

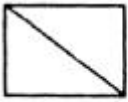
1과목 : 기계재료 및 요소


- 볼스 아이(bull's eye) 조직은 어느 주철에 나타나는가?
  - ① 가단주철                      ② 미하나이트주철
  - ③ 철드주철                      ④ 구상흑연주철
- 다음 중 청동의 주성분 구성은?
  - ① Cu-Zn 합금                      ② Cu-Pb 합금
  - ③ Cu-Sn 합금                      ④ Cu-Ni 합금
- 자기 감응도가 크고, 잔류자기 및 항자력이 작아 변압기 철심이나 교류기계의 철심 등에 쓰이는 강은?
  - ① 자석강                              ② 규소강
  - ③ 고 니켈강                      ④ 고 크롬강
- 황(S)이 함유된 탄소강의 적열취성을 감소시키기 위해 첨가하는 원소는?
  - ① 망간                              ② 규소
  - ③ 구리                              ④ 인
- 다음 중 황동에 납(Pb)을 첨가한 합금은?
  - ① 델타메탈                      ② 과삭황동
  - ③ 문쯔메탈                      ④ 고강도 황동
- 스프링강의 특성에 대한 설명으로 틀린 것은?
  - ① 항복강도와 크리프 저항이 커야 한다.
  - ② 반복하중에 잘 견딜수 있는 성질이 요구된다.
  - ③ 냉간가공 방법으로만 제조된다.
  - ④ 일반적으로 열처리를 하여 사용한다.
- 다음 중 내식용 알루미늄 합금이 아닌 것은?
  - ① 알민                              ② 알드레이
  - ③ 하이드로날름                      ④ 라우탈
- 다음 나사 중 먼지, 모래 등이 들어가기 쉬운 곳에 사용되는 것은?
  - ① 둥근 나사                      ② 사다리꼴 나사
  - ③ 톱니 나사                      ④ 볼 나사
- 가위로 물체를 자르거나 전단기로 철판을 전단할 때 생기는 가장 큰 응력은?
  - ① 인장 응력                      ② 압축 응력
  - ③ 전단 응력                      ④ 집중 응력
- 다음 중 나사의 피치가 일정할 때 리드가 가장 큰 것은?
  - ① 4줄 나사                      ② 3줄 나사
  - ③ 2줄 나사                      ④ 1줄 나사
- 다음 중 마찰차를 활용하기에 적합하지 않은 것은?
  - ① 속도비가 중요하지 않을 때
  - ② 전달할 힘이 클 때
  - ③ 회전속도가 클 때
  - ④ 두 축 사이를 단속할 필요가 있을 때

- 베어링의 호칭번호가 608일 때, 이 베어링의안지름은 몇 mm 인가?
  - ① 8                                      ② 12
  - ③ 15                                      ④ 40
- 기계 부분의 운동 에너지를 열에너지나 전기에너지 등으로 바꾸어 흡수함으로써 운동 속도를 감소시키거나 정지시키는 장치는?
  - ① 브레이크                      ② 커플링
  - ③ 캠                                      ④ 마찰차
- 코터이음에서 코터의 너비가 10mm, 평균 높이가 50mm인 코터의 허용전단응력이 20N/mm<sup>2</sup>일 때, 이 코터이음에 가할 수 있는 최대 하중(kN)은?
  - ① 10                                      ② 20
  - ③ 100                                      ④ 200
- 표준스퍼기어의 잇수가 40개, 모듈이 3인 소재의 바깥 지름(mm)은?
  - ① 120                                      ② 126
  - ③ 184                                      ④ 204


2과목 : 기계제도(절삭부분)

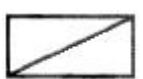
- 그림과 같은 정면도와 우측면도에 가장 적합한 평면도는?
 

