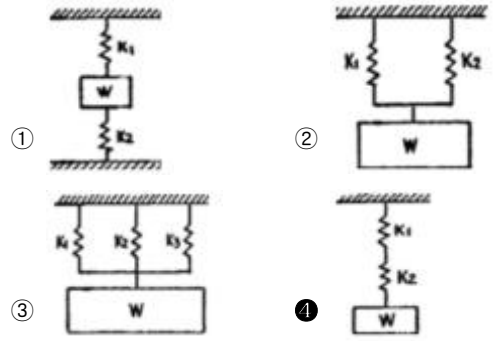


1과목 : 기계재료 및 요소

- SM25C로 KS 규격기호로 표시되어 있는 기계구조용 탄소강의 재질 기호에서 '25'란 숫자를 올바르게 설명한 것은?
 - ① 인장강도가 약 25 kgf/mm² 정도이다.
 - ② 탄소함유량이 약 0.25% 정도이다.
 - ③ 연신율이 약 25% 정도이다.
 - ④ 브리넬 경도가 약 25 정도이다.
- 일반적인 철공용 줄의 재질은 보통 어떤 것을 가장 많이 사용하는가?
 - ① 고속도강
 - ② 초경질 합금강
 - ③ 주강
 - ④ 탄소 공구강
- 체인 전동의 특성이 아닌 것은?
 - ① 속도비가 일정하다.
 - ② 유지와 수리가 간단하다.
 - ③ 내열, 내유, 내습성이 강하다.
 - ④ 진동과 소음이 없다.
- 스프링을 연결하는 경우 직렬접속인 것은?(단, W는 하중이고 K1, K2, K3는 스프링 상수이다.)

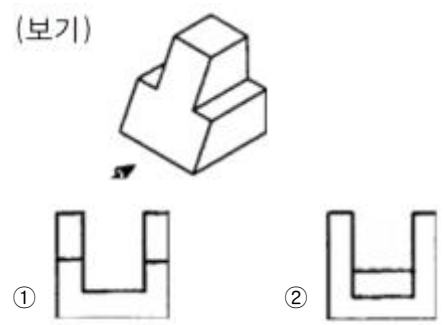


- 청동의 주성분은?
 - ① Cu-Zn
 - ② Cu-Pb
 - ③ Cu-Sn
 - ④ Cu-Ni
- 핀(pin)의 종류에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 테이퍼 핀은 축에 보스를 고정시킬 때 사용하며 테이퍼는 보통 1/50 이다.
 - ② 평행핀은 분해, 조립하는 부품의 맞춤면의 관계 위치를 항상 일정하게 할 필요가 있을 때 사용한다.
 - ③ 분할핀은 한쪽 끝이 2가닥으로 갈라진 핀으로 축에 끼워진 부품이 빠지는 것을 막는다.
 - ④ 스프링 핀은 2개의 봉을 연결하기 위해 구멍에 수직으로 평행핀을 끼워 2개의 봉이 상대 각운동을 할 수 있도록 연결한 것이다.
- 알루미늄-구리-마그네슘-망간계의 단조용 알루미늄 합금은?
 - ① 실루민
 - ② 하이드로날륨
 - ③ Y 합금
 - ④ 두랄루민
- 3줄 나사로 피치가 4mm인 수나사를 1/10 회전시키면 몇 mm 이동하는가?
 - ① 0.04
 - ② 0.4

- 1.2
- 0.12
- 내열강에서 내열성을 증가시키기 위하여 첨가되는 대표적인 원소는?
 - ① Zn
 - ② Cr
 - ③ Cu
 - ④ S
- 초경합금에 대한 설명 중 틀린 것은?
 - ① 경도가 HRC 50 이하로 낮다.
 - ② 고온경도 및 강도가 양호하다.
 - ③ 내마모성과 압축강도가 높다.
 - ④ 사용목적, 용도에 따라 재질의 종류가 다양하다.
- 뜨임에는 담금질된 강을 경도와 조질을 목적으로 하는 저온 뜨임과 고온 뜨임이 있는데 저온 뜨임의 목적이 아닌 것은?
 - ① 담금질 응력 부여
 - ② 치수의 경년변화 방지
 - ③ 연마 균열의 방지
 - ④ 내마모성의 향상
- 베어링 호칭 번호 6208에서 안지름은 몇 mm 인가?
 - ① 8
 - ② 18
 - ③ 32
 - ④ 40
- 지름 50 mm인 단면에 하중 4500 N 가 작용할 때 발생 되는 응력은 약 몇 N/mm² 인가?
 - ① 2.3
 - ② 4.6
 - ③ 23
 - ④ 46
- 범용 선반, 밀링머신 등의 동력전달장치에서 가장 많이 사용되는 벨트는?
 - ① 평 벨트
 - ② V 벨트
 - ③ 직물 벨트
 - ④ 털 벨트
- 브레이크 축 방향으로 압력이 작용하며 압력분포 상태에 따라 원판브레이크, 원추브레이크로 분류되는 것은?
 - ① 밴드브레이크
 - ② 블록브레이크
 - ③ 전자브레이크
 - ④ 축압브레이크

