

1과목 : 기계재료 및 요소

- 고용체에서 공간격자의 종류가 아닌 것은?
 ① 치환형 ② 침입형
 ③ 규칙 격자형 ④ 면심 입방 격자형
- 가단주철의 종류에 해당하지 않는 것은?
 ① 흑심 가단주철 ② 백심 가단주철
 ③ 오스테나이트 가단주철 ④ 펄라이트 가단주철
- 주철의 여러 성질을 개선하기 위하여 합금 주철을 첨가하는 특수원소 중 크롬(Cr)이 미치는 영향이 아닌 것은?
 ① 경도를 증가시킨다.
 ② 흑연화를 촉진시킨다.
 ③ 탄화물을 안정시킨다.
 ④ 내열성과 내식성을 향상 시킨다.
- 비자성체로서 Cr과 Ni를 함유하며 일반적으로 18-8 스테인리스강이라 부르는 것은?
 ① 페라이트계 스테인리스강
 ② 오스테나이트계 스테인리스강
 ③ 마텐자이트계 스테인리스강
 ④ 펄라이트계 스테인리스강
- 탄소강의 경도를 높이기 위하여 실시하는 열처리는?
 ① 불림 ② 풀림
 ③ 담금질 ④ 뜨임
- 다이캐스팅 알루미늄 합금으로 요구되는 성질 중 틀린 것은?
 ① 유동성이 좋을 것
 ② 금형에 대한 점착성이 좋을 것
 ③ 열간 취성이 적을 것
 ④ 응고수축에 대한 용탕 보급성이 좋을 것
- 8~12% Sn에 1~2% Zn의 구리합금으로 벨브, 콕, 기어, 베어링, 부시 등에 사용되는 합금은?
 ① 코르손 합금 ② 베릴륨 합금
 ③ 포금 ④ 규소 청동
- 미터나사에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 기호는 M으로 표기한다.
 ② 나사산의 각도는 55° 이다.
 ③ 나사의 지름 및 피치를 mm로 표시한다.
 ④ 부품의 결합 및 위치의 조정 등에 사용된다.
- 브레이크 드럼에서 브레이크를 블록에 수직으로 밀어 붙이는 힘이 1000 N 이고 마찰계수가 0.45 일 때 드럼의 접선방향 제동력은 몇 N 인가?
 ① 150 ② 250
 ③ 350 ④ 450
- 축 방향으로 인장하중만을 받는 수나사의 바깥지름(d)과 볼트재료의 허용인장응력(σ_a) 및 인장하중(W)과의 관계가 옳은 것은?(단, 일반적으로 지름 3mm 이상인 미터나사이다.)

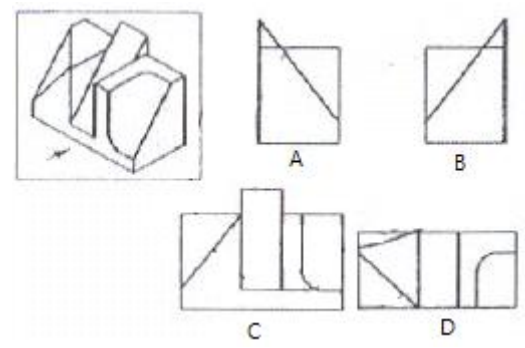
$$\textcircled{1} \quad d = \sqrt{\frac{2W}{\sigma_a}} \qquad \textcircled{2} \quad d = \sqrt{\frac{3W}{8\sigma_a}}$$

$$\textcircled{3} \quad d = \sqrt{\frac{8W}{3\sigma_a}} \qquad \textcircled{4} \quad d = \sqrt{\frac{10W}{3\sigma_a}}$$

- 전단하중에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 재료를 축 방향으로 잡아당기도록 작용하는 하중이다.
 ② 재료를 축 방향으로 누르도록 작용하는 하중이다.
 ③ 재료를 가로 방향으로 자르도록 작용하는 하중이다.
 ④ 재료가 비틀어지도록 작용하는 하중이다.
- 기어 전동의 특징에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?
 ① 큰 동력을 전달한다. ② 큰 감속을 할 수 있다.
 ③ 넓은 설치장소가 필요하다. ④ 소음과 진동이 발생한다.
- 지름 D₁ = 200 mm, D₂ = 300 mm 의 내접 마찰차에서 그 중심 거리는 몇 mm 인가?
 ① 50 ② 100
 ③ 125 ④ 250
- 베어링 번호가 6205 인 레이디얼 볼 베어링의 안지름은?
 ① 5 mm ② 25 mm
 ③ 62 mm ④ 205 mm
- 평 벨트의 이음방법 중 효율이 가장 높은 것은?
 ① 이음쇠 이음 ② 가죽 끈 이음
 ③ 관자 볼트 이음 ④ 접착제 이음

2과목 : 기계제도(절삭부분)

- 치수공차와 기하공차 사이의 호환성을 위한 규칙을 정한 것으로서 생산비용을 줄이는데 유용한 공차 방식은?
 ① 형상 공차 방식 ② 최대 허용 공차 방식
 ③ 최대 한계 공차 방식 ④ 최대 실제 공차 방식
- 다음 그림의 물체에서 화살표 방향을 정면도로 정투상하였을 때 투상도의 명칭과 투상도가 바르게 연결된 것은?



