

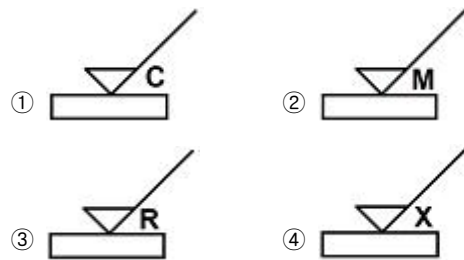
**1과목 : 기계재료 및 요소**

- 6-4 황동에 Fe를 1~2%를 첨가함으로써 강도와 내식성이 향상되어 광산기계, 선박용 기계, 화학기계 등에 사용되는 특수 황동은?  
 ① 쾌삭 메탈                      ② 델타 메탈  
 ③ 네이벌 황동                    ④ 애드미럴티 황동
- 냉간 가공된 황동제품들이 공기 중의 암모니아 및 염류로 인하여 입간부식에 의한 균열이 생기는 것은?  
 ① 저장균열                      ② 냉간균열  
 ③ 자연균열                      ④ 열간균열
- 탄소강에 함유되는 원소 중 강도, 연신율, 충격치를 감소시키며 적열취성의 원인이 되는 것은?  
 ① Mn                              ② Si  
 ③ P                                ④ S
- 절삭 공구로 사용되는 재료가 아닌 것은?  
 ① 페놀                            ② 서멧  
 ③ 세라믹                        ④ 초경합금
- 탄소강에 함유된 원소 중 백점이나 헤어크랙의 원인이 되는 원소는?  
 ① 황                                ② 인  
 ③ 수소                              ④ 구리
- 철강의 열처리 목적으로 틀린 것은?  
 ① 내부의 응력과 변형을 증가시킨다.  
 ② 강도, 연성, 내마모성 등을 향상시킨다.  
 ③ 표면을 경화시키는 등의 성질을 변화시킨다.  
 ④ 조직을 미세화하고 기계적 특성을 향상시킨다.
- 상온이나 고온에서 단조성이 좋아지므로 고온가공이 용이하며 강도를 요하는 부분에 사용하는 황동은?  
 ① 톱백                              ② 6-4황동  
 ③ 7-3황동                        ④ 함석황동
- 미끄럼 베어링의 윤활 방법이 아닌 것은?  
 ① 적하 급유법                    ② 패드 급유법  
 ③ 오일링 급유법                ④ 충격 급유법
- 일반 스퍼기어와 비교한 헬리컬 기어의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 임의의 비틀림 각을 선택할 수 있어서 축중심거리의 조절이 용이하다.  
 ② 물림 길이가 길고 물림률이 크다.  
 ③ 최소 잇수가 적어서 회전비를 크게 할 수가 있다.  
 ④ 추력이 발생하지 않아서 진동과 소음이 적다.
- 8kn의 인장하중을 받는 정사각봉의 단면에 발생하는 인장응력이 5MPa이다. 이 정사각봉의 한 변의 길이는 약 몇 mm인가?  
 ① 40                                ② 60  
 ③ 80                                ④ 100

- 기계의 운동에너지를 흡수하여 운동속도를 감속 또는 정지시키는 장치는?  
 ① 기어                              ② 커플링  
 ③ 마찰차                        ④ 브레이크
- 핀(Pin)의 종류에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 테이퍼 핀은 보통 1/50 정도의 테이퍼를 가지며, 축에 보스를 고정시킬 때 사용할 수 있다.  
 ② 평행핀은 분해·조립하는 부품의 맞춤면의 관계 위치를 일정하게 할 필요가 있을 때 주로 사용된다.  
 ③ 분할핀은 한쪽 끝이 2가닥으로 갈라진 핀으로 축에 끼워진 부품이 빠지는 것을 막는데 사용할 수 있다.  
 ④ 스프링 핀은 2개의 봉을 연결하기 위해 구멍에 수직으로 핀을 끼워 2개의 봉이 상대 각운동을 할 수 있도록 연결한 것이다.
- 체인 전동의 일반적인 특징으로 거리가 먼 것은?  
 ① 속도비 일정하다.  
 ② 유지 및 보수가 용이하다.  
 ③ 내열, 내유, 내습성이 강하다.  
 ④ 진동과 소음이 없다.
- 회전체의 균형을 좋게 하거나 너트를 외부에 유출시키지 않으려고 할 때 주로 사용하는 너트는?  
 ① 캡 너트                        ② 둥근 너트  
 ③ 육각 너트                      ④ 와셔볼이 너트
- 한쪽은 오른나사, 다른 한쪽은 왼나사로 되어 양끝을 서로 당기거나 밀거나 할 때 사용하는 기계요소?  
 ① 아이 볼트                      ② 세트 스크류  
 ③ 플레이트 너트                ④ 턴 버클

