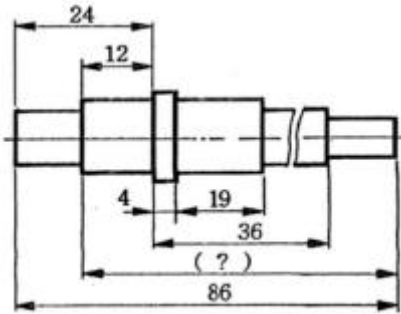




19. 관용 테이퍼 나사 종류 중 테이퍼 수나사 R에 대하여만 사용하는 3/4 인칭 평행 암나사를 표시하는 KS 나사 표기 기호는?

- ① PT 3/4                      ② RP 3/4
- ③ PF 3/4                      ④ RC 3/4

20. 보기 도면에서 괄호 안에 들어갈 치수는?



- ① 74                              ② 70
- ③ 62                              ④ 60

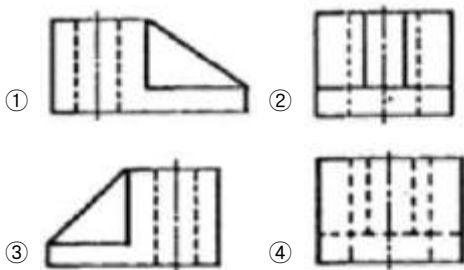
21. 가공에 의한 커터의 줄무늬가 여러 방향으로 교차 또는 무 방향으로 나타나는 가공 모양의 기호는?

- ① C                                ② M
- ③ R                                ④ X

22. 기계제도에서 도형에 나타나지 않으나 공작시의 이해를 돕기 위하여 가공 전이나, 공구의 위치 등을 나타내는데 사용하는 선은?

- ① 파단선                        ② 숨은선
- ③ 중심선                        ④ 가상선

23. 보기 입체도의 화살표 방향이 정면일 때, 우측면도로 적합한 것은?



24. 다음 기하 공차기호 중 동축도를 나타내는 기호는?

- ①                      ②
- ③                      ④

25. 축과 구멍의 끼워맞춤에서 축의 치수는

$$\varnothing 50_{-0.028}^{-0.012}$$

구멍의 치수는

$$\varnothing 50_0^{+0.025}$$

일 경우 최대 틈새는 몇 mm인가?

- ① 0.053mm                      ② 0.037mm
- ③ 0.028mm                      ④ 0.025mm

26. 다음 재질 중 밀링 커터의 절삭 속도를 가장 빠르게 할 수 있는것은?

- ① 주철                              ② 황동
- ③ 저탄소강                        ④ 고탄소강

27. 주조된 구멍이나 이미 뚫은 구멍을 필요한 크기나 정밀한 치수로 넓히는 가공법은?

- ① 태핑(tapping)
- ② 보링(boring)
- ③ 카운터 보링(counter boring)
- ④ 스폿 페이스잉(spot facing)

28. 수평 밀링 머신의 프레임 커터 작업에서 하향 절삭과 비교한 상향 절삭의 특징이 아닌 것은?

- ① 커터의 수명이 짧다.
- ② 절삭된 칩이 이미 가공된 면 위에 쌓인다.
- ③ 절삭열에 의한 치수 정밀도 변화가 적다.
- ④ 가공면이 거칠다.

29. 절삭유제의 구비 조건이 아닌 것은?

- ① 냉각성이 우수해야 한다.
- ② 유동성이 좋아야 한다.
- ③ 윤활성이 좋아야 한다.
- ④ 인화점이 낮아야 한다.

30. 선반 작업용 부속품 중 구멍이 뚫린 일감의 원동면을 양센터로 지지하여 가공할 때 사용되는 것은?

- ① 면판                              ② 방진구
- ③ 돌리계                            ④ 맨드릴

**3과목 : 기계공작법**

31. 합금 공구강을 설명한 내용 중 옳지 않은 것은?

- ① 탄소 공구강에 Cr, W, Ni, V 등의 성분을 첨가하여 만든다.
- ② 탄소 공구강보다 절삭 성능이 좋고 내마멸성과 고온 경도가 높다.
- ③ 450℃ 정도까지는 경도를 유지할 수 있다.
- ④ 합금 공구강의 대표적인 것은 스텔라이트이다.

32. 연삭숫돌의 결합도는 숫돌입자의 결합상태를 나타내는데 결합도, P, Q, R, S와 관련이 있는 것은?