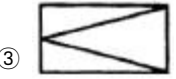


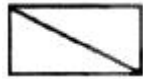


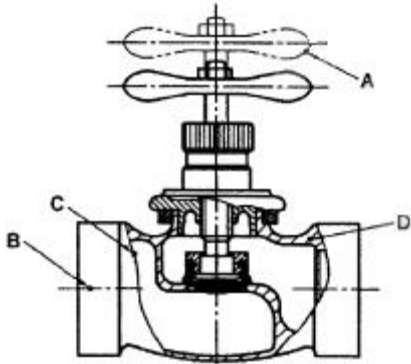
(정면도)








- 스프링의 도시방법에 관한 설명으로 틀린 것은?
  - ① 그림에 기입하기 힘든 사항은 요목표에 일괄하여 표시한다.
  - ② 조립도, 설명도 등에서 코일 스프링을 도시하는 경우에는 그 단면만을 나타내어도 좋다.
  - ③ 요목표에 단서가 없는 코일 스프링 및 벌류트 스프링은 모두 오른쪽 감는 것을 나타낸다.
  - ④ 코일 스프링, 벌류트 스프링 및 접시 스프링은 일반적으로 무하중 상태에서 그리며, 겹판 스프링 역시 일반적으로 무하중 상태(스프링 판이 휘어진 상태)에서 그린다.
- 다음 그림에서 A~D에 관한 설명으로 가장 타당한 것은?



- ① 선 A는 물체의 이동 한계의 위치를 나타낸다.
- ② 선 B는 도형의 숨은 부분을 나타낸다.
- ③ 선 C는 대상의 앞쪽 형상을 가상으로 나타낸다.
- ④ 선 D는 대상이 평면임을 나타낸다.

19. ISO 규격에 있는 미터 사다리꼴 나사의 표시 기호는?

- ① M
- ② Tr
- ③ UNC
- ④ R

20. 기어의 도시 방법에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 잇봉우리원은 굵은 실선으로 표시한다.
- ② 피치원은 가는 1점 쇄선으로 표시한다.
- ③ 이골원은 가는 실선으로 표시한다.
- ④ 잇줄 방향은 통상 3개의 굵은 실선으로 표시한다.

21. 구멍의 치수가  $\varnothing 50^{+0.05}_{+0.02}$  이고 축의 치수가

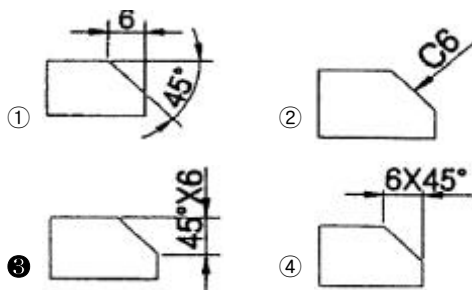
$\varnothing 50^{-0.03}_{-0.05}$  인 경우의 끼워 맞춤은?

- ① 헐거운 끼워맞춤
- ② 중간 끼워맞춤
- ③ 억지 끼워맞춤
- ④ 고정 끼워맞춤

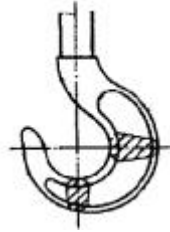
22. 최대 실제 공차 방식에서 외측 형체에 대한 실효치수의 식으로 옳은 것은?

- ① 최대 실제 치수 - 기하공차
- ② 최대 실제 치수 + 기하공차
- ③ 최소 실제 치수 - 기하공차
- ④ 최소 실제 치수 + 기하공차

23. 모떼기의 각도가 45°일 때의 치수 기입 방법으로 틀린 것은?

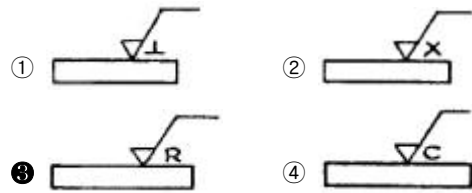


24. 그림과 같이 나타낸 단면도의 명칭으로 옳은 것은?



- ① 한쪽 단면도
- ② 부분 단면도
- ③ 회전도시 단면도
- ④ 조합에 의한 단면도

25. 가공에 의한 커터의 줄무늬가 기호를 기입한 면의 중심에 대하여 거의 방사 모양으로 표시하는 것은?



