

## 1과목 : 정밀계측

1. 홀수 홀을 가진 탭, 리머 등의 바깥지름을 직접 측정할 수 있는 측정기는?

- ① 나사 마이크로미터      ② V-앤빌 마이크로미터  
③ 내측 마이크로미터      ④ 그루브 마이크로미터

2. 길이 측정방법 중 제품의 치수가 고르지 못한 것을 높은 정밀도로 비교적 쉽게 측정할 수 있는 측정방법은?

- ① 직접측정                  ② 절대측정  
③ 비교측정                  ④ 간접측정

3. 구멍용 한계게이지의 종류에 해당되지 않는 것은?

- ① 플러그 게이지(plug gauge)      ② 링 게이지(ring gauge)  
③ 테보 게이지(tebo gauge)      ④ 봉 게이지(bar gauge)

4. 다음 측정기 중 미터 표준눈금자를 내장하고 있지 않은 것은?

- ① 지침 측미기                  ② 버니어캘리퍼스  
③ 외측 마이크로미터      ④ 내측 마이크로미터

5. 수준기의 1눈금이 2 mm일 때 감도를 10'로 하려면 기포관의 곡률반경은 몇 m 인가?

- ① 0.68                          ② 2.0  
③ 2.55                          ④ 3.0

6. 다음 중 비접촉식 프로브에 해당하는 것은?

- ① 원통 프로브                  ② 테이퍼 프로브  
③ 볼 프로브                  ④ 심출 현미경

7. 3침법에 의하여 미터 나사의 유효지름  $d_2$ 를 구하는 공식은? (단,  $d_m$  : 삼선 지름의 평균값,  $P$  : 나사의 피치,  $M$  : 침을 넣고 측정한 외측거리이다)

- ①  $M - 3.16 d_m + 0.966025 P$   
②  $M + 3.16 d_m - 0.966025 P$   
③  $M + 3 d_m - 0.866025 P$   
④  $M - 3 d_m + 0.866025 P$

8. 게이지 블록 측정면의 밀착상태나 마이크로미터의 앤빌(anvil) 단면(斷面)의 평면도를 측정하는 측정기로 가장 적합한 것은?

- ① 현미경(microscope)  
② 옵티컬 플랫(optical flat)  
③ 옵티컬 패러렐(optical parallel)  
④ 오토 콜리메이터(auto collimator)

9. 사인 바의 크기를 나타내는 호칭 치수는?

- ① 사인바 본체 양단간 거리  
② 사인바를 지지하는 롤러 양끝간 거리  
③ 사인바를 지지하는 롤러 중심간 거리  
④ 사인바를 지지하는 롤러 직경의 크기

10. 공기마이크로미터의 장점을 설명하였다. 틀린 것은?

- ① 배율이 높다.  
② 정도가 좋다.  
③ 대범위, 소범위의 마스터가 필요하다.

④ 내경측정이 용이하다.

11. 일정한 형상을 가진 다량의 시편을 측정할 때 편리하도록 마이크로미터 프레임이 측정스탠드에 고정되어 있는 형상으로 지침이 부착되어있는 마이크로미터는?

- ① 벤치 마이크로미터      ② 다이얼게이지 부착 마이크로미터  
③ 지시 마이크로미터      ④ 포인트 마이크로미터

12. 평면도 측정방법 중 가장 작은 측정값을 나타내는 평가 방법은?

- ① 최소영역법                  ② 최소자승법  
③ 외단3점기준법              ④ 평균법

13. 초점거리 500 mm인 오토 콜리메이터(autocollimator)로 면을 측정한 결과 상의 변위가 0.1 mm 였다. 그 면의 경사각은 약 몇 초인가?

- ① 4.2 초                          ② 42 초  
③ 2.1 초                          ④ 21 초

14. 편심을 측정하고자 편심측정기에 다이얼게이지를 설치하고 시료를 1회전하였을 때 최대 지시값과 최소 지시값의 차이가 0.164 mm의 TIR을 얻었다면 편심량은?