**2과목 : 기계제도(절삭부분)**

- 가공에 의한 줄무늬 방향의 기호 중 대략 동심원 모양을 나타내는 것은?



- 단면유의 표기 방법에서 그림과 같이 도시하는 단면도의 종류 명칭은?



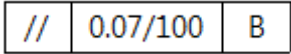
- ① 전단면도                      ② 한쪽 단면도

- ③ 부분 단면도      ④ 회전 도시 단면도

18. 헐거운 끼워맞춤에서 구멍의 최대 허용치수와 최소 허용치수와의 차를 의미하는 용어는?

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

19. 다음과 같이 지시된 기하공차 기입 틀의 해독으로 옳은 것은?

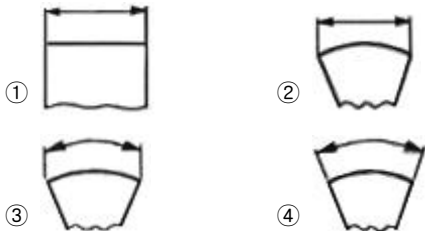


- ① 평행도가 데이텀 B를 기준으로 지정길이 100mm에 대하여 0.07mm의 허용 값을 가지는 것  
② 평행도가 데이텀 B를 기준으로 지정길이 0.07mm에 대하여 100mm 허용 값을 가지는 것  
③ 평행도가 데이텀 B를 기준으로 0.0007mm의 허용 값을 가지는 것  
④ 평행도가 데이텀 B를 기준으로 0.07~100mm의 허용 값을 가지는 것

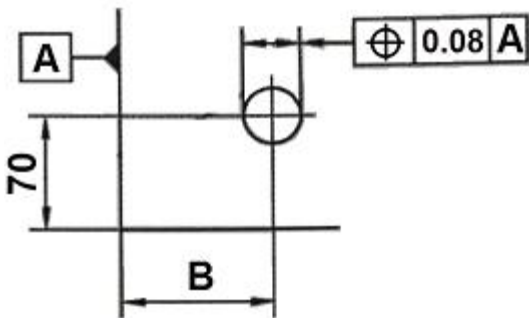
20. 가는 1점 채선의 용도로 적합하지 않은 것은?

- ① 도형의 중심을 표시하는데 사용  
② 중심이 이동한 중심কে적을 표시하는데 사용  
③ 위치 결정의 근거가 된다는 것을 명시할 때 사용  
④ 단면의 무게 중심을 연결한 선을 표시하는데 사용

21. 다음 치수 기입 방법 중 호의 길이로 옳은 것은?

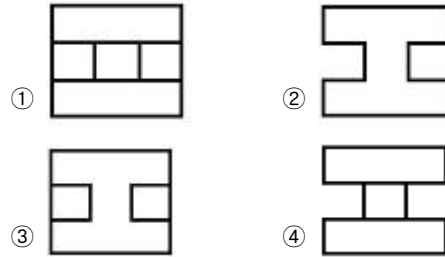
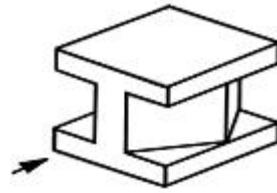


22. 도면과 같이 위치도를 규제하기 위하여 B 치수에 정확한 치수를 기입한 것은?



- ① (100)      ② 100  
③ 100      ④ 100

23. 그림과 같은 입체도를 화살표 방향에서 본 투상도로 가장 옳은 것은? (단, 해당 입체는 화살표 방향으로 볼 때 좌우 대칭 구조이다.)



