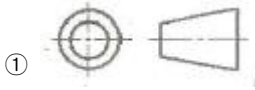

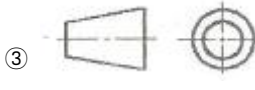
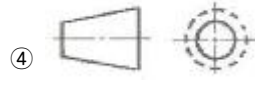
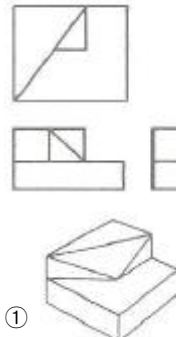



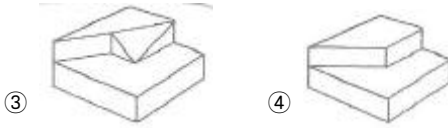
**1과목 : 기계재료 및 요소**

- 보통 주철에 비하여 규소가 적은 용선에 적당량의 망간을 첨가하여 금형에 주입하면 금형에 접촉된 부분은 급랭되어 아주 가벼운 백주철로 되는데 이러한 주철을 무엇이라고 하는가?  
 ① 가단주철                      ② 철드주철  
 ③ 고급주철                      ④ 합금주철
- 연신율과 단면 수축률을 시험할 수 있는 재료 시험기는?  
 ① 피로시험기                      ② 충격시험기  
 ③ 인장시험기                      ④ 크리프시험기
- 베어링 재료의 구비조건이 아닌 것은?  
 ① 윤착성이 좋을 것              ② 피로강도가 클 것  
 ③ 내식성이 강할 것              ④ 내열성을 가질 것
- 스테인리스강의 종류에 해당되지 않는 것은?  
 ① 페라이트계 스테인리스강  
 ② 펄라이트계 스테인리스강  
 ③ 마텐자이트계 스테인리스강  
 ④ 오스테나이트계 스테인리스강
- 펄라이트 주철이며 흑연을 미세화 시켜 인장강도를 245MPa 이상으로 강화시킨 주철로서 피스톤에 가장 적합한 주철은?  
 ① 보통 주철                      ② 고급 주철  
 ③ 구상흑연 주철                      ④ 가단주철
- 주석(Sn), 아연(Zn), 납(Pb), 안티몬(Sb)의 합금으로, 주석계 메탈을 배뫼메탈이라 하며 내연기관을 비롯한 각종 기계의 베어링에 가장 널리 사용되는 것은?  
 ① 켈릿                              ② 합성수지  
 ③ 트리메탈                      ④ 화이트메탈
- 표준조성이 Cu-4%, Ni-2%, Mg-1.5% 함유하고 있는 Al-Cu-Ni-Mg계의 알루미늄 합금은?  
 ① Y합금                              ② 문쯔메탈  
 ③ 활자합금                      ④ 엘린바
- 평벨트 전동장치와 비교하여 V벨트 전동장치의 장점에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 엇걸기로도 사용이 가능하다.  
 ② 미끄럼이 적고 속도 비를 크게 할 수 있다.  
 ③ 운전이 정속하고 충격을 완화하는 작용을 한다.  
 ④ 비교적 작은 장력으로 큰 회전력을 전달할 수 있다.
- 12kN·m의 토크를 받는 축의 지름은 약 몇 mm 이상이어야 하는가?(단, 허용 비틀림 응력은 50 MPa이라 한다.)  
 ① 84                                  ② 107  
 ③ 126                                  ④ 145
- 나사의 풀림 방지법에 속하지 않는 것은?  
 ① 스프링 와셔를 사용하는 방법  
 ② 로크너트를 사용하는 방법

- 부시를 사용하는 방법  
 ④ 자동 조임 너트를 사용하는 방법
- 동근 봉을 비틀 때 생기는 비틀림 변형을 이용하여 만드는 스프링은?  
 ① 코일 스프링                      ② 벌류트 스프링  
 ③ 접시 스프링                      ④ 토션 바
- 애크미 나사라고도 하며 나사산의 각도가 인치계에서는 29°이고, 미터계에서는 30°인 나사는?  
 ① 사다리꼴나사                      ② 미터 나사  
 ③ 유니파이나사                      ④ 너클 나사
- 모듈 5이고 잇수가 각각 40개와 60개인 한 쌍의 표준 스퍼기어에서 두 축의 중심거리는?  
 ① 100mm                              ② 150mm  
 ③ 200mm                              ④ 250mm
- 고압 탱크나 보일러의 리벳이음 주위에 코킹(caulking)을 하는 주목적은?  
 ① 강도를 보강하기 위해서  
 ② 기밀을 유지하기 위해서  
 ③ 표면을 깨끗하게 유지하기 위해서  
 ④ 이음 부위에 파손을 방지하기 위해서
- SI단위계의 물리량과 단위가 틀린 것은?  
 ① 힘 - N                              ② 압력 - Pa  
 ③ 에너지 - dyne                      ④ 일률 - w