- ① 0.082 mm                  ② 0.164 mm  
③ 0.328 mm                  ④ 0.656 mm

15. 측정할때 발생하는 오차를 원인별로 나타내었다. 잘못된 것은?

- ① 측정기에 의한 것      ② 측정시간에 의한 것  
③ 측정환경에 의한 것      ④ 측정하는 사람에 의한 것

16. 공기 마이크로미터 종류 중 전기신호 발생장치와 전기접점을 연결하기에 용이하여 측정 자동화에 가장 적합한 것은?

- ① 배압식                          ② 유량식  
③ 진공식                          ④ 유속식

17. 다음 값 중 공구 현미경으로는 측정할 수 없는 것은?

- ① 나사산 각                      ② 암나사 유효지름  
③ 나사 피치                      ④ 숫나사 골지름

18. 3차원측정기에서 구멍(hole)의 진원도 측정시 요구되는 최소 측정점의 수는?

- ① 3점                              ② 4점  
③ 5점                              ④ 6점

19. 정밀측정의 디지털(digital)화에 관한 일반적인 설명 중 올바른 것은?

- ① 개인차에 따른 측정 오차가 제거된다.  
② 정보의 전송은 쉬우나 연산할 때 오차가 크다.  
③ 읽음과 기록은 간단하나, 측정하는 시간이 많이 소요 된다.  
④ 측정의 다중화 작업이 어렵다.

20. 현미 간섭식 표면 거칠기 측정법에 관한 설명 중 올바른 것은?

- ① 측정식의 일종이다.  
② 1μm 이하의 측정이 불가능하다.  
③ 소음, 진동이 심한 현상장으로 적합하다.

- ① 간섭무늬를 이용하여 광파간섭법을 응용한 것도 있다

### 2과목 : 재료시험법

21. 브리넬 경도값을 계산하기 위하여 시험 후 20배율 확대경으로 측정하는 항목은?

- ① 압흔의 깊이                      ② 압흔의 지름  
③ 압흔의 표면적                  ④ 압입 하중

22. 다음 재료시험법중 S-N곡선과 관계있는 시험법은?

- ① 인장시험                      ② 경도시험  
③ 크리프시험                  ④ 피로시험

23. 시편의 바깥쪽 표면에 균열이 생기지 않고 시편이 굽혀질수 있는 최소반경을 측정하기 위한 시험은?

- ① 굽힘강도시험                  ② 굽힘연성시험  
③ 압축강도시험                  ④ 압축연성시험

24. 다음 중 압입하중이 1kg 이하에서 널리 사용되는 경도시험은?

- ① 마이크로버거스 경도시험      ② 버커스 경도시험  
③ 브리넬 경도시험              ④ 로크웰 경도시험

25. 후크의 법칙에서 탄성체는 탄성한계내에서 변형도와 비례하는 것은?

- ① 전단력                      ② 응력  
③ 충격                      ④ 정하중

26. 시편에 노치(notch)를 주어 시험하는 시험 방법은?

- ① 샤르피형 시험기              ② 슬라이드형 시험법  
③ 탐만형 시험법              ④ 테일러형 시험법

27. 취성 재료를 압축시험할 때 압축에 의한 파괴는 힘의 작용선에 대해 몇도 방향에서 Slip이 생겨야 이상적인가?

- ① 30°                      ② 40°  
③ 45°                      ④ 50°

28. 납, 주석등 순금속은 상온에서도 크리프 현상이 나타난다. 철강 및 강력한 경합금 등은 몇 °C이상에서 크리프 현상이 나타나는가?

- ① 90°C                      ② 140°C  
③ 200°C                      ④ 250°C

29. 다음 중 브리넬경 도값을 나타낸 식으로 옳은 것은? (단, P : 작용하중(kgf), d : 강구에 의한 압입자국의 직경(mm), D : 강구의 직경(mm), h : 강구에 의한 압입자국의 최대 깊이(mm))

- ①  $130 - 500h$                       ②  $P/AD h$   
③  $10000/AD h \times h/65$           ④  $1.854D/d^2$

30. 축의 표면에서 축의 중심과 평행하게 그은 직선은 축의 비틀림에 따라 이동하면서 탄성한계 내에서는 나선이 생긴다 이 때 축에 가한 우력의 모멘트는 무엇이라 하는가?