- (A) : 우측면도 ② (B) : 좌측면도
 ③ (C) : 정면도 ④ (D) : 저면도
- 기계가공 도면에서 기계가공 방법 기호 중 줄 다듬질 가공 기호는?
 ① FJ ② FP

- ③ FF ④ JF

19. 기계제도에 사용하는 선의 분류에서 가는 실선의 용도가 아닌 것은?

- ① 치수선 ② 치수 보조선
③ 지시선 ④ 숨은선

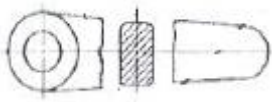
20. 조립한 상태에서의 치수의 허용한계 기입이 "85 H6/g5"인 경우 해석으로 틀린 것은?

- ① 축 기준식 끼워 맞춤이다.
② 85 는 축과 구멍의 기준 치수이다.
③ 85H6의 구멍과 85g5의 축을 끼워 맞춤한 것이다.
④ H6과 g5의 6과 5는 구멍과 축의 IT 기본공차의 등급을 말한다.

21. 스퍼 기어의 도시법에서 잇봉우리원을 표시하는 선의 종류는?

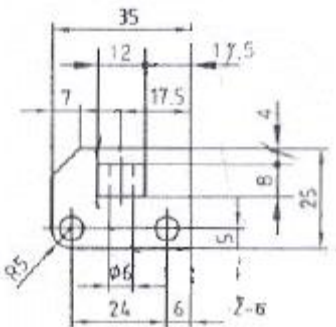
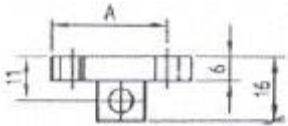
- ① 가는 1점 쇄선 ② 가는 실선
③ 굵은 실선 ④ 굵은 2점 쇄선

22. 그림과 같은 단면도의 명칭은?



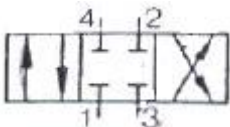
- ① 온단면도 ② 회전도시 단면도
③ 부분 단면도 ④ 한쪽 단면도

23. 다음 도면에서 "A" 치수는 얼마인가?



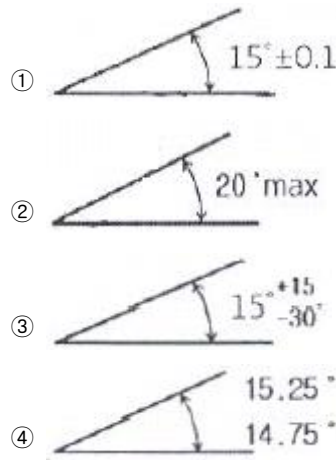
- ① 17.5 ② 23.5
③ 24 ④ 29

24. 다음의 기호는 어떤 밸브를 나타낸 것인가?



- ① 4포트 3위치 전환밸브 ② 4포트 4위치 전환밸브
③ 3포트 3위치 전환밸브 ④ 3포트 4위치 전환밸브

25. 다음 중 각도 치수의 허용한계 기입 방법으로 잘못된 것은?



26. 밀링 머신에서 상향 절삭과 비교한 하향 절삭의 특징으로 옳은 것은?

- ① 이송 나사의 백래시는 큰 영향이 없다.
② 기계의 강성이 낮아도 무방하다.
③ 절삭 날에 마찰이 적어 수명이 길다.
④ 표면 거칠기가 상향 절삭보다 거칠다.

27. 보링 작업에서 가장 많이 쓰이는 절삭 공구는?

- ① 바이트 ② 리머
③ 정면 커터 ④ 탭

28. 선반 가공의 경우 절삭 속도가 120m/min 이고 공작물의 지름이 60 mm일 경우, 회전수는 약 몇 rpm 인가?

- ① 637 ② 1637
③ 64 ④ 164

29. 연삭조건에 따른 입도의 선정 방법에서 고운 입도의 연삭숫돌을 선정하는 경우는?

