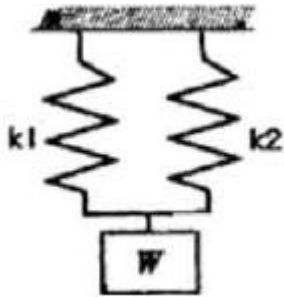


1과목 : 기계재료 및 요소

- 열처리에서 재질을 경화시킬 목적으로 강을 오스테나이트 조직의 영역으로 가열한 후 급냉시키는 열처리는?  
① 뜨임                      ② 풀림  
③ 담금질                    ④ 불림
- Cu 3.5 ~ 4.5%, Mg 1 ~ 1.5%, Si 0.5~ 1.0%, 나머지 Al인 합금으로 무게를 중요시한 항공기나 자동차에 사용되는 고력 Al 합금인 것은?  
① 두랄루민                ② 하이드로날륨  
③ 알드레이                ④ 내식 알루미늄
- 미끄럼 베어링과 비교한 구름베어링의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?  
① 마찰계수가 작고 특히 기동 마찰이 적다.  
② 규격화되어 있어 표준형 양산품이 있다.  
③ 진동하중에 강하고 호환성이 없다.  
④ 진동체가 있어서 고속회전에 불리하다.
- 다음 그림에서  $W=300N$ 의 하중이 작용하고 있다. 스프링 상수가  $k_1=5N/mm$ ,  $k_2=10N/mm$ 라면, 늘어난 길이는 몇 mm 인가?



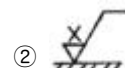
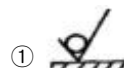
- ① 15                      ② 20  
③ 25                      ④ 30
- 보스와 축의 둘레에 여러 개의 키(key)를 깎아 붙인 모양으로 큰 동력을 전달할 수 있고 내구력이 크면, 축과 보스의 중심을 정확하게 맞출 수 있는 특징을 가지는 것은?  
① 새들 키                      ② 원뿔 키  
③ 반달 키                      ④ 스플라인
- 비틀림 각이  $30^\circ$ 인 헬리컬 기어에서 잇수가 40이고, 축 직각 모듈이 4일때 피치원의 직경은 몇 mm인가?  
① 160                      ② 170.27  
③ 158                      ④ 184.75
- 니켈-크롬강에서 나타나는 뜨임취성을 방지하기 위해 첨가하는 원소는?  
① 크롬(Cr)                      ② 탄소(C)  
③ 몰리브덴(Mo)              ④ 인(P)
- 브레이크의 마찰면이 원판으로 되어 있고 원판의 수에 따라 단판 브레이크와 다판 브레이크로 분류되는 것은?  
① 블록 브레이크              ② 밴드 브레이크  
③ 드럼 브레이크              ④ 디스크 브레이크
- V벨트는 단면 형상에 따라 구분되는데 가장 단면이 큰 벨트

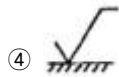
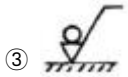
의 형은?

- ① A                      ② C  
③ E                      ④ M
- Cu에 60~70%의 Ni 함유량을 첨가한 Ni-Cu계의 합금이며, 내식성이 좋으므로 화학 공업용 재료로 많이 쓰이는 재료는 어느 것인가?  
① Y합금                      ② 니크롬  
③ 모넬메탈                  ④ 콘스탄탈
- 상온 취성(Cold Shortness)의 주된 원인이 되는 물질로 가장 적합한 것은?  
① 탄소(C)                      ② 규소(Si)  
③ 인(P)                      ④ 황(S)
- 미터 나사에 대한 설명으로 옳바른 것은?  
① 나사산의 각도는  $60^\circ$  이다.  
② ABC 나사라고도 한다.  
③ 운동용 나사이다.  
④ 피치는 1인치당 나사산의 수로 나타낸다.
- 구리에 니켈 40~45%의 함유량을 첨가하는 합금으로 통신키, 전열선 등의 전기저항 재료로 이용되는 것은?  
① 모넬메탈                  ② 콘스탄탈  
③ 엘린바                      ④ 인바
- 가공재료의 단면에 수직 방향으로 작용하는 하중은?  
① 전단 하중                      ② 굽힘 하중  
③ 인장 하중                      ④ 비틀림 하중
- 강과 비교한 주철의 특성이 아닌 것은?  
① 주조성이 우수하다.  
② 복잡한 형상을 생산할 수 있다.  
③ 주물제품을 값싸게 생산 할 수 있다.  
④ 강에 비해 강도가 비교적 높다.

