

## 1과목 : 기계가공법 및 안전관리

1. 미소분말을 초고온(2000℃), 초고압(5만기압 이상)에서 소결하여 만든 인공합성 절삭공구 재료로 뛰어난 내열성과 내마모성으로 인하여 난삭재료, 담금질강, 고속도강, 내열강 등의 절삭에 많이 사용되고 있는것은?

- ① CBN 공구                      ② 다이아몬드 공구  
③ 서멧 공구                      ④ 세라믹 공구

2. 비트리파이드(vitrified)계 연삭숫돌로 내경 연삭을 할 때 일반적으로 공작물의 원주속도는 몇 m/min인가? (단, 이 값은 공작물의 재질 등에 따라 일정하지 않다.)

- ① 100~300                      ② 300~600  
③ 600~1800                      ④ 1600~2000

3. 드릴 머신으로 얇은 철판에 구멍을 뚫을 때, 공작물 보조 받침대로 가장 좋은 것은 무엇인가?

- ① 구리판                      ② 강철판  
③ 나무판                      ④ 니켈판

4. 길이가 2m인 어떤 물체의 온도가 2℃ 상승했을 시 온도 변화에 따른 길이 변화량은 몇 μm인가? (단, 물체의 열팽창 계수는  $11.3 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ 이다.)

- ① 2.8                      ② 11.3  
③ 28                      ④ 45.2

5. 응급처치 시 유의 사항에 위배되는 것은?

- ① 긴급을 요하는 환자가 2인 이상 발생하였을 경우에는 대출혈, 중독 등의 환자보다 심한 소리와 행동을 나타내는 환자를 우선 처치한다.  
② 충격방지를 위하여 환자의 체온 유지에 노력해야 한다.  
③ 응급 의료진과 가족에게 연락하고, 주위 사람에게 도움을 청해야 한다.  
④ 의식불명 환자에게 물 등 기타 음료수를 먹이지 말아야 한다.

6. 공작물의 화학 반응을 통해 가공하는 화학적 가공의 특징으로 틀린 것은?

- ① 강도, 경도에 관계없이 사용할 수 있다.  
② 가공 경화 또는 표면 변질 층이 생긴다.  
③ 복잡한 형상과 관계없이 표면 전체를 한번에 가공할 수 있다.  
④ 한번에 여러 개를 가공할 수 있다.

7. 연삭 숫돌의 3요소가 아닌 것은?

- ① 입자                      ② 결합재  
③ 입도                      ④ 기공

8. 작업장에서 무거운 짐을 들고 운반 작업을 할 때의 설명으로 틀린 것은?

- ① 짐은 가급적 몸 가까이 가져온다.  
② 가능한 상체를 곧게 세우고 등을 반듯이 하여 들어올린다.  
③ 짐을 들어올릴 때 충격이 없어야 한다.  
④ 짐은 무릎을 굽힌 자세에서 들고 편 자세에서 내려놓는다.

9. 슬로터를 이용한 가공이 아닌 것은?

- ① 내경 키 홈(key way)                      ② 내경 스플라인(spline)  
③ 세레이션(serration)                      ④ 나사(thread)

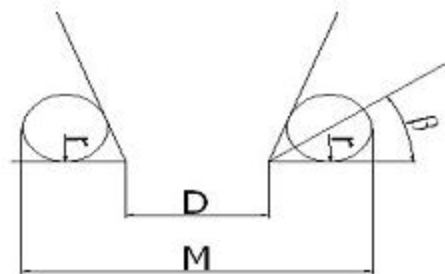
10. 다이얼 게이지는 어떤 측정기에 속하는가?

- ① 전장 측정기                      ② 단면 측정기  
③ 비교 측정기                      ④ 각도 측정기

11. 절삭유제에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 마찰계수가 높고 표면장력이 커야 한다.  
② 공구의 인선을 냉각시켜 공구의 경도 저하를 방지한다.  
③ 식물유는 냉각 효과가 우수하므로 고속 다듬질 절삭에 좋다.  
④ 광(물)유는 윤활작용이 좋고 냉각성이 크다.