- ① 절삭 깊이와 이송량이 클 때
② 다듬질 연삭 및 공구를 연삭할 때
③ 숫돌과 가공물의 접촉 면적이 클 때
④ 연하고 연성이 있는 재료를 연삭할 때

30. 일반적으로 래핑유로 사용하지 않는 것은?

- ① 경유 ② 휘발유
③ 올리브유 ④ 물

3과목 : 기계공작법

31. 기차 바퀴와 같이 지름이 크고, 길이가 짧은 공작물을 절삭 하기에 가장 적합한 공작기계는?

- ① 탁상 선반 ② 수직 선반
③ 터릿 선반 ④ 정면 선반

32. 공기 마이크로미터를 원리에 따라 분류할 경우 이에 속하지 않는 것은?

- ① 유량식 ② 배압식
③ 유속식 ④ 전기식

33. 4개의 조가 각각 단독으로 움직일 수 있으므로 불규칙한 모양의 일감을 고정하는데 편리한 척은?

- ① 단동척 ② 연동척
 - ③ 콜릿척 ④ 마그네틱척
34. 절삭공구의 옆면과 가공물의 마찰에 의하여 절삭공구의 옆면이 평행하게 마모되는 것은?
- ① 크레이터 마모 ② 치핑
 - ③ 플랭크 마모 ④ 온도 파손
35. 가늘고 긴 공작물의 센터나 척을 사용하여 지지하지 않고, 원통형 공작물의 바깥지름 및 안지름을 연삭하는 것은?
- ① 척 연삭 ② 공구 연삭
 - ③ 수직 평면 연삭 ④ 센터리스 연삭
36. 다듬질의 평면도를 측정하는데 사용되는 측정기는 무엇인가?
- ① 옵티컬 플랫 ② 한계 게이지
 - ③ 공기 마이크로미터 ④ 사인바
37. 공구 날 끝의 구성인선 발생을 방지하는 절삭조건으로 틀린 것은?
- ① 절삭 깊이를 작게 한다.
 - ② 절삭 속도를 가능한 빠르게 한다.
 - ③ 윤활성이 좋은 절삭 유제를 사용한다.
 - ④ 경사각을 작게 한다.
38. 밀링 공작기계에서 스피ن들의 회전 운동을 수직 왕복 운동으로 변환시켜주는 부속 장치는?
- ① 수직 밀링 장치 ② 슬로팅 장치
 - ③ 만능 밀링 장치 ④ 레크 밀링 장치
39. 선반가공에서 이동식 방진구를 사용할 때 어느 부분에 설치하는가?
- ① 심압대 ② 에이프런
 - ③ 왕복대의 새들 ④ 베드
40. 주철과 같이 메진 재료를 지속적으로 절삭할 때 발생하는 칩의 형태는 어느 것인가?
- ① 전단형 칩 ② 경작형 칩
 - ③ 균열형 칩 ④ 유동형 칩

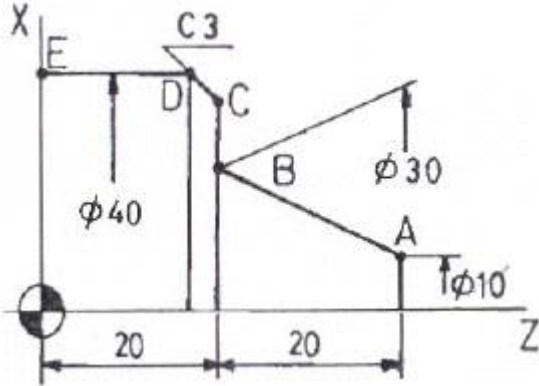
4과목 : CNC공작법 및 안전관리

41. 일반적인 윤활방법의 종류가 아닌 것은?
- ① 유체 윤활 ② 경계 윤활
 - ③ 극압 윤활 ④ 공기 윤활
42. 드릴로 뚫은 구멍의내면을 매끈하고 정밀하게 다듬질 하는 가공법은?
- ① 리머 가공 ② 탭 가공
 - ③ 줄 가공 ④ 다이스 가공
43. 다음 중 밀링 가공시 작업안전에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 작업 중에는 긴급 상황이라도 손으로 주축을 정지 시키지 않는다.
 - ② 안전화, 보안경 등 작업 안전에 필요한 보호구 등을 반드시 착용한다.