**2과목 : 기계제도(절삭부분)**

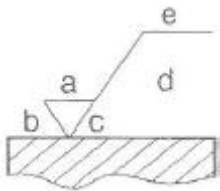
- 기계제도에서 사용되는 재료기호 SM20C의 의미는?  
 ① 기계 구조용 탄소 강재              ② 합금 공구강 강재  
 ③ 일반 구조용 압연 강재              ④ 탄소 공구강 강재
- 투상법을 나타내는 기호 중 제 3각법을 의미하는 기호는?  
 ①               ②   
 ③               ④ 
- 제 3각법에 의한 그림과 같은 정투상도의 입체도로 가장 적합한 것은?  
 ①               ② 



19. 다음 중 스퍼 기어의 도시법으로 옳은 것은?

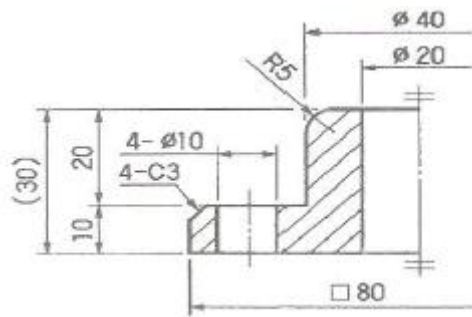
- ① 잇봉우리원은 가는 실선으로 그린다.
- ② 잇봉우리원은 굵은 실선으로 그린다.
- ③ 이골원은 가는 1점 쇄선으로 그린다.
- ④ 이골원은 가는 2점 쇄선으로 그린다.

20. 면의 지시 기호에 대한 각 지시 기호의 위치에서 가공 방법을 표시하는 위치로 옳은 것은?



- ① a
- ② c
- ③ d
- ④ e

21. 다음 그림에 대한 설명으로 옳은 것은?

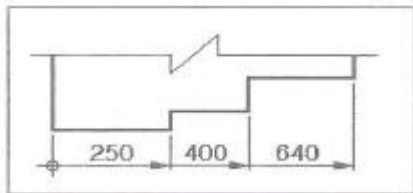


- ① 참고 치수로 기입한 곳이 2곳이 있다.
- ② 45° 모따기의 크기는 4mm이다.
- ③ 지름이 10mm인 구멍이 한 개 있다.
- ④ □80은 한 변의 길이가 80mm인 정사각형이다.

22. 30° 사다리꼴나사의 종류를 표시하는 기호는?

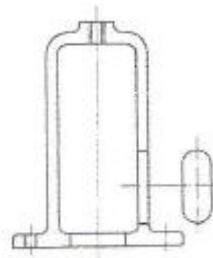
- ① Rc
- ② Rp
- ③ TW
- ④ TM

23. 그림과 같은 치수 기입법의 명칭은?



- ① 직렬 치수 기입법
- ② 누진 치수 기입법
- ③ 좌표 치수 기입법
- ④ 병렬 치수 기입법

24. 그림과 같이 키 홈, 구멍 등 해당부분 모양만을 도시하는 것으로 충분한 경우 사용하는 투상도로 투상 관계를 나타내기 위하여 주된 그림에 중심선, 기준선, 치수 보조선 등을 연결하여 나타내는 투상도는?



- ① 가상 투상도
- ② 요점 투상도
- ③ 국부 투상도
- ④ 회전 투상도

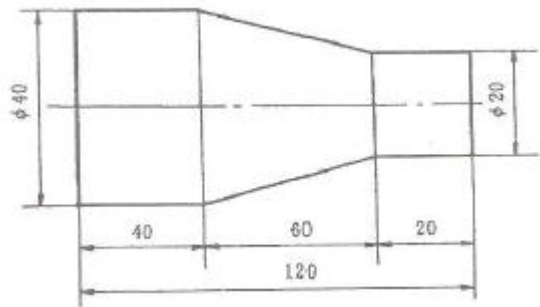
25. 기계부품을 조립하는데 있어서 치수공차와 기하공차의 호환성과 관련한 용어 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 최대 실제 조건(MMC)은 한계치수에서 최소 구멍 지름과 최대 축 지름과 같이 몸체의 형체의 실체가 최대인 조건
- ② 최대 실제 가상 크기(MMVS)는 같은 몸체 형태의 유도 형체에 대해 주어진 몸체 형체와 기하 공차의 최대 실체 크기의 집합적 효과에 의해서 만들어진 크기
- ③ 최대 실제 요구사항(MMR)은 LMVS와 같은 본질적 특성(치수)에 대해 주어진 값을 가지고 있으며, 같은 형식과 완전한 형상의 기하학적 형체를 정의하는 몸체 형체에 대한 요구사항으로 실체의 내부에 비이상적 형체를 제한
- ④ 상호 요구사항(RPR)은 최대 실제 요구사항(MMR) 또는 최소 실제 요구사항(LMR)에 대한 부가적 요구사항

26. 다음 중 한계 게이지에 속하는 것은?

