

1과목 : 정밀계측

1. 측정에서 정확도와 정밀도에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 정확도의 양적인 표시법은 목표준편차이다.
- ② 정밀도는 측정값의 '흩어짐'이 작은 정도이다.
- ③ 정확도는 참값에 대해 '한 쪽으로 치우침'이 작은 정도이다.
- ④ 정확도의 원인은 계통적 오차이고, 정밀도의 원인은 우연 오차이다.

2. 마이크로미터 스펀들의 피치가 1.0mm이고 덤블의 원주를 50 등분하였다면 최소 측정값은?

- ① 0.02mm ② 0.05mm
- ③ 0.002mm ④ 0.005mm

3. 버니어 캘리퍼스에서 0.02mm를 측정하려면 어미자의 눈금이 1mm일 때 아들자는 몇 mm를 측정하려면 어미자의 눈금이 1mm일 때 아들자는 몇 mm를 몇 등분해야 하는가?

- ① 19mm를 20등분한다. ② 39mm를 40등분한다.
- ③ 49mm를 50등분한다. ④ 59mm를 60등분한다.

4. 3침법에 의한 미터 나사의 유효지름 측정에서 외측측정값을 M, 3침의 지름을 d, 나사의 피치를 P라 할 때 유효지름(D_e)은 얼마인가?

- ① $D_e = M - 3 \times d + 0.866025 \times P$
- ② $D_e = M + 3 \times d - 0.866025 \times P$
- ③ $D_e = M + 3.16567 \times d - 0.866025 \times P$
- ④ $D_e = M - 3.16567 \times d + 0.866025 \times P$

5. 석정반의 장점이 아닌 것은?

- ① 수명이 길다. ② 전기의 전도체이다.
- ③ 돌기가 생기지 않는다. ④ 경년 변화가 거의 없다.

6. 유체를 이용한 측정기는?

- ① 볼트미터 ② 미니미터
- ③ 간섭 현미경 ④ 기포관식 수준기

7. 축용 한계게이지에 속하는 것은?

- ① 봉 게이지 ② 스텝 게이지
- ③ 판 플러그 게이지 ④ 원통형 플러그 게이지

8. 가공도면치수가 50mm인 부품을 측정할 결과 49.99mm일 때 오차 백분율(%)은?

- ① 0.01 ② 0.02
- ③ 0.001 ④ 0.002

9. 광선정반을 이용하여 게이지블록의 평면도를 측정할 때, 간섭 무늬의 굽음량과 간섭무늬의 중심간격(피치)의 비가 1:4이고 사용한 빛의 파장이 0.58μm이라면 평면도는 몇 μm인가?

- ① 0.0725 ② 0.145
- ③ 0.58 ④ 1.16

10. 마이크로미터 스펀들의 이송오차 검사에 사용되는 것은?

- ① 옵티컬 플랫 ② 옵티컬 패러렐
- ③ 게이지 블록 ④ 버니어 캘리퍼스

11. 한계 게이지 사용목적에 따른 분류 중 신고제작된 게이지를 공작용으로 사용하고, 어느 한계까지 마모된 다음에 사용하는 게이지는?

- ① 기준 게이지 ② 점검 게이지
- ③ 검사용 게이지 ④ 생산용 게이지

12. 공작물의 실제치수를 직접 측정할 수 없는 것은?

- ① 지침 측미기 ② 마이크로미터
- ③ 하이트 게이지 ④ 버니어캘리퍼스

13. 배압식 공기 마이크로미터에서 노즐과 농작물의 틈새 변화에 따른 배압의 변화는?

- ① 틈새가 커지면 배압이 커진다.
- ② 틈새가 커지면 배압이 작아진다.
- ③ 틈새가 커지면 배압 배압은 변동이 없다.
- ④ 틈새가 커지면 배압은 감소하다가 증가한다.

14. 표면거칠기의 측정방식이 아닌 것은?