2과목 : 기계제도(절삭부분)

- 치수 숫자와 함께 사용되는 기호로  $45^\circ$  모떼기를 나타내는 기호는?  
① C                      ② R  
③ K                      ④ M
- 바퀴의 암(Arm)이나 리브(Rib)의 단면 실형을 회전도시 단면도로 도형 내에 그릴 경우 사용하는 선의 종류는?(단 단면부 전후를 굵지 않고 도형 내에 겹쳐서 그리는 경우)  
① 가는 실선                      ② 굵은 실선  
③ 가상선                      ④ 절단면
- 표면의 결 도시방법에서 제거 가공을 허락하지 않는 것을 지시하고자 할 때 사용하는 제도 기호가 옳은 것은?

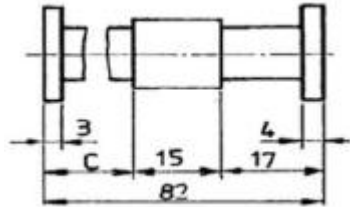




19. 나사의 호칭이 L 2줄 M50 × 2-6H로 표시된 나사에 6H는 무엇을 표시하는가?

- ① 줄수                      ② 암나사의 등급  
③ 피치                      ④ 나사 방향

20. 보기와 같은 도면에서 C부의 치수는?

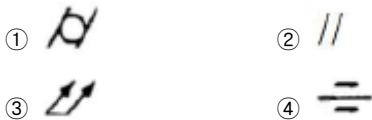


- ① 43                      ② 47  
③ 50                      ④ 53

21. 기계 제도에서 굵은 1점 쇄선을 사용하는 경우로 가장 적합한 것은?

- ① 대상물의 보이는 부분의 겉 모양을 표시하기 위하여 사용한다.  
② 치수를 기입하기 위하여 사용한다.  
③ 도영의 중심을 표시하기 위하여 사용한다.  
④ 특수한 가공부위를 표시하기 위하여 사용한다.

22. 대칭도를 나타내는 기호로 어느 것인가?



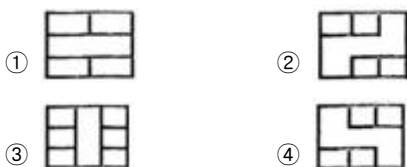
23. KS 기어 제도의 도시방법 설명으로 옳바른 것은?

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

24. 헐거운 끼워 맞춤에서 구멍의 최소 허용 치수와 축의 최대 허용 치수와의 차를 무엇이라 하는가?

- ① 최소 틈새                      ② 최대 틈새  
③ 최소 침쇄                      ④ 최대 침쇄

25. 보기 입체도에서 화살표 방향을 정면으로 할 때, 평면도로 가장 적합한 것은?



26. 공작기계를 가공능력에 따라 분류할 때 전용 공작 기계에 속하는 것은?

- ① 플레인러                      ② 드릴링 머신  
③ 트랜스퍼 머신                      ④ 밀링 머신

27. 선반 작업에서 절삭속도 및 바이트 경사각이 클 때, 연성의 재료를 가공할 때 절삭 깊이가 작을 때 주로 생기는 칩의 형태는?

- ① 유동형 칩                      ② 절단형 칩  
③ 균열형 칩                      ④ 열단형 칩

28. 현재 많이 사용되는 인공합성 절삭공구 재료로 고속작업이 가능하며, 낙산재료, 고속도강, 담금질강, 내열강 등의 절삭에 적합한 공구 재료는?

