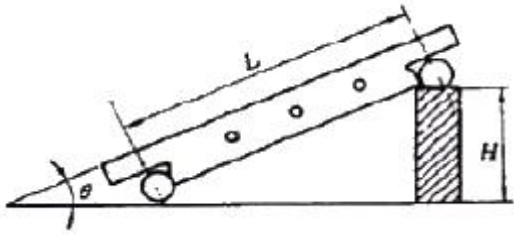


**1과목 : 기계가공법 및 안전관리**

- 절삭공구의 구비조건으로 틀린 것은?
  - ① 취성이 클 것
  - ② 마찰계수가 작을 것
  - ③ 내마모성이 클 것
  - ④ 고온에서 경도가 감소하지 않을 것
- 구성인선(built-up edge)에 대한 일반적인 설명으로 틀린 것은?
  - ① 절삭 저항이 커진다.
  - ② 가공 면을 거칠게 한다.
  - ③ 바이트의 수명을 짧게 한다.
  - ④ 절삭속도를 작게 하면 방지된다.
- 절삭유제의 사용 목적에 대한 일반적인 설명으로 틀린 것은?
  - ① 절삭공구를 냉각시켜 공구의 경도저하를 막는다.
  - ② 칩의 제거를 용이하게 하여 절삭작업을 쉽게 한다.
  - ③ 공구의 마모를 줄이고 윤활 및 세척작용으로 가공표면을 좋게 한다.
  - ④ 공구와 가공물의 친화력 향상으로 정밀도를 높게 한다.
- 수평 밀링 머신의 주축(spindel)에 대한 설명 중 틀린 것은?
  - ① 보통 테이퍼 롤러 베어링으로 지지되어 있다.
  - ② 기둥(column)에 설치되어 있으며 아버를 구정한다.
  - ③ 주축 끝에 코터가 장치되어 있어 커터의 중심을 맞춘다.
  - ④ 주축단은 보통 테이퍼진 구멍으로 되어 있으며 크기는 규격으로 정해져 있다.
- 세이퍼에서 램의 왕복 속도는 어떠한가?
  - ① 일정하다.
  - ② 귀환 행정일 때가 늦다.
  - ③ 절삭 행정일 때가 빠르다.
  - ④ 귀환 행정일 때가 빠르다.
- 드릴작업할 때 절삭속도 25 m/min, 드릴지름 22mm, 이송 0.1mm/rev, 드릴 끝의 원추높이가 6mm 일 경우 깊이 100mm인 구멍을 뚫는 데 소요시간은 약 몇 분인가?
  - ① 8.76
  - ② 6.43
  - ③ 4.72
  - ④ 2.93
- 암나사를 가공하는 탭(top)을 사용하여 가공할 때 일반적으로 최종 다듬질에 사용하는 것은?
  - ① 3번 탭
  - ② 2번 탭
  - ③ 1번 탭
  - ④ 0번 탭
- 다음 중 작업자의 복장으로서 적당하지 않은 것은?
  - ① 기름이 뻘 작업복은 입지 않는다.
  - ② 수건은 허리춤에 꼭 맞게 끼거나 목에 감는다.
  - ③ 작업복의 소매와 바지의 단추를 잠근다.
  - ④ 사의의 옷자락이 밖으로 나오지 않도록 한다.
- 한계 게이지 측정방식의 특징 중 잘못된 것은?
  - ① 개인차가 없고 측정 시간이 절약된다.