26. 연삭 가공을 할 때 슛돌에 눈에움, 무덤 등이 발생하여 절삭상태가 나빠진다. 이때 예리한 절삭날을 슛돌 표면에 생성하여 절삭성을 회복시키는 작업은?

- ① 드레싱
- ② 리밍
- ③ 보링
- ④ 호빙

27. 탄화 텅스텐(WC), 티탄(Ti), 탄탈(Ta) 등의 탄화물 분말을 코발트(Co), 니켈(Ni) 분말과 혼합하여 고온에서 소결하여 만든 절삭 공구는?

- ① 고속도강
- ② 주조 합금
- ③ 세라믹
- ④ 초경 합금

28. 정면 밀링 커터와 엔드밀을 사용하여 평면 가공, 홈 가공등을 하는 작업에 가장 적합한 밀링 머신은?

- ① 공구 밀링 머신
- ② 특수 밀링 머신
- ③ 수직 밀링 머신
- ④ 모방 밀링 머신

29. 선반 가공에서 가공면의 표면 거칠기를 양호하게 하는 방법은?

- ① 바이트 노즈 반지름은 크게, 이송은 작게 한다.
- ② 바이트 노즈 반지름은 작게, 이송은 크게 한다.
- ③ 바이트 노즈 반지름은 작게, 이송은 작게 한다.
- ④ 바이트 노즈 반지름은 크게, 이송은 크게 한다.

30. 선반의 주축에 주로 사용되는 테이퍼의 종류는?

- ① 모스 테이퍼
- ② 내셔널 테이퍼
- ③ 자르노 테이퍼
- ④ 브라운 엔드 샤프 테이퍼

3과목 : 기계공작법

31. 엔드밀에 대한 설명 중 맞는 것은?

- ① 일반적으로 넓은 면, T 홈을 가공할 때 사용한다.
- ② 지름이 작은 경우에는 날과 자루가 분리된 것을 사용한다.
- ③ 거친 절삭에는 볼 엔드밀, R 가공에는 라프 엔드밀을 사용한다.
- ④ 엔드밀의 재질은 주로 고속도강이나 초경합금을 사용한다.

다.

32. 밀링의 상향 절삭으로 맞는 것은?

- ① 커터의 회전방향과 공작물의 이송방향이 같다.
- ② 커터의 회전방향과 공작물의 이송방향이 직각이다.
- ③ 커터의 회전방향과 공작물의 이송방향이 45°이다.
- ④ 커터의 회전방향과 공작물의 이송방향이 반대이다.

33. 절삭공구를 전후 좌우로 이송하여 절삭깊이와 이송을 주고 공작물을 회전시키면서 절삭하는 공작 기계는?

- ① 셰이퍼                      ② 드릴링 머신
- ③ 밀링 머신                 ④ 선반

34. 선반의 가로 이송대 리드가 4mm이고, 핸들 돌레에 200 등분한 눈금이 매겨져 있을 때 직경 40mm의 공작물을 직경 36mm로 가공하려면 핸들의 몇 눈금을 돌리면 되는가?

- ① 50눈금                    ② 100눈금
- ③ 150눈금                 ④ 200눈금

35. 점성이 큰 재질을 작은 경사각의 공구로 절삭할 때 절삭 깊이가 클 때 생기기 쉬운 그림과 같은 칩의 형태는?



- ① 유동형 칩                 ② 전단형 칩
- ③ 경작형 칩                 ④ 균일형 칩

36. 드릴로 뚫은 구멍의 내면을 매끈하고 정밀하게 하는 가공은?

- ① 전자 빔 가공            ② 래핑
- ③ 쇼 피닝                    ④ 리밍

37. 측정기로 가공물을 측정할 때 발생할 수 있는 측정 오차가 아닌 것은?

- ① 측정기의 오차            ② 시차
- ③ 우연 오차                 ④ 편차

38. 다음 각각의 게이지와 그 용도에 대한 설명이 틀린 것은?

- ① 와이어게이지는 와이어의 길이를 측정하는 것이다.
- ② 센터게이지는 나사절삭시 나사바이트의 각도를 측정하는 것이다.
- ③ 드릴게이지는 드릴의 지름을 측정하는 것이다.
- ④ R게이지는 원호 등의 반지름을 측정하는 것이다.