12. 테이퍼 플러그 게이지(taper plug gage)의 측정에서 그림과 같이 정반 위에 놓고 핀을 이용해서 측정하려 한다. M을 구하는 식은?



- ①  $M = D + 2r + 2r \times \cot \beta$                       ②  $M = D + r + r \times \cot \beta$   
③  $M = D + 2r + 2r \times \tan \beta$                       ④  $M = D + r + r \times \tan \beta$

13. 선반에서 양 센터 작업 시 주축의 회전을 공작물에 전달하기 위하여 사용되는 것은?

- ① 센터 드릴(center drill)                      ② 돌리개(lathe dog)  
③ 면 판(face plate)                      ④ 방진구(work rest)

14. 선반의 주축을 중공축으로 한 이유에 속하지 않는 것은?

- ① 무게를 감소하여 베어링에 작용하는 하중을 줄이기 위하여  
② 긴 가공물 고정 및 편리하게 하기 위하여  
③ 지름이 큰 재료의 테이퍼를 깎기 위하여  
④ 굽힘과 비틀림 응력의 강화를 위하여

15. 공작기계로 가공된 평탄한 면을 더욱 정밀하게 다듬질하는 공구로 공작 기계의 베드, 미끄럼면, 측정용 정밀 정반 등 최종 마무리 가공에 사용되는 수공구는?

- ① 리머                      ② 정  
③ 다이스                      ④ 스크레이퍼

16. 절삭 공구를 육각형 모양의 드럼(drum)에 가공 공정 순서대로 장착하고 동일 치수의 제품을 대량생산하고자 한다. 이 때 사용하는 공작기계로 가장 적합한 것은?

- ① 탁상 선반                      ② 정면 선반  
③ 수직 선반                      ④ 터터 선반

17. 수평 밀링 머신에 대한 설명이 아닌 것은?

- ① 주축은 기동 상부에 수평으로 설치한다.

- ② 스펀들 헤드는 고정형 및 상하 이동형, 필요한 각도로 경사시킬 수 있는 경사형 등이 있다.  
 ③ 주축에 아버를 고정시키고 회전시켜 가공물을 절삭한다.  
 ④ 공작물은 전후, 좌우, 상하 3방향으로 이동한다.

18. 브로칭 머신에 사용하는 절삭공구 브로치의 피치 간격을 일정하게 하지 않는 이유는?

- ① 난삭재 가공                      ② 떨림 발생 방지  
 ③ 가공시간 단축                    ④ 칩 처리 용이

19. CNC 선반(수치제어 선반)에 대한 설명이 잘못된 것은?

- ① 좌표치의 지령방식에는 절대지령과 증분 지령이 있고, 한 블록에 2가지를 혼합하여 지령할 수 있다.  
 ② 축은 공구대가 전후, 좌우 2방향으로 이동하므로 2축을 사용한다.  
 ③ Taper나 원호 절삭 시, 임의의 인선 반지름을 가지는 공구의 인선 반지름에 의한 가공 경로의 오차를 CNC 장치에서 자동으로 보정하는 인선 반지름 보정 기능이 있다.  
 ④ 휴지(Dwell) 기능은 지정한 시간 동안 이송이 정지되는 기능을 의미한다.

20. 선반에서 지름 102mm인 환봉을 300rpm으로 가공할 때 절삭 저항력이 100kgf였다. 이 때 선반의 절삭효율을 75%라 하면 절삭 동력은 약 몇 kw인가?

- ① 1.4                                  ② 2.1  
 ③ 3.6                                  ④ 5.4

### 2과목 : 기계설계 및 기계재료

21. 탄소강은 일반적으로 충격치가 천이온도에 도달하면 급격히 감소되어 취성이 생기는데 이 취성을 무엇이라 하는가?

- ① 저온취성                          ② 청열취성  
 ③ 뜨임취성                          ④ 적열취성

22. 다음 중 합금공구강의 KS 분류기호로 옳은 것은?

- ① STC                                  ② SC  
 ③ STS                                  ④ GCD

23. 합금강에서 합금 원소의 함유량이 많아지면 내식성, 내열성 및 자경성을 크게 증가시키며 탄화물을 만들기 쉽고, 내마멸성이 커지게 하는 원소는?

