

1과목 : 기계재료 및 요소

- 담금질할 수 있으며 내마멸성이 요구되는 공작기계의 안내면과 강도를 요하는 기관의 실린더에 쓰이는 주철은?
 - ① 구상흑연 주철 ② 미하나이트 주철
 - ③ 철드 주철 ④ 흑심가단 주철
- 절삭공구에 사용되는 공구재료의 용도분류 기호 중 틀린 것은?
 - ① G ② K
 - ③ M ④ P
- 절삭공구 중 비금속 재료에 해당하는 것은?
 - ① 가속도강 ② 탄소공구강
 - ③ 합금공구강 ④ 세라믹
- 적절히 냉간가공을 하면 탄성, 내식성 및 내마멸성이 향상되고, 자성이 없어 통신기기나 각종 계기의 고급 스프링의 재료로 사용되는 합금은?
 - ① 포금 ② 납 청동
 - ③ 인청동 ④ 켈밋 합금
- 구상흑연 주철의 기지조직 중에서 가장 강도가 강인한 것은?
 - ① 페라이트형 ② 펄라이트형
 - ③ 볼스아이형 ④ 시멘타이트형
- 금속재료가 가지고 있는 일반적인 특성이 아닌 것은?
 - ① 일반적으로 투명하다.
 - ② 전기 및 열의 양도체이다.
 - ③ 금속 고유의 광택을 가진다.
 - ④ 소성변형성이 있어 가공하기 쉽다.
- 알루미늄의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 전연성이 나쁘며 순수 Si은 주조가 곤란하다.
 - ② 대부분의 Si은 보크사이트로 제조한다.
 - ③ 표면에 생기는 산화피막의 보호성분 때문에 내식성이 좋다.
 - ④ 열처리로 석출경화, 시효경화시켜 성질을 개선한다.
- 모듈이 2 이고 피치원의 지름이 60mm인 스퍼기어와 이에 맞물려 돌아가고 있는 피니언의 피치원의 지름이 38mm 일 때 피니언의 잇수는?
 - ① 18 개 ② 19 개
 - ③ 30개 ④ 38개
- 구름 베어링의 종류 중에서 스러스트 볼 베어링의 형식 기호는 무엇으로 나타내는가?
 - ① 형식기호 : 2 ② 형식기호 : 5
 - ③ 형식기호 : 6 ④ 형식기호 : 7
- 강철 줄자를 쫓 뺐다가 집어넣을 때 자동으로 빨려 들어 간다. 그 내부에 어떤 스프링을 사용하였는가?
 - ① 코일 스프링 ② 판 스프링
 - ③ 와이어 스프링 ④ 태엽 스프링
- 볼트 머리부의 링(ring)으로 물건을 달아 올리는 구조로 흑

(hook)을 걸 수 있는 형상의 고리가 있는 볼트는 무엇인가?

- ① 아이 볼트 ② 나비 볼트
 - ③ 리머 볼트 ④ 스테이 볼트
- 하중 18kN, 응력 5 MPa일 때, 하중을 받는 정사각형의 한 변의 길이는 몇 mm 인가?
 - ① 40 ② 50
 - ③ 60 ④ 70
 - 진동이나 충격에 의한 너트의 풀림을 방지하는 것은?
 - ① 로크 너트 ② 플레이트 너트
 - ③ 슬리브 너트 ④ 나비 너트
 - 맞물림 클러치에서 턱의 형태에 해당하지 않는 것은?
 - ① 사다리꼴 형 ② 나선 형
 - ③ 유선 형 ④ 톱니 형
 - 공작기계의 이송 나사로 널리 사용되고 나사의 밑이 두꺼워 위산 마루와 골에 틈이 생기므로 공작이 용이하고 맞물림이 좋으며 마모에 의하여 조정하기 쉬운 이점이 있는 나사는?
 - ① 유니파이 나사 ② 너클 나사
 - ③ 톱니 나사 ④ 사다리꼴 나사

2과목 : 기계제도(절삭부분)