- ① 측침식 ② 광절단식
- ③ 광파간섭식 ④ 전기충전식

15. 롤러의 중심거리 100mm의 사인바를 사용하여 10°의 각도를 만들려면 정반 위에 양쪽 게이지 블록의 높이차는?

- ① 9.848mm ② 17.365mm
- ③ 34.729mm ④ 49.240mm

16. 수나사의 유효지름 측정법이 아닌 것은?

- ① 삼침법에 의한 측정
- ② 공구현미경에 의한 측정
- ③ 나사 마이크로미터에 의한 측정
- ④ 블레이드 마이크로미터에 의한 측정

17. 3차원 측정기 공간 정밀도를 측정하고자 할 때 가장 적합한 측정기는?

- ① 전기수준기 ② 스텝 게이지
- ③ 레이저 간섭계 ④ 오토콜리메이터

18. 다음 중 측정에서 우연오차를 최소로 하는 방법으로 가장 적절한 것은?

- ① 환경 오차를 줄인다.
- ② 이론적인 오차를 줄인다.
- ③ 기기 오차가 작은 것을 사용한다.
- ④ 반복 측정하여 평균값을 사용한다.

19. 공구 현미경에서 원통의 지름을 측정할 때 조리개의 지름을 나타내는 식은? (단, d:피측정물의 지름, F:콜리메이터 렌즈의 초점 거리이다.)

- ① $0.083 \times F \times \sqrt[3]{\frac{1}{d}}$ ② $0.083 \times F \times \sqrt{\frac{1}{d}}$
- ③ $0.183 \times F \times \sqrt[3]{\frac{1}{d}}$ ④ $0.183 \times F \times \sqrt{\frac{1}{d}}$

20. V블록을 함께 사용하여 진원도를 측정할 수 있는 것은?

- ① 광선 정반 ② 다이얼 게이지
③ 오토콜리메이터 ④ 버니어 캘리퍼스

2과목 : 재료시험법

21. 반복응력 S, 반복횟수 N의 S-N곡선과 가장 관련된 시험법은?

- ① 인장 시험 ② 경도 시험
③ 피로 시험 ④ 압축 시험

22. 샤르피 충격시험에서 해머의 질량에 의한 부하는 300N, 해머 중심에서 회전축 중심까지의 거리는 0.8m일 때 충격 에너지는 약 몇 J인가? (단, 초기 들어 올림 각도는 50°이고, 시험편 파단 후 해머의 들어 올림 각도는 32°이다.)

- ① 34 ② 39
③ 44 ④ 49

23. 일반적인 인장시험에서 시험온도가 높아질수록 시험결과에 어떻게 영향을 미치는가? (단, 석출, 재결정, 변형시효 등 미시적 구조가 변화하는 경우는 제외한다.)

- ① 인장강도는 증가하고 연성도 증가한다.
② 인장강도는 증가하고 연성은 감소한다.
③ 인장강도는 감소하고 연성은 증가한다.
④ 인장강도는 감소하고 연성도 감소한다.

24. 굽기 경도 시험의 종류로 옳은 것은?

- ① 모스 경도시험 ② 쇼어 경도시험
③ 누프 경도시험 ④ 에코팁 경도시험

25. 다음 중 재료의 인성 측정에 가장 적합한 시험기는?

- ① 충격 시험기 ② 경도 시험기
③ 마모 시험기 ④ 크리프 시험기

26. 비커스 경도 계산식으로 옳은 것은? (단, P는 작용하중(N), d는 압입자국 대각선의 평균길이(mm)이다.)

- ① $HV = 1.1891 \times \frac{P}{d^2}$
② $HV = 0.1891 \times \frac{P}{d^2}$
③ $HV = 1.1891 \times \sqrt{\frac{P}{d^2}}$
④ $HV = 0.1891 \times P \times d^2$

27. 초음파 탐상에 사용되는 경사각 탐상법의 목적으로 가장 적절한 것은?