- ① 초경합금                      ② 세라믹  
③ 서멧                      ④ 입방정 질화 붕소(CBN)

29. 기계가공에서 사용되는 절삭유제의 작용으로 틀린 것은?

- ① 냉각작용                      ② 윤활마찰  
③ 세척작용                      ④ 마찰작용

30. 다음 중 보통선반의 크기를 나타내는 것으로만 조합된 항목은?

- a) 가공할 수 있는 공작물의 최대 직경  
b) 뚫을 수 있는 최대 구멍 직경  
c) 테이블 세로 방향 최대 이송거리  
d) 베이스의 작업 면적  
e) N의 최대 상하 이송거리  
f) 가공할 수 있는 공작물의 최대 길이

- ① b, c                      ② d, e  
③ b, f                      ④ a, f

### 3과목 : 기계공작법

31. 슷돌바퀴의 구성 3요소는?

- ① 슷돌입자, 결합제, 기공                      ② 슷돌입자, 입도, 성분  
③ 슷돌입자, 결합도, 입도                      ④ 슷돌입자, 결합제, 성분

32. 선반 바이트에서 공작물과의 마찰을 줄이기 위하여 주어지는 각도는?

- ① 옆면 경사각                      ② 여유각  
③ 인선각                      ④ 윗면 경사각

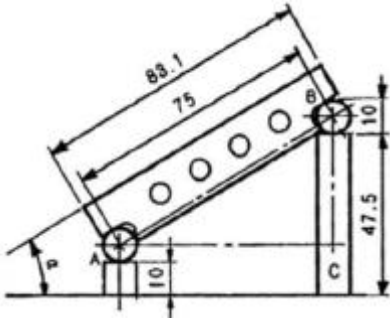
33. 선반 가공에서 절삭 깊이를 1.5mm로 원통 깎기를 할 때 공작물의 지름이 작아지는 양은 몇 mm인가?

- ① 1.5                      ② 3.0  
③ 0.75                      ④ 1.55

34. 줄 작업을 할 때 주의할 사항으로 틀린 것은?

- ① 줄을 밀 때, 체중을 몸에 가하여 줄을 민다.  
② 보통 줄의 사용순서는 황목→세목→중목→유목 순으로 작업한다.  
③ 눈은 항상 가공물을 보면서 작업한다.  
④ 줄을 당길 때는 가공물에 압력을 주지 않는다.

35. 다음 그림과 같이 사인 바를 사용하여 각도를 측정하는 경우 a는 몇 도인가?



- ① 20°                      ② 25°  
③ 30°                      ④ 35°
36. 연삭가공을 할 때 슛돌에 눈메움, 무덤 등이 발생하여 절삭 상태가 나빠진다. 이때 예리한 절삭날을 슛돌표면에 생성하여 절삭성을 회복시키는 작업은?  
① 드레싱                      ② 리밍  
③ 보링                      ④ 호빙
37. 공작물 통과방식의 센터리스 연삭에서 공작물에 이송을 주는 부분은?  
① 조정 슛돌바퀴                      ② 연삭 슛돌바퀴  
③ 받침반                      ④ 테이블
38. 비교 측정기에 해당하는 것은?  
① 버니어 캘리퍼스                      ② 마이크로미터  
③ 다이얼 게이지                      ④ 하이트 게이지
39. 밀링머신에서 공작물을 가공할 때, 발생하는 떨림(chattering) 영향으로관계가 가장 적은 것은?  
① 가공 면의 표면이 거칠어진다.  
② 밀링 커터의 수명을 단축시킨다.  
③ 생산능률을 저하 시킨다.  
④ 가공물의 정밀도가 향상된다.
40. 밀링커터의 절삭 속도(v)를 구하는 공식은?(단, v:절삭속도(m/min), n:커터의 회전수(rpm), d:밀링 커터의 지름(mm))

