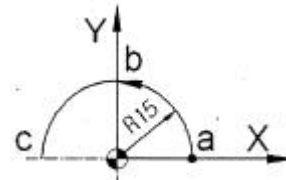
```
G32 X29.3 Z-31.5 Q180 F3.0 ;
```

- ① 미터 나사 ② 나사의 리드
- ③ 나사의 각도 ④ 다줄나사 가공시 절입각도

47. CAD/CAM 시스템의 입·출력 장치가 아닌 것은?

- ① 프린터 ② 마우스
- ③ 키보드 ④ 중앙처리장치

48. 다음 그림에서 a에서 b로 가공할 때 원호보간 머시닝센터 프로그램으로 맞는 것은?



- ① G02 G90 X0. Y15. R15. F100. ;
- ② G03 G91 X-15. Y15. R15. F100. ;
- ③ G03 G90 X15. Y15. R15. F100. ;
- ④ G03 G91 X0. Y15. R-15. F100. ;

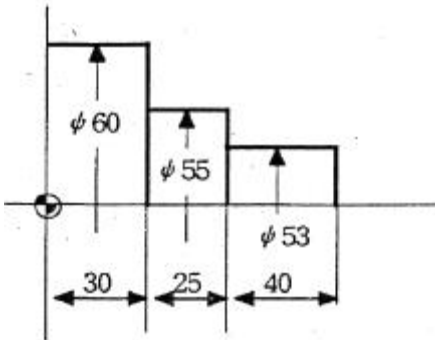
49. CNC선반에서 바깥지름 가공을 하고자 한다. 날 끝 반지름 보정(G41)을 사용하지 않아도 올바른 가공이 되는 것은?





50. 다음 도면은 CNC 선반에서 내외경 절삭 사이클(G90)을이용하여 프로그램한 것이다. ()안에 알맞은 것은?

```
G00 X65.0 Z100, T0101 ;
G90 X58.0 Z30, F0.2 M08 ;
    X56.0 ;
    X55.0 ;
    X53.0 (    ) ;
G00 X200, Z200, T0100 M09 ;
M02 ;
```



- ① Z30.0 ② G90
- ③ Z-65.0 ④ Z55.0

51. 머시닝센터 프로그램에서 고정 사이클을 취소하는 준비기능은?

- ① G76 ② G80
- ③ G83 ④ G87

52. 공작기계 작업 안전에 대한 설명중 잘못된 것은?

- ① 표면 거칠기는 가공 중에 손으로 검사한다.
- ② 회전 중에는 측정하지 않는다.
- ③ 칩이 비산할 때는 보안경을 사용한다.
- ④ 칩은 솔로 제거한다.

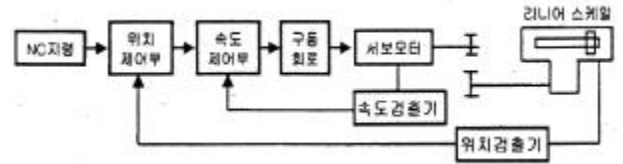
53. CNC 프로그램에서 EOB의 뜻은?

- ① 블록의 종료 ② 프로그램이 종료
- ③ 주축의 정지 ④ 보조기능의 정지

54. CNC선반 프로그램에서 G96 S120 M03 ; 의 의미로 옳은 것은?

- ① 절삭속도 120 rpm으로 주축 역회전 한다.
- ② 절삭속도 120 m/min으로 주축 역회전 한다.
- ③ 절삭속도 120 rpm으로 주축 정회전 한다.
- ④ 절삭속도 120 m/min으로 주축 정회전 한다.

55. 기계의 테이블에 직접 스케일을 부착하여 위치를 검출하고, 서보모터에서 속도를 검출하는 그림과 같은 서보 기구는?



- ① 개방회로 방식 ② 반폐쇄회로 방식
- ③ 폐쇄회로 방식 ④ 반개방회로 방식

56. CNC 선반에 전원을 투입하고 각 축의 기계 좌표값을 "0"으로 하기 위하여 행하는 조작은?

- ① 원점복귀 ② 수동운전
- ③ 좌표계 설정 ④ 핸들운전

57. 다음 G코드 중 공구의 최후 위치만을 제어하는 것으로 도중의 경로는 무시되는 것은?

- ① G00 ② G01
- ③ G02 ④ G03

58. CNC장비의 점검내용 중 매일 점검사항이 아닌 것은?

- ① 외관 점검 ② 유량 점검
- ③ 압력 점검 ④ 기계본체 수평점검

59. 다음 CNC선반 프로그램에서 분당이송(mm/min)의 값은?

```
G30 U0, W0, ;
G50 X150, Z100, T0200 ;
G97 S1000 M03 ;
G00 G42 X60, Z0, T0202 M08 ;
G01 Z-20, F0.2 ;
```

- ① 100 ② 200
- ③ 300 ④ 400

60. 보조 프로그램이 종료되면 보조 프로그램에서 주 프로그램으로 돌아가는 M-코드는?

- ① M98 ② M99
- ③ M30 ④ M00

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