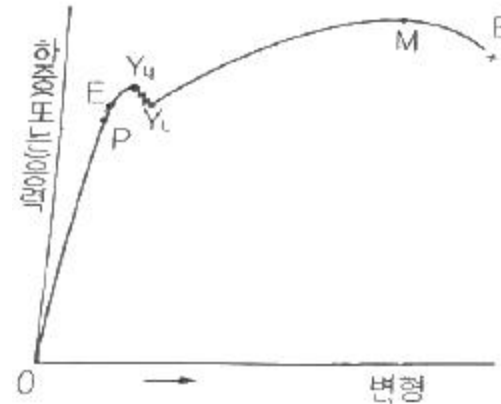
- ① 판재의 응력계수 측정 ② 판재의 탄성계수 측정
③ 판재 표면의 결함 확인 ④ 용접부 내부의 결함 확인

28. 로크웰 경도시험기 C스케일의 압입자는?

- ① 지름 1/16인치 강철볼
② 꼭지각 60° 다이아몬드 원뿔형
③ 꼭지각 120° 다이아몬드 원뿔형

④ 꼭지각 136° 다이아몬드 원뿔형

29. Stress-Strain 곡선에서 상부 항복점은?



- ① E 점 ② P 점
③ Y_u점 ④ M 점

30. 방사선투과검사의 약자는?

- ① PT ② UT
③ MT ④ RT

31. 자분탐상시험으로 검사할 수 있는 것은?

- ① 코발트 ② 티타늄
③ 알루미늄 ④ 오스테나이트 스테인리스

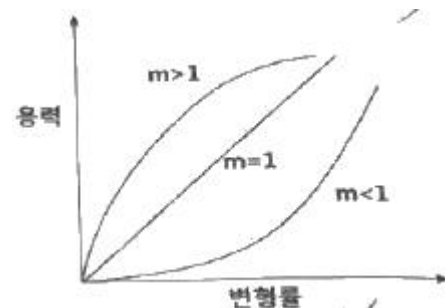
32. 굽힘 시험 방식이 아닌 것은?

- ① 1점 굽힘 ② 2점 굽힘
③ 3점 굽힘 ④ 4점 굽힘

33. 철강 재료의 크리프(creep)곡선에서 재료의 가공 경화와 회복 연화가 서로 균형을 이루어 일정한 속도가 유지되는 단계는?

- ① 감속 크리프 단계 ② 정상 크리프 단계
③ 자연 크리프 단계 ④ 가속 크리프 단계

34. 압축시험의 응력-변형률 선도에서 $m < 1$ 일 때 적용되는 것은? (단, m은 가공경화지수이다.)



- ① 주철 ② 콘크리트
③ 가축 제품 ④ 완전 탄성체

35. 마모시험에서 마찰계수를 구하는 식은? (단, F:마찰력, P:적용하중, μ :마찰계수이다.)

- ① $\mu = \frac{F}{P}$ ② $\mu = \frac{P}{F}$

$$\textcircled{3} \mu = \frac{P}{F^2} \quad \textcircled{4} \mu = \frac{F}{P^2}$$

36. 마모시험에서 마모접촉방식에 따른 적용 방법으로 틀린 것은?

- ① 기어에는 회전 마모가 적용된다.
 ② 레일에는 회전 마모가 적용된다.
 ③ 브레이크에는 미끄럼 마모가 적용된다.
 ④ 피스톤과 실린더에는 회전 마모가 적용된다.

37. 브리넬 경도 시험기에서 하중 7355N, 강구의 지름 5mm, 압입 자국 직경 2.03mm일 때 브리넬 경도값은 약 얼마인가?

