

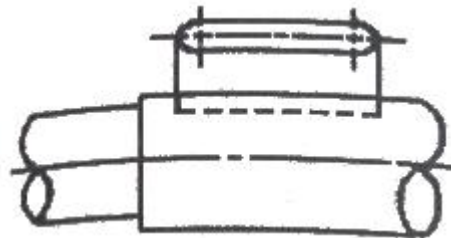
1과목 : 기계재료 및 요소

- 주철의 성질에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - 주철은 깨지기 쉬운 것이 큰 결점이나 고급주철은 어느 정도 충격에 견딜 수 있다.
 - 주철은 자체의 흑연이 윤활제 역할을 하고, 흑연 자체가 기름을 흡수하므로 내마멸성이 커진다.
 - 흑연은 윤활작용으로 유동형 절삭칩이 발생하므로 절삭유를 사용하면서 가공해야 한다.
 - 압축강도가 매우 크기 때문에 기계류의 몸체나 베드 등의 재료로 많이 사용된다.
- 금속이 탄성한계를 초과한 힘을 받고도 파괴되지 않고 늘어나서 소성 변형이 되는 성질은?
 - 연성
 - 취성
 - 경도
 - 강도
- Ca-Si 또는 Fe-Si등으로 점종처리한 강인한 펄라이트 주철로 담금질 후 내마멸성이 요구되는 공작기계의 안내면과 기판의 실린더 등에 사용되는 주철은?
 - 고력 합금 주철
 - 미하나이트 주철
 - 흑심가단 주철
 - 철드 주철
- 비중이 1.74이며 알루미늄보다 가벼운 실용 금속으로 가장 가벼운 금속은?
 - 아연
 - 니켈
 - 마그네슘
 - 코발트
- 마텐자이트의 변태를 이용한 고탄성 재료인 것은?
 - 세라믹
 - 합금 공구강
 - 게르마늄 합금
 - 형상기억 합금
- 고탄소강에 W, Cr, V, Mo 등을 첨가한 합금강으로 고온경도, 내마모성 및 인성을 상승시킨 공구강은?
 - 합금 공구강
 - 탄소 공구강
 - 고속도 공구강
 - 초경합금 공구강
- 판유리 사이에 아세틸렌 로스나 폴리비론수지 등의 얇은 막을 끼워 넣어 만든 것으로, 강한 충격에 잘 견디고, 깨졌을 때도 파편이 날지 않는 특수유리는?
 - 강화유리
 - 안전 유리
 - 조명 유리
 - 결정화 유리
- 재료의 전단 탄성 계수를 바르게 나타낸 것은?
 - 굽힘 응력/전단 변형률
 - 전단 응력/수직 변형률
 - 전단 응력/전단 변형률
 - 수직 응력/전단 변형률
- 축계 기계요소에서 레이디얼 하중과 스러스트 하중을 동시에 견딜 수 있는 베어링은?
 - 니들 베어링
 - 원추 롤러 베어링
 - 원통 롤러 베어링
 - 레이디얼 볼 베어링
- 우르러프 키라고도 하며, 일반적으로 60mm 이하의 작은 축에 사용되고, 특히 테이퍼 축에 편리한 키는?
 - 평키
 - 반달키
 - 성크키
 - 원뿔키