2과목 : 기계제도(절삭부분)

- 불규칙한 파형의 가는 실선 또는 지그재그 선을 사용하는 것은?
 - ① 파단선
 - ② 치수보조선
 - ③ 치수선
 - ④ 지시선
- 보기 입체도에서 화살표 방향을 정면도로 할 경우 평면도로 가장 적합한 형상은?





18. 표면의 결 도시 기호 중 줄무늬 방향의 기호가 "=" 인 것은 무엇을 뜻하는가?

- ① 가공에 의한 컷의 줄무늬가 여러 방향으로 교차 또는 무방향
- ② 가공에 의한 컷의 줄무늬 방향이 기호를 기입한 그림의 투영면에 비스듬하게 2방향으로 교차
- ③ **가공에 의한 컷의 줄무늬 방향이 기호를 기입한 그림의 투영면에 평행**
- ④ 가공에 의한 컷의 줄무늬 방향이 기호를 기입한 그림의 투영면에 직각

19. 기하공차 모양 공차, 자세 공차, 위치 공차, 흔들림 공차로 구분할 때 모양 공차에 해당하는 것은?

- ①
- ②
- ③
- ④

20. 기어를 제도할 때 피치원은 어느 선으로 표시하는가?

- ① 가는 1점쇄선
- ② 파선
- ③ 가는 2점쇄선
- ④ 가는 실선

21. 기계 조립 도면에서 투상도의 일부분과 그 부분에 기입된 치수가 비례하지 않는 경우 이를 표시할 필요가 있을 때는 어떻게 표시하는가?

- ① 치수 위에 굵은 실선을 긋는다.
- ② **치수 아래쪽에 굵은 실선을 긋는다.**
- ③ 다른 치수 보다 더 굵게 기입한다.
- ④ 다른 치수 보다 더 크게 기입한다.

22. 나사붙이 테이퍼 핀 규격이 KS B 1308 - A - 6x30 -St 일때 테이퍼 핀의 호칭 지름은?

- ① **6 mm**
- ② 8 mm
- ③ 13 mm
- ④ 30 mm

23. 대칭형인 대상물을 외형도의 절반과 온단면도의 절반을 조합하여 표시한 단면도는?

- ① 계단 단면도
- ② **한쪽 단면도**
- ③ 부분 단면도
- ④ 회전 단면도

24. 도면에 나사 표시가 TW 18로 표시되었을 때 이 나사의 종류는?

- ① 미니추어 나사
- ② 관용 평행나사
- ③ 유니파이 가는나사
- ④ **29° 사다리꼴 나사**

25. 끼워맞춤에서 구멍의 치수가 축의 치수보다 작은 경우 조립 전의 구멍과 축과의 치수 차를 무엇이라고 하는가?

- ① 공차
- ② 틈새
- ③ 허용차
- ④ **침새**

26. 칩이 생성되는 기본 형태에 해당하지 않는 것은?

- ① 유동형 칩
- ② **절단형 칩**
- ③ 전단형 칩
- ④ 균열형 칩

27. 산화알루미늄 분말을 주성분으로 마그네슘(Mg), 규소(Si) 등의 산화물과 소량의 다른 원소를 첨가하여 소결한 절삭 공구 재료는?

- ① 초경 합금
- ② 주조 경질 합금
- ③ 고속도강
- ④ **세라믹**

28. 일반적으로 선반의 크기 표시 방법으로 사용되지 않는 것은?

- ① 베드(bad) 상의 최대 스윙(swing)
- ② 왕복대 상의 스윙
- ③ **베드의 중량**
- ④ 양 센터 사이의 최대거리

29. 선반용 바이트의 주요 각도 중 바이트의 옆면 및 앞면과 가공물과의 마찰을 줄이기 위한 각은?

- ① 경사각
- ② **여유각**
- ③ 공구각
- ④ 절삭각

30. 선반 가공 중 테이퍼를 가공하는 방법이 아닌 것은?

- ① **회전 센터에 의한 방법**
- ② 심압대 편위에 의한 방법
- ③ 테이퍼 절삭 장치에 의한 방법
- ④ 복식 공구대를 선회시켜 가공하는 방법

3과목 : 기계공작법

31. 연삭에서 슷돌바퀴의 성능을 결정하는 요소가 아닌 것은?