- ① HBW 212 ② HBW 222
 ③ HBW 229 ④ HBW 239

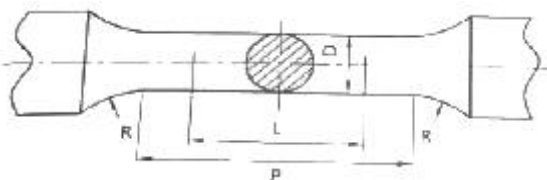
38. 리벳, 핀 등 체결부의 면에 평행하게 작용하는 힘과 관련된 시험법으로 가장 적절한 것은?

- ① 굽힘시험 ② 인장시험
 ③ 전단시험 ④ 비틀림시험

39. 변형이 일정한 조건 아래에서 부하되고 있는 재료의 응력이 시간의 경과에 따라 발생하는 조성 변형으로 인하여 점차 감소하는 과정은?

- ① 쏘 피닝 ② 트레이닝
 ③ 응력이완 ④ 파괴응력

40. 4호 인장시험편의 모양에서 L 부분은 무엇인가?



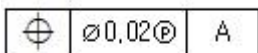
- ① 파단길이 ② 표점거리
 ③ 어깨부길이 ④ 평행부의 길이

3과목 : 도면해독

41. 도면에서 가상선으로 사용되는 선은?

- ① 가는 실선 ② 가는 파선
 ③ 가는 2점 쇄선 ④ 가는 1점 쇄선

42. 아래의 기하공차기호에서 ①은 무엇을 나타내는가?



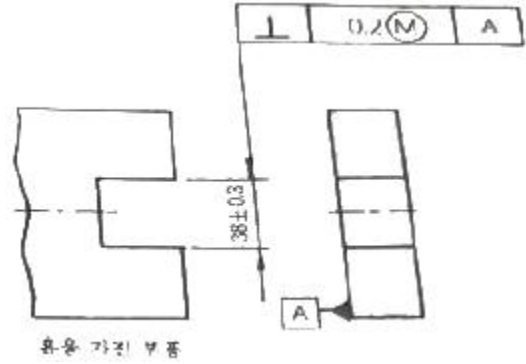
- ① 부분 공차역 ② 돌출 공차역
 ③ 최대 공차역 ④ 전체 공차역

43. 판금 작업 시 주로 이용되는 도면으로 대상물을 구성하는 면을 평면으로 펴서 나타낸 도면은?

- ① 스케치도 ② 투상도
 ③ 확산도 ④ 전개도

44. 그림에서 흠 부위에 실제 치수가 37.9로 측정되었을 경우

이 부분에 허용되는 직각도 공차는?



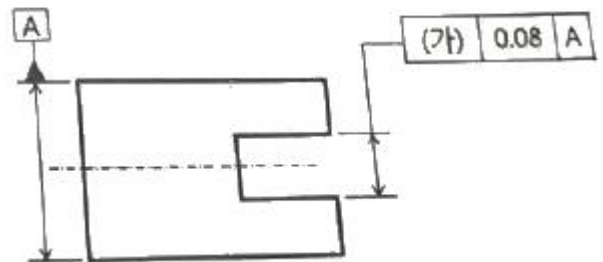
- ① 0.2 ② 0.3
 ③ 0.4 ④ 0.5

45. 다음 도면의 설명으로 틀린 것은?

- ① 45° 는 경사도의 기준값이다.
 ② 경사도는 각도 중심점을 기준으로 기준값 각도의 $\pm 0.01^\circ$ 이내의 평면 사이에 지정면이 위치하여야 한다.
 ③ 경사도는 데이텀을 필요로 한다.
 ④ 45° 는 별도 공차는 붙일 수 없다.

46. 그림의 (가)에 들어갈 기하공차로 맞는 것은?

지시선의 화살표로 나타낸 중심면은 데이텀중심 평면 A에 대칭으로 0.08mm 간격을 가지는 평행한 2개의 평면 사이에 있어야 한다

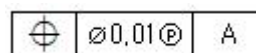


- ① \square ② \square
 ③ \perp ④ \equiv

47. 다음 기하공차 기호 중 데이텀 기호를 적용할 수 없는 것은?

