

1과목 : 기계재료 및 요소

- 탄소강에 함유된 원소 중 백점이나 헤어크랙의 원인이 되는 원소는?
 ① 황(S) ② 인(P)
 ③ 수소(H) ④ 구리(Cu)
- 베어링으로 사용되는 구리계 합금이 아닌 것은?
 ① 문쯔메탈(muntz metal) ② 칼밋(kelmet)
 ③ 연청동(lead bronze) ④ 알루미늄 청동(Al bronze)
- 초경합금의 특성에 대한 설명 중 옳바른 것은?
 ① 고온경도 및 내마멸성이 우수하다.
 ② 내마모성 및 압축강도가 낮다.
 ③ 고온에서 변형이 많다.
 ④ 상온의 경도가 고온에서 크게 저하된다.
- 비중이 2.7로서 가볍고 은백색의 금속으로 좋으며, 전기전도율이 구리의 60% 이상인 금속은?
 ① 알루미늄(Al) ② 마그네슘(Mg)
 ③ 바나듐(V) ④ 안티몬(Sb)
- 주철에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 강에 비하여 인장강도가 작다.
 ② 강에 비하여 연신율이 작고, 메짐에 있어서 충격에 약하다.
 ③ 상온에서 소성 변형이 잘된다.
 ④ 절삭가공이 가능하며 주조성이 우수하다.
- WC를 주성분으로 TiC 등의 고용점 경질탄화물 분말과 Co, Ni 등의 인성이 우수한 분말을 결합재로하여 소결성형한 절삭 공구는?
 ① 세라믹 ② 서멧
 ③ 주조경질합금 ④ 소결초경합금
- 특수강을 제조하는 목적으로 적합하지 않은 것은?
 ① 기계적 성질을 향상시키기 위하여
 ② 내마멸성을 증대시키기 위하여
 ③ 취성을 증가시키기 위하여
 ④ 내식성을 증대시키기 위하여
- 축방향으로만 정하중을 받는 경우 50kN을 지탱할 수 있는 흑나사부의 바깥지름은 약 몇 mm인가? (단, 허용응력은 50N/mm²이다.)
 ① 40mm ② 45mm
 ③ 50mm ④ 55mm
- 전위기어의 사용목적으로 가장 옳은 것은?
 ① 베어링 압력을 증대시키기 위함
 ② 속도비를 크게 하기 위함
 ③ 언더컷을 방지하기 위함
 ④ 전동 효율을 높이기 위함
- 전단하중 W(N)를 받는 볼트에 생기는 전단응력 τ(N/mm²)을 구하는 식으로 옳은 것은? (단, 볼트 전단면적을 Amm²

이라고 한다.)

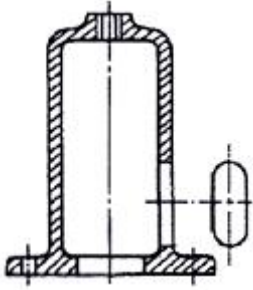
$$\begin{aligned} \textcircled{1} \tau &= \frac{\pi A^2/4}{W} & \textcircled{2} \tau &= \frac{A}{W} \\ \textcircled{3} \tau &= \frac{W}{\pi A^2/4} & \textcircled{4} \tau &= \frac{W}{A} \end{aligned}$$

- 홈볼이 육각너트의 윗면에 파여진 홈의 개수는?
 ① 2개 ② 4개
 ③ 6개 ④ 8개
- 모듈이 3이고 잇수가 30과 90인 한 쌍의 표준 평기어의 중심거리는?
 ① 150mm ② 180mm
 ③ 200mm ④ 250mm
- 지름 5mm 이하의 바늘 모양의 롤러를 사용하는 베어링은?
 ① 니들 롤러 베어링 ② 원통 롤러 베어링
 ③ 자동 조심형 롤러 베어링 ④ 테이퍼 롤러 베어링
- 다음 제동장치 중 회전하는 브레이크 드럼을 브레이크 블록으로 누르게 한 것은?
 ① 밴드 브레이크 ② 원판 브레이크
 ③ 블록 브레이크 ④ 원추 브레이크
- 보스와 축의 둘레에 여러 개의 같은 키를 깎아 붙인 모양으로 큰 동력을 전달할 수 있고 내구력이 크며, 축과 보스의 중심을 정확하게 맞출 수 있는 특징을 가지는 것은?
 ① 반달 키 ② 새들 키
 ③ 원뿔 키 ④ 스플라인

2과목 : 기계제도(절삭부분)