- ① W                                    ② V  
 ③ Ni                                    ④ Cr

24. 베빗 메탈(babbitt metal)의 주요성분으로 옳은 것은?

- ① Sn-Sb-Cu                          ② Sn-Sb-Zn  
 ③ Sn-Pb-Si                          ④ Sn-Pb-Cu

25. Cu-Sn의 평형상태도에서  $\gamma$ 상이 520℃에서 일으키는 변태는 어떤 변태인가?

- ① 포정변태                          ② 포석변태  
 ③ 공정변태                          ④ 공석변태

26. 금속의 공통적인 특성을 설명한 것으로 틀린 것은?

- ① 연성 및 전성이 좋다.  
 ② 금속 고유의 광택을 갖는다.  
 ③ 열과 전기의 부도체이다.

- ④ 고체 상태에서 결정구조를 갖는다.

27. 다음 중 조직이 펄라이트와 시멘타이트로 이루어진 강은?

- ① 연강                                  ② 과공석강  
 ③ 아공석강                          ④ 공석강

28. 다음 금속 중 자기 변태점이 없는 강은?

- ① Fe                                    ② Ni  
 ③ Co                                    ④ Zn

29. 금반지를 18(K)금으로 만들었다. 순금(Au)은 몇 %가 함유된 것인가?

- ① 18                                    ② 34  
 ③ 75                                    ④ 92

30. 다음 중 기계구조용 탄소강 SM45C의 탄소 함유량으로 가장 적당한 것은?

- ① 0.02~2.01%                      ② 0.04~0.05%  
 ③ 0.32~0.38%                      ④ 0.42~0.48%

31. 길이가 100mm인 봉이 인장응력을 받았을 때 변형률이 10이라면 변형 후의 전체 길이는?

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

32. 국제단위계(SI)에서 기본 단위에 해당하지 않는 것은?

- ① 질량(kg)                            ② 평면각(rad)  
 ③ 전류(A)                              ④ 광도(cd)

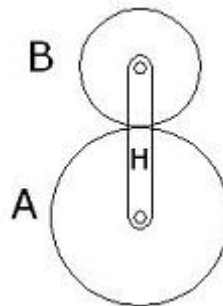
33. 두 물체 사이의 거리를 일정하게 유지시키면서 결합하는데 사용하는 볼트는?

- ① 아이 볼트                            ② 스테이 볼트  
 ③ T 볼트                                ④ 리머 볼트

34. 임의 점에서 직선 거리 L만큼 떨어진 곳에서 힘 F가 수직하게 작용할 때 발생하는 모멘트 M을 바르게 나타낸 것은?

- ①  $M = F \times L$                           ②  $M = F/L$   
 ③  $M = L/F$                             ④  $M = F + L$

35. 그림에서 기어 A의 잇수  $Z_a=30$ , 기어 B의 잇수  $Z_b=20$ 이라 할 때 A를 고정하고 암 H를 시계방향(+)으로 2회전 시킬 때 B는 약 몇 회전하는가? (단, 시계방향을 +, 반시계방향을 -로 한다.)



- ① +1.3                                  ② -3  
 ③ -1.3                                  ④ +3

36. 96000N·cm 토크를 전달하는 지름 50mm인 축에 적합한 물

힘 키(폭x높이=12mm x 8mm)의 길이는 약 몇 mm이상 이  
어야 하나? (단, 키의 전단강도만으로 계산하고, 키의 허용  
전단응력  $\tau=8000\text{N/cm}^2$ 이다.)

- ① 40mm                      ② 50mm  
③ 5mm                      ④ 4mm

37. 안전율에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 안전율은 항상 1보다 큰 값을 갖는다.  
② 재료의 허용응력에 대한 기준 강도의 비이다.  
③ 재료의 허용응력이 기준 강도보다 반드시 커야 한다.  
④ 충격하중은 정하중보다 안전율을 크게 한다.

38. 베어링 번호가 No. 6206인 롤링베어링의 안지름은?

- ① 6mm                      ② 20mm  
③ 30mm                      ④ 40mm

39. 피치원 지름이 무한대인 기어는?

