

**1과목 : 기계재료 및 요소**

- 볼스 아이(bull's eye) 조직은 어느 주철에 나타나는가?  
 ① 가단주철                      ② 미하나이트주철  
 ③ 철드주철                      ④ 구상흑연주철
- 다음 중 청동의 주성분 구성은?  
 ① Cu-Zn 합금                    ② Cu-Pb 합금  
 ③ Cu-Sn 합금                    ④ Cu-Ni 합금
- 자기 감응도가 크고, 잔류자기 및 항자력이 작아 변압기 철심이나 교류기계의 철심 등에 쓰이는 강은?  
 ① 자석강                          ② 규소강  
 ③ 고 니켈강                      ④ 고 크롬강
- 황(S)이 함유된 탄소강의 적열취성을 감소시키기 위해 첨가하는 원소는?  
 ① 망간                            ② 규소  
 ③ 구리                             ④ 인
- 다음 중 황동에 납(Pb)을 첨가한 합금은?  
 ① 델타메탈                      ② 쾌삭황동  
 ③ 문쯔메탈                      ④ 고강도 황동
- 스프링강의 특성에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 항복강도와 크리프 저항이 커야 한다.  
 ② 반복하중에 잘 견딜수 있는 성질이 요구된다.  
 ③ 냉간가공 방법으로만 제조된다.  
 ④ 일반적으로 열처리를 하여 사용한다.
- 다음 중 내식용 알루미늄 합금이 아닌 것은?  
 ① 알민                            ② 알드레이  
 ③ 하이드로날름                ④ 라우탈
- 다음 나사 중 먼지, 모래 등이 들어가기 쉬운 곳에 사용되는 것은?  
 ① 둥근 나사                      ② 사다리꼴 나사  
 ③ 톱니 나사                      ④ 볼 나사
- 가위로 물체를 자르거나 전단기로 철판을 전단할 때 생기는 가장 큰 응력은?  
 ① 인장 응력                      ② 압축 응력  
 ③ 전단 응력                      ④ 집중 응력
- 다음 중 나사의 피치가 일정할 때 리드가 가장 큰 것은?  
 ① 4줄 나사                      ② 3줄 나사  
 ③ 2줄 나사                      ④ 1줄 나사
- 다음 중 마찰차를 활용하기에 적합하지 않은 것은?  
 ① 속도비가 중요하지 않을 때  
 ② 전달할 힘이 클 때  
 ③ 회전속도가 클 때  
 ④ 두 축 사이를 단속할 필요가 있을 때

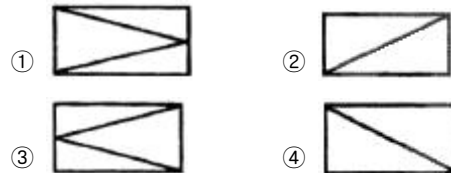
- 베어링의 호칭번호가 608일 때, 이 베어링의 안지름은 몇 mm 인가?  
 ① 8                                ② 12  
 ③ 15                              ④ 40
- 기계 부분의 운동 에너지를 열에너지나 전기에너지 등으로 바꾸어 흡수함으로써 운동 속도를 감소시키거나 정지시키는 장치는?  
 ① 브레이크                      ② 커플링  
 ③ 캠                                ④ 마찰차
- 코터이름에서 코터의 너비가 10mm, 평균 높이가 50mm인 코터의 허용전단응력이 20N/mm<sup>2</sup>일 때, 이 코터이름에 가할 수 있는 최대 하중(kN)은?  
 ① 10                                ② 20  
 ③ 100                              ④ 200
- 표준스퍼기어의 잇수가 40개, 모듈이 3인 소재의 바깥 지름(mm)은?  
 ① 120                              ② 126  
 ③ 184                              ④ 204

**2과목 : 기계제도(절삭부분)**

- 그림과 같은 정면도와 우측면도에 가장 적합한 평면도는?



(정면도)



- 스프링의 도시방법에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 그림에 기입하기 힘든 사항은 요목표에 일괄하여 표시한다.  
 ② 조립도, 설명도 등에서 코일 스프링을 도시하는 경우에는 그 단면만을 나타내어도 좋다.  
 ③ 요목표에 단서가 없는 코일 스프링 및 벌류트 스프링은 모두 오른쪽 감는 것을 나타낸다.  
 ④ 코일 스프링, 벌류트 스프링 및 접시 스프링은 일반적으로 무하중 상태에서 그리며, 겹판 스프링 역시 일반적으로 무하중 상태(스프링 판이 휘어진 상태)에서 그린다.
- 다음 그림에서 A~D에 관한 설명으로 가장 타당한 것은?



다.