- ① 사인바
- ② 마이크로미터
- ③ 플러그 게이지
- ④ 버니어 캘리퍼스

27. 다음 그림과 같은 공작물의 테이퍼를 심압대를 이용하여 가공할 때 편위량은 몇 mm인가?



- ① 20
- ② 30
- ③ 40
- ④ 60

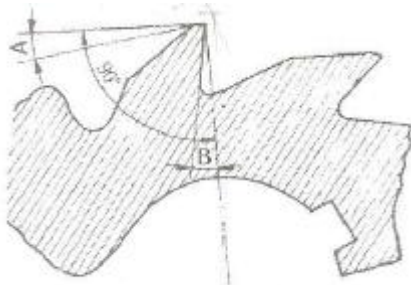
28. 밀링머신에서 소형공작물을 고정할 때 주로 사용하는 부속품은?

- ① 바이스
- ② 어댑터
- ③ 마그네틱 척
- ④ 슬로팅 장치

29. 마찰면이 넓거나 시동되는 횟수가 많을 때 저속, 중속 축에 사용되는 급유법은?

- ① 담금 급유법
- ② 적하 급유법
- ③ 패드 급유법
- ④ 핸드 급유법

30. 다음 밀링 커터 형상에 대한 설명 중 옳은 것은?



밀링 커터의 각도

- ① A각을 크게 하면 마멸은 감소한다.
- ② B각을 크게 하면 날이 강하게 된다.
- ③ B각을 크게 하면 절삭 저항은 증가한다.
- ④ A각은 단단한 일감은 크게 하고, 연한 일감은 작게 한다.

**3과목 : 기계공작법**

- 31. 연삭 스톨입자에 눈무덤이나 눈매움 현상으로 연삭성이 저하될 때 하는 작업은?
  - ① 시닝(thining)            ② 리밍(remming)
  - ③ 드레싱(dressing)       ④ 트루잉(truing)
- 32. 밀링 머신에 의한 가공에서 상향 절삭과 하향 절삭을 비교한 설명으로 옳은 것은?
  - ① 상향 절삭 시 가공면이 하향 절삭 가공면보다 깨끗하다.
  - ② 상향 절삭 시 커터 날이 공작물을 향하여 누르므로 고정이 쉽다.
  - ③ 하향 절삭 시 커터 날의 마찰 작용이 적으므로 날의 마멸이 적고 수명이 길다.
  - ④ 하향 절삭은 커터 날의 절삭 방향과 공작물의 이송방향의 관계상 이송기구의 백래시가 자연히 제거된다.
- 33. 다음 중 나사의 피치를 측정할 수 있는 것은?
  - ① 사인 바                    ② 게이지 블록
  - ③ 공구 현미경               ④ 서피스 게이지
- 34. 공구 마모의 종류 중 유동형 칩이 공구 경사면 위를 미끄러질 때, 공구 윗면에 오목파진 부분이 생기는 현상은?
  - ① 치핑                        ② 여유면 마모
  - ③ 플랭크 마모               ④ 크레이터 마모
- 35. 다음 중 M10x1.5탭 작업을 위한 기초 구멍 가공용 드릴의 지름으로 가장 적합한 것은?
  - ① 7mm                        ② 7.5mm
  - ③ 8mm                        ④ 8.5mm
- 36. 다음 기계공작법의 분류에서 절삭가공에 속하지 않는 가공법은?
  - ① 래핑                        ② 인발
  - ③ 호빙                        ④ 슈퍼 피니싱
- 37. 다음 중 연강과 같은 연질의 공작물을 초경합금바이트로써 고속 절삭을 할 때에는 칩(chip)이 연속적으로 흘러나오게 되어 위험하므로 칩을 짧게 끊기 위한 방법으로 가장 적합한 것은?

- ① 절삭유를 주입한다.
- ② 절삭속도를 높인다.
- ③ 칩을 손으로 끊어낸다.
- ④ 칩 브레이커를 사용한다.