- ① 연한 것                              ② 매우 단단한 것
- ③ 단단한 것                            ④ 매우 연한 것

33. 축 지름이 치수를 직접 측정할 수 없으나 기계 부품이 허용 공차 안에 들어 있는지를 검사하는데 가장 적합한 축

정 기기는?

- ① 한계 게이지                      ② 버니어 캘리퍼스
- ③ 외경 마이크로미터              ④ 사인바

34. 길이가 짧고 지름이 큰 일감을 까는데 가장 적당한 선반은?

- ① 터릿선반                          ② 모방선반
- ③ 공구선반                          ④ 정면선반

35. 연마제를 가공액과 혼합하여 가공물 표면에 압축 공기로 고압과 고속으로 분사시켜 가공물 표면과 충돌시켜 표면을 가공하는 방법은?

- ① 래핑(lapping)
- ② 버니싱(burnishing)
- ③ 슈퍼 피니싱(super finishing)
- ④ 액체 호닝(liquid honing)

36. 줄의 작업 방법이 아닌 것은?

- ① 직진법                              ② 사진법
- ③ 후진법                              ④ 병진법

37. 공구와 일감의 상대적인 운동이 직선과 직선 운동의 결합으로 이루어 지는 공작 기계는?

- ① 선반                                ② 세이퍼
- ③ 밀링                                ④ 원통 연삭

38. 선반 가공에서 외경을 절삭할 경우, 절삭가공 길이 200mm, 회전수 1000rpm, 이송속도 0.15mm/rev이면 가공 시간은 약 몇 분인가?

- ① 0.5                                  ② 0.91
- ③ 1.33                                ④ 1.48

39. 지름이 같은 3개의 아어를 나사산에 대고 와이어의 바깥쪽을 마이크로미터로 측정하여 계산식에 의해 나사의 유효 지름을 구하는 측정 방법은?

- ① 나사 마이크로미터에 의한 방법
- ② 삼선법에 의한 방법
- ③ 공구 현미경에 의한 방법
- ④ 3차원 측정기에 의한 방법

40. 밀링 머신에서 일감을 테이블 위에 고정할 때 사용하는 것이 아닌 것은?

- ① 바이스                              ② 평행대
- ③ V블록                              ④ 콜릿

**4과목 : CNC공작법 및 안전관리**

41. 센터리스 연삭기의 장점을 잘못 설명한 것은?

- ① 대형 중량물의 연삭이 가능하다.
- ② 연속 작업을 할 수 있어 대량 생산에 적합하다.
- ③ 연삭 여유가 작아도 된다.
- ④ 긴 축 재료의 연삭이 가능하다.

42. 빌트업 에지(built up edge)의 발생을 감소시키기 위한 내용 중 틀린 것은?

- ① 경사각을 크게 한다.

- ② 절삭 속도를 크게 한다.
- ③ 절삭 깊이를 크게 한다.
- ④ 윤활성이 좋은 절삭유제를 사용한다.

43. M10x1.5 탭 가공을 하기 위한 다음 프로그램에서 이송 속도는?

```
G43 Z50. H03 S300 M03 ;
G84 G99 Z-10. R5. F__ ;
```

- ① 150 mm/min                      ② 300 mm/min
- ③ 450 mm/min                      ④ 600 mm/min

44. NC의 서보(servo) 기구를 위치 검출방식에 따라 분류할 때 해당하지 않는 것은?

- ① 폐쇄회로 방식(closed loop system)
- ② 반 폐쇄회로 방식(semi-closed loop system)
- ③ 반 개방회로 방식(semi-open loop system)
- ④ 하이브리드 방식(hybrid servo system)

45. 다음 CNC 선반 프로그램에서 주축이 4회전 일시정지(dwel) 하도록 프로그램하려면 괄호 안에 적당한 것은?

```
G97 S120 M03 ;
G01 X50. F0.1 ;
G04 U(     ) ;
```

- ① 1.8                                  ② 2.0
- ③ 3.0                                  ④ 4.0

46. 머시닝센터에서 공구 보정에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 툴 프리세터는 공구 길이의 측정시 사용한다.
- ② 공구 길이 및 공구 지름 보정 취소는 G40이다.
- ③ 공구 길이 (+) 보정은 G43 이다.
- ④ 공구 보정량의 신장, 축소가 가능하다.