- ① 슷돌의 입자와 입도
- ② 슷돌의 결합도와 조직
- ③ 슷돌의 입도와 결합제
- ④ **스�돌의 회전수와 이송속도**

32. 나사의 유효지름 측정과 관계없는 것은?

- ① 삼침법
- ② **피치게이지**
- ③ 공구현미경
- ④ 나사 마이크로미터

33. 호브를 돌리면 잇수에 대응하는 회전이송을 기어 소재에 주어, 창성법으로 기어의 이를 절삭하는 기어 절삭용 전용 공작기계는?

- ① 플레이너
- ② 세이퍼
- ③ 슬로터
- ④ **호빙머신**

34. 밀링머신에서 커터 1개의 날을 기준으로 한 테이블 이송 속도 f 는?(단, f : 테이블 이송속도(mm/min), fz : 1개의 날 당 이송(mm), z : 커터의; 날수, n : 커터의 회전수(rpm), v : 절삭속도(m/min))

- ① **f = fz × z × n**
- ② f = fz × z × v
- ③ f = fz × n × v
- ④ f = fz × n × v × z

35. 입도가 작고, 연한 슷돌에 적은 압력으로 가압하면서 가공물에 이송을 주고 동시에 슷돌에 진동을 주어 표면 거칠기를 높이는 가공 방법은?

- ① **슈퍼피니싱**
- ② 호닝
- ③ 래핑
- ④ 버핑

36. 측정기기의 종류 중 게이지 블록과 같은 표준 치수와 측정 대상물의 실제 치수를 비교하여 측정하는 비교 측정에 사용되는 측정기는?

- ① 다이얼 테스트 인디케이터 ② 버니어 캘리퍼스
- ③ 투영기 ④ 마이크로미터

37. 작은 지름의 일감에 수나사를 가공할 때 사용하는 공구는?

- ① 리머 ② 다이스
- ③ 보링 ④ 호브

38. 엔드밀에 의한 가공에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 엔드밀은 홈이나 좁은 평면 등의 절삭에 많이 이용된다.
- ② 엔드밀은 가능한 길게 고정하고 사용한다.
- ③ 칩을 방지하기 위해 가능한 절삭량을 작게 한다.
- ④ 엔드밀은 가능한 지름이 큰 것을 사용한다.

39. 연삭 가공에 대한 설명으로 잘못된 것은?

- ① 스톨바퀴는 공작물보다 단단한 입자로 결합되어 있다.
- ② 열처리되어 있는 단단한 공작물을 가공해서는 안 된다.
- ③ 스톨바퀴를 구성하는 작은 입자는 무수히 많은 커터와 같다.
- ④ 가공면의 표면거칠기는 일반 공구로 가공한 것 보다 매우 우수하다.

40. 밀링 머신의 부속 장치에 해당하는 것은?

- ① 맨드릴 ② 돌리개
- ③ 슬리브 ④ 분할대

4과목 : CNC공작법 및 안전관리

41. 윤활의 목적에 해당하지 않는 것은?

- ① 냉각작용 ② 청정작용
- ③ 방청작용 ④ 증발작용

42. 재료를 원하는 모양으로 변형하거나 성형시켜 제품을 만드는 기계 공작법의 종류가 아닌 것은?

- ① 소성 가공법 ② 탄성 가공법
- ③ 접합 가공법 ④ 절삭 가공법

43. 범용 공작기계와 비교한 CNC 공작기계의 장점이 아닌 것은?

- ① 유지보수 관리비용의 절감
- ② 리드 타임의 단축
- ③ 품질의 균일성
- ④ 사용기계수의 절감 및 공장크기 축소

44. 서보 제어방식 중 모터에 내장된 타코 제너레이터에서 속도를 검출하고, 기계의 테이블에 부착된 스케일에서 위치를 검출하여 피드백 시키는 방식은?

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

45. CNC 선반에서 주축 회전수에 2000 rpm 이고, 소재의 지름이 100 mm 일 때 절삭속도는 약 몇 m/min 인가?

- ① 314 ② 826
- ③ 341 ④ 628

46. CNC 프로그램에서 어드레스(Address)의 의미 설명 중 틀린

것은?

- ① G : 제어 장치의 내부기능을 제어하는 준비기능
- ② T : 주축의 시동, 정지, 역전에 사용하는 보조기능
- ③ F : 이송의 수치와 속도를 관리하는 이송기능
- ④ S : 주축 회전수를 선택할 때 사용하는 주축기능

47. 100 rpm으로 회전하는 스피들에서 2회전 휴지를 프로그램 하려면 몇 초간 정지 시켜야 하는가?