- ① \square ② \oplus
 ③ \perp ④ $//$

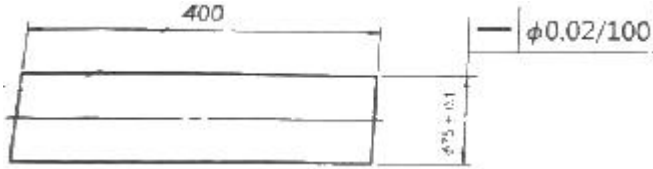
48. 도면상에 구멍의 위치공차가 그림과 같이 표시되었다면 어떻게 해석해야 하는가?



- ① 구멍의 중심선의 위치공차는 구멍의 치수가 어떠한 항상 $\phi 0.1$ 이내의 있어야 한다.

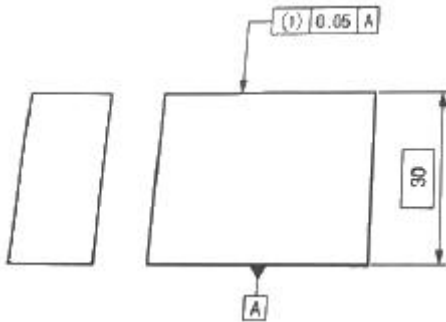
- ② 구멍의 중심선의 위치공차는 구멍의 치수가 MMS일 때 $\phi 0.1$ 이내에 있어야 한다.
 ③ 구멍의 중심선의 위치공차는 구멍의 치수가 LMS일 때 $\phi 0.1$ 이내에 있어야 한다.
 ④ 구멍의 중심선의 위치공차는 구멍의 치수가 $\phi 0.2$ 를 초과해서는 안된다.

49. 다음 도면에서 원통 전체길이 400mm에 허용되는 진직도 공차는?



- ① 0.02 ② 0.10
 ③ 0.16 ④ 0.32

50. 그림과 같은 도면에서 (1)에 적용하는데 가장 적합한 기하 공차는?



- ① 경사도 ② 흔들림
 ③ 면의 윤곽도 ④ 평면도

51. 자세공차에 속하는 것은?

- ① 평면도 ② 진원도
 ③ 진직도 ④ 평행도

52. 축의 최대 실체 실효 치수(maximum material virtual size)에 대하여 옳게 나타낸 것은?

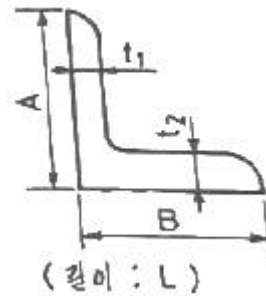
- ① 축의 MMS+기하공차 ② 축의 LMS+기하공차
 ③ 축의 MMS-기하공차 ④ 축의 LMS-기하공차

53. $\phi 45H7/g6$ 와 같은 끼워맞춤일 때 최대틈새 값으로 옳은 것은? (단, $\phi 45H7 = \phi 45 \begin{smallmatrix} +0.025 \\ 0 \end{smallmatrix}$ 이고,

$$\phi 45g6 = \phi 45 \begin{smallmatrix} -0.009 \\ -0.025 \end{smallmatrix} \text{ 이다.})$$

- ① 0.050 ② 0.009
 ③ 0.025 ④ 0.001

54. 그림과 같은 부등변 부등두께 γ 형강의 표시방법으로 옳은 것은? (단, 형강의 길이는 K이다.)



- ① $L-K B \times A \times t_2 \times t_1$ ② $L A \times B \times t_1 \times t_2 - K$
 ③ $L B \times A \times t_1 \times t_2 - K$ ④ $L-K A \times B \times t_2 t_1$

55. 도면에서 치수기입에 관련된 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 대상물의 기능, 제작, 조립 등을 고려하여 필요하다고 생각되는 치수를 명료하게 도면에 지시한다.
 ② 치수는 되도록 주 투상도에 집중하여 나타낸다.
 ③ 관련성이 있는 치수는 되도록 여러 투상도에 분리하여 나타내어 혼란이 없도록 한다.
 ④ 치수는 중복하여 기입하지 않는다.