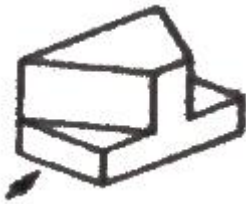
- 호칭번호 6303 ZNR 인 베어링에서 안지름의 치수는 몇 mm인가?
 - ① 15mm ② 17mm
 - ③ 30mm ④ 63mm
- 다음 중 보조 투상도를 사용해야 될 곳으로 가장 적합한 경우는?
 - ① 가공전·후의 모양을 투상할 때 사용
 - ② 특정 부분의 형상이 작아 이를 확대하여 자세하게 나타낼 때 사용
 - ③ 물체 경사면의 실형을 나타낼 때 사용
 - ④ 물체에 대한 단면을 90° 회전하여 나타낼 때 사용
- 굵은 1점 쇄선을 사용하는 선으로 가장 적합한 것은?
 - ① 되풀이하는 도형의 피치를 나타내는 기준선
 - ② 수면, 유면 등의 위치를 표시하는 선
 - ③ 표면처리 부분을 표시하는 특수 지정선
 - ④ 치수선을 긋기 위하여 도형에서 인출해낸 선
- 축과 구멍의 끼워 맞춤에서 최대 틈새는?
 - ① 구멍의 최대 허용 치수 - 축의 최소 허용 치수
 - ② 구멍의 최대 허용 치수 - 축의 최대 허용 치수
 - ③ 축의 최대 허용 치수 - 축의 최소 허용 치수
 - ④ 구멍의 최소 허용 치수 - 구멍의 최대 허용 치수
- 나사의 도시법에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 수나사의 바깥지름은 굵은 실선으로 그린다.
 - ② 암나사의 안지름은 굵은 실선으로 그린다.
 - ③ 수나사와 암나사의 결합부는 수나사로 그린다.
 - ④ 완전 나사부와 불완전 나사의 경계는 가는 실선으로 그

린다.

21. 다음 중 데이텀 표적에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 데이텀 표적은 가로선으로 2개 구분한 원형의 테두리에 의해 도시한다.
- ② 데이텀 표적이 점일 때는 해당 위치에 굵은 실선으로 X 표시를 한다.
- ③ 데이텀 표적이 선일 때는 굵은 실선으로 표시한 2개의 X 표시를 굵은 실선으로 연결한다.
- ④ 데이텀 표적이 영역일 때는 원칙적으로 가는 2점 쇄선으로 그 영역을 둘러싸고 해칭을 한다.

22. 그림과 같은 입체도의 화살표 방향 투상도로 가장 적합한 것은?

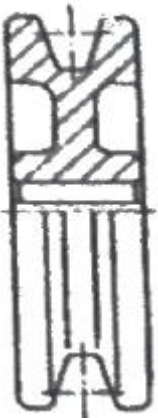


- ①
- ②
- ③
- ④

23. 제거가공의 지시 방법 중 "제거가공을 필요로 한다." 를 지시하는 것은?

- ①
- ②
- ③
- ④

24. 단면도의 표시방법에서 그림과 같은 단면도의 종류는?



- ① 온 단면도
- ② 한쪽 단면도
- ③ 부분 단면도
- ④ 회전 도시 단면도

25. 개개의 치수에 주어진 치수 공차가 축차로 누적되어도 좋을 경우에 사용하는 치수의 배치법은?

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

26. 일반적인 방법으로 선반에서 가공하지 않는 것은?

- ① 원통 가공
- ② 나사절삭 가공
- ③ 기어 가공
- ④ 널링 가공

27. 연삭가공 방법이 아닌 것은 무엇인가?

- ① 원통연삭
- ② 평면연삭
- ③ 내면연삭
- ④ 탄성연삭

28. 연삭숫돌의 결합도 선정 기준으로 틀린 것은?

- ① 숫돌의 원주 속도가 빠를 때는 연한 숫돌을 사용한다.
- ② 연삭 깊이가 얇을 때는 경한 숫돌을 사용한다.
- ③ 공작물의 재질이 연하면 연한 숫돌을 사용한다.
- ④ 공작물과 숫돌의 접촉 면적이 작으면 경한 숫돌을 사용한다.

29. 표면 거칠기의 표시법 중 최대높이 거칠기를 나타내는 것은?

- ① Ra
- ② Rmax
- ③ Rz
- ④ Re

30. 수평 밀링머신의 플레인 커터 작업에서 하향 절삭의 장점이 아닌 것은?

- ① 공작물의 고정이 쉽다.
- ② 상향절삭에 비하여 날의 마멸의 적고 수명이 길다.
- ③ 날 자리 간격이 짧고 가공면이 깨끗하다.
- ④ 백 레시 제거장치가 필요 없다.

3과목 : 기계공작법

31. 드릴의 표준 날끝 선단각은 몇 도(°)인가?

- ① 118°
- ② 135°
- ③ 163°
- ④ 181°

32. 기계공작에서 비절삭 가공에 속하는 것으로 맞는 것은?