- ③ 스피ن들이 저속 회전중이라도 변속기어를 조작해서는 안 된다.
 - ④ 가공물의 고정은 반드시 주축이 회전 중에 실시하여야 한다.
44. 다음 중 머시닝센터의 드릴작업 프로그램에서 사용되지 않는 어드레스는?(단. G81를 사용하는 것으로 가정한다.)
- ① X ② Z
 - ③ Q ④ F
45. 다음 중 CNC 선반에서 증분지령 어드레스는?
- ① V, X ② Z, W
 - ③ X, Z ④ U, W
46. 다음 중 CNC 프로그램에서 보조기능에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① M02는 "프로그램의 종료"를 의미한다.
 - ② M03은 "주축의 역회전"을 의미한다.
 - ③ M05는 "주축의 정지"를 의미한다.
 - ④ M08은 "절삭유 ON(공급)"을 의미한다.
47. 다음 중 기상 날 끝(nose R) 방향을 결정하는 요소는?
- ① 공구의 출발 위치 ② 공구의 형상이나 방향
 - ③ 공구 날 끝 반지름 크기 ④ 공구의 보정 방향과 정밀도
48. 다음 중 DNC의 장점으로 볼 수 없는 것은?
- ① 유연성과 높은 계산 능력을 가지고 있다.
 - ② 천공테이프를 사용함으로 전송속도가 빠르다.
 - ③ CNC 프로그램을 컴퓨터 파일로 저장할 수 있다.
 - ④ 공장에서 생산성과 관련되는 데이터를 수집하고 일괄 처리할 수 있다.
49. 다음 중 머시닝센터에서 "공작물 좌표계 설정과 선택"을 할 때 사용할 수 없는 준비기능은?
- ① G50 ② G54
 - ③ G59 ④ G92
50. 다음 중 CNC 공작기계의 안전에 관한 사항으로 틀린 것은?
- ① 절삭 가공시 절삭 조건을 알맞게 설정한다.
 - ② 공정도와 공구 세팅 시트를 작성 후 검토하고 입력 한다.
 - ③ 공구경로 확인은 보조기능(M기능)이 작동(ON)된 상태에서 한다.
 - ④ 기계 가동 전에 비상 정지 버튼의 위치를 반드시 확인 한다.
51. 다음 중 간단한 프로그램을 편집과 동시에 시험적으로 실행 할 때 사용하는 모드 선택 스위치로 가장 적합한 것은?
- ① 반자동 운전(MDI) ② 자동운전(AUTO)
 - ③ 수동 이송(JOG) ④ 이송 정지(FEED HOLD)
52. 다음 중 머시닝센터 프로그램에서 G17 평면의 원호 보간에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① R은 원호 반지름 값이다.
 - ② R과 I, J는 함께 명령할 수 있다.
 - ③ I, J 값이 0 이라면 생략할 수 있다.

④ l는 원호 시작점에서 중심점까지의 X축 벡터값이다.

53. 다음과 같은 선반 도면에서 지름지정으로 C점의 위치 데이터로 옳은 것은?



① X34. Z20. ② X37. Z20.

③ X36. Z20. ④ X33. Z20.

54. 다음 중 CNC 공작기계의 제어 방법이 아닌 것은?

- ① 직접 제어방식 ② 개방회로 제어방식
- ③ 폐쇄회로 제어방식 ④ 하이브리드 제어방식

55. 다음 중 자동 모드(AUTO-MODE)와 반자동 모드(MDI MODE)에서 모두 실행 가능한 복합형 고정 사이클 준비기능(G-코드)으로 틀린 것은?

- ① G76 ② G75
- ③ G74 ④ G73

56. 공작물의 도면과 같이 가공되도록 프로그램 원점과 공작물의 한 점을 일치시킨 좌표계를 무엇이라 하는가?

- ① 구역 좌표계 ② 도면 좌표계
- ③ 공작물 좌표계 ④ 기계 좌표계

57. 다음 중 머시닝센터에서 준비기능인 G44 공구길이 보정으로 옳은 것은?(단, 1번 공구길이는 64mm, 2번 공구길이는 127mm이며, 기준공구는 1번 공구이다.)

- ① 63 ② -63
- ③ 127 ④ -127

58. 다음 중 FMC(Flexible Manufacturing Cell)에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① FMS의 특징을 살려 소규모화한 가공시스템이다.
- ② ATC(Automatic Tool Changer)가 장착되어 있다.
- ③ APC(Automatic Pallet Changer)가 장착되어 있다.
- ④ 여러 대의 CNC 공작기계를 무인 운전하기 위한 시스템이다.

59. CNC 선반에서 G32 코드를 사용하여 피치가 1.5mm인 2줄 나사를 가공할 때 이송 F의 값은?

- ① F1.5 ② F2.0
- ③ F3.0 ④ F4.5

60. CNC 선반 프로그램에서 다음과 같은 내용이고 공작물의 직경이 50mm 일 때 주축의 회전수는 약 얼마인가?

```
G96 S150 M03 ;
```

- ① 650 rpm ② 800 rpm
- ③ 955 rpm ④ 1100 rpm

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