- ① 랙(rack) 기어              ② 헬리컬(helical) 기어  
③ 스퍼(sper) 기어          ④ 나사(screw) 기어

40. 원통형 커플링(cylindrical coupling)의 종류에 해당하지 않  
는 것은?

- ① 플랜지 커플링              ② 머프 커플링  
③ 마찰 원통 커플링          ④ 셀러 커플링

### 3과목 : 기계제도 및 CNC 공작법

41. 머시닝센터의 자동공구 교환장치(ATC)에서 매거진 내의 배  
열순서와 무관하게 매거진 포트번호 또는 공구번호를 지령  
하는 것에 의해 임의로 공구를 주축에 격납시키는 방식은?

- ① 랜덤(random) 방식          ② 팻릿(pallet)  
③ 시퀀스(sequence) 방식      ④ 터릿(turret) 방식

42. CNC 공작기계의 3가지 제어방식에 해당하지 않는 것은?

- ① 위치 결정 제어              ② 속도 변환 제어  
③ 윤곽 절삭 제어              ④ 직선 절삭 제어

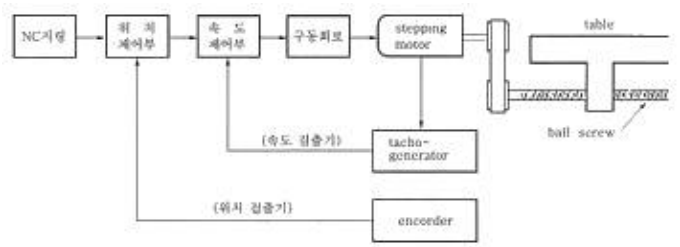
43. CNC 공작기계에서 스피들을 제어하는 보조 기능이 아닌 것  
은?

- ① M03                      ② M04  
③ M05                      ④ M06

44. CNC가공 중 금지영역을 침범했을 때 발생하는 경보(alarm)  
내용은?

- ① P/S ALARM              ② EMERGENCY L/S ON  
③ OT ALARM              ④ TORQUE LIMIT ALARM

45. 그림과 같이 최종 제어 대상인 테이블 앞 서보모터에서 속  
도 검출과 위치 검출을 행하는 서보(servo) 기구의 형식은?



- ① 개방회로 방식(open loop system)  
② 폐쇄회로 방식(closed loop system)  
③ 반폐쇄회로 방식(semi-closed loop system)  
④ 하이브리드 서보 방식(hybrid servo system)

46. CNC 선반에서 지령값 X55.0으로 프로그램하여 소재의 외  
경을 가공한 후 측정한 결과가  $\phi 54.97$ 이었다. 기존의 X축  
보정값이 0.004라 하면 보정값을 얼마로 수정해야 하는가?  
(단, 직경지령 사용)

- ① 0.0034                      ② 0.03  
③ 0.004                      ④ 0.026

47. 보조기능 중 M00과 M01의 기능 설명으로 옳은 것은?

- ① 프로그램 정지로 두 개가 똑같은 기능이다.  
② 프로그램 정지 지령으로 두 개 모두 조작반의 스위치가  
ON일 때 정지한다.  
③ 프로그램 정지 지령으로 M00은 무조건 정지하고, M01은  
조작반의 선택적 프로그램 정지 스위치가 ON일 때 정지  
한다.  
④ 프로그램 정지 지령으로 M01은 무조건 정지하고 M00은  
조작반의 선택적 프로그램 정지 스위치가 ON일 때 정지  
한다.

48. CNC 선반 작업시 공구가 받는 절삭저항 중 가장 큰 것은?

- ① 주분력                      ② 배분력  
③ 이송분력                      ④ 회전분력

49. CNC방전가공의 특징 설명으로 틀린 것은?

- ① 가공속도가 매우 느리다.  
② 열에 의한 변형이 적으므로 가공정밀도가 우수하다.  
③ 전기적 부도체인 재료도 가공할 수 있다.  
④ 담금질한 재료, 가공경화하기 쉬운 재료도 가공이 용이  
하다.