- 38. 센터리스 연삭기의 특징으로 틀린 것은?
  - ① 대량 생산에 적합하다.
  - ② 연삭 여유가 작아도 된다.
  - ③ 속이 빈 원통을 연삭할 때 적합하다.
  - ④ 공작물의 지름이 크거나 무거운 경우에는 연삭 가공이 쉽다.
- 39. 공구는 상하 직선 왕복운동을 하고 테이블은 수평면에서 직선운동과 회전운동을 하여 키 홈, 스플라인, 세레이션 등의 내경가공을 주로 하는 공작기계는?
  - ① 슬로터                      ② 플레이너
  - ③ 호빙 머신                  ④ 브로칭 머신
- 40. 다음 중 디스크, 플랜지 등 길이가 짧고 지름이 큰 공작물 가공에 가장 적합한 선반은?
  - ① 공구 선반                  ② 정면 선반
  - ③ 탁상 선반                  ④ 터릿 선반

**4과목 : CNC공작법 및 안전관리**

- 41. 다음 중 구성인선(built-up-edge)의 방지대책으로 옳은 것은?
  - ① 절삭 깊이를 작게 한다.
  - ② 윗면 경사각을 작게 한다.
  - ③ 절삭유제를 사용하지 않는다.
  - ④ 재결정 온도 이하에서만 가공한다.
- 42. 직사각형의 스톨을 스프링으로 축에 방사형으로 부착한 원통형태의 공구로 회전운동과 동시에 왕복운동을 시켜, 원통의 내면을 가공하는 가공법은?
  - ① 래핑                        ② 호닝
  - ③ 슛 피닝                    ④ 배럴 가공
- 43. CNC공작기계에서 입력된 정보를 펄스화 시켜 서보기구에 보내어 여러 가지 제어역할을 하는 것은?
  - ① 리졸버                      ② 서보모터
  - ③ 컨트롤러                  ④ 볼 스크루
- 44. 다음 중 CNC선반에서 아래와 같이 절삭할 때, 단차제거를 위해 사용하는 기능은?
 

- 홈 가공을 할 때 회전당 미송으로 생기는 단차

- 드릴 가공을 할 때 간헐 미송에 의해 생기는 단차

  - ① M00                        ② M02
  - ③ G00                        ④ G04
- 45. CNC공작기계에서 일반적으로 많이 발생하는 알람해제 방법이 잘못 연결된 것은?

- ① 습동유 부족 - 습동유 보충 후 알람 해제
- ② 금지영역 침범 - 이송축을 안전위치로 이동
- ③ 프로그램 알람 - 알람 일람표 원인 확인 후 수정
- ④ 충돌로 인한 안전핀 파손 - 강도가 강한 안전핀으로 교환

46. 작업장 안전에 대한 내용으로서 틀린 것은?

- ① 방전가공 작업자의 발판을 고무 매트로 만들었다.
- ② 로봇의 회전 반경을 작업장 바닥에 페인트로 표시하였다.
- ③ 무인반송차(AGV) 이동 통로를 황색 테이프로 표시하여 주의하도록 하였다.
- ④ 레이저 가공시 안경이나 콘택트 렌즈 착용자를 제외하고 전원에게 보안경을 착용하도록 하였다.

47. 머시닝센터에서 보링으로 가공한 내측 원의 중심을 공작물의 원점으로 세팅하려고 한다. 다음 중 원의 내측중심을 찾는 데 적합하지 않은 것은?

- ① 아큐 센터                      ② 센터게이지
- ③ 인디케이터                    ④ 터치 센서(Touch Sensor)

48. CNC공작기계에 사용되는 서보모터가 구비하여야 할 조건 중 틀린 것은?

- ① 모터 자체의 안전성이 작아야 한다.
- ② 가·감속 특성 및 응답성이 우수해야 한다.
- ③ 빈번한 시동, 정지, 제동, 역전 및 저속회전의 연속작동이 가능해야 한다.
- ④ 큰 출력을 낼 수 있어야 하며, 설치위치나 사용환경에 적합해야 한다.

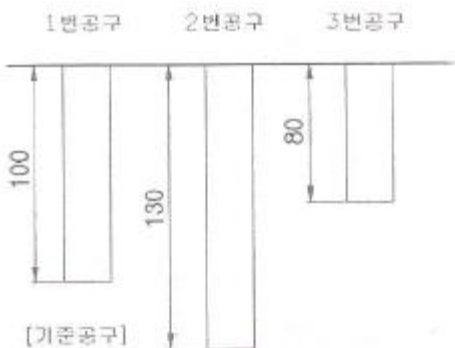
49. 고정 사이클을 이용한 프로그램의 설명 중 틀린 것은?