- ① 12초 ② 1200초
- ③ 1.2초 ④ 120초

48. CNC 가공 프로그램에서 원호가공을 할 때 I, K 값은 어느 값으로 나타내는가?

- ① 절대 값으로만 명령이 가능하다.
- ② 축 방향 값으로 계산한다.
- ③ 증분 값으로 나타낸 반지름 값이다.
- ④ 증분 값으로 나타낸 직경 값이다.

49. CNC 선반 프로그램에서 G96 S130 M03 ; 에서 S130 의 의미는 무엇인가?

- ① 절삭속도(m/min) ② 절삭속도(m/rev)
- ③ 주축 회전수(rpm) ④ 주축 회전수(rev)

50. CNC 선반에서 공구 인선 반지름 보정 취소 코드(code)는?

- ① G41 ② G42
- ③ G49 ④ G40

51. 보조기능(M기능)에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① M00 : 프로그램(program) 정지
- ② M03 : 주축 정회전
- ③ M08 : 절삭유 ON
- ④ M99 : 보조프로그램 호출

52. 다음 CNC 선반 프로그램에서 나사가공에 사용된 고정 사이클은 어느 것인가?

```

G28 U0, W0, ;
G50 X150, Z150, T0700 ;
G97 S600 M03 ;
G00 X26, Z3, T0707 M08 ;
G92 X23.2 Z-20, M08 ;
G92 X23.2 Z-20, F2, ;
      X22.7 ;
    
```

- ① G28 ② G50
- ③ G92 ④ G97

53. 머시닝센터에서 작업평면이 Y-Z일 때 지령되어야 할 코드는?

- ① G17 ② G18
- ③ G19 ④ G20

54. 드릴 작업시 주의 사항으로 틀린 것은?

- ① 작업 중 보안경을 착용한다.
- ② 일감을 정확하게 고정한다.

- ③ 드릴을 고정하거나 풀 때는 주축이 완전히 멈춘 후에 한다.
- ④ 얇은 판에 구멍을 뚫을 때는 손으로 누르고 드릴 작업을 한다.

- ① N10, W-5.
- ② P10, W-5.
- ③ P10, U-5.
- ④ Q10, U-5.

55. 드라이 런 기능 설명으로 맞는 것은?

- ① 드라이 런 스위치가 ON되면 이송 속도가 빨라진다.
- ② 드라이 런 스위치가 ON되면 프로그램의 이송 속도를 무시하고 조작판에서 이송 속도를 조절할 수 있다.
- ③ 드라이 런 스위치가 ON 되면 이송속도의 단위가 회전당 이송 속도로 변한다.
- ④ 드라이 런 스위치가 ON 되면 금속속도가 최고 속도로 바뀐다.

56. 머시닝센터에서 도면의 치수대로 프로그램을 작성하고 공구 지름 보정 값 셋 값으로 설정하는 보정 값은?

- ① 공구 지름의 0.5배
- ② 공구 지름의 1.0배
- ③ 공구 지름의 1.5배
- ④ 공구 지름의 2.0배

57. CNC 가공 프로그램을 작성하기 위하여 공작물의 임의의 점을 원점으로 정한 좌표계는?

- ① 기계 좌표계
- ② 절대 좌표계
- ③ 상대 좌표계
- ④ 잔여 좌표계

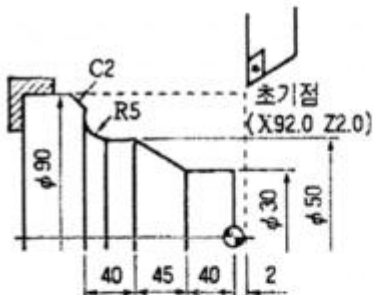
58. CNC 공작기계에서 "P/S_ALARM"이라는 메시지는?

- ① 프로그램 알람
- ② 비상정지 스위치 ON 알람
- ③ 주축 모터 과열 알람
- ④ 금지영역 침범 알람

59. CAD/CAM 소프트웨어에서 작성된 가공 데이터를 읽어 특정의 CNC 공작기계 컨트롤러에 맞도록 NC 데이터를 만들어 주는 과정은?

- ① 도형 정의
- ② 가공 조건
- ③ CL 데이터
- ④ 포스트 프로세서

60. 그림과 같은 복합 고정사이클 프로그램에서 빈칸 가, 나 에 알맞는 것은?



```
G00 X92. Z2. ;
G71 U2. R0.5 ;
G71 ( 가 ) G20 U0.4 W0.2 F0.25 ;
N10 G00 X30. ;
G01 Z-40. ;
X50.0 Z-85. ;
Z-120. ;
G02 X60. ( 나 ) R5. ;
G01 X86. ;
N20 X90. W-2. ;
G00 X150. Z150. T0100 ;
```

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