- ① 굽힘모멘트                      ② 관성모멘트  
③ 극관성모멘트                  ④ 비틀림모멘트

31. 비틀림 시험을 통하여 구할 수 없는 기계적 성질은?

- ① 강성계수(G)                      ② 비틀림강도( $\tau$ )  
③ 세로탄성계수(E)              ④ 비틀림각( $\theta$ )

32. 다음 중 재료의 인성(toughness)을 알아 내는데 가장 적합한 시험은?

- ① 경도시험                      ② 인장시험  
③ 피로시험                      ④ 충격시험

33. 재료시험의 분류 중 정적시험에 해당되지 않는 것은?

- ① 인장시험                      ② 압축시험  
③ 비틀림시험                      ④ 피로시험

34. 충격 시편(0.5% 탄소강)의 노치부의 단면적은  $0.95\text{cm}^2$ 이고, 비노치부의 단면적은  $1\text{cm}^2$ 이며, 절단하는데 필요한 에너지는  $18.3\text{kgf}\cdot\text{m}$ 일 때 샤르피 충격값은?

- ①  $18.3\text{ kgf}\cdot\text{m}/\text{cm}^2$                   ②  $19.26\text{ kgf}\cdot\text{m}/\text{cm}^2$   
③  $183\text{ kgf}\cdot\text{m}/\text{cm}^2$                   ④  $192.6\text{ kgf}\cdot\text{m}/\text{cm}^2$

35. 마모 시험에 미치는 영향을 잘못 설명한 것은?

- ① 표면의 거친 상태에 따라 다르다  
② 윤활제 사용하는 것과 안하는 것과는 다르다  
③ 마찰로 인하여 생기는 미세한 가루는 별 영향이 없다  
④ 온도 및 상대 금속에 따라 다르다

36. 측정하중  $1500\text{kgf}$ , 강구지름  $10\text{mm}$ 를 사용하여 브리넬 경도 시험을 하였더니 압입자국의 지름은  $4.8\text{mm}$  였다. 브리넬 경도값은?

- ① 57.8                      ② 67.8  
③ 77.8                      ④ 87.8

37. 초음파 탐상법의 종류가 아닌 것은?

- ① 투과법                      ② 펄스 반사법  
③ 공진법                      ④ 침투법

38. 충격시험에 관한 설명으로 다음 중 옳바른 설명은?

- ① 노치의 반지름이 클수록 응력 집중이 크다.  
② 노치깊이가 동일하여도 반지름이 작은 것이 충격 흡수 에너지가 적다.  
③ 노치의 형상과 반지름이 동일하여도 노치 깊이가 클수록 충격 흡수 에너지는 크다.  
④ 노치의 형상과 반지름은 충격 흡수 에너지와 무관하다.

39. 금속의 성질 중 프레스 성형 가공의 난이성을 표시하는 성질을 무엇이라 하는가?

- ① 인성                      ② 취성  
③ 탄성                      ④ 소성

40. 현미경 조직시험의 순서가 가장 옳게 된 것은?

- ① 시편채취 → 부식 → 연마 → 검경  
② 연마 → 시편채취 → 부식 → 검경  
③ 시편채취 → 연마 → 부식 → 검경  
④ 부식 → 시편채취 → 연마 → 검경

### 3과목 : 도면해독

41. 기하공차기호  $\begin{array}{|c|c|c|} \hline \oplus & \phi 0.02 \textcircled{P} & A \\ \hline \end{array}$  에서  $\textcircled{P}$ 는 무엇을 나타내는가?

- ① 부분 공차역      ② 돌출 공차역  
③ 최대 공차역      ④ 전체 공차역

42. 다음은 흔들림 정도에 대한 설명이다. 틀린 것은?

- ① 흔들림은 기준축에 대한 형체 표면의 변화를 측정한다.  
② 흔들림은 표면의 1엘리먼트가 직선상에 있는 것이다.  
③ 흔들림은 경우에 따라 축방향으로 측정하는 경우도 있다.  
④ 흔들림은 형상특성에 속하는 기하학적 특성이다.

