

**1과목 : 기계재료 및 요소**

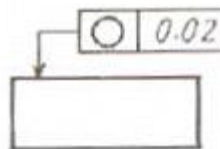
- 반도체 재료의 정제에서 고순도의 실리콘(Si)을 얻을 수 있는 정제법은?  
 ① 인상법                      ② 대역정제법  
 ③ 존 레벨링법                ④ 플로팅 존법
- 탄소강에 함유된 원소 중에서 상온취성의 원인이 되는 것은?  
 ① 망간                          ② 규소  
 ③ 인                              ④ 황
- 면심입방격자 구조로서 전성과 연성이 우수한 금속으로 짝지어진 것은?  
 ① 금, 크롬, 카드뮴            ② 금, 알루미늄, 구리  
 ③ 금, 은, 카드뮴               ④ 금, 몰리브덴, 코발트
- 열처리 방법에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 불림 - 가열 후 공냉시켜 표준화 한다.  
 ② 풀림 - 재질을 연하고 균일하게 한다.  
 ③ 담금질 - 가열 후 서냉시켜 재질을 연화시킨다.  
 ④ 뜨임 - 담금질 후 인성을 부여한다.
- 산화물계 세라믹의 주재료는?  
 ① SiO<sub>2</sub>                          ② SiC  
 ③ TiC                            ④ TiN
- 고강도 Al합금으로 Al-Cu-Mg-Mn의 합금은?  
 ① 두랄루민                    ② 라우탈  
 ③ 실루민                        ④ Y합금
- 금속침투에 의한 표면 경화법으로 금속 표면에 AL을 침투시키는 것은?  
 ① 크로마이징                ② 칼로라이징  
 ③ 실리코나이징              ④ 보로나이징
- 지름 50 mm인 원형 단면에 하중 4500 N 이 작용할 때 발생하는 응력은 약 몇 N/mm<sup>2</sup> 인가?  
 ① 2.3                            ② 4.6  
 ③ 23.3                          ④ 46.6
- 고정 원판식 코일에 전류를 통하면, 전자력에 의하여 회전 원판이 잡아 당겨져 브레이크가 걸리고, 전류를 끊으면 스프링 작용으로 원판이 떨어져 회전을 계속하는 브레이크는?  
 ① 밴드 브레이크            ② 디스크 브레이크  
 ③ 전자 브레이크            ④ 블록 브레이크
- 평 벨트와 비교한 V벨트 전동의 특성이 아닌 것은?  
 ① 설치면적이 넓어 큰 공간이 필요하다.  
 ② 비교적 작은 장력으로 큰 회전력을 전달할 수 있다.  
 ③ 운전이 정속하다.  
 ④ 마찰력이 평 벨트보다 크고 미끄럼이 적다.
- 두 물체 사이의 거리를 일정하게 유지시키면서 결합하는데 사용하는 볼트는?  
 ① 기초볼트                    ② 아이볼트

- ③ 나비볼트                      ④ 스테이볼트

- 축이 회전하는 중에 임의로 회전력을 차단할 수 있는 것은?  
 ① 커플링                        ② 스플라인  
 ③ 크랭크                        ④ 클러치
- 기계요소 부품 중에서 직접 전동용 기계요소에 속하는 것은?  
 ① 벨트                            ② 기어  
 ③ 로프                            ④ 체인
- 시험 전 단면적이 6mm<sup>2</sup>, 시험 후 단면적이 1.5mm<sup>2</sup> 일때 단면수축률은?  
 ① 25 %                        ② 45 %  
 ③ 55 %                        ④ 75 %
- 너트의 밑면에 넓은 원형 플랜지가 붙어있는 너트는?  
 ① 와셔붙이 너트              ② 육각 너트  
 ③ 판 너트                        ④ 캡 너트

**2과목 : 기계제도(절삭부분)**

- 스프링을 제도하는 내용으로 틀린 것은?  
 ① 특별한 단서가 없는 한 왼쪽 감기로 도시  
 ② 원칙적으로 하중이 걸리지 않은 상태로 제도  
 ③ 간략도로 표시하고 필요한 사항은 요목표에 기입  
 ④ 코일의 중간 부분을 생략할 때는 가는 1점쇄선으로 도시
- 도면에 사용하는 치수보조기호를 설명한 것으로 틀린 것은?  
 ① R : 반지름                  ② C : 30°모따기  
 ③ Sφ: 구의 지름              ④ □ : 정사각형의 한번의 길이
- 동일부위에 중복되는 선의 우선순위가 높은 것부터 낮은 것으로 순서대로 나열한 것은?  
 ① 중심선 → 외형선 → 절단선 → 숨은선  
 ② 외형선 → 중심선 → 숨은선 → 절단선  
 ③ 외형선 → 숨은선 → 중심선 → 절단선  
 ④ 외형선 → 숨은선 → 절단선 → 중심선
- 그림과 같은 도면에 지시한 기하공차의 설명으로 가장 옳은 것은?

