

**1과목 : 기계가공법 및 안전관리**

1. 1/100 mm 까지 측정할 수 있는 마이크로 미터 스피들의 나사피치는? (단, 딤블의 눈금 등분수는 50이다)
  - ① 0.2 mm                      ② 0.3 mm
  - ③ 0.5 mm                      ④ 0.8 mm
2. 탄성숫돌 바퀴는 유기질의 결합제로 사용해 만든 것인데 결합제와 기호의 연결이 잘못 된 것은?
  - ① 셀락 : E                      ② 고무 : R
  - ③ 레지노이드 : B              ④ 비닐 : C
3. 화재 분류 중 전기시설물 화재는 몇급에 해당되는가?
  - ① A급                          ② B급
  - ③ C급                          ④ D급
4. 구성인선을 감소시키는 방법으로 가장 적합한 것은?
  - ① 공구의 윗면 경사각을 작게한다.
  - ② 절삭 속도를 크게한다.
  - ③ 연강재의 가공에는 윤활유를 주입하지 않는다.
  - ④ 절삭 깊이를 크게 한다.
5. 선반작업중 연동척을 사용하면 어떠한 점이 가장 편리한가?
  - ① 불규칙한 모양의 일감 고정
  - ② 가는 지름 또는 각봉재의 일감 고정
  - ③ 원형, 정다각형의 일감 고정
  - ④ 얇은 일감을 변형시키지 않고 고정
6. 가늘고 긴 공작물을 가공할 경우 방진구를 사용하게 되는데, 일반적으로 직경에 비하여 길이가 몇 배 이상일 경우에 사용하는가?
  - ① 5                              ② 10
  - ③ 15                              ④ 20
7. CNC기계에서 휴지 시간(Dwell) 명령을 의미하는 주소는?
  - ① X, Y, Z                      ② U, V, W
  - ③ A, B, C                      ④ P, U, X
8. 드릴지그(jig)부시중 지그몸체에 압입하고, 일단 고정후 제거할 필요가 없을 때 사용하는 부시는?
  - ① 삽입부시                      ② 고정부시
  - ③ 안내부시                      ④ 라이너(liner)부시
9. 호우닝 작업에 관한 설명이 아닌 것은?
  - ① 호우닝 속도는 일감의 표면을 통과하는 입자의 속도이며, 이것은 호운의 회전속도만을 의미 한다.
  - ② 몇개의 호운(hone)이라는 숫돌을 붙인 회전 공구를 사용한다.
  - ③ 호우닝은 원통 외면과 평면 크랭크축, 기어 등의 곡면 가공에도 적용된다.
  - ④ 숫돌은 회전과 동시에 왕복운동을 한다.
10. 밀링에서, 브라운-샤프형의 21구멍 분할판을 사용하여 7등분 하고자 한다. 맞는 것은?
  - ① 7회전하고 40구멍씩 돌린다.