- 미터나사에서 나사의 호칭 지름인 것은?
 ① 수나사의 골지름 ② 수나사의 유효지름
 ③ 암나사의 유효지름 ④ 수나사의 바깥지름
- 가동하는 부분의 이동 중의 특정위치 또는 이동한계를 표시하는 선으로 사용되는 것은?
 ① 가상선 ② 해칭선
 ③ 기준선 ④ 중심선
- 다음 중 기준치수가 동일한 경우 침새가 가장 큰 것은?
 ① H7/f6 ② H7/js6
 ③ H7/m6 ④ H7/p6
- 실제 길이가 90mm인 것을 척도가 1:2인 도면에 나타내었을 때 치수를 얼마로 기입해야 하는가?
 ① 20 ② 45
 ③ 90 ④ 180
- 기하공차의 기호 중 모양 공차에 해당하는 것은?
 ① O ② <
 ③ ⊥ ④ //

21. 그림과 같이 구멍, 홈 등을 투상한 투상도의 명칭은?

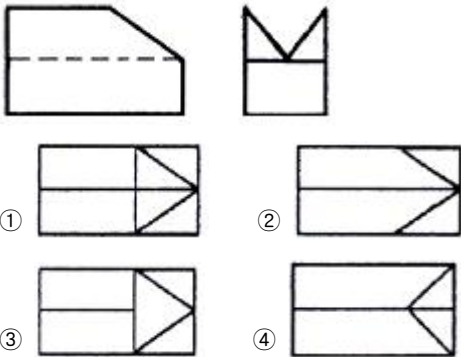


- ① 보조 투상도 ② 부분 투상도
- ③ 국부 투상도 ④ 회전 투상도

22. 면의 지시 기호에서 가공방법의 기호 중 "B"가 나타내는 것은?

- ① 보링머신 가공 ② 브로칭 가공
- ③ 리머 가공 ④ 블라스팅 가공

23. 그림과 같이 제3각법으로 정투상도를 작도할 때 평면도로 가장 적합한 형상은?

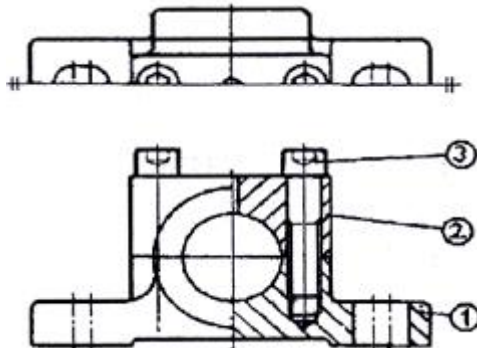


24. 다음 베어링의 호칭에 대한 각각의 기호 해석으로 틀린 것은?

7206 C DB

- ① 72 : 단열 앵글러 볼 베어링
- ② 06 : 베어링 안지름 30mm
- ③ C : 틈새 기호로 보통 틈새보다 작음
- ④ DB : 보조기호로 베어링의 조합이 뒷면 조합

25. 보기 도면에서 품번 ③의 부품명칭으로 알맞은 것은?



- ① 육각 볼트 ② 육각 구멍볼이 볼트
- ③ 둥근머리 나사 ④ 둥근머리 작은 나사

26. 선반가공에서 절삭저항이 가장 큰 것은?

- ① 주분력 ② 이송분력
- ③ 배분력 ④ 횡분력

27. 수평 밀링 머신의 플레인 커터 작업에서 상향 절삭에 대한 하향 절삭의 장점은?

- ① 날의 마멸이 적고 수명이 길다.
- ② 기계에 무리를 주지 않는다.
- ③ 절삭열에 의한 치수 정밀도의 변화가 적다.
- ④ 이송 기구의 백래시가 자연히 제거된다.

28. 절삭 공구의 수명에 영향을 미치는 요소(element)와 가장 관계가 없는 것은?

- ① 재료 무게 ② 절삭 속도
- ③ 가공 재료 ④ 절삭 유제

29. 연마제를 가공액과 혼합하여 압축공기와 함께 노즐로 고속 분사시켜 가공물 표면과 충돌시켜 표면을 가공하는 가공법은?

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

30. 선반의 부속장치 중 3개의 조가 방사형으로 같은 거리를 동시에 움직이므로 원형, 정삼각형, 정육각형의 단면을 가진 공작물을 고정하는데 편리한 척은?

- ① 단동척 ② 마그네틱척
- ③ 연동척 ④ 콜릿척

3과목 : 기계공작법

31. 측정기 선택 조건으로 가장 적합하지 않은 것은?