39. "규산 나트륨(몰유리)을 입자와 혼합, 성형하여 제작한 숫돌로 대형 숫돌에 적합하고, 고속도강과 같이 연삭할 때 균열이 발생하기 쉬운 가공물의 연삭이나 연삭할 때 발열이 적어야 하는 경우에 적합하다." 다음 설명을 만족하는 결합제는?

- ① 비트리파이드 결합제    ② 실리케이트 결합제
- ③ 셀락 결합제               ④ 고무 결합제

40. 수용성 절삭유제의 특성 및 설명으로 옳은 것은?

- ① 점성이 낮고 비열이 커서 냉각효과가 크다.
- ② 윤활성과 냉각성이 떨어져 잘 사용되지 않고 있다.
- ③ 윤활성이 좋으나 냉각성이 적어 경질삭용으로 사용한다.
- ④ 광유에 비눗물을 첨가하여 사용하며 비교적 냉각효과가 크다.

4과목 : CNC공작법 및 안전관리

41. 센터리스 연삭기의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 긴 홈이 있는 공작물도 연삭이 가능하다.
- ② 속이 빈 원통을 연삭할 때 적합하다.
- ③ 연삭 여유가 작아도 된다.
- ④ 대량 생산에 적합하다.

42. 공작물의 가공액이 담긴 탱크 속에 넣고, 가공할 모양과 같게 만든 전극을 접근시켜 아크(Arc)발생으로 형상을 가공하는 것은?

- ① 방전 가공                    ② 초음파 가공
- ③ 레이저 가공                ④ 화학적 가공

43. CNC공작기계가 작동 중 이상이 생겼을 경우의 응급처치 사항으로 잘못된 것은?

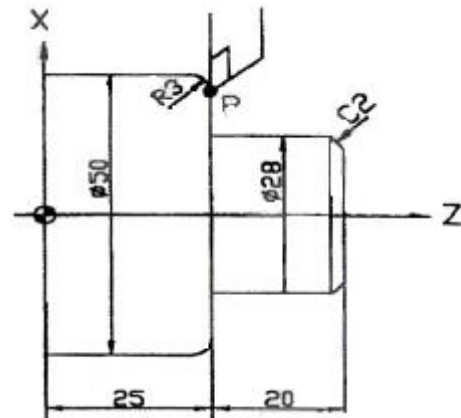
- ① 비상스위치를 누르고 작업을 중지한다.
- ② 강전반내의 회로도를 조작하여 점검한다.
- ③ 경고등이 점등되었는지 확인한다.
- ④ 작업을 멈추고 이상 부위를 확인한다.

44. CNC 선반의 홈 가공 프로그램에서 회전하는 주축에 홈 바이트를 2회전 일시정지 하고자 한다. [ ]에 맞는 것은?

```
G50 X100, Z100, S2000 T0100 ;
G97 S1200 M03 ;
G00 X62, Z-25, T0101 ;
G01 X50, F0.05 ;
G04 [ ] ;
```

- ① P1200                        ② P100
- ③ P60                           ④ P600

45. 다음 CNC 선반 도면에서 P점에서 원호 R3를 가공하는 프로그램으로 맞는 것은?



- ① G02 X44, Z25, R3, F0.2 ;
- ② G03 X50, Z25, R3, F0.2 ;

- ③ G02 X47. Z22. R3. F0.2 ;
- ④ G03 X50. Z22. R3. F0.2 ;

46. CNC 공작기계의 제어 방식이 아닌것은?

- ① 시스템 제어                      ② 위치결정 제어
- ③ 직선절삭 제어                    ④ 윤곽절삭 제어

47. 머시닝센터 가공에서 사용되는 공구의 길이 보정을 취소하는 워드는?

- ① G40                                      ② G43
- ③ G44                                      ④ G49

48. 다음 중 기계 좌표계에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 기계원점을 기준으로 정한 좌표계이다.
- ② 공작물 좌표계 및 각종 파라미터 설정값의 기준이 된다.
- ③ 금지영역 설정의 기준이 된다.
- ④ 기계원점 복귀 준비기능은 G50 이다.