24. 축의 도시 방법에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 축은 길이방향으로 온단면 도시한다.  
② 길이가 긴 축은 중간을 파단하여 짧게 그릴 수 있다.  
③ 축의 끝에는 모따기를 하지 않는다.  
④ 축의 키 홈을 나타낼 경우 국부 투상도로 나타내어서는 안 된다.

25. 도면에 표시된 3/8-16UNC-2A의 해석으로 옳은 것은?

- ① 피치는 3/8 인치이다.  
② 산의 수는 1인치당 16개이다.  
③ 유니파이 가는 나사이다.  
④ 나사부의 길이는 2인치이다.

26. 구동 방법에 의한 3차원 측정기의 분류가 아닌 것은?

- ① 래핑형      ② 수동형  
③ 자동형      ④ 조이스틱형

27. 바깥지름 연삭기의 이송방법에 해당하지 않는 것은?

- ① 플런지 컷형  
② 테이블 왕복형  
③ 연삭 스톤대 왕복형  
④ 공작물 고정 유성형 연삭

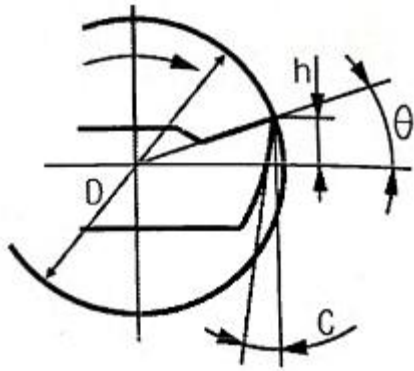
28. 선반 주축대에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 주축과 변속장치를 내장하고 있다.  
② 주축 내부는 모스 테이퍼로 되어 있다.  
③ 절삭저항이나 진동에 견딜 수 있는 특수강을 사용한다.  
④ 주축은 강도와 경도를 높이기 위하여 중실축으로 만든다.

29. 줄작업 시 줄눈의 거친 순서에 따라 작업하는 순서로 옳은 것은?

- ① 세목→황목→중목      ② 중목→세목→황목  
③ 황목→세목→중목      ④ 황목→중목→세목

30. 다음 바이트의 각도를 나타낸 그림에서 C는?



- ① 경사각                      ② 날끝각
- ③ 여유각                      ④ 총립각

**3과목 : 기계공작법**

31. 숫돌의 표시방법 순서로 옳은 것은?  
 ① 숫돌입자의 종류→입도→결합제→조직→결합도  
 ② 숫돌입자의 종류→입도→결합제→조직→결합제  
 ③ 숫돌입자의 종류→조직→결합제→입도→결합제  
 ④ 숫돌입자의 종류→입도→조직→결합도→결합제
32. 절삭 공구의 구비조건에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 성형성이 좋고 가격이 저렴할 것  
 ② 내마모성이 작고 마찰계수가 높을 것  
 ③ 높은 온도에서 경도가 떨어지지 않을 것  
 ④ 공작물보다 단단하고 적당한 인성이 있을 것
33. 드릴링 머신에서 할 수 없는 작업은?  
 ① 리밍                      ② 태핑  
 ③ 카운터 싱킹              ④ 슈퍼 피니싱
34. 밀링머신의 규격을 나타내는 방법으로 옳은 것은?  
 ① 밀링 본체의 크기      ② 전동 마력의 크기  
 ③ 테이블의 이송거리      ④ 스피들의 RPM 크기
35. 선반에서 테이퍼 절삭 방법이 아닌 것은?  
 ① 리드 스크류에 의한 방법  
 ② 복식 공구대에 의한 방법  
 ③ 심압대 편위에 의한 방법  
 ④ 테이퍼 절삭장치에 의한 방법
36. 윤활제의 구비조건으로 틀린 것은?  
 ① 열에 대해 안정성이 높아야 한다.  
 ② 산화에 대한 안정성이 높아야 한다.  
 ③ 온도변화에 따른 점도변화가 커야 한다.  
 ④ 화학적으로 불활성이며 깨끗하고 균질해야 한다.
37. 가공 방법에 따른 공구와 공작물의 상호 운동 관계에서 공구와 공작물이 모두 직선 운동을 하는 공작 기계로 바르게 짝지어진 것은?  
 ① 세이퍼, 연삭기              ② 밀링머신, 선반  
 ③ 세이퍼, 플레이너          ④ 호닝머신, 래핑머신