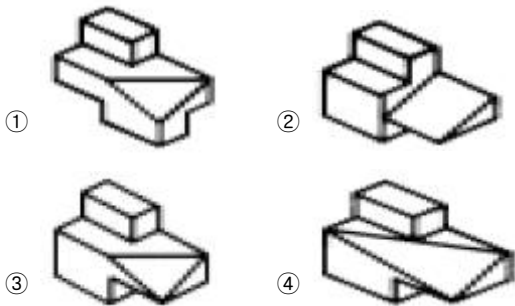
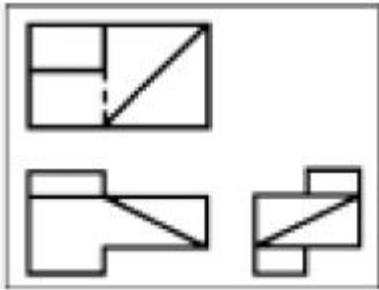
- ② 5회전하고 15구멍씩 돌린다.
  - ③ 7회전하고 21구멍씩 돌린다.
  - ④ 15회전하고 5구멍씩 돌린다.
11. 이빨수  $Z_1=32$ 개,  $Z_2= 88$ 개의 2개의 평치차가 외접하여 동력을 전달하고 있을 때 직경피치 D.P = 4 이면 중심 거리는?
    - ① C = 15 inch                  ② C = 30 inch
    - ③ C = 15 mm                  ④ C = 240 mm
  12. 화염담금질 후 150-200℃로 저온 뜨임하고 화염담금질된 강의 탄소함유량이 0.35%일 때 이 강의 표면경도(HRC)는 얼마인가?
    - ① 35                              ② 40
    - ③ 45                              ④ 50
  13. 다음 벨트 전동에 관한 설명으로 틀린 것은?
    - ① 벨트폴리에 벨트를 감는 방식은 크로스벨트 방식과 오픈벨트 방식이 있다.
    - ② 오픈벨트 방식에서는 양 벨트 폴리가 반대 방향으로 회전한다.
    - ③ 벨트가 원동차에 들어가는 쪽을 인장 쪽이라 한다.
    - ④ 벨트가 원동차로 부터 풀려 나오는 쪽을 이완쪽이라 한다.
  14. 강에 비하여 주철의 좋은 점을 설명한 것이다. 옳게 설명한 것은?
    - ① 인장강도가 작다.
    - ② 연신율이 크다.
    - ③ 상온에서는 소성변형이 거의 불가능하다.
    - ④ 주조성이 좋다.
  15. 알루미늄 청동에 관한 다음 사항 중 맞는 것은?
    - ① 알루미늄 8~12%를 함유하는 구리-알루미늄 합금으로 자기풀림 현상을 갖고 있다.
    - ② 구리, 주석, 동이 주성분으로 주조, 단조, 용접성이 좋다.
    - ③ 청동에 탈산제로 인을 첨가한 후 알루미늄을 첨가한 것으로 상온에서  $\alpha+\beta$ 의 공정조직을 갖고 있다.
    - ④ 보통 10~12%의 알루미늄을 첨가한 것이 가장 많이 사용되며 소성가공을 할 수 없다.

**2과목 : 기계재료 및 기계요소**

16. 볼트의 호칭지름은 무엇으로 표시하는가?
  - ① 볼트의 골지름              ② 볼트의 바깥지름
  - ③ 볼트의 평균지름          ④ 볼트의 유효지름
17. 회전축에 많이 사용되는 핀(Pin)이 아닌 것은?
  - ① 테이퍼 핀                      ② 평행 핀
  - ③ 분할 테이퍼 핀              ④ 노치 핀
18. 내열 주철에 관한 설명 중 틀린 것은?
  - ① Ni은 10-20% 첨가한 주철이다.
  - ② Cr을 20-30% 첨가한 고크롬 주철이다.
  - ③ 고크롬 주철을 오오스테나이트 주철이라고도 한다.
  - ④ Ni은 첨가한 내열 주철에는 니레지스트와 니크로시랄이

있다.

- 19. 절구 베어링이라고도 하며, 세워져 있는 축에 의하여 추력을 받을 때 사용되는 베어링은?  
 ① 피벗베어링            ② 칼라베어링  
 ③ 통쇠베어링            ④ 분할베어링
- 20. 중앙집중 하중을 받는 전동축의 베어링 사이의 최대 처짐량은 스패의 길이의 몇 배 이하로 제한하는가?  
 ① 1/5000                ② 1/4000  
 ③ 1/3000                ④ 1/2000
- 21. 기어 (Gear)를 축에 직각인 방향에서 본 주투영도를 단면으로 도시할 때 이꼴을 표시하는 선은?  
 ① 파선                    ② 가는실선  
 ③ 가는 일정쇄선        ④ 굵은실선
- 22. 보기와 같은 제3각 투상도의 입체도로 가장 적합한 것은?