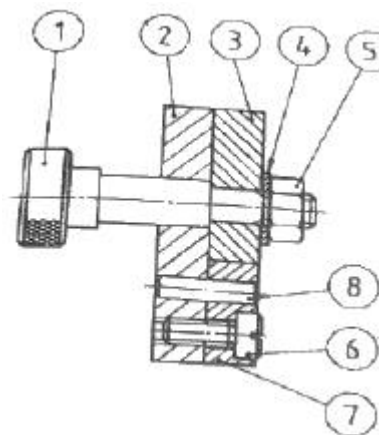
56. 대칭도를 나타내는 기하학적 형상기호는?

- ① \oplus ② $//$
 ③ \equiv ④ \nearrow

57. 축의 치수가 $\phi 40 \begin{smallmatrix} +0.025 \\ -0.025 \end{smallmatrix}$ 일 때 치수공차로 맞는 것은?

- ① 0.025 ② 0.020
 ③ 0.050 ④ 0.005

58. 다음 조립도면의 표준 부품 중에서 ①의 평와셔 호칭을 결정할 때 기준이 되는 것은?



- ① 조립된 나사의 호칭지름 ② 평와셔의 안지름
 ③ 평와셔의 바깥지름 ④ 조립된 나사의 유효지름

59. $\phi 16 \pm 0.01$ 의 구멍에 치수공차가 0.4mm인 축을 끼워서 최소틈새를 0.02mm로 하려면 축의 최소 지름을 얼마로 하여야 하는가?

- ① $\phi 15.47$ ② $\phi 15.57$
 ③ $\phi 15.45$ ④ $\phi 15.55$

60. 다음 중 틸새가 가장 적은 헐거운 끼워맞춤은?

- ① $\varnothing 20\ H7/g6$ ② $\varnothing 20\ H7/f6$
 ③ $\varnothing 20\ H7/p6$ ④ $\varnothing 20\ H7/t6$

4과목 : 정밀가공학

61. 래핑유가 갖추어야 할 구비조건으로 틀린 것은?

- ① 열의 발산이 쉬울 것
 ② 램제와 혼합이 잘 된 것
 ③ 표면 장력이 클 것
 ④ 장기간 보관 시 물성 변화가 없을 것

62. 원통면의 슈퍼피니싱 유닛은 주로 어느 공작기계에서 사용하는가?

- ① 선반 ② 세이퍼
 ③ 호빙 머신 ④ 드릴링 머신

63. 드릴의 홈을 따라 나타나 있는 좁은 면으로 드릴의 크기를 정하며 드릴의 위치를 잡아 주는 부분의 명칭은?

- ① 웨브(ewb) ② 절삭 날(lips)
 ③ 마진(margin) ④ 홈 나선각(helix angle)

64. 지름이 50mm인 연강 동근봉을 20m/min의 절삭속도로 선반에서 가공할 때, 주축의 회전수는 약 몇 rpm인가?

- ① 127 ② 327
 ③ 552 ④ 658

65. 밀링커터의 지름을 150mm, 날 수 10, 절삭속도 150m/min, 1날당 이송을 0.1mm로 하면 테이블의 이송속도는 약 몇 mm/min인가?

- ① 120 ② 220
 ③ 318 ④ 636

66. 밀링머신에서 상향절삭과 비교한 하향절삭에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 동력소비가 적고 깊은 절삭에 사용한다.
 ② 카터의 절삭날을 마멸이 심하여 공구수명이 짧다.
 ③ 절삭방향과 공작물의 이송방향이 동일하다.
 ④ 특수한 테이블 이송나사의 백래시 제거장치가 필요하다.