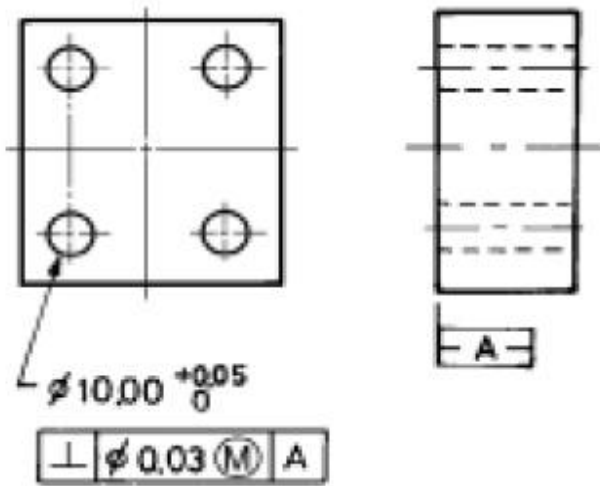
43. 기하공차의 종류에서 자세공차에 해당되는 것은?

- ① 직각도 공차      ② 경사도 공차  
③ 진원도 공차      ④ 평면도 공차

44. 다음 중 윗치수 허용차를 구하는 식으로 올바른 것은?

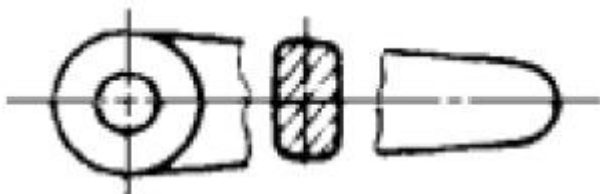
- ① 최대 허용치수 - 최소 허용치수  
② 최대 허용치수 - 기준치수  
③ 최소 허용치수 - 기준치수  
④ 허용한계치수 - 실제치수

45. 그림에서 구멍이  $\phi 10.03$ 일 때, 허용되는 직각도 공차는 얼마인가?



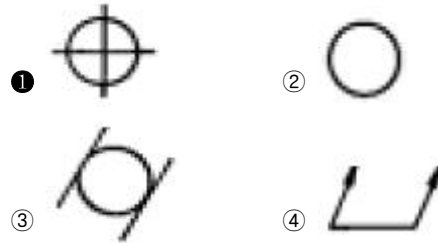
- ① 0.04      ② 0.05  
③ 0.06      ④ 0.07

46. 다음과 같은 투상도의 명칭으로 가장 적합한 것은?



- ① 부분 투상도      ② 보조 단면도  
③ 생략 투상도      ④ 회전 단면도

47. 다음 기하학적 특성 중 위치도를 나타내고 있는 것은?



48. 부동체결구에 의한 결합부품에서 구멍이  $25.0 \pm 0.2$ 이고, 볼트의 호칭지름이 24.0일 때, 요구되는 위치도 공차는?

- ① 0.4      ② 0.6  
③ 0.7      ④ 0.8

49. 기하공차 중 직각도에 대한 설명으로 다음 중 가장 적합한 것은?

- ① 기계의 평균 부분의 기하학적 평면에서 휨 정도  
② 기계의 원형 부분의 기하학적 원에서 휨 정도  
③ 기계의 직선 부분의 기하학적 직선으로부터의 벗어남의 크기  
④ 기계의 원통 부분의 기하학적 원통면에서 휨 정도

50.  $\phi 29^{+0.021}_0$  구멍의 최소허용치수는 몇 mm인가?

- ① 29.000      ② 28.979  
③ 29.021      ④ 28.079

51. 기하공차 기호  $\begin{array}{|c|c|c|} \hline \nearrow & 0.009 & H \\ \hline \end{array}$  에서 H는 무엇을 나타내는가?

- ① 수직면      ② 기준면  
③ 열처리 기호      ④ 표면처리 기호

52. 기하학적 공차를 사용할 때, 다음 형체 중 MMC를 적용할 수 없는 것은?