- 23. 다음 형상공차 중 관련형체에 적용하는 위치공차의 종류인 것은?  
 ① 진직도 :            ② 직각도 :   
 ③ 대칭도 :            ④ 진원도 :

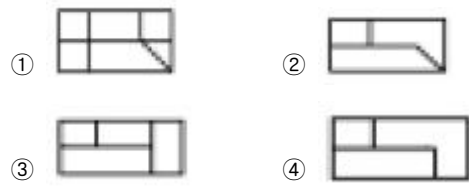
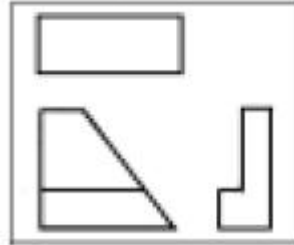
- 24. 정 투상도법의 설명으로 올바른 것은?  
 ① 제1각법에서는 정면도의 왼쪽에 평면도를 배치한다.  
 ② 제1각법에서는 정면도의 밑에 평면도를 배치한다.  
 ③ 제3각법에서는 평면도의 왼쪽에 우측면도를 배치한다  
 ④ 제3각법에서는 평면도의 위쪽에 정면도를 배치한다.

- 25. 다음 중 치수와 같이 사용될 수 없는 기호는? (문제 복원 오류로 그림이 없습니다. 정답은 3번 입니다. 정확한 그림 내용을 아시는분께서는 오류신고 또는 게시판에 작성 부탁드립니다.)  
 ① t                        ②  $\phi$   
 ③  $\square$                     ④ 복원중

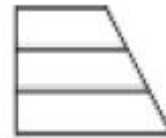
- 26. 다음 재료 기호 중 탄소강 주강품의 기호는?

- ① GDC 350                ② GC 250  
 ③ SC 460                ④ FC 250

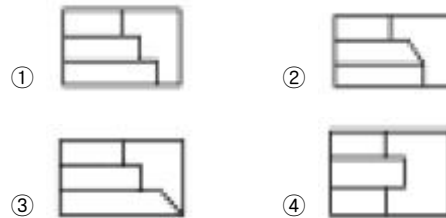
- 27. 보기의 3각 정투상도에서 누락된 평면도로 적합한 것은?



- 28. 다음 투상도는 각각 다른 물체의 평면도이다. 보기와 같은 정면도가 투상될 수 없는 평면도는?



(정면도)



- 29. KS 나사의 도시법에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 수나사의 골지름은 굵은실선  
 ② 불완전 나사부의 골은 가는실선  
 ③ 완전 나사부와 불완전 나사부의 경계는 굵은실선  
 ④ 암나사를 단면한 경우 암나사의 골지름은 가는실선

- 30. 다음 끼워 맞춤 중 항상 침새가 생기는 끼워 맞춤은?

- ① 헐거운 끼워 맞춤    ② 중간 끼워 맞춤  
 ③ 억지 끼워 맞춤      ④ 일반 끼워 맞춤

**3과목 : 기계제도(절삭부분)**

- 31. 다음 각각의 게이지에 대한 측정 사항이 틀린 것은?

- ① 드릴 게이지 - 드릴의 지름 측정  
 ② 틸새 게이지 - 미소한 틸새 측정  
 ③ 센터 게이지 - 나사의 피치 측정  
 ④ 반지름 게이지 - 곡면의 둥글기 측정