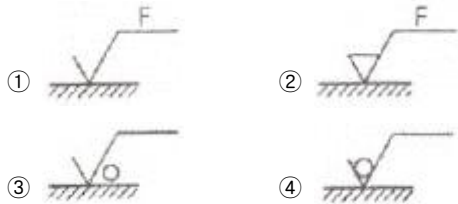


- 원통의 축선은 지름 0.02mm의 원통 내에 있어야 한다.
- 지시한 표면은 0.02mm만큼 떨어진 2개의 평면 사이에 있어야 한다.
- 임의의 축직각 단면에 있어서의 바깥둘레는 동일 평면 위에서 0.02mm만큼 떨어진 2개의 직선 사이에 있어야 한다.
- 대상으로 하고 있는 면은 0.02mm만큼 떨어진 2개의 직선 사이에 있어야 한다.

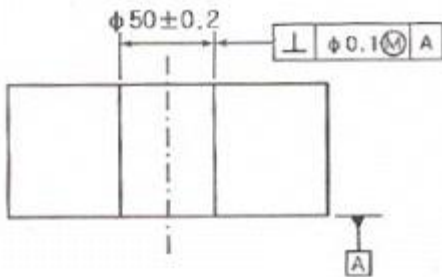
20. 기하공차 기호 중 자세공차 기호는?

- ①
- ②
- ③
- ④

21. 제작 도면에서 제거가공을 해서는 안 된다고 지시할 때의 표면 결 도시방법은?



22. 그림에서 기준 치수  $\phi 50$  구멍의 최대실체지수(MMS)는 얼마인가?



- ①  $\phi 49.7$
- ②  $\phi 49.8$
- ③  $\phi 50$
- ④  $\phi 50.2$

23. 다음 그림과 같이 실제 현상을 찍어내어 나타내는 스케치 방법을 무엇이라 하는가?

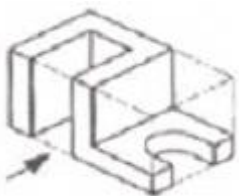


- ① 프리 핸드법
- ② 프리트법
- ③ 직접 본뜨기법
- ④ 간접 본뜨기법

24. 맞물리는 한 쌍 기어의 도시에서 맞물림부의 이끝원을 그리는 선은?

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

25. 다음과 같은 입체도에서 화살표 방향이 정면도 방향일 경우 올바르게 투상된 평면도는?



- ①
- ②



26. 선반가공 중 테이퍼를 가공하는 방법이 아닌 것은?

- ① 회전 센터에 의한 방법
- ② 심압대 편위에 의한 방법
- ③ 테이퍼 절삭 장치에 의한 방법
- ④ 복식 공구대를 선회시켜 가공하는 방법

27. W, Cr, V, Mo 등을 함유하고 고온경도 및 내마모성이 우수하여 고온절삭이 가능한 절삭공구 재료는?

- ① 탄소공구강
- ② 고속도강
- ③ 다이아몬드
- ④ 세라믹 공구

28. 측정자의 직선 또는 원호 운동을 기계적으로 확대하여 그 움직임을 지침의 회전 변위로 변환시켜 눈금으로 읽는 게이지는?

- ① 한계 게이지
- ② 게이지 블록
- ③ 하이트 게이지
- ④ 다이얼 게이지

29. 밀링머신의 부속장치에 해당하는 것은?

- ① 맨드릴
- ② 돌리개
- ③ 슬리브
- ④ 분할대

30. 주조할 때 뚫린 구멍 또는 드릴로 뚫은 구멍을 크게 확대하거나, 정밀도 높은 제품으로 가공하는 것은?

- ① 세이퍼
- ② 브로칭머신
- ③ 보링머신
- ④ 호빙머신

**3과목 : 기계공작법**

31. 밀링가공에서 상향절삭과 비교한 하향절삭의 특성 중 틀린 것은?

- ① 기계의 강성이 낮아도 무방하다.
- ② 공구의 수명이 길다.
- ③ 가공표면의 광택이 적다.
- ④ 백래시를 제거하여야 한다.

32. 빌트업 에지(built-up edge)의 발생과정으로 옳은 것은?

- ① 성장 → 분열 → 탈락 → 발생
- ② 분열 → 성장 → 발생 → 탈락
- ③ 탈락 → 발생 → 성장 → 분열
- ④ 발생 → 성장 → 분열 → 탈락

33. 필요한 형상의 부품이나 제품을 연삭하는 연삭방법은?

- ① 경면 연삭
- ② 성형 연삭
- ③ 센터리스 연삭
- ④ 그립 피드 연삭

34. 보통 센터의 선단 일부를 가공하여, 단면가공이 가능한 센터는?

- ① 세공 센터
- ② 베어링 센터
- ③ 하프 센터
- ④ 평 센터

35. 절삭 깊이가 적고, 절삭속도가 빠르며 경사각이 큰 바이트로 연삭의 재료를 가공할 때 발생하는 칩의 형태는?

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

36. 3차원 측정기에서 피측정물의 측정면에 접촉하여 그 지점의 좌표를 검출하고 컴퓨터에 지시하는 것은?