47. CNC 공작기계가 자동 운전 도중에 갑자기 멈추었을 때의 조치사항으로 잘못된 것은?

- ① 비상 정지 버튼을 누른 후 원인을 찾는다.
- ② 프로그램의 이상 유무를 하나씩 확인하며 원인을 찾는다.
- ③ 강제로 모터를 구동시켜 프로그램을 실행시킨다.
- ④ 화면상의 경보(alar) 내용을 확인한 후 원인을 찾는다.

48. 다음은 CNC 선반 프로그램과 설명이다. ( ) 안에 들어갈 준비 기능은?

```
(     ) X160.0 Z160.0 S1500 T0100 ;
- 좌표계 설정
(     ) S150 M03 ;
- 절삭속도 150m/min으로 주축 정회전
```

- ① G03, G97                          ② G50, G96
- ③ G50, G98                          ④ G30, G96

49. CNC 선반에서 사용되는 각 워드에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① G00 - 위치 결정(급속 이송)

- ② G28 - 자동 원점 복귀
- ③ G42 - 공구 인선 반지름 보정 취소
- ④ G98 - 분당 이송속도 지정

50. 머시닝센터 프로그램에서 G코드의 기능이 틀린 것은?

- ① G90 - 절대명령
- ② G91 - 증분 명령
- ③ G94 - 회전당 이송
- ④ G98 - 고정 사이클 초기점 복귀

51. 드릴 작업시 주의할 사항으로 잘못 설명한 것은?

- ① 얇은 일감의 드릴 작업시 일감 밑에 나무 등을 놓고 작업한다.
- ② 드릴 작업시 장갑을 끼지 않는다.
- ③ 회전을 정지시킨 후 드릴을 고정한다.
- ④ 작은 일감은 손으로 단단히 붙잡고 작업한다.

52. 다음 프로그램에서 지름이 30mm인 지점에서의 주축 회전수는 몇 rpm 인가?

```
G50 X100, Z100, S1500 T0100 ;
G96 S160 M03 ;
G00 X30, Z3, T0303 ;
```

- ① 1698                      ② 1500
- ③ 1000                     ④ 160

53. 다음 중 보조 프로그램을 호출하는 보조 기능(M)으로 옳은 것은?

- ① M02                      ② M30
- ③ M98                     ④ M99

54. CNC 선반에서 드릴을 고정하여 사용하는 곳은?

- ① 주축대                    ② 새들
- ③ 공구대                    ④ 배드

55. CAD/CAM 시스템의 적용시 장점과 거리가 가장 먼 것은?

- ① 생산성 향상
- ② 품질 관리의 강화
- ③ 비효율적인 생산 체계
- ④ 설계, 제조 시간의 단축

56. 머시닝센터 프로그램에서 주축회전수를 1000rpm으로 설정하고 4날 엔드밀을 사용하였을 때 테이블의 이송속도는 몇 mm/min/인가?(단, 1날당 이송은 0.05mm이다.)

- ① 100                        ② 160
- ③ 200                        ④ 240

57. 다음 CNC 선반의 나사 절삭 사이클 프로그램을 보고 기술한 내용 설명 중 가장 옳은 것은?

```
G92 X25, Z-19, F2.0 ;
```

- ① 무조건 1줄 나사로 피치가 2임을 알 수 있다.
- ② 1줄 나사인지 2줄 나사인지는 알 수 없으나 피치가 모두 2임을 알 수 있다.
- ③ 1줄 나사인 경우 피치가 2이며, 2줄 나사인 경우 피치는 4이다.

- ④ 1줄 나사의 경우 피치는 2이며, 2줄 나사의 경우 리드는 2이다.

58. CNC 프로그래밍에서 시계방향 원호 보간 지령을 하고자 할 때 준비(G) 기능은?

- ① G01                      ② G02
- ③ G03                      ④ G04

59. "도면을 보고 프로그램을 작성할 때에 절대 좌표계의 기준이 되는 점으로서, 프로그램 원점이라고도 한다"의 설명은 무엇에 대한 좌표계인가?

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

60. CNC 공작기계에서 비상정지(Emergency stop)에 관한 내용 중 틀린 것은?

- ① 비상정지 스위치는 비상시 주축의 회전을 정지시킬 용도로만 사용한다.
- ② 비상정지 스위치를 누르면 전류가 차단되어 기계가 정지한다.
- ③ 비상정지를 해제하기 전에 이상 원인을 찾아서 제거한다.
- ④ 비상정지를 해제 후 수동이나 G28로 기계원점 복귀를 한 후 가공한다.

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