32. 마이크로미터의 보관에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 래칫 스톱을 돌려 일정한 압력으로 앤빌과 스펀들 측정면을 밀착시켜 둔다.  
 ② 스펀들에 방청처리를 하여 보관상자에 넣어둔다.  
 ③ 습기와 먼지가 없는 장소에 둔다.  
 ④ 직사광선을 피하여 진동이 없는 장소에 둔다.
33. 한계 게이지의 특징으로 올바른 것은?  
 ① 제품의 실제치수를 읽을 수 있다.  
 ② 제품 사이의 호환성이 없다.  
 ③ 1개의 치수마다 1개의 게이지가 필요하다.  
 ④ 고도의 측정 경험이 필요하다.
34. 다음 중 선재(線材)의 지름을 측정하는데 가장 적당한 것은?  
 ① 레디어스 게이지      ② 서피스 게이지  
 ③ 두께 게이지          ④ 와이어 게이지
35. 치형오차를 측정하는 방식 중에서 설계상의 기초원과 같은 기초원판과 공은자를 접촉시키고 미끄럼없이 운동시켜서 만들어지는 인벌류트 곡선으로부터 오차를 알 수 있는 측정법은?  
 ① 마스터 인벌류트 캠방식      ② 기초원 조절방식  
 ③ 기초 원판식                      ④ 피치 원판방식
36. 나사의 유효지름을 삼침법에 의해 구하고자 할 때 필요한 값이 아닌 것은?  
 ① 삼침을 나사의 끝에 넣고 측정한 외측거리  
 ② 삼침의 직경  
 ③ 삼침의 길이  
 ④ 나사의 피치
37. 오토 콜리메이터로서 측정할 수 없는 것은?  
 ① 미소각                      ② 직각도  
 ③ 평행도                      ④ 원통도
38. 일반적인 테이퍼의 측정 방법이 아닌 것은?  
 ① 롤러를 이용한 측정방법  
 ② 표준 테이퍼 게이지에 의한 측정 방법  
 ③ 공구 현미경에 의한 측정 방법  
 ④ 플러시 핀 게이지에 의한 측정 방법
39. 수준기에서 한 눈금선 간격이 2mm이고 감도가 4초인 경우의 곡률 반지름은 약 몇 m 인가? (단, 곡률 반지름 상수 K = 206265 이다)  
 ① 52                              ② 78  
 ③ 103                              ④ 125
40. 눈금상에서 읽을 수 있는 측정량의 범위는 무엇이라 하는가?  
 ① 정도                              ② 지시범위  
 ③ 배율                              ④ 최소눈금
41. 표면 거칠기 측정방법이 아닌 것은?  
 ① 광 절단식                      ② 측정식

- ③ 광파 간섭식                      ④ 전기 충전식
42. 나사의 피치, 산의 반각에 제작상의 오차가 있어 이 오차를 유효지름의 오차로 환산하여 유효 지름의 공차속에 포함하여 표시한 것을 무엇이라 하는가?  
 ① 여유 유효지름                      ② 오차 유효지름  
 ③ 계차 유효지름                      ④ 등가 유효지름
43. 게이지블록의 부속품 중에서 원을 그릴 때 중심을 지지하며 끝이 60°로 되어 있어 나사산을 검사할 때에도 사용할 수 있는 것은?  
 ① 베이스블록                      ② 센터 포인트  
 ③ 환형 조                              ④ 스크라이버 포인트
44. 다음 설명 중 석정반의 장점이 아닌 것은?  
 ① 자유스런 형을 만들 수 있다.  
 ② 녹이 슬지 않는다.  
 ③ 전기의 부도체이다.  
 ④ 돌기가 생기지 않는다.
45. 3점법에 의한 진원도 측정법이 아닌 것은?  
 ① 양센터에 의한 측정법  
 ② V블록과 측미기에 의한 측정법  
 ③ 곡률게이지에 의한 측정법  
 ④ 3각게이지에 의한 측정법