①  $v = \frac{\pi d}{1000n}$                       ②  $v = \frac{1000n}{\pi d}$   
③  $v = \frac{\pi d n}{1000}$                       ④  $v = \frac{\pi n}{1000d}$

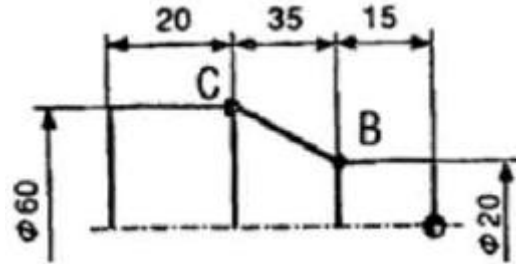
**4과목 : CNC공작법 및 안전관리**

41. 호닝(Honing)에 대한 설명으로 틀린 것은?  
① 슛돌의 길이는 가공 구멍 길이와 같은 것을 사용한다.  
② 냉각액은 등유 또는 경유에 리드(lard)유를 혼합해 사용한다.  
③ 공작물 재질이 강과 주강인 경우는 WA입자의 슛돌 재료를 쓴다.  
④ 완복운동과 회전운동에 의한 교차각이 40~50° 일 때 다듬질 양이 가장 크다.

42. 분할대(index table)에 대한 내용으로 틀린 것은?

- ① 다이빙 헤드(dividing head) 또는 스파이럴 헤드(spiral head)라 한다.  
② 밀링머신에서 분할작업 및 각도 변위가 요구되는 작업에 사용한다.  
③ 밀링커터 제작 등에는 이용하지 않는다.  
④ 분할법에는 직접 분할법, 단식 분할법, 자동 분할법이 있다.

43. CNC 선반에서 그림의 B→C 경로의 가공 프로그램으로 틀린 것은?



- ① G01 X60. Z-50. ;                      ② G01 U60. Z-50. ;  
③ G01 U40. W-35. ;                      ④ G01 X60. W-35. ;

44. 황삭 엔드밀의 절삭속도는 31.4m/min, 회전당 이송거리를 0.3mm/rev로 선택하면, 주축 회전수 N(rpm)과 이송속도 F(mm/min)는 각각 얼마인가?(단, 엔드밀 직경은 20mm이고  $\pi=3.14$ 이다.)

- ① 500, 180                      ② 500, 150  
③ 550, 180                      ④ 550, 150

45. 다음은 CNC선반 프로그램의 일부이다. 이 프로그램에서 밑줄 친 "U2.0"이 의미하는 것은?

```
G00 X61.0 Z2.0 T0101 ;
G71 U2.0 R0.5 ;
G71 P10 Q20 U0.1 W0.2 F0.3 ;
G00 X100.0 Z100.0 ;
```

- ① X축 1회 절입량                      ② X축 도피량  
③ X축 정삭 여유량                      ④ Z축 정삭 여유량

46. 범용 공작기계와 비교한 NC 공작기계의 특징 중 틀린 것은?

- ① 가공하기 어려웠던 복잡한 형상의 가공을 할 수 있다.  
② 한 사람이 여러 대의 NC 공작기계를 관리할 수 있다.  
③ 치그와 고정구가 많이 필요하고 품질이 안정된다.  
④ 제품의 균일성을 향상시킬 수 있다.

47. CNC 공작 기계의 3가지 제어 방식에 속하지 않는 것은?

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

48. CNC 공작 기계에서 간단한 프로그램을 편집과 동시에 시험적으로 시행해 볼 때 사용하는 모드는?

- ① MDI 모드                      ② JOG 모드  
③ EDIT 모드                      ④ AUTO 모드

49. CNC 선반에서 주축의 최고 회전수를 1500rpm으로 제한하기 위한 지령으로 옳은 것은?

- ① G28 S1500                      ② G30 S1500 ;  
③ G50 S1500 ;                      ④ G94 S1500 ;