- ① 구멍      ② 축  
③ 평면      ④ 홈

53. 구멍의 치수가  $\phi 20^{+0.02}_0$   $\begin{array}{|c|c|c|} \hline \oplus & \phi 0.01 \textcircled{M} & A \\ \hline \end{array}$  로 규제되어 있을 때 이 구멍의 실효치수(Virtual size)는 얼마인가?

- ① 20.03      ② 20.01  
③ 20.00      ④ 19.99

54. 다음 치수보조 기호 중 구면치수를 의미하는 기호는?

- ①  $\square$       ② t  
③ C      ④ S

55. 다음 가공방법의 기호 중에서 주조를 표시한 것은?

- ① C      ② B  
③ FB      ④ FL

56. 데이텀 축심으로 부터 규제 형체 축심의 벗어남 크기를 나타내는 공차는?

- ① 공차도      ② 동심도

③ 원통도

④ 진원도

57. 기하공차의 종류를 크게 자세공차, 위치공차 및 흔들림 공차로 분류할 경우 다음 중 위치공차에 해당되는 것은?

① 평행도 공차

② 직각도 공차

③ 온흔들림 공차

④ 동심도 공차

58. 다음 설명 중 기하공차에서의 MMC 관련된 설명으로 틀린 것은?

① 구멍의 경우, 하한 치수

② 축의 경우, 상한 치수

③ 헐거운 끼워맞춤에서 조립되기 가장 어려운 조건

④ 억지 끼워맞춤에서 틈새가 가장 적은 조건

59. 등각 투상도를 그릴 때, 등각축의 위치를 결정하기 위한 등각축의 각도는 몇 도(度)인가?

① 60°

② 120°

③ 180°

④ 240°

60. 기하학적 특성의 적용시 돌출공차역(projected tolerance zone)에 대한 설명이다. 잘못된 것은?

① 규제된 부품과 이에 결합되는 상대 부품과의 결합시간섭을 없애기 위해서 적용한다.

② 결합되는 상대 부품의 두께에 해당되는 공차역이다.

③ 탭 구멍에 적용될 때는 탭 구멍의 중심선에 대한 허용공차역이다.

④ 돌출공차역의 규제시에는 특수 치공구를 사용 하여 제작 및 검사해야 한다.

#### 4과목 : 정밀가공학

61. 연삭 가공시 결합도가 낮은 숫돌을 선택하는 기준이 아닌 것은?

① 경질재료의 연삭시

② 접촉면이 클 때

③ 연삭깊이가 얇을 때

④ 숫돌의 원주속도가 빠를 때

62. NC 프로그램이나 보조프로그램의 끝을 나타내는 기호가 아닌 것은?

① M48

② M02

③ M30

④ M99

63. 다음 작업 중에서 절삭가공에 속하지 않는 것은?

① 선삭

② 밀링

③ 호닝

④ 압연

64. 선반에서 길이가 400mm, 지름은 50mm인 둥근 봉을 절삭 속도 70(m/min)로 1회 선삭하는 절삭시간은 약 몇 분인가? (단, 이송속도는 0.1(mm/rev)으로 한다.)

① 7 분

② 8 분

③ 9 분

④ 10 분

65. 액체 호닝에서 완성 가공면의 상태를 결정하는 주요인자가 아닌 것은?

① 랩제의 농도

② 분출 각도

③ 가공 온도

④ 공기 압력

66. 절삭저항에 변화를 주는 주요 요인과 가장 관계가 적은 것

은?

① 공작물 재질

② 절삭 면적

③ 날끝의 형상

④ 가공 공차

67. 연삭숫돌의 형상이 연삭으로 인하여 변형된 것을 바르게 수정하는 것을 무엇이라 하는가?

① 트루잉(truing)

② 드레싱(dressing)

③ 로우딩(loading)

④ 글레이징(glazing)

68. 전기 에너지를 기계적 에너지로 변환함으로써 공작물이 전기의 양도체, 불량도체에 관계없이 수정, 유리 등을 정밀 가공할 수 있는 가공법은?