- ① 제품 공차 ② 제품 수량
- ③ 측정 범위 ④ 제작 회사

32. 리머를 모양에 따라 분류할 때 날을 교환할 수 있고 날을 조정할 수 있으므로 수리공장에서 많이 사용하는 리머는?

- ① 솔리드 리머 ② 쉘 리머
- ③ 조정 리머 ④ 랜드 리머

33. 밀링 가공 시 분할 가공법에 해당되지 않는 것은?

- ① 직접 분할법 ② 간접 분할법
- ③ 단식 분할법 ④ 차동 분할법

34. 평면은 물론 각종 공구, 부속장치를 이용하여 불규칙하고 복잡한 면, 드릴의 홈, 기어의 치형 등도 가공할 수 있는 공작기계는?

- ① 선반 ② 플레이너
- ③ 호빙머신 ④ 밀링머신

35. 절삭 가공에서 절삭 유제 사용목적으로 틀린 것은?

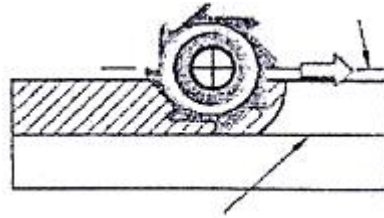
- ① 가공면에 녹이 쉽게 발생되도록 한다.
- ② 공구의 경도 저하를 방지한다.
- ③ 절삭열에 의한 공작물의 정밀도 저하를 방지한다.

- ④ 가공물의 가공표면을 양호하게 한다.
- 36. 일반적으로 연성 재료를 저속 절삭으로 절삭할 때, 절삭 깊이가 클 때 많이 발생하며 칩의 두께가 수시로 변하게 되어 진동이 발생하기 쉽고 표면 거칠기도 나빠지는 칩의 형태는?
 ① 전단형 칩 ② 경작형 칩
 ③ 유동형 칩 ④ 균열형 칩
- 37. 선반에서 주축 회전수를 1500rpm, 이송속도 0.3mm/rev로 절삭하고자 한다. 실제 가공길이가 562.5mm라면 가공에 소요되는 시간은 얼마인가?
 ① 1분 25초 ② 1분 15초
 ③ 48초 ④ 40초
- 38. 일반적으로 고속 가공기의 주축에 사용하는 베어링으로 적합하지 않은 것은?
 ① 마그네틱 베어링 ② 에어 베어링
 ③ 니들 롤러 베어링 ④ 세라믹 볼 베어링
- 39. 선반의 구조는 크게 4부분으로 구분하는데 이에 해당하지 않는 것은?
 ① 공구대 ② 심압대
 ③ 주축대 ④ 베드
- 40. 다음중 주로 각도 측정에 사용되는 측정기구?
 ① 게이지 블록 ② 하이트 게이지
 ③ 공기 마이크로미터 ④ 사인바

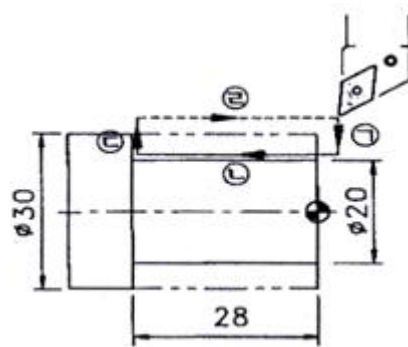
4과목 : CNC공작법 및 안전관리

- 41. 밀링 커터의 날수 12개, 1날당 이송량 0.15mm, 회전수가 600rpm일 때 테이블 이송속도는 몇 mm/min인가?
 ① 108 ② 54
 ③ 1080 ④ 540
- 42. 센터리스 연삭기에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 가늘고 긴 가공물의 연삭에 적합하다.
 ② 가공물을 연속적으로 가공할 수 있다.
 ③ 조정 스톱과 지지대를 이용하여 가공물을 연삭한다.
 ④ 가공물 고정에는 센터, 척, 자석척 등을 이용한다.
- 43. CNC선반의 좌표계 설정에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 좌표계를 설정하는 명령어로 G50을 사용한다.
 ② 일반적으로 좌표계는 X, Z축의 직교좌표계를 사용한다.
 ③ 주축 방향과 직각인 축을 Z축으로 설정한다.
 ④ 프로그램을 작성할 때 도면 또는 일감의 기준점을 나타낸다.
- 44. 프로그램 원점을 기준으로 직교 좌표계의 좌표값을 입력하는 방식은?
 ① 혼합지령 방식 ② 증분지령 방식
 ③ 절대지령 방식 ④ 구역지령 방식
- 45. CAD/CAM 주변 기기에서 기억 장치는 어느 것인가?
 ① 하드 디스크 ② 디지털타이저

- ③ 플로터 ④ 키보드
- 46. 머시닝센터 프로그램에서 고정 사이클의 용도로 부적절한 것은?
 ① 드릴 가공 ② 탭 가공
 ③ 3D형상 가공 ④ 보링 가공
- 47. 그림의 프로그램 경로에 대한 공구경 보정 지령절로 맞는 것은?