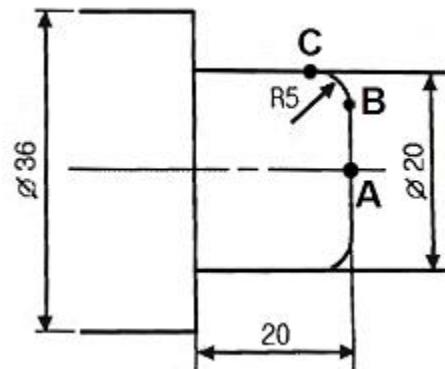
38. 측정자의 직선운동을 지침의 회전 운동으로 변화시켜 눈금으로 읽을 수 있는 길이 측정기는?  
 ① 드릴 게이지              ② 마이크로미터  
 ③ 다이얼 게이지              ④ 와이어 게이지
39. 블록게이지, 한계게이지 등의 게이지류, 렌즈, 유리 기구 등을 다듬질하는 가공법은?  
 ① 래핑                      ② 호닝  
 ③ 액체호닝                  ④ 평면 그라인딩
40. 다음 설명에 해당하는 칩(chip)은?

공구가 진행함에 따라 일감이 미세한 간격으로 계속적으로 미끄럼 변형을 하며 칩이 생기며, 연속적으로 공구 뒷면을 흘러 나가는 모양의 칩이다.

- ① 균열형 칩(crack type chip)
- ② 유동형 칩(flow type chip)
- ③ 열단형 칩(tear type chip)
- ④ 전단형 칩(shear type chip)

**4과목 : CNC공작법 및 안전관리**

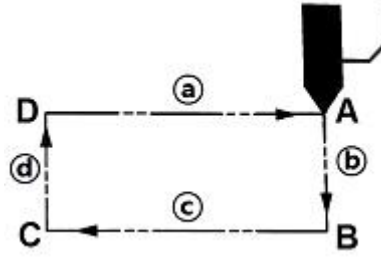
41. 직접 분할법으로 6등분을 할 때, 직접 분할판의 크랭크 회전수는?  
 ① 1회전                      ② 2회전  
 ③ 3회전                      ④ 4회전
42. 수평 밀링머신에서 밀링커터를 고정하는 곳은?  
 ① 아버                      ② 컬럼  
 ③ 바이스                      ④ 테이블
43. 다음 그림에서 자동코너 R가공을 할 때 A점에서 C점까지의 가공 프로그램으로 옳은 것은?



- ① G01 X10. R5. F0.1 ;
  - ② G01 X20. R5. F0.1 ;
  - ③ G01 X10. R-5. F0.1 ;
  - ④ G01 X20. R-5. F0.1 ;
44. 머시닝센터 프로그램에서 G코드의 기능이 틀린 것은?  
 ① G90 - 절대 명령  
 ② G91 - 증분 명령  
 ③ G99 - 회전당 이송