- ① 다품종 소량생산에 적합하다.
- ② 메모리 용량을 적게 사용한다.
- ③ 프로그램을 간단히 작성할 수 있다.
- ④ 공구경로를 임의적으로 변경할 수 있다.

50. 선반 작업을 할 때 지켜야 할 안전수칙으로 틀린 것은?

- ① 돌리개는 가급적 큰 것을 사용한다.
- ② 편심된 가공물은 균형추를 부착시킨다.
- ③ 가공물 설치할 때는 전원을 끄고 장착한다.
- ④ 바이트는 기계를 정지시킨 다음에 설치한다.

51. 머시닝 센터에서 그림과 같이 1번 공구를 기준공구로 하고 G43을 이용하여 길이보정을 하였을 때 옳은 것은?



- ① 2번 공구의 길이 보정값은 30이다.

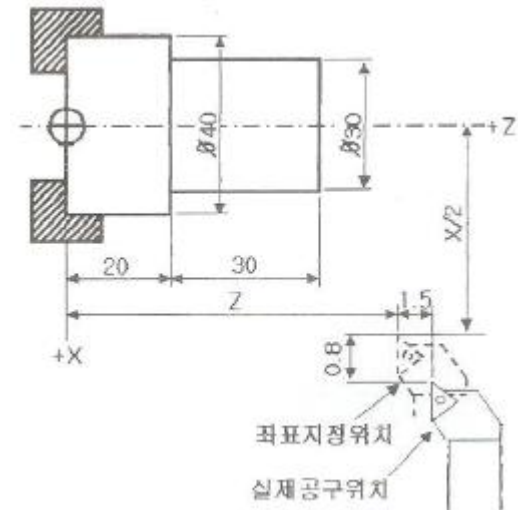
- ② 2번 공구의 길이 보정값은 -30이다.
- ③ 3번 공구의 길이 보정값은 20이다.
- ④ 3번 공구의 길이 보정값은 80이다.

52. CAD의 기본적인 명령 설명으로 올바른 것은?

잘못 그려졌거나 불필요한 요소를 없애는 기능으로 명령을 내린 후 없앨 요소를 선택하여 실행한다.

- ① 모따기(chamfer)            ② 지우기(erase)
- ③ 복사하기(copy)            ④ 선 그리기(line)

53. 그림과 같이 실제공구위치에서 좌표지정위치로 공구를 보정하고자 할 때 공구 보정량의 값은?(단, 기존의 보정치는 X0.4, Z0.2 이며 X축은 직경 지령을 사용한다.)



- ① X-1.2, Z-1.3                ② X-2.0, Z-1.3
- ③ X-1.2, Z1.7                ④ X-2.0, Z1.7

54. 다음 G-코드 중 메트릭(metric) 입력방식을 나타내는 것은?

- ① G20                            ② G21
- ③ G22                            ④ G23

55. 머시닝센터로 가공할 경우 고정 사이클을 취소하고 다음 블록부터 정상적인 동작을 하도록 하는 것은?

- ① G80                            ② G81
- ③ G98                            ④ G99

56. 아래 CNC선반 프로그램에서 지름이 20mm인 지점에서의 주축 회전수는 몇 rpm 인가?

```
G50 X100, Z100, S2000 T0100 ;
G96 S200 M03 ;
G00 X20, Z3, T0303 ;
```

- ① 200                            ② 1500
- ③ 2000                         ④ 3185

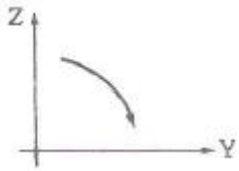
57. CNC선반에서 G76과 동일한 가공을 할 수 있는 G-코드는?

- ① G90                            ② G92
- ③ G94                            ④ G96

58. CNC선반에서 일반적으로 기계 원점복귀(reference point return)를 실시하여야 하는 경우가 아닌 것은?

- ① 비상정지 버튼을 눌렀을 때
- ② CNC선반의 전원을 켜었을 때
- ③ 정전 후 전원을 다시 공급하였을 때
- ④ 이송정지 버튼을 눌렀다가 다시 가공을 할 때

59. 머시닝센터 프로그램에서 그림과 같은 운동경로의 원호 보 간은?



- ① G16 G02                      ② G17 G02
- ③ G18 G02                      ④ G19 G02

60. 아래는 프로그램 일부분을 나타낸 것이다. 준비기능 중 실행되는 유효한 G기능은?

```
G01 G02 G00 G03 X100 T250 R100 F200 ;
```

- ① G01                              ② G00
- ③ G03                              ④ G02

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