- 경험이 필요치 않다.
- ③ 측정이 쉽고 대량 생산에 적합하다.
- ④ 눈금이 없어 측정 실패율이 높다.
10. 밀링에서 상향절삭과 비교한 하향절삭 작업의 장점에 대한 설명이다. 틀린 것은?
  - ① 공구의 수명이 길다.
  - ② 가공물 고정이 유리하다.
  - ③ 앞으로 가공할 면을 잘 볼 수 있어서 좋다.
  - ④ 백 래시를 제거하지 않아도 된다.
- 다음 중 선반 베드의 재질로 가장 적합한 것은?
  - ① 고급 주철
  - ② 탄소 공구강
  - ③ 연강
  - ④ 초경합금
- 터렛 선반(turret lathe) 등에 널리 사용되며, 보통 선반에서는 주축의 테이퍼 구멍에 슬리브를 꽂은 다음 여기에 끼워 사용하는 것은?
  - ① 연동척
  - ② 마그네틱척
  - ③ 콜릿척
  - ④ 단동척
- 다음 중 금긋기 작업 공구로 가장 거리가 먼 것은?
  - ① 서피스게이지
  - ② 콤파스
  - ③ V 블록
  - ④ 광선정반
- 일감에 회전운동과 이송을 주며, 숫돌을 일감표면에 약한 압력으로 눌러 대고 다듬질한 면에 따라 매우 작고 빠른 진동을 주어 가공하는 방법은?
  - ① 슈퍼피닝싱
  - ② 래핑
  - ③ 드릴링
  - ④ 드레싱
- 호빙머신에서 호브의 절삭속도를 v(m/min), 호브의 바깥지름을 d(mm)라 하면, 호브의 회전수 n(rpm)을 나타내는 식은?
  - ①  $n = \frac{1000}{\pi d v}$
  - ②  $n = \frac{\pi d v}{1000}$
  - ③  $n = \frac{1000 v}{\pi d}$
  - ④  $n = \frac{\pi d}{1000 v}$
- CNC 장치의 일반적인 정보 흐름으로 옳은 것은?
  - ① NC명령 → 제어장치 → 서보기구 → NC가공
  - ② 서보기구 → NC명령 → 제어장치 → NC가공
  - ③ 제어장치 → NC명령 → 서보기구 → NC가공
  - ④ 서보기구 → 제어장치 → NC명령 → NC가공
- 연삭 중 어느 정도 숫돌입지가 마멸되면 결합체의 결합도가 저항에 견디지 못하고 숫돌에서 탈락하여 새로운 날로 바뀌는 것이 숫돌의 특징이다. 이러한 현상을 무엇이라고 하는가?
  - ① 로딩
  - ② 트루잉
  - ③ 자생작용
  - ④ 그레이징
- 그림과 같은 사인바의 H값을 구하는 공식은?



- ①  $H = \frac{L}{\sin\theta}$
- ②  $H = \frac{L \cdot \sin\theta}{2}$
- ③  $H = L \cdot \sin\theta$
- ④  $H = 2(L \cdot \sin\theta)$

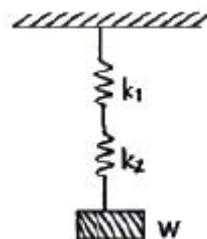
19. 다음 중 영국식 선반 베드의 단면 형상은?  
 ① 산형                      ② 평형  
 ③ 절충형                    ④ 별형
20. 연삭 작업에서 연삭 슷돌의 입자가 무디어 지거나 눈 메움이 생기면 연삭 능력이 저하되므로 슷돌의 예리한 날이 나타나도록 가공하는 작업을 무엇이라 하는가?  
 ① 시닝                      ② 드레싱  
 ③ 그레이징                ④ 로딩

**2과목 : 기계설계 및 기계재료**

21. 철공용 줄(file)의 재료로 가장 적합한 것은?  
 ① 고속도강                ② 탄소공구강  
 ③ 세라믹                    ④ 연강
22. 다음 중 주철의 흑연발생 촉진 원소는 어느 것인가?  
 ① Si                        ② Mn  
 ③ P                         ④ S
23. 다음 중 절삭 공구용 특수강은?  
 ① Ni-Cr 강                ② 불변강  
 ③ 내열강                    ④ 고속도강
24. 탄소강에서 적열취성이 원인이 되는 원소는?  
 ① 규소                      ② 망간  
 ③ 인                        ④ 황
25. 열간가공과 비교하여 냉간가공의 장점은 무엇인가?  
 ① 작업능률이 양호하다.  
 ② 가공에 필요한 동력이 적게 소모된다.  
 ③ 제품 표면이 아름답다.  
 ④ 단시간 내 완성이 가능하다.
26. 비중이 1.74 정도이며, 가벼워 항공기 및 자동차 부품 등에 사용되는 합금의 재료는?  
 ① Sn                        ② Cu