- ① 밀링머신
- ② 호빙머신
- ③ 유압 프레스
- ④ 플래너

33. 선반의 장치 중 체이싱 다이얼의 용도는 무엇인가?

- ① 하프너트의 작동시기 결정
- ② 테이퍼 가공 각도 결정
- ③ 심압대 편위 값의 결정
- ④ 나사의 피치에 따른 변환기어 레버 위치 결정

34. 주물품에서 볼트, 너트 등이 달는 부분을 가공하여 자리를 만드는 작업은?

- ① 보링
- ② 스폿 페이싱
- ③ 카운터 싱킹
- ④ 리밍

35. 구성인선의 방지 대책과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 윤활성이 좋은 절삭 유제를 사용한다.
 - ② 절삭 깊이를 알게 한다.
 - ③ 공구의 윗면 경사각을 크게 한다.
 - ④ 이송속도를 높여 전단형 칩이 형성 되도록 한다.
36. 니형 밀링머신의 컬럼면에 설치하는 것으로 주축의 회전운동을 수직 왕복 운동으로 변환시켜 주는 장치는?
- ① 원형 테이블 ② 분할대
 - ③ 래크 절삭 장치 ④ 슬로팅 장치
37. 동식물의 유 절삭제에 첨가하여 높은 윤활 효과를 얻는 첨가제가 아닌 것은?
- ① 아연 ② 흑연
 - ③ 인산염 ④ 유화물
38. 와이어 컷 방전가공의 와이어 전극 재질로 적합하지 않은 것은?
- ① 황동 ② 구리
 - ③ 텅스텐 ④ 납
39. 주어진 절삭속도가 40 m/min이고, 주축 회전수가 70 rpm 이면 절삭되는 일감의 지름은 약 몇 mm인가?
- ① 82 ② 182
 - ③ 282 ④ 383
40. 절삭 속도와 가공물의 지름 및 회전수와 관계를 설명한 것으로 옳은 것은?
- ① 절삭 속도가 일정할 때 가공물 지름이 감소하면 경제적 인 표준 절삭 속도를 얻기 위하여 회전수를 증가 시킨다.
 - ② 절삭 속도가 너무 빠르면 절삭 온도가 낮아져 공구 선단의 경도가 저하되고 공구의 마모가 생긴다.
 - ③ 절삭 속도가 감소하면 가공물의 표면 거칠기가 좋아지고 절삭공구 수명이 단축된다.
 - ④ 절삭 속도의 단위는 분당 회전수(rpm)로 한다.

4과목 : CNC공작법 및 안전관리

41. 공구의 수명에 관한 설명으로 맞지 않는 것은?
- ① 일감을 일정한 절삭조건으로 절삭하기 시작하여 깎을 수 없게 되기까지의 총 절삭 시간을 분(min)으로 나타낸 것이다.
 - ② 공구의 수명은 마멸이 주된 원인이며, 열 또한 원인이다.
 - ③ 공구의 윗면에서는 경사면 마멸, 옆면에서는 여유면 마멸이 나타난다.
 - ④ 공구의 수명은 높은 온도에서 길어진다.
42. 최측 마이크로미터 측정면의 평면도를 검사하는데 사용하는 것은?
- ① 옵티컬 플랫 ② 오토 콜리메이터
 - ③ 옵티 미터 ④ 사인 바
43. CNC선반에서 심압대 쪽에서 주축방향으로 내경가공을 위하여 주로 사용되는 반경보정은?
- ① G40 ② G41
 - ③ G42 ④ G43