- ① G40 G01 X_ Y_ D12 ; ② G41 G01 X_ Y_ D12 ;
 ③ G42 G01 X_ Y_ D12 ; ④ G43 G01 X_ Y_ D12 ;
- 48. CNC선반에서 원호가공의 범위는 얼마인가?
 ① $\theta \leq 180^\circ$ ② $\theta \geq 180^\circ$
 ③ $\theta \leq 90^\circ$ ④ $\theta \geq 90^\circ$
- 49. 머시닝센터에서 주축 회전수를 200rpm으로 피치 2mm인 나사를 가공하고자 한다. 이때 이송속도 F는 몇 mm/min으로 지령해야 하는가?
 ① 100 ② 200
 ③ 300 ④ 400
- 50. CNC선반 가공에서 그림과 같이 ㉠~㉢ 가공하는 단일형 내, 외경 절삭 사이클 프로그램으로 적합한 것은?



- ① G92 X20. Z-28. F0.25 ; ② G94 X20. Z28. F0.25 ;
 ③ G90 X20. Z-28. F0.25 ; ④ G72 X20. W-28. F0.25 ;
- 51. CNC공작기계의 안전 운전을 위한 점검 사항과 관계가 먼 것은?
 ① 기계의 동작부위에 방해물질이 있는가를 점검한다.
 ② 공구대의 정상 작동 상태를 점검한다.
 ③ 이상 소음의 발생 개소가 있는 지를 점검한다.
 ④ 볼스크루의 정밀도를 점검한다.
- 52. 다음 CNC선반 프로그램에서 지름 40mm일 때의 주축 회전수는?

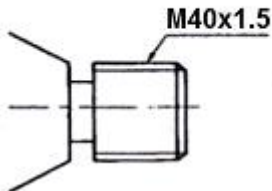
```
G50 S1800 ;
G96 S280 ;
```

- ① 280rpm ② 1800rpm
- ③ 2229rpm ④ 3516rpm

- ③ 0.4mm ④ 0.8mm

53. CNC선반에서 나사절삭 시 나사 바이트가 시작점이 동일한 점에서 시작되도록 하여 주는 기구를 무엇이라 하는가?
 ① 엔코더 ② 위치 검출기
 ③ 리졸버 ④ 볼 스크루
54. CNC 제어에 사용하는 기능 중 주로 ON/OFF기능을 수행하는 것은?
 ① G 기능 ② S 기능
 ③ T 기능 ④ M 기능
55. 컴퓨터 통합 생산(CIMS) 방식의 특징으로 틀린 것은?
 ① Life cycle time이 긴 경우에 유리하다.
 ② 품질의 균일성을 향상 시킨다.
 ③ 재고를 줄임으로써 비용이 절감된다.
 ④ 생산과 경영관리를 효율적으로 하여 제품비용을 낮출 수 있다.
56. 다음 중 휴지기능의 시간설정 어드레스만으로 바르게 구성된 것은?
 ① P, Q, K ② G, Q, U
 ③ A, P, Q ④ P, U, X
57. CNC 공작기계는 프로그램의 오류가 생기면 충돌사고를 유발한다. 프로그램의 오류를 검사하는 방법으로 적절하지 않은 것은?
 ① 수동으로 프로그램을 검사하는 방법
 ② 프로그램 조작기를 이용한 모의 가공 방법
 ③ 드라이 런 기능을 이용하여 모의 가공하는 방법
 ④ 자동 가공 기능을 이용하여 가공 중 검사하는 방법
58. 기계 설비의 산업재해 예방 중 가장 바람직한 것은?
 ① 위험 상태의 제거 ② 위험 상태의 삭감
 ③ 위험에의 적응 ④ 보호구의 착용
59. 다음 도면에서 M40x1.5로 나타낸 부분을 CNC 프로그램 할 때 [] 속에 알맞은 것은?

[] X39.3 Z-20. F1.5;



- ① G94 ② G92
- ③ G90 ④ G50

60. 선삭 인서트 팁의 규격이 다음과 같을 때 날 끝의 반지름 (nose R)은 얼마인가?

DNMG120408

- ① 0.12mm ② 1.2mm

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