32. 밀링의 상향 절삭으로 맞는 것은?  
 ① 커터의 회전방향과 공작물의 이송방향이 같다.  
 ② 커터의 회전방향과 공작물의 이송방향이 직각이다.  
 ③ 커터의 회전방향과 공작물의 이송방향이 45°이다.  
 ④ 커터의 회전방향과 공작물의 이송방향이 반대이다.
33. 절삭공구를 전후 좌우로 이송하여 절삭깊이와 이송을 주고 공작물을 회전시키면서 절삭하는 공작 기계는?  
 ① 셰이퍼                      ② 드릴링 머신  
 ③ 밀링 머신                  ④ 선반
34. 선반의 가로 이송대 리드가 4mm이고, 핸들 돌레에 200 등분한 눈금이 매겨져 있을 때 직경 40mm의 공작물을 직경 36mm로 가공하려면 핸들의 몇 눈금을 돌리면 되는가?  
 ① 50눈금                      ② 100눈금  
 ③ 150눈금                    ④ 200눈금
35. 점성이 큰 재질을 작은 경사각의 공구로 절삭할 때 절삭 깊이가 클 때 생기기 쉬운 그림과 같은 칩의 형태는?



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

36. 드릴로 뚫은 구멍의 내면을 매끈하고 정밀하게 하는 가공은?  
 ① 전자 빔 가공              ② 래핑  
 ③ 쇼 피닝                      ④ 리밍
37. 측정기로 가공물을 측정할 때 발생할 수 있는 측정 오차가 아닌 것은?  
 ① 측정기의 오차              ② 시차  
 ③ 우연 오차                    ④ 편차
38. 다음 각각의 게이지와 그 용도에 대한 설명이 틀린 것은?  
 ① 와이어게이지는 와이어의 길이를 측정하는 것이다.  
 ② 센터게이지는 나사절삭시 나사바이트의 각도를 측정하는 것이다.  
 ③ 드릴게이지는 드릴의 지름을 측정하는 것이다.  
 ④ R게이지는 원호 등의 반지름을 측정하는 것이다.
39. "규산 나트륨(물유리)을 입자와 혼합, 성형하여 제작한 스톱돌로 대형 스톱돌에 적합하고, 고속도강과 같이 연삭할 때 균열이 발생하기 쉬운 가공물의 연삭이나 연삭할 때 발열이 적어야 하는 경우에 적합하다." 다음 설명을 만족하는 결합제는?  
 ① 비트리파이드 결합제      ② 실리케이트 결합제  
 ③ 셸락 결합제                  ④ 고무 결합제
40. 수용성 절삭유제의 특성 및 설명으로 옳은 것은?

- ① 점성이 낮고 비열이 커서 냉각효과가 크다.  
 ② 윤활성과 냉각성이 떨어져 잘 사용되지 않고 있다.  
 ③ 윤활성이 좋으나 냉각성이 적어 경질삭용으로 사용한다.  
 ④ 광유에 비눗물을 첨가하여 사용하며 비교적 냉각효과가 크다.

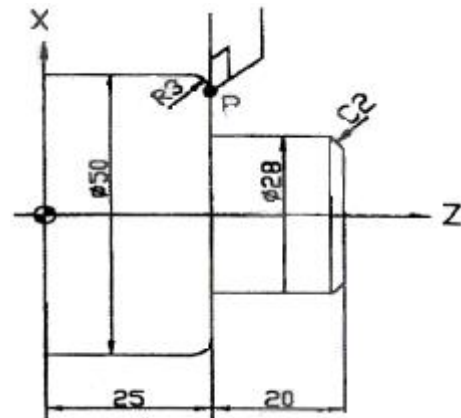
**4과목 : CNC공작법 및 안전관리**

41. 센터리스 연삭기의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 긴 홈이 있는 공작물도 연삭이 가능하다.  
 ② 속이 빈 원통을 연삭할 때 적합하다.  
 ③ 연삭 여유가 작아도 된다.  
 ④ 대량 생산에 적합하다.
42. 공작물의 가공액이 담긴 탱크 속에 넣고, 가공할 모양과 같게 만든 전극을 접근시켜 아크(Arc)발생으로 형상을 가공하는 것은?  
 ① 방전 가공                      ② 초음파 가공  
 ③ 레이저 가공                    ④ 화학적 가공
43. CNC공작기계가 작동 중 이상이 생겼을 경우의 응급처치 사항으로 잘못된 것은?  
 ① 비상스위치를 누르고 작업을 중지한다.  
 ② 강전반내의 회로도를 조작하여 점검한다.  
 ③ 경고등이 점등되었는지 확인한다.  
 ④ 작업을 멈추고 이상 부위를 확인한다.
44. CNC 선반의 홈 가공 프로그램에서 회전하는 주축에 홈 바이트를 2회전 일시정지 하고자 한다. [ ]에 맞는 것은?

```
G50 X100, Z100, S2000 T0100 ;
G97 S1200 M03 ;
G00 X62, Z-25, T0101 ;
G01 X50, F0.05 ;
G04 [ ] ;
```

- ① P1200                          ② P100  
 ③ P60                            ④ P600

45. 다음 CNC 선반 도면에서 P점에서 원호 R3를 가공하는 프로그램으로 맞는 것은?