67. 절삭저항의 3분력에 속하지 않는 것은?

- ① 주분력 ② 배분력
 ③ 절삭분력 ④ 이송분력

68. 브라운 샤프형의 21구멍 분할관을 사용, 단식 분할하여 원주를 7등분하는 방법으로 옳은 것은?

- ① 분할 크랭크를 5회전하고 3구멍씩 전진하면서 가공한다.
 ② 분할 크랭크를 3회전하고 7구멍씩 전진하면서 가공한다.
 ③ 분할 크랭크를 3회전하고 5구멍씩 전진하면서 가공한다.
 ④ 분할 크랭크를 5회전하고 15구멍씩 전진하면서 가공한다.

69. 절삭속도 120m/min, 절삭깊이 6mm, 이송 0.2mm/rev로 $\varnothing 80\text{mm}$ 의 환봉을 선삭하려 한다. 환봉의 길이가 800mm 이라고 하면 이를 1회 선삭할 때, 필요한 가공시간은?

- ① 약 4.2분 ② 약 8.4분
 ③ 약 12.6분 ④ 약 16.8분

70. 정도 높은 차축의 선반 가공방법으로 가장 적합한 것은?

“WA 60 K 5 V”

- ① 독립 척 작업 ② 양 센터 작업
 ③ 스크롤(scroll)척 작업 ④ 면판과 고정구에 의한 작업

71. 방전 가공의 특징에서 틀린 것은?

- ① 전극이 필요하다.
 ② 무인가공이 가능하다.
 ③ 가공 부분에 변질 층이 없다.
 ④ 가공물 경도와 관계없이 가공이 가능하다.

72. 수평밀링에서 2개 이상의 커터를 조합할 때, 커터 간의 간격 조정요소로 사용되는 부속품은?

- ① 아버 ② 콜릿
 ③ 드라이버 ④ 스페이스 칼라

73. 절삭가공 시 절삭유의 사용 목적으로 틀린 것은?

- ① 공구와 칩의 마찰계수의 증대
 ② 공구와 공작물의 냉각
 ③ 공작물의 표면 세척작용
 ④ 절삭열에 의한 정밀도 저하를 방지

74. 버핑방과는 달리 미세한 연삭입자로 된 바퀴를 이용하여 가공 표면을 매끈하게 가공하는 방법은?

- ① 방전가공 ② 초음파가공
 ③ 전해가공 ④ 폴리싱

75. 보통 호빙머신으로 가공할 수 있는 기어로 거리가 먼 것은?

- ① 베벨 기어 ② 스퍼 기어
 ③ 헬리컬 기어 ④ 웜 기어

76. 선반에서 테이퍼를 깎는 방법이 아닌 것은?

- ① 복식 공구대를 경사시킨다.
 ② 테이퍼 절삭장치를 이용한다.
 ③ 백기어를 사용한다.
 ④ 심압대를 편위시킨다.

77. 구성인선을 이용한 절삭가공방법을 무엇이라고 하는가?

- ① 2차원 절삭법 ② 3차원 절삭법
 ③ 저온 절삭법 ④ 은백 절삭법

78. 연삭숫돌의 표시 방법에서 “5”는 무엇을 의미하는가?

- ① 경도 ② 조직
 ③ 입도 ④ 결합도

79. 연삭숫돌은 일정한 위치에서 회전시키고, 공작물을 회전하면서 좌우로 이송하며 연삭하는 방식은?

- ① 플런지 연삭 ② 트래버스 연삭
 ③ 센터리스 연삭 ④ 내면 연삭

80. 조정 스톨차의 바깥 지름 500mm인 센터리스 연삭기를 40rpm으로 회전 시 경사각이 5°일 때 1분간 가공물의 이송 속도는 약 몇 m/min인가?

- ① 0.628 ② 5.48
③ 6.28 ④ 54.8

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xs

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