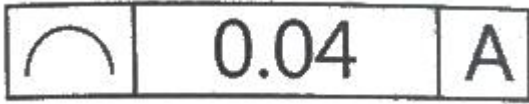
- 체결하려는 부분이 두꺼워서 관통구멍을 뚫을 수 없을 때 사용되는 볼트는?
 - 탭볼트
 - T홀볼트
 - 아이볼트
 - 스테이볼트
- 평기어에서 잇수가 40개, 모듈이 2.5인 기어의 피치원 지름은 몇 mm인가?
 - 100
 - 125
 - 150
 - 250
- 직접전동 기계요소인 홈 마찰차에서 홈의 각도(α)는?
 - $2\alpha = 10 \sim 20^\circ$
 - $2\alpha = 20 \sim 30^\circ$
 - $2\alpha = 30 \sim 40^\circ$
 - $2\alpha = 40 \sim 50^\circ$
- 하중 20kN을 지지하는 흑 볼토에서 나사부의 바깥지름은 약 몇 mm인가?(단, 허용응력 $\sigma_a=50N/mm^2$ 이다.)
 - 29
 - 57
 - 10
 - 20
- 스프링의 용도에 가장 적합하지 않은 것은?
 - 충격 완화용
 - 무게 측정용
 - 동력 전달용
 - 에너지 측정용

2과목 : 기계제도(절삭부분)

- 베어링 번호표시가 6815 일 때 안지름 치수는 몇 mm인가?
 - 15mm
 - 65mm
 - 75mm
 - 315mm
- 표면의 결 도시기호에서 가공에 의한 컷의 줄무늬가 기호를 기입한 면의 중심에 대하여 거의 동심원 모양이 될 때 사용하는 기호는?
 - M
 - C
 - R
 - X
- 보기와 같은 대상물의 구멍, 홈 등 일부분의 모양을 도시하는 것으로 충분한 경우 사용되는 투상도는?
 - 보조 투상도
 - 국부 투상도
 - 회전 투상도
 - 부분 투상도

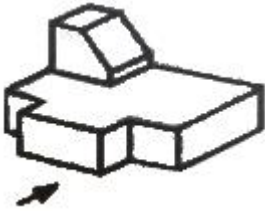


- 그림에서 나타난 기하공차의 설명으로 틀린 것은?



- ① A는 테이텀이다.
- ② 0.04는 공차 값이다.
- ③ 모양 공차에 속한다.
- ④ 면의 윤곽도 공차이다.

20. 그림과 같은 입체도에서 화살표 방향을 정면으로 하는 제3각 투상도로 나타낼 때 가장 올바르게 나타낸 것은?



- ①
- ②
- ③
- ④

21. 나사의 도시 방법에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 단면도에 나타내는 나사 부품에서 해칭은 나사산의 봉우리를 나타내는 선까지 긋는다.
- ② 완전 나사부와 불완전 나사부의 경계선은 가는 실선으로 그린다.
- ③ 수나사와 암나사의 꼴을 표시하는 선은 가는 실선으로 그린다.
- ④ 나사의 끝면에서 본 그림에서 나사의 꼴 밑은 가는 실선으로 약 3/4에 가까운 원의 일부로 나타낸다.

22. 물체의 보이는 면이 평면임을 나타내고자 할 때 그 면을 특정 선을 가지고 "X" 표시로 나타내는데 이 때 사용하는 선은?

- ① 가는 실선 ② 굵은 실선
- ③ 가는 1점 쇄선 ④ 굵은 1점 쇄선

23. 실제 길이가 50mm인 것을 "1:2"로 축적하여 그린 도면에서 치수 기입은 얼마로 해야 하는가?

- ① 25 ② 50
- ③ 100 ④ 150

24. 재료 기호가 "GCD 350-22"으로 표시된 경우 재료 명칭으로 옳은 것은?

- ① 탄소공구강 ② 고속도강
- ③ 구상흑연 주철 ④ 회주철

25. 다음 공차역의 위치 기호 중 아래 치수 허용차가 0 인 기호는?