- ① 기준구                          ② 서브모터
- ③ 프로브                          ④ 데이터

37. 외주와 정면에 절삭 날이 있고 주로 수직밀링에서 사용하는 커터로 절삭능력과 가공면의 표면거칠기가 우수한 초경 밀링커터는?

- ① 슬래브 밀링커터              ② 총형 밀링커터
- ③ 더브 테일 커터              ④ 정면 밀링커터

38. 보통선반에서 할 수 없는 작업은?

- ① 드릴링 작업                  ② 보링 작업
- ③ 인택싱 작업                  ④ 널링 작업

39. 다음과 같이 연삭숫돌의 표시방법 중 “K”는 무엇을 나타내는가?

WA 60 K 5 V

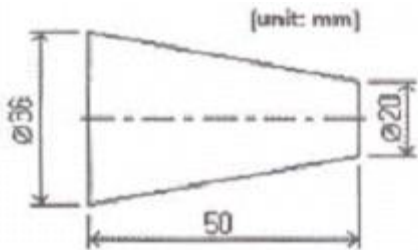
- ① 숫돌입자                      ② 조직결합제
- ③ 결합제                          ④ 결합도

40. 래핑가공의 단점에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 작업이 지저분하고 먼지가 많다.
- ② 가공이 복잡하고 대량생산이 어렵다.
- ③ 비산하는 랩제는 다른 기계나 가공물을 마모 시킨다.
- ④ 가공면에 랩제가 잔류하기 쉽고, 잔류 랩제로 인하여 마모를 촉진시킨다.

**4과목 : CNC공작법 및 안전관리**

41. 다음과 같은 테이퍼를 절삭하고자 할 때 심압대의 편위량은 약 몇 mm 인가?



- ① 8mm                              ② 10mm
- ③ 16mm                            ④ 18mm

42. 특정한 제품을 대량생산할 때 가장 적합한 공작기계는?

- ① 범용 공작기계                  ② 만능 공작기계
- ③ 전용 공작기계                  ④ 단능 공작기계

43. 다음 중 주축 회전수를 1000rpm으로 지령하는 블록은?

- ① G28 S1000 ;                  ② G50 S1000 ;
- ③ G96 S1000 ;                  ④ G97 S1000 ;

44. 다음은 CNC 선반에서 나사가공 프로그램을 나타낸 것이다.

나사 가공할 때 최초 절입량은 얼마인가?

G76 P011060 Q50 R20 ;  
G76 X47.62 Z-32 P1.19 Q350 F2.0;

- ① 0.35mm                          ② 0.50mm
- ③ 1.19mm                          ④ 2.0mm

45. CNC 공작기계의 준비기능 중 1회 지령으로 같은 그룹의 준비 기능이 나올 때까지 계속 유효한 G 코드는?

- ① G01                              ② G04
- ③ G28                              ④ G50

46. 다음 중 CNC 선반에서 드라이 런 기능에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 드라이 런 스위치가 ON 되면 이송 속도가 빨라진다.
- ② 드라이 런 스위치가 ON 되면 프로그램에서 지정된 이송 속도를 무시하고 조작판에서 이송 속도를 조절할 수 있다.
- ③ 드라이 런 스위치가 ON 되면 이송속도의 단위가 회전당 이송 속도로 변한다.
- ④ 드라이 런 스위치가 ON 되면 급속속도가 최고속도로 바뀐다.

47. 다음 중 CNC 공작기계에 사용되는 서보모터가 구비하여야 할 조건으로 틀린 것은?

- ① 빈번한 시동, 정지, 제동, 역전 및 저속회전의 연속작동이 가능해야 한다.
- ② 모터 자체의 안정성이 작아야 한다.
- ③ 가혹 조건에서도 충분히 견딜 수 있어야 한다.
- ④ 감속 특성 및 응답성이 우수해야 한다.

48. 다음 중 선반작업 시 안전사항으로 틀린 것은?

- ① 작업자의 안전을 위해 장갑은 착용하지 않는다.
- ② 작업자의 안전을 위해 작업복, 안전화, 안경 등은 착용하고 작업한다.
- ③ 장비 사용 전 정상구동상태 및 이상여부를 확인 한다.
- ④ 작업의 편의를 위해 장비조작은 여러 명이 협력하여 조작한다.

49. 다음 중 CNC 선반 프로그램에서 단일형 고정 사이클에 해당되지 않는 것은?

- ① 내외경 황삭 사이클(G90)      ② 나사절삭 사이클(G92)
- ③ 단면절삭 사이클(G94)          ④ 정삭 사이클(G70)

50. 다음 중 CNC 선반에서 공구 날끝 보정에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① G42 명령은 모달 명령이다.
- ② G41은 공구인선 우측 반지름 보정이다.
- ③ G40 명령은 공구 날끝 보정 취소 기능이다.
- ④ 공구 날끝 보정은 가공이 시작되기 전에 이루어져야 한다.

51. 다음 중 머시닝센터 작업시 발생하는 알람 메시지의 내용으로 틀린 것은?

- ① LUBR TANK LEVEL LOW ALARM → 절삭유 부족
- ② EMERGENCY STOP SWITCH ON → 비상정지 스위치 ON