- ① G02 X44. Z25. R3. F0.2 ;  
 ② G03 X50. Z25. R3. F0.2 ;

- ③ G02 X47. Z22. R3. F0.2 ;
- ④ G03 X50. Z22. R3. F0.2 ;

46. CNC 공작기계의 제어 방식이 아닌것은?  
 ① 시스템 제어            ② 위치결정 제어  
 ③ 직선절삭 제어        ④ 윤곽절삭 제어
47. 머시닝센터 가공에서 사용되는 공구의 길이 보정을 취소하는 워드는?  
 ① G40                      ② G43  
 ③ G44                      ④ G49
48. 다음 중 기계 좌표계에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 기계원점을 기준으로 정한 좌표계이다.  
 ② 공작물 좌표계 및 각종 파라미터 설정값의 기준이 된다.  
 ③ 금지영역 설정의 기준이 된다.  
 ④ 기계원점 복귀 준비기능은 G50 이다.
49. CNC 선반의 공구 날끝 보정에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 날끝 R에 의한 가공 경로 오차량을 보상하는 기능이다.  
 ② G40 명령은 공구 날끝 보정 취소 기능이다.  
 ③ G41과 G42 명령은 모달 명령이다.  
 ④ 공구 날끝 보정은 가공이 시작된 다음 이루어져야 한다.
50. 기계의 일상 점검 내용중에서 매일 점검하지 않아도 되는 사항은?  
 ① 절삭유의 유량이 충분한지 여부  
 ② 각 축이 원활하게 움직이는지 여부  
 ③ 주축의 회전이 올바르게 되는지 여부  
 ④ 기계의 정밀도를 검사하여 정확한지 여부
51. 다음 프로그램에서 공작물의 지름이 ø60mm일 때, 주축의 회전수는 얼마인가?  

G50 S1300 ;  
 G96 S130 ;

 ① 147rpm                    ② 345rpm  
 ③ 690rpm                    ④ 1470rpm
52. CNC공작기계의 프로그램에서 기능 설명으로 잘못된 것은?  
 ① T 기능 - 공구기능    ② M 기능 - 보조기능  
 ③ S 기능 - 이송기능    ④ G 기능 - 준비기능
53. 선반 작업시 안전사항으로 틀린 것은?  
 ① 칩이나 절삭유의 비산을 방지하기 위해 플라스틱 덮개를 부착한다.  
 ② 절삭가공을 할 때에는 보안경을 착용하여 눈을 보호한다.  
 ③ 절삭작업을 할 때에는 면장갑을 착용하고 작업한다.  
 ④ 칩이 회전하는 동안에 일감이 튀어나오지 않도록 확실하게 고정한다.
54. CNC선반의 안지름 및 바깥지름 막ackers의 사이클 프로그램에서 (경우1)의 "D( $\Delta$ d)", (경우2)의 "U( $\Delta$ d)"가 의미하는 것은?

(경우1) G71 P\_ Q\_ U\_ W\_ D( $\Delta$ d) f\_ ;  
 (경우2) G71 U( $\Delta$ d) R\_ ;  
 G71 P\_ Q\_ U\_ W\_ F\_ ;

- ① 도피량  
 ② 1회 절삭량  
 ③ X축 방향의 다듬질 여유  
 ④ 사이클 시작 블록의 전개번호
55. CAD/CAM 작업의 흐름을 바르게 나타낸 것은?  
 ① 파트 프로그램 → 포스트 프로세싱 → CL 데이터 → DNC 가공  
 ② 파트 프로그램 → CL 데이터 → 포스트 프로세싱 → DNC 가공  
 ③ 포스트 프로세싱 → CL 데이터 → 파트 프로그램 → DNC 가공  
 ④ 포스트 프로세싱 → 파트 프로그램 → CL 데이터 → DNC 가공
56. 다음 중 CNC 선반 프로그램에서 G04(휴지, Dwell)지령으로 틀린 것은?  
 ① G04 X1.5;                ② G04 S1.5;  
 ③ G04 U1.5;                ④ G04 P1500
57. 다음 CNC 프로그램에서 T0505의 의미는?  

G00 X20.0 Z12.0 T0505 ;

 ① 5번 공구의 날끝 반경이 0.5mm 임을 뜻한다.  
 ② 5번 공구의 선택이 5번째임을 뜻한다.  
 ③ 5번 공구를 5번 선택한다는 뜻이다.  
 ④ 5번 공구 선택과 5번 공구의 보정번호를 뜻한다.
58. 머시닝센터 프로그램에서 XY 평면 지령을 위한 G코드는?  
 ① G17                        ② G18  
 ③ G19                        ④ G20
59. 일반적으로 NC 가공계획에 포함되지 않은 것은?  
 ① 사용 기계 선정        ② 가공순서 결정  
 ③ 자동프로그래밍        ④ 공구 선정
60. 복합형 고정 사이클에서 다음질 가공 사이클 G70을 사용할 수 없는 준비기능(G-코드)은?  
 ① G71                        ② G72  
 ③ G73                        ④ G76

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