- ① H ② h
- ③ G ④ g

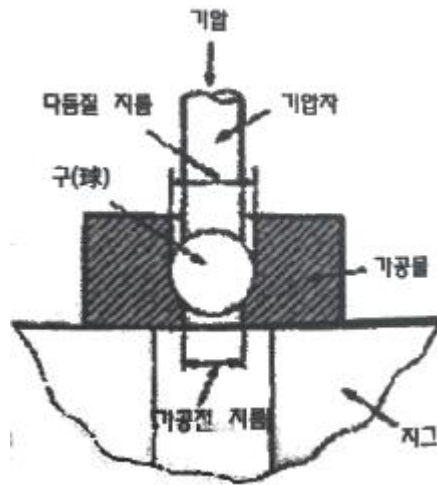
26. 진원도란 원형부분의 기하학적 원으로부터 벗어난 크기를 말한다. 진원도 측정방법이 아닌 것은?

- ① 직경법 ② 3점법
- ③ 반경법 ④ 대칭법

27. 절삭 공구를 사용하여 공작물을 가공할 때 연속형 칩이 생성될 수 있는 절삭조건이 아닌 것은?

- ① 경질의 공작물을 가공할 때
- ② 공구의 윗면 경사각이 클 때
- ③ 이송 속도가 작을 때
- ④ 절삭 속도가 빠를 때

28. 다음 그림과 같은 원리로 원통형 내면에 강철 볼 형의 공구를 압입해서 통과시켜 매끈하고 정도가 높은 면을 얻는 가공법은?



- ① 버니싱(burnishing) ② 폴리싱(polishing)
- ③ 샷 피이닝(shot-peening) ④ 버핑(buffing)

29. 연삭숫돌의 3대 요소에 해당되지 않는 것은?

- ① 입자 ② 결합도
- ③ 결합제 ④ 기공

30. 선반 작업에서 연한 일감을 고속 절삭할 때에는 칩(chip)이 연속적으로 흘러나오게 되어 위험하다. 이러한 위험을 방지하기 위하여 칩을 짧게 끊어 주는 것은?

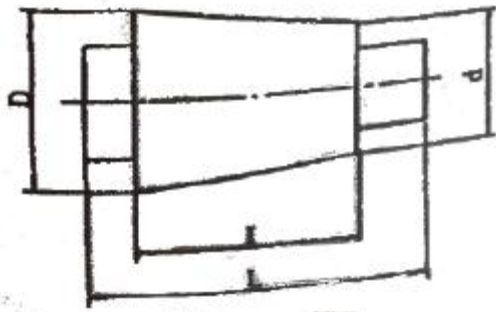
- ① 칩 커터(chip cutter)
- ② 칩 세팅(chip setting)
- ③ 칩 브레이커(chip breaker)
- ④ 칩 그라인딩(chip grinding)

3과목 : 기계공작법

31. 절삭유제의 구비조건이 아닌 것은?

- ① 방청, 윤활성이 우수할 것
- ② 냉각성이 충분할 것

- ③ 장시간 사용해도 잘 변질되지 않을 것
 - ④ 발화점이 낮을 것
32. 공작기계의 안내면의 단면 모양이 아닌 것은?
- ① 산형 ② 더브테일형
 - ③ 원형 ④ 마름모형
33. 엔드밀에 의한 가공에 관한 설명 중 틀린 것은?
- ① 엔드밀은 홈이나 좁은 평면 등의 절삭에 많이 이용된다.
 - ② 엔드밀은 가능한 짧게 고정하고 사용한다.
 - ③ 칩을 방지하기 위해 가능한 절삭량을 많게 한다.
 - ④ 엔드밀은 가능한 지름이 큰 것을 사용한다.
34. 밀링 머신에서 가공 능력에 영향을 주는 절삭 조건으로 관계가 가장 먼 것은?
- ① 절삭 속도 ② 테이블의 크기
 - ③ 이송 ④ 절삭 깊이
35. 수직 밀링머신에서 공작물을 전후로 이송시키는 부위는?
- ① 테이블 ② 새들
 - ③ 니이 ④ 컬럼
36. 드릴링 머신에 의해 접시머리 나사의 머리 부분이 묻히도록 원뿔자리를 만드는 작업은?
- ① 스폿 페이스 ② 카운터 싱킹
 - ③ 보링 ④ 태핑
37. 스텔라이트(stellite)가 대표적이며 철강 공구와 다르게 단조 및 열처리가 되지 않는 특징이 있고, 고온 경도와 내마모성이 크므로 고속 절삭공구로 특수용도에 사용되는 것은?
- ① 고속도 공구강 ② 주조 경질합금
 - ③ 세라믹 공구 ④ 소결 초경합금
38. 선반에서 그림과 같은 가공물의 테이퍼를 가공하려고 한다. 심압대의 편위량(e)은 몇 mm인가?(단, $D=35mm$, $d=25mm$, $L=400mm$, $l=200mm$)