**4과목 : 정밀측정법**

46. 보통형 다이얼 게이지의 지시안정도는 최소눈금의 얼마이하로 규정하고 있는가?  
 ① 최소 눈금의 0.7 이하                      ② 최소 눈금의 0.9 이하  
 ③ 최소 눈금의 0.3 이하                      ④ 최소 눈금의 0.5 이하
47. 한계 게이지(limit gauge)에 대하여 옳게 설명한 것은?  
 ① 양쪽 다 통과 하지 않게 되어 있다.  
 ② 한쪽은 통과하고 다른 한쪽은 통과하지 않는다.  
 ③ 양쪽 다 통과하게 되어 있다.  
 ④ 한쪽은 뻑뻑하게 통과하고 한쪽은 험겁게 통과 한다.
48. 전기 마이크로미터의 장점을 열거한 것이다. 이 중 관계 없는 것은?  
 ① 고배율이 얻어진다.  
 ② 연산측정이 간단하다.  
 ③ 공기 마이크로미터에 비해 응답속도가 빠르다.  
 ④ 공기식 마이크로미터보다 기계기술자가 일반적으로 고장을 발견하기 쉽다.
49. 공기 마이크로미터의 장점 중 틀린 것은?  
 ① 지시기를 측정 헤드로 부터 멀리둘 수 있다.  
 ② 측정력이 극히 작다.  
 ③ 기준게이지가 필요없다.  
 ④ 확대기구에 기계적 요소가 없으므로 (특히 유량식) 항상 높은 정도를 유지할 수 있다.
50. 나사 마이크로미터를 이용하여 측정할 수 있는 것은?

- ① 나사의 피치                      ② 유효지름
- ③ 나사의 외경                      ④ 나사의 골지름

- ① 0.30 $\mu$ m                              ② 0.60 $\mu$ m
- ③ 0.90 $\mu$ m                              ④ 1.20 $\mu$ m

51. 롤러 중심간의 거리가 100mm인 사인바를 사용하여 각도를 측정하기 위해 필요한 게이지 블록의 높이가 50mm이었다면 사인바의 각도는 얼마인가?

- ① 100°                                  ② 50°
- ③ 30°                                    ④ 15°

52. 형상 및 위치정도의 측정에서 축심이 기준축심과 동일 축선 상에 있어야 할 부분에 대해 규제한 것은?

- ① 진원도                                ② 원통도
- ③ 대칭도                                ④ 동심도

53. 다이얼 테스트 인디케이터의 사용 목적에 적합하지 않은 것은?

- ① 비교 측정                            ② 평면도 측정
- ③ 평행도 측정                         ④ 피치 측정

54. H형 및 X형 단면의 표준자와 같이 종립면에 눈금을 만든 눈금자를 지지할 때 사용되는 방법이고, 눈금면을 따라 측정한 길이와 눈금선 사이의 직선 거리와의 차가 최소가 되는 지지 점은?

- ① 에어리점                            ② 아베점
- ③ 항복점                                ④ 베셀점

55. 축침식 표면거칠기 측정기의 측정법에 있어서 이용하는 확대방법의 종류가 아닌 것은?

- ① 기계적 확대방식 측정기
- ② 전기적 확대방식 측정기
- ③ 광학적 확대방식 측정기
- ④ 베어링적 확대방식 측정기

56. 공작기계 안내면의 진직도 측정 등에 적합한 측정기는?

- ① 측정기                                ② 공구 현미경
- ③ 오토 콜리메이터                  ④ 공기 마이크로미터

57. 헐거운 끼워맞춤에서 구멍의 최소 허용치수와 축의 최대 허용치수와의 차는?

- ① 최소틈새                            ② 최대틈새
- ③ 최소침새                            ④ 최대침새

58. 실린더 게이지로 내경 측정을 하려고 한다. 0.001mm 다이얼게이지를 부착하여 22.500mm로 영점을 맞추어 셋팅하고 시편을 측정한 결과 시계방향으로 5눈금이 이동하였다면 실제치수는 몇 mm인가?

- ① 22.450                                ② 22.495
- ③ 22.505                                ④ 22.550

59. 다이얼 게이지에서 최소 눈금이 0.01 mm 이며 눈금선 간격은 2mm 라고 할 때 배율은?

- ① 1000                                  ② 100
- ③ 200                                    ④ 400

60. 외측 마이크로미터를 옵티컬 플랫을 이용하여 앤빌의 평면도를 측정하였더니 간섭무늬가 2개 나타났다. 평면도는 얼마인가? (단, 이 때 사용한 빛의 반파장은 0.3 $\mu$ m이다.)

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