- ③ Mg                      ④ Ni

27. 다음 회주철에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 인장력에 약하고 깨지기 쉽다.  
 ② 탄소강에 비해 진동에너지의 흡수가 되지 않는다.  
 ③ 주조와 절삭가공이 쉽다.  
 ④ 유동성이 좋아 복잡한 형태의 주물을 만들 수 있다.
28. 순철(α철)의 격자구조는?  
 ① 면심입방격자            ② 면심정방격자  
 ③ 체심입방격자            ④ 조밀육방격자
29. 탄소가 0.25%인 탄소강의 기계적 성질을 0~500℃ 사이에서 조사하면 200~300℃에서 인장강도가 최대치를, 연신율이 최저치를 나타내며 가장 취약하게 되는 현상은?  
 ① 고온취성                ② 상온 충격치  
 ③ 청열취성                ④ 탄소강 충격값
30. 가공용 알루미늄합금 중 항공기나 자동차 몸체용 고강도 Al-Cu-Mg-Mn계의 합금은?  
 ① 두랄루민                ② 하이드로날륨  
 ③ 라우탈                    ④ 실루민
31. 다음 중 표준스퍼 기어에서 이의 크기가 가장 큰 것은? (단, m : 모듈, P : 지름피치 이다.)  
 ① P = 10                    ② P = 12  
 ③ m = 2                    ④ m = 2.5
32. 반복하중을 받는 스프링에서는 그 반복속도가 스프링의 고유진동수에 가까워지면 심한 진동을 일으켜 스프링의 파손 원인이 된다. 이 현상을 무엇이라 하는가?  
 ① 자유높이                ② 스프링상수  
 ③ 비틀림모멘트            ④ 서징
33. 축의 홈이 깊어 파여 축의 강도가 약하게 되기는 하나 키와 키홈 등이 모두 가공하기 쉽고 키가 자동적으로 축과 보스 사이에 자리를 잡을 수 있어 자동차, 공작기계 등의 축에 널리 사용되며 특히 테이퍼 축에 사용하면 편리한 키는?  
 ① 둥근 키                    ② 접선 키  
 ③ 문힘 키                    ④ 반달 키
34. 다음 그림과 같은 원통코일 스프링의 처짐량 δ = 60mm 일 때, 작용하는 하중 W는 몇 kgf 인가? (단, 스프링 상수 k<sub>1</sub> = 6 kgf/cm, k<sub>2</sub> = 2 kgf/cm 이다.)



- ① 4 kgf                      ② 6 kgf
- ③ 9 kgf                      ④ 48 kgf

35. V벨트를 평벨트와 비교한 특징이다. 틀린 것은?

- ① 전동효율이 좋다.
  - ② 축간거리를 더 멀리 할 수 있다.
  - ③ 고속운전이 가능하다.
  - ④ 정속한 운전이 가능하다.
36. 사각형 단면(100mm×60mm)의 기둥에 10 kgf/cm<sup>2</sup> 압축응력이 발생할때 압축하중은 약 얼마인가?
- ① 6000 kgf                      ② 600 kgf
  - ③ 60 kgf                         ④ 60000 kgf
37. 재료에 높은 온도로 큰 하중을 일정하게 작용시키면 응력이 일정해도 시간의 경과에 따라 변형률이 증가하는 현상은?
- ① 크리프현상                    ② 시효현상
  - ③ 응력집중현상                ④ 피로파손현상
38. 3줄 나사에서 나사를 3회전 하였더니 36mm 전진하였다. 이 나사의 피치는?
- ① 12mm                         ② 6mm
  - ③ 4mm                         ④ 3mm
39. 축을 설계할 때 고려해야 할 사항이 아닌 것은?
- ① 강도 및 변형                  ② 진동
  - ③ 회전방향                      ④ 열응력
40. 역류를 방지하여 유체를 한쪽 방향으로만 흘러가게 하는 밸브를 무슨 밸브라 하는가?
- ① 콕밸브                        ② 체크밸브
  - ③ 게이트밸브                  ④ 안전밸브

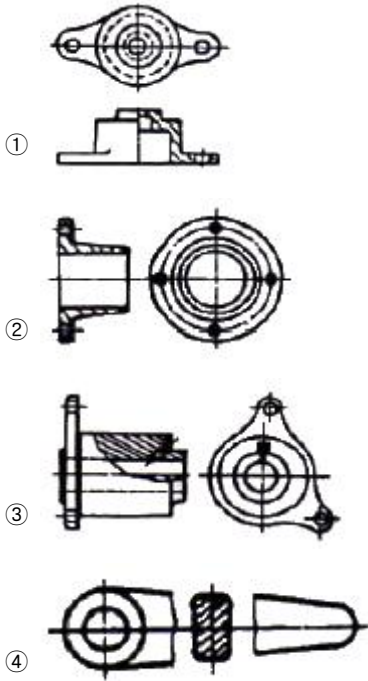
**3과목 : 기계제도 및 CNC 공작법**

41. 다음 CNC의 제어 방식 중에서 여러 축의 움직임을 동시에 제어할 수 있기 때문에 2차원 또는 3차원 이상의 제어에 사용되는 것은?
- ① 윤곽절삭 제어방식            ② 직선절삭 제어방식
  - ③ 위치결정 제어방식            ④ 절대좌표 제어방식
42. 머시닝센터에서 공작물을 자동으로 교환하는 장치는?
- ① APC                            ② APT
  - ③ ATC                            ④ ABS
43. CNC선반에서 절삭동력이 1.8kW 이고, 주축의 회전수가 800rpm일 때 ø60mm 가공시 주분력은 약 몇 N 인가?
- ① 717                            ② 736
  - ③ 756                            ④ 775
44. CNC선반에서 공구보정(offset) 번호 4번을 선택하여, 2번 공구를 사용하려고 할 때 공구지령으로 옳은 것은?
- ① T0204                         ② T0402
  - ③ T2040                         ④ T4020
45. 다음 CNC선반 프로그램에서 N70 블록에서의 주축 회전수는 몇 rpm 인가?