50. CNC 선반에서 주축을 정지시키기 위한 보조기능 M 코드는?

- ① M02                                  ② M03  
③ M04                                  ④ M05

51. CNC 선반에서 나사 가공과 관계없는 G 코드는?

- ① G32                                  ② G75  
③ G76                                  ④ G92

52. 다음은 머시닝센터 프로그램의 일부를 나타낸 것이다. ( ) 안에 알맞은 것은?

```
G90 G92 X0, Y0, Z100, ;
( ① ) 1500 M03 ;
G00 Z3, ;
G40 X25.0 Y20, ( ② ) 07 M08 ;
G01 Z-10, ( ③ ) 50 ;
X90, F160 ;
( ④ ) X110, Y40, R20, ;
X75, Y89.749 R50 ;
G01 X30, Y55, ;
Y18, ;
G00 Z100, M09 ;
```

- ① F, M, S, G02                      ② S, D, F, G01  
③ S, H F, G00                      ④ S, D, F, G03

53. CAD/CAM 시스템의 입출력 장치에서 출력장치에 해당하는 것은?

- ① 프린터                              ② 조이스틱  
③ 라이트 펜                              ④ 마우스

54. CNC공작기계에서 일상적인 점검 사항 중 매일 점검 사항이 아닌 것은?

- ① 외관 점검                              ② 압력 점검  
③ 기계 정도 점검                      ④ 유량 점검

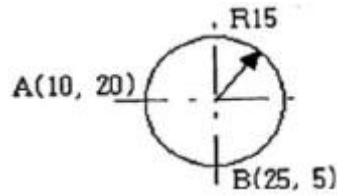
55. CNC 공작기계를 사용할 때 안전사항으로 틀린 것은?

- ① 칩을 제거할 때는 시간절약을 위하여 맨손으로 빨리 처리한다.  
② 칩이 비산할 때는 보안경을 착용한다.  
③ 기계 위에 공구를 올려놓지 않는다.  
④ 절삭 공구는 가능한 짧게 설치하는 것이 좋다.

56. 밀링 작업시 안전 및 유의 사항으로 틀린 것은?

- ① 바이스 및 일감을 단단하게 고정한다.  
② 정면 밀링 커터 작업을 할 때에는 보안경을 착용한다.  
③ 주축을 변속할 때는 저속 상태에서 해야 한다.  
④ 테이블 위에는 측정기나 공구를 올려놓지 말아야 한다.

57. 다음 그림에서 B(25,5)에서, 반시계 360° 원호가공을 하려고 한다. 올바르게 명령한 것은?

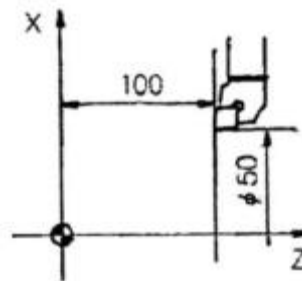


- ① G02 J15. ;                      ② G02 J-15. ;  
③ G03 J15 ;                      ④ G03 J-15. ;

58. CNC 선반 프로그램에서 이송과 관련된 준비기능과 그 단위가 맞게 연결된 것은?

- ① G98 : mm/min, G99 : mm/rev  
② G98 : mm/rev, G99 : mm/min  
③ G98 : mm/rev, G99 : mm/rev  
④ G98 : mm/min, G99 : mm/min

59. 절삭공구와 프로그램 원점까지의 거리가 그림과 같을 경우 좌표계 설정 지령으로 맞는 것은?



- ① G50 X25. Z100. T0100 ;  
② G50 X100. Z150. T0100 ;  
③ G50 X50. Z100. T0100 ;  
④ G50 X100. Z100. T0100 ;

60. CNC 프로그램에서 공구 지름 보정과 관계가 없는 준비 기능은?

- ① G40                                  ② G41  
③ G42                                  ④ G43

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/xs](http://www.comcbt.com/xs)

전자문제집 CBT란?

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

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