50. 다음과 같은 CNC선반 프로그램에서 전개번호 N30에서의  
주축 회전수는 몇 rpm인가? (단, 직경지령 사용)

```
N10 G50 X300.0 Z200.0 S300 T0100 ;
N20 G96 S80 M03 ;
N30 G00 X40.0 Z5.0 T0101 M08 ;
```

- ① 300                      ② 80  
③ 637                      ④ 96

51. KS 기계재료에서 SF 340 A는 어떤 재료를 나타내는가?

- ① 탄소강 단강품              ② 가단주철  
③ 합금 공구강재              ④ 니켈-동 합금 주물

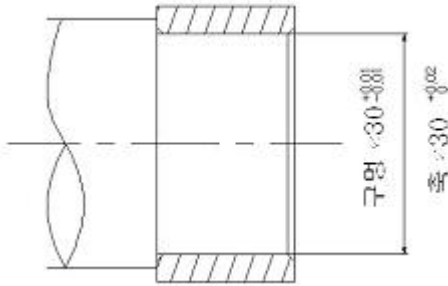
52. 다음 도면에서 센터의 길이 l로 표시된 부분의 길이는? (단,

테이퍼는 1/200이고 단위는 mm임)



- ① 82.5                      ② 140  
③ 152.5                    ④ 292.5

53. 다음 도면에서 구멍과 축의 최대 침새는?



- ① 0.04                      ② 0.03  
③ 0.02                      ④ 0.01

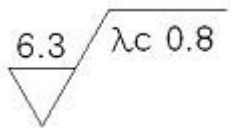
54. 제 1각법에 관한 설명 중 올바른 것은?

- ① 정면도 아래에 저면도가 배치된다.  
② 평면도 아래에 저면도가 배치된다.  
③ 정면도 우측에 좌측면도가 배치된다.  
④ 정면도 위에 평면도가 배치된다.

55. 가공 방법의 약호에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① L: 선반가공, FF: 줄 다듬질, FB: 브러싱  
② GH: 호닝가공, FL: 래핑 다듬질, BR: 브로칭 가공  
③ D: 드릴가공, B: 보링머신가공, G: 주조  
④ CD: 다이캐스팅, M: 밀링가공, P: 플레이너 가공

56. 보기와 같은 면의 지시기호  $\lambda c 0.8$ 은 무엇을 나타내는가?

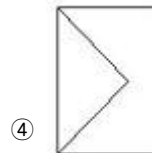
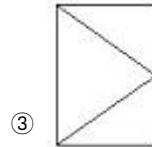
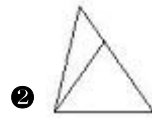
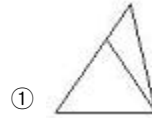
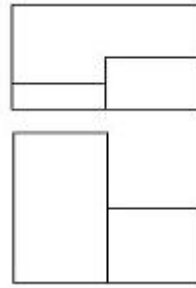


- ① 컷 오프값                      ② 최대높이  
③ 평균 거칠기                    ④ 기준길이

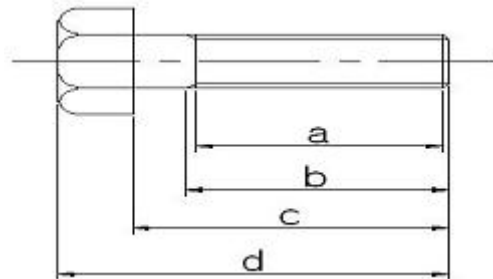
57. 가상선의 용도에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 가공 전 또는 가공 후의 모양을 나타내는 경우  
② 인접부분을 참고로 나타내는 경우  
③ 도시된 물체의 바로 뒤쪽에 있는 물체를 나타내는 경우  
④ 가동 부분을 이동 중의 특정한 위치 또는 이동 한계의 위치로 표시하는 경우

58. 제 3각법으로 정투상된 보기와 같은 정면도와 평면도에 맞는 우측면도로 가장 적합한 것은?



59. 나사의 도식에서 완전나사부로 맞는 것은?



- ① a                              ② b  
③ c                              ④ d

60. 온 흔들림 기하공차의 기호를 나타낸 것은?



전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)

전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)

기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/x](http://www.comcbt.com/x)

#### 전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동  
교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT  
에서 확인하세요.

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