49. CNC 선반의 공구 날끝 보정에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 날끝 R에 의한 가공 경로 오차량을 보상하는 기능이다.
- ② G40 명령은 공구 날끝 보정 취소 기능이다.
- ③ G41과 G42 명령은 모달 명령이다.
- ④ 공구 날끝 보정은 가공이 시작된 다음 이루어져야 한다.

50. 기계의 일상 점검 내용중에서 매일 점검하지 않아도 되는 사항은?

- ① 절삭유의 유량이 충분한지 여부
- ② 각 축이 원활하게 움직이는지 여부
- ③ 주축의 회전이 올바르게 되는지 여부
- ④ 기계의 정밀도를 검사하여 정확한지 여부

51. 다음 프로그램에서 공작물의 지름이 ø60mm일 때, 주축의 회전수는 얼마인가?

```
G50 S1300 ;
G96 S130 ;
```

- ① 147rpm                                  ② 345rpm
- ③ 690rpm                                  ④ 1470rpm

52. CNC공작기계의 프로그램에서 기능 설명으로 잘못된 것은?

- ① T 기능 - 공구기능    ② M 기능 - 보조기능
- ③ S 기능 - 이송기능    ④ G 기능 - 준비기능

53. 선반 작업시 안전사항으로 틀린 것은?

- ① 칩이나 절삭유의 비산을 방지하기 위해 플라스틱 덮개를 부착한다.
- ② 절삭가공을 할 때에는 보안경을 착용하여 눈을 보호한다.
- ③ 절삭작업을 할 때에는 면장갑을 착용하고 작업한다.
- ④ 칩이 회전하는 동안에 일감이 튀어나오지 않도록 확실하게 고정한다.

54. CNC선반의 안지름 및 바깥지름 막작기의 사이클 프로그램에서 (경우1)의 "D(Δd)", (경우2)의 "U(Δd)"가 의미하는 것은?

```
(경우1) G71 P_ Q_ U_ W_ D(Δd) f_ ;
(경우2) G71 U(Δd) R_ ;
G71 P_ Q_ U_ W_ F_ ;
```

- ① 도피량
- ② 1회 절삭량
- ③ X축 방향의 다듬질 여유
- ④ 사이클 시작 블록의 전개번호

55. CAD/CAM 작업의 흐름을 바르게 나타낸 것은?

- ① 파트 프로그램 → 포스트 프로세싱 → CL 데이터 → DNC 가공
- ② 파트 프로그램 → CL 데이터 → 포스트 프로세싱 → DNC 가공
- ③ 포스트 프로세싱 → CL 데이터 → 파트 프로그램 → DNC 가공
- ④ 포스트 프로세싱 → 파트 프로그램 → CL 데이터 → DNC 가공

56. 다음 중 CNC 선반 프로그램에서 G04(휴지, Dwell)지령으로 틀린 것은?

- ① G04 X1.5;                              ② G04 S1.5;
- ③ G04 U1.5;                              ④ G04 P1500

57. 다음 CNC 프로그램에서 T0505의 의미는?

```
G00 X20.0 Z12.0 T0505 ;
```

- ① 5번 공구의 날끝 반경이 0.5mm 임을 뜻한다.
- ② 5번 공구의 선택이 5번째임을 뜻한다.
- ③ 5번 공구를 5번 선택한다는 뜻이다.
- ④ 5번 공구 선택과 5번 공구의 보정번호를 뜻한다.

58. 머시닝센터 프로그램에서 XY 평면 지령을 위한 G코드는?

- ① G17                                      ② G18
- ③ G19                                      ④ G20

59. 일반적으로 NC 가공계획에 포함되지 않은 것은?

- ① 사용 기계 선정                      ② 가공순서 결정
- ③ 자동프로그램밍                    ④ 공구 선정

60. 복합형 고정 사이클에서 다음질 가공 사이클 G70을 사용할 수 없는 준비기능(G-코드)은?

- ① G71                                      ② G72
- ③ G73                                      ④ G76

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