- ① 2.5 ② 5
 - ③ 10 ④ 20
39. 게이지 블록의 부속품 중 내측 및 외측을 측정할 때 홀더에 끼워 사용하는 부속품은?
- ① 둥근형 조 ② 센터 포인트
 - ③ 베이스 블록 ④ 나이프 에지
40. 일반적으로 머시닝센터 가공을 한 후 일감에 거스러미를

- 제거할 때 사용하는 공구는?
- ① 바이트 ② 줄
 - ③ 스크라이버 ④ 하이트게이지

4과목 : CNC공작법 및 안전관리

41. 센터리스 연삭기의 통과 이송법에서 조정숫돌은 연삭 숫돌 축에 대하여 일반적으로 몇 도 경사 시키는가?
- ① 1 ~ 1.5° ② 2 ~ 8°
 - ③ 9 ~ 10° ④ 10 ~ 15°
42. 다음 중 보통 선반의 심압대 대신 회전 공구대를 사용하여 여러 가지 절삭공구를 공정에 맞게 설치하여 간단한 부품을 대량 생산하는데 적합한 선반은?
- ① 차축 선반 ② 차륜 선반
 - ③ 터릿 선반 ④ 크랭크축 선반
43. 현재의 위치점이 기준이 되어 이동된 량을 벡터값으로 표현하며, 현재 위치를 0(Zero)으로 설정할 때 사용하는 좌표계의 종류는?
- ① 공작물 좌표계 ② 극 좌표계
 - ③ 상대 좌표계 ④ 기계 좌표계
44. CNC 선반 프로그램에서 T0101의 설명 중 틀린 것은?
- ① T0101에서 T는 공구기능을 나타낸다.
 - ② T0101에서 앞부분 01은 공구교환에 필요하다.
 - ③ T0101에서 뒷부분 01은 공구보정에 필요하다.
 - ④ T0101은 1번 공구로 공구보정 없이 가공한다.
45. 복합형 고정 사이클 기능에서 다음질(정삭) 가공으로 G70을 사용할 수 없으며, 미드 폴드(Feed Hold) 스위치를 누를 때 바로 정지하지 않는 기능은?
- ① G76 ② G73
 - ③ G72 ④ G71
46. 밀링작업시 안전 및 유의 사항으로 틀린 것은?
- ① 작업전에 기계 상태를 사전 점검한다.
 - ② 가공 후 거스러미를 반드시 제거한다.
 - ③ 공작물을 측정할 때는 반드시 주축을 정지한다.
 - ④ 주축의 회전속도를 바꿀 때는 주축이 회전하는 상태에서 한다.

47. 다음 CNC 프로그램에 대한 설명으로 옳은 것은?

```
G04 P200 ;
```

- ① 0.2초 동안 정지 ② 200초 동안 정지
- ③ 2초 동안 정지 ④ 20초 동안 정지

48. 다음과 같이 지령된 CNC선반 프로그램이 있다. N02블록에서 F0.3의 의미는?

```
N01 G00 G99 X-1.5 ;
N02 G42 G01 Z0 F0.3 M08 ;
N03 X0 ;
N04 G40 U10, W-5. ;
```