44. CNC선반에서 "원M30x2" 인 나사를 가공하려고 할 때 회전당 이송속도(F) 값은 얼마인가?
- ① 1.0 ② 2.0
 - ③ 3.0 ④ 4.0
45. 다음 중 CNC공작기계 작업시 안전사항으로 가장 적절하지 않은 것은?
- ① 전원은 순서대로 공급하고 끝 때에는 역순으로 한다.
 - ② 윤활유 공급 장치의 기름의 양을 확인하고 부족시 보충한다.
 - ③ 작업시에는 보안경, 안전화 등 보호장구를 착용하여야 한다.
 - ④ 충돌의 위험이 있을 때에는 전원 스위치를 눌러 기계를 정지시킨다.
46. 다음 중 CNC 공작기계에 사용되는 어드레스의 의미가 서로 틀리게 연결된 것은?
- ① P, X, U : 기계 각 부위 지정
 - ② F, E : 이송 속도, 나사의 리드
 - ③ X, Y, Z : 각 축의 이동 위치 지정
 - ④ P, Q :복합반복사이클의 시작과 종료 번호
47. 다음 중 CNC선반에서 보정화면에 입력되는 값과 관계없는 것은?
- ① X축 길이 보정 값 ② Z축 길이 보정 값
 - ③ 공구인선 반경 값 ④ 공구의 지름 보정 값
48. 다음 중 NC 공작기계의 테이블 이송속도 및 위치를 제어해주는 장치는?
- ① 서보기구 ② 정보처리회로
 - ③ 조작반 ④ 포스트 프로세서
49. 다음 중 수치제어 밀링에서 증분명령(incremental)으로 프로그래밍한 것은?
- ① G90 X20. Y20. Z50. ; ② G90 U20. V20. W50. ;
 - ③ G91 X20. Y20. Z50. ; ④ G91 U20. V20. W50. ;
50. CNC 제어에 사용하는 기능 중 "공구 선택 및 보정"을 하는 기능은?
- ① T 기능 ② S 기능
 - ③ G 기능 ④ M 기능
51. 프로그램을 편리하게 하기 위하여 도면상에 있는 임의의 점을 프로그램상의 절대좌표 기준점으로 정한 점을 무엇이라 하는가?
- ① 제 2 원점 ② 제 3 원점
 - ③ 기계 원점 ④ 프로그램 원점
52. 다음 중 CNC 프로그램에서 공구 지름 보정과 관계없는 준비기능은?
- ① G40 ② G41
 - ③ G42 ④ G43
53. 다음 중 절삭유의 취급 안전에 관한 사항으로 틀린 것은?
- ① 미끄럼 방지를 위해 실습장 바닥에 누출되지 않도록 한다.

- ② 공기 오염의 원인이 되므로 항상 청결을 유지해야 한다.
- ③ 미생물 증식 억제를 위하여 정기적으로 절삭유의 pH를 점검한다.
- ④ 작업 완료 후에는 공작물과 손을 절삭유로 깨끗이 세척한다.

54. CNC선반에서 다음과 같이 프로그램할 때 "F"의 의미로 가장 옳은 것은?

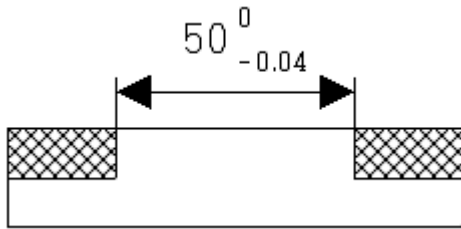
```
G92 X_ Z_ F_ ;
```

- ① 나사 면취량 ② 나사산의 높이
- ③ 나사의 리드(lead) ④ 나사의 피치(pitch)

55. 다음 중 머시닝센터의 기계일상 점검에 있어 매일 점검 사항과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 각부의 유량 점검 ② 각부의 압력 점검
- ③ 각부의 필터 점검 ④ 각부의 작동 상태 점검

56. 머시닝센터에서 공구반경보정을 사용하여 최대치소공차의 중간값으로 다음 사각 형상을 가공하려고 한다. 이때의 지령으로 알맞은 것은?(단, 공구는 ø16평면드릴이며, 측면가공을 한다.)



- ① G41 D01 : (D01=7.98) ② G41 D02 : (D02=7.99)
- ③ G42 D03 : (D03=8.01) ④ G42 D04 : (D04=8.02)

57. 다음 중 머시닝센터에서 원호 보간시 사용되는 I, J의 의미로 틀린 것은?

- ① I는 X축 보간에 사용된다.
- ② J는 Y축 보간에 사용된다.
- ③ 원호의 시작점에서 원호 끝점까지의 벡터 값이다.
- ④ 원호의 시작점에서 원호 중심까지의 벡터 값이다.

58. 다음 중 머시닝센터 고정 사이클에서 태핑 사이클로 적당한 G 기능은?

- ① G81 ② G82
- ③ G83 ④ G84

59. 다음 중 복합가공기와 가장 유사한 방식은?

- ① CNC ② FMC
- ③ FMS ④ CIMS

60. 곡면 형상의 모델링에서 임의의 곡선을 회전축을 중심으로 회전시킬 때 발생하여 얻어진 면을 무엇이라 하는가?

- ① 회전 곡면 ② 로프트(loft) 곡면
- ③ 룰드(ruled) 곡면 ④ 메시(mesh) 곡면

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