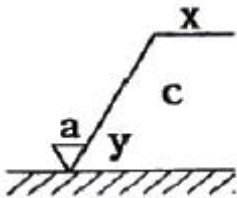
```

01234;
N10 G30 U0,0 W0,0;
N20 G50 X200,0 Z150,0 S1800 T0100;
N30 G96 S250 M03;
N40 G00 X46,0 Z0,0 T0101 M08;
N50 G01 Z-2,0 F0,25;
N60 G00 X40,0 Z3,0;
N70 G01 Z-50,0;
N80 G00 X200,0 Z150,0
N90 G97 S1500;
:
:
    
```

- ① 250                            ② 1500
  - ③ 1800                         ④ 1990
46. CNC선반 프로그램이 G96 S100 M03 ; 일 때 S100은 어떠한 의미를 나타내는가?
- ① 절삭속도 100 m/min 로 주축속도 일정제어
  - ② 매분 이송 100 mm/min
  - ③ 매회전 이송 100 mm/rev
  - ④ 회전수 100 rpm 으로 주축회전수 일정제어
47. 머시닝센터의 공구보정과 해당 G코드가 잘못 연결된 것은?
- ① G40 - 공구 지름 보정 취소
  - ② G42 - 공구 지름 우측 보정
  - ③ G43 - 공구 길이 보정 “+”
  - ④ G49 - 공구 길이 보정 “-”
48. 다음 중 머시닝센터에 사용되는 고정 사이클 취소를 나타내는 준비 기능은?
- ① G80                            ② G85
  - ③ G86                            ④ G89
49. CNC공작기계에서 백래시를 줄이고 운동저항을 적게 하기 위해 사용되는 요소는?
- ① 볼스크루                      ② 리졸버
  - ③ 서보모터                      ④ 컨트롤러
50. CNC 공작기계의 운전시 유의사항 중 옳지 않은 것은?
- ① 작업시 안전을 위해 장갑을 낀다.
  - ② 절삭가공 전 반드시 프로그램을 확인한다.
  - ③ 공작물의 고정에 유의한다.
  - ④ 공구경로에 유의한다.
51. 도면 내에 참고 치수를 나타내려고 한다. 올바른 설명은?
- ① 치수에 괄호에 한다.
  - ② 치수 앞에 @표를 한다.
  - ③ 치수를 ○ 안에 표시한다.
  - ④ 치수 위에 ※ 표를 한다.
52. 다음 중에서 온 단면도로 나타낸 것은?

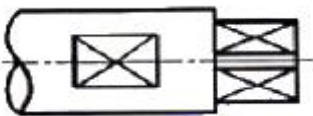


53. 다음 표면의 결 도시기호에서 X는 무엇을 나타내는가?



- ① 가공방법의 약호
- ② 가공모양의 기호
- ③ 표면거칠기의 상한치
- ④ a에 대한 기준길이

54. 도면에서 가는 실선으로 표시된 대각선 부분의 의미는?

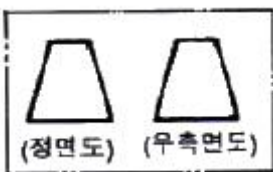


- ① 홈부분
- ② 곡면
- ③ 평면
- ④ 라운드 부분

55. 다음 재료 중 기계 구조용 탄소 강재인 것은?

- ① SS 400
- ② SCr 410
- ③ SM 40C
- ④ SCS 55

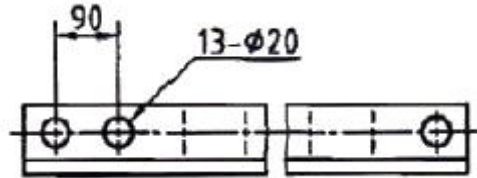
56. 다음 도면에서 평면도로 가장 적합한 것은?



- ①
- ②



57. 다음 그림에서 13-ø20에서 13이 나타내는 것은?



- ① 구멍의 전체 수량
- ② 구멍의 크기
- ③ 구멍의 간격
- ④ 구멍의 등급

58. 나사의 도식에서 수나사와 암나사의 골지름은 어떤 선으로 그리는가?

- ① 굵은실선
- ② 가는실선
- ③ 파선
- ④ 일정쇄선

59. 구멍의 치수가  $\phi 50^{+0.05}_0$ , 축의 치수가  $\phi 50_{-0.02}^0$ , 최대 틈새는 얼마인가?

- ① 0.02
- ② 0.03
- ③ 0.05
- ④ 0.07

60. 관련형체에 적용하는 데이텀이 필요한 기하공차의 종류인 것은?

- ① 진직도
- ② 원통도
- ③ 평면도
- ④ 원주 흔들림

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