- ① 0.3 m/mm ② 0.3 mm/rev
- ③ 30 mm/min ④ 300 mm/rev

49. 다음 CNC프로그램의 N22 블록에서 생략 가능한 요소는?

```
N21 G00 X50, Z2, ;
N22 G01 X50, F0.1 ;
```

- ① G01 ② X50.
- ③ Z0 ④ F0.1

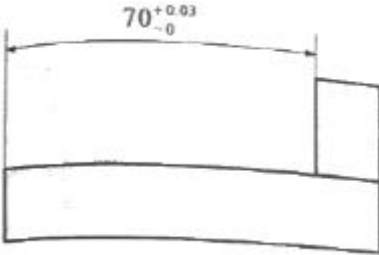
50. CNC 공작기계가 자동 운전 도중 알람이 발생하여 정지하였을 경우 조치사항으로 틀린 것은?

- ① 프로그램의 이상 유무를 확인한다.
- ② 비상 정지버튼을 누른 후 원인을 찾는다.
- ③ 발생한 알람의 내용을 확인한 후 원인을 찾는다.
- ④ 해제 버튼을 누른 후 다시 프로그램을 실행시킨다.

51. 머시닝센터에서 다음 도면과 같이 내측 한 면을

$70^{+0.03}_{-0}$

으로 가공하려고 한다. 엔드밀 지름 16mm 공구로 내측의 한쪽 면을 효율적으로 가공하기 위해 일반적으로 사용하는 보정 값은?



- ① 7.985 ② 7.9925
- ③ 0.03 ④ 0.015

52. 머시닝센터에서 지름 20mm의 커터로 회전수 500rpm 으로 주축을 회전시킬 때 분당 이송량(mm/min)은?(단, 커터 날 수 12개, 날 1개당 이송 0.2mm 이다.)

- ① 600 ② 1200
- ③ 3000 ④ 2400

53. 다음 중 머시닝센터의 준비 기능(G 코드)에서 성질이 다른 하나는?

- ① G17 ② G18
- ③ G19 ④ G20

54. CNC 선반에서 절삭속도가 130m/min 로 일정 제어되면서 주축이 정회전 되도록 지령된 것은?

- ① G97 S130 M03 ; ② G96 S130 M03 ;
- ③ G97 S130 M04 ; ④ G96 S130 M04 ;

55. 다음 CNC 선반의 준비기능 중 틀린 것은?

- ① G00 : 급속위치결정
- ② G03 : 시계방향 원호보간
- ③ G41 : 인선 반지름 보정 좌측
- ④ G30 : 제2원점 복귀

56. 모터에 내장된 타코 제네레이터에서 속도를 검출하고 엔코더에서 위치를 검출하여 피드백하는 제어방식으로 일반 CNC공작기계에서 가장 많이 사용되는 서보기구의 형식은?

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

57. 머시닝센터에서 태핑 작업시 Z축의 일정량 이송마다 주축을 1회전하도록 제어하여 가감속시에도 변하지 않으며 Float 탭 홀더가 필요 없고 고속 고정도의 태핑이 가능하도록 할 수 있는 모드는?

- ① 리지드(Rigid) 모드 ② 드릴링 모드
- ③ R점 모드 ④ 고속 팩 사이클 모드

58. CNC선반에서 선택적 프로그램 정지(M01)기능을 사용하는 경우와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 작업도중에 가공물을 측정하고자 할 경우
- ② 작업도중에 칩의 제거를 요하는 경우
- ③ 작업도중에 절삭유의 차단을 요하는 경우
- ④ 공구교환 후에 공구를 점검하고자 할 경우

59. 다음 CNC 선반 프로그램에서 자동 원점 복귀 지령으로 맞는 것은?

```
G28 U0, W0, ;
G50 X150, Z150, S3000 T0300 ;
G96 S180 M03 ;
G00 X62, Z2, T0300 M08 ;
```

- ① G28 ② G50
- ③ G96 ④ G00

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

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

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