① 전해 연마

② 전기화학 가공

③ 화학 연마

④ 초음파 가공

69. 선반 가로 이송대의 8mm인 리드(Lead)에 100등분 눈금의 핸들이 달려 있을 때, 지름이 24mm인 둥근 막대를 20mm로 절삭하려면 핸들의 눈금을 몇 눈금 돌려야 되는가?

① 20

② 25

③ 40

④ 50

70. 평 볼트 머리를 공작물에 압입하기 위해 구멍 윗부분을 원통형으로 가공하는 작업은?

① 카운터 싱크

② 스폿 페이스

③ 카운터 보링

④ 리머작업

71. CNC 선반에서 백래시(back lash)의 오차를 줄이기 위해 사용하는 이송기구로 다음 중 가장 적합한 것은?

① 리드 스크루(lead screw)

② 세트 스크루(set screw)

③ 볼 스크루(ball screw)

④ 롤 스크루(roll screw)

72. 폴리싱(Polishing)과 버핑(buffing)가공에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 가공물의 외관을 좋게 하기 위한 목적의 가공법이다.

② 연삭숫돌과 같이 미세한 입자로 된 고휘숫돌을 사용한다.

③ 직물, 피혁, 크르크와 같은 유동성이 좋은 숫돌을 사용한다.

④ 버핑은 다듬질량이 극히 적기 때문에 정밀도를 요구하는 가공보다는 외관 광택내기에 이용된다.

73. 선반에서 지름이 100mm인 가공물을 120rpm으로 회전시켜 가공할 때, 절삭속도는 약 몇 m/min 인가?

① 13

② 18.8

③ 26

④ 37.7

74. 다음 중 일반적인 방전가공용 전극재료의 재질로 사용되지 않는 것은?

① 구리 - 텅스텐

② 연강

③ 그라파이트

④ 황동

75. 다음 중 일반적인 고속 가공(high speed machining)의 효과가 아닌 것은?

① 고능률 가공

② 가공 정밀도 향상

③ 공구 수명 향상

④ 생산 시간의 단축

76. 드릴의 홀이나 주사침의 구멍을 깨끗하게 끝다듬질 하는데

다음 중 가장 적합한 방법은?

- ① 화학연마                      ② 전해연마  
③ 손다듬질                      ④ 연삭가공

77. 연삭시 공작물이 온도상승에 의한 연삭과열이 생기지 않게 하기 위한 일반적인 방법 설명으로 틀린 것은?

- ① 냉각능력이 높은 공작액을 다량 사용한다.  
② 절삭깊이를 크게 하고 이송량을 작게 한다.  
③ 슷돌바퀴는 입도가 크고 결합도가 작으며 조직이 거친 것을 쓴다.  
④ 무딩(glazing)이나 눈막힘(loading)을 일으키는 슷돌은 교정 후 사용한다.

78. 다음 중 수직형 머시닝센터에서 공구길이방향으로 이동하는 축은?

- ① X축                              ② Y축  
③ Z축                              ④ A축

79. 구리나 알루미늄 등 연성재료를 절삭깊이가 적게 고속으로 절삭할 때의 칩(chip)의 형태로 일반적인 것은?

- ① 열단형                          ② 경작형  
③ 유동형                          ④ 전단형

80. 가공 구멍의 지름 38mm, 깊이 50mm, 절삭속도 36.6m/min 와 이송 0.5mm/rev로 뚫을 때의 절삭량은 약 몇 cm<sup>3</sup>/min 인가?

- ① 274                              ② 424  
③ 324                              ④ 174

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)

전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)

기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/x](http://www.comcbt.com/x)

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동  
교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
②	③	②	①	①	④	④	②	③	③
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
①	①	④	①	②	①	②	②	①	④
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
②	④	②	①	②	①	③	④	②	④
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
③	④	④	②	③	③	④	②	④	③
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
②	②	②	②	③	④	①	④	③	①
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
②	③	④	④	①	②	④	④	②	③
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
③	①	④	③	③	④	①	④	②	③
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
③	②	④	②	③	②	②	③	③	④