④ G98 - 고정 사이클 초기점 복귀

45. CNC선반에서 900rpm으로 회전하는 스피indle에 3회전 동안 이송정지를 하고자 한다. 올바른 지령으로만 짝지어진 것은?  
 ① G04 X0.2; G04 U0.2; G04 P200;  
 ② G04 X1.5; G04 U1.5; G04 P1500;  
 ③ G04 X2.0; G04 U2.0; G04 P2000;  
 ④ G04 X2.7; G04 U2.7; G04 P2700;
46. 안전한 작업자의 행동으로 볼 수 없는 것은?  
 ① 기계 위에 공구나 재료를 올려놓지 않는다.  
 ② 기계의 회전을 손이나 공구로 멈추지 않는다.  
 ③ 절삭공구는 길게 장착하여 절삭 시 접촉면을 크게 한다.  
 ④ 칩을 제거할 때는 장갑을 끼고 브러시나 칩클리너를 사용한다.
47. 공작기계의 핸들 대신에 구동모터를 장치하여 임의의 위치에 필요한 속도로 테이블을 이동시켜 주는 기구의 명칭은?  
 ① 검출기구                      ② 서보기구  
 ③ 편칭기구                      ④ 인터페이스 회로
48. CNC선반 가공 프로그램에서 반드시 전개 번호를 사용해야 하는 G-코드는?  
 ① G30                              ② G32  
 ③ G70                              ④ G90
49. 도면을 보고 프로그램을 작성할 때 절대 좌표계의 기준이 되는 점으로서 프로그램 원점 또는 공작물 원점이라고도 하는 좌표계는?  
 ① 기계 좌표계                      ② 상대 좌표계  
 ③ 공작물 좌표계                      ④ 공구보정 좌표계
50. CNC선반에서 날끝 반지름 보정을 하지 않으면 가공치수에 영향을 주는 가공은?  
 ① 나사 가공                      ② 단면 가공  
 ③ 드릴 가공                      ④ 테이퍼 가공
51. 여러 대의 CNC 공작기계를 한 대의 컴퓨터에 연결해 데이터를 분배하여 전송함으로써 동시에 운전할 수 있는 방식은?  
 ① NC                                  ② CAD  
 ③ CNC                                  ④ DNC
52. CNC장비에서 공구장착 및 교환 시 안전을 위하여 필수적으로 점검할 사항이 아닌 것은?  
 ① 공구 길이보정 상태를 확인하고 보정 값을 삭제한다.  
 ② 윤활유 및 공기의 압력이 규정에 적합하지 확인한다.  
 ③ 툴홀더의 공구 고정 볼트가 견고히 고정되어 있는지 확인한다.  
 ④ 기계의 회전부위나 작동부위에 신체접촉이 생기지 않도록 한다.
53. CNC선반에서 G92를 이용하여 나사가공 할 때 그림에서 나사를 절삭하는 부분에 해당하는 것은?



- ① a                                      ② b  
 ③ c                                      ④ d

54. CNC선반에서 현재의 위치에서 다른 점을 경유하지 않고 X축만 기계원점으로 복귀하는 것은?  
 ① G28 X0;                              ② G28 U0;  
 ③ G28 W0;                              ④ G28 U100.0;
55. 다음 CNC선반 프로그램에서 N50 블록에 해당되는 주축 회전수는 약 몇 rpm인가?

```
N10 G50 X150, Z150, S1800 ;
N20 T0100 ;
N30 G96 S170 M03 ;
N40 G00 X40, Z3, T0101 M08 ;
N50 G01 X35, F0.2 ;
```

- ① 1546                                  ② 1719  
 ③ 1800                                  ④ 1865

56. CNC선반 가공에서 기준 공구 인선의 좌표와 해당 공구 인선의 좌표 차이를 무엇이라 하는가?  
 ① 공구 간섭                              ② 공구 보정  
 ③ 공구 백터                              ④ 공구 운동
57. 머시닝센터 이송에 관련된 준비기능의 설명으로 옳은 것은?  
 ① G95는 1분당 이송량이다.  
 ② G94는 1회전당 이송량이다.  
 ③ G95의 값을 변화시키면 가공시간이 변한다.  
 ④ G94의 값을 변화시키면 주축회전수가 변한다.
58. 보조기능(M-기능)에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① M00 : 프로그램 정지  
 ② M03 : 주축 정회전  
 ③ M08 : 절삭유 ON  
 ④ M99 : 보조프로그램 호출
59. 드릴작업에 있어 안전사항에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 장갑을 끼고 작업하지 않는다.  
 ② 드릴을 회전시킨 후에는 테이블을 조정하지 않도록 한다.  
 ③ 얇은 판에 구멍을 뚫을 때에는 나무판을 밑에 받치고 구멍을 뚫도록 해야 한다.  
 ④ 가공 중 드릴 끝이 마모되어 이상한 소리가 나면 공구의 이송속도를 더욱 빠르게 한다.
60. 머시닝센터에서 여러 개의 공작물을 한 번에 가공할 때 사용하는 좌표계 설정 준비기능 코드가 아닌 것은?  
 ① G54                                      ② G56

③ G59

④ G92

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