

1과목 : 정밀계측

1. 공구현미경을 이용하여 원통의 지름을 측정하여 한다. 렌즈의 초점거리가 100mm, 공작물의 지름이 16mm라 하면 최적 조리개의 직경은 약 몇 mm 인가?

- ① 6.07 ② 6.43
③ 7.14 ④ 7.76

2. 공기마이크로미터에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 배율이 높다.
② 정도가 좋다.
③ 최대허용치수용 마스터가 1개 필요하다.
④ 내경측정이 용이하다.

3. 지름 20mm 축을 제작한 결과 다음의 "A, B, C, D" 로 4개가 제작되었다면 오차를 0.02 까지를 합격선으로 할 때 합격품은?

A = 20.45mm	B = 19.65mm
C = 19.55mm	D = 21.05mm

- ① A 하나 만 ② B 하나 만
③ A와 B 두개 만 ④ A, B, C, D 모두 합격품

4. 단일 지렛대를 변환, 확대 기구로 이용한 측정기는?

- ① 옵티미터 ② 다이얼게이지
③ 미니미터 ④ 마이크로미터

5. 일반적인 나사의 유효 지름 측정법이 아닌 것은?

- ① 삼침법
② 공구 현미경에 의한 방법
③ 버니어캘리퍼스에 의한 방법
④ 나사 마이크로미터에 의한 방법

6. 축용 한계이지에 해당하지 않는 것은?

- ① 플러그 게이지 ② 스냅 게이지
③ C형 스냅 게이지 ④ 링 게이지

7. 한계 게이지 방식의 특징 설명 중 틀린 것은?

- ① 측정에 있어서 다른 방법보다 개인차가 적다.
② 호환성을 갖는 제품을 검사할 수 있다.
③ 제품의 실제 치수를 읽을 수 없다.
④ 측정 방법이 비교적 번거로우면 복잡해지기 쉽다.

8. 표면거칠기의 표시에서 FL은 무슨 가공의 기호인가?

- ① 연삭 가공 ② 줄 다듬질
③ 선반 가공 ④ 랩 다듬질

9. 지침측미기 A와 B에서 눈금선 간격이 각각 0.5mm, 1mm이고 한 눈금 당 측정치는 각각 1μm, 2μm일 경우 A와 B의 감도(확대율)에 관한 설명으로 옳바른 것은?

- ① A가 높다. ② A, B가 동일하다.
③ B가 높다. ④ 감도를 비교할 수 없다.

10. 게이지블록의 부속품이 아닌 것은?

- ① 평형 조오 ② 둥근형 조오
③ 홀더 ④ 기준봉

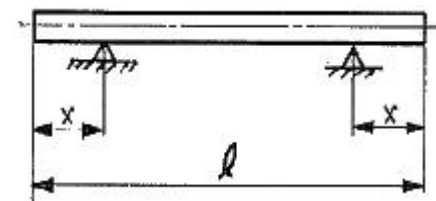
11. 축침 회전식 진원도 측정기의 특징 설명에 해당되지 않는 것은?

- ① 소형물체를 측정하는데 적합하다.
② 스핀들의 회전 정밀도가 좋다.
③ 조작이 복잡하다.
④ 비교적 대형이므로 가격이 비싸다.

12. 플러시 핀 게이지는 다음 중 어느 방식인가?

- ① 직접 측정 방식 ② 비교 측정 방식
③ 한계 게이지 방식 ④ 수치화 방식

13. 게이지블록과 같은 단도기를 지지할 때 지지점을 구하는 에어리 점(airy point) x는?



- ① $x=0.2303l$ ② $x=0.2203l$
③ $x=0.2113l$ ④ $x=0.3113l$

14. 3차원 측정기를 이용하여 금형부품의 평면도를 측정하기 위한 최소한의 측정점의 수는?

- ① 3 ② 4
③ 5 ④ 6

15. 30mm의 게이지블록으로 세팅한 하이트 게이지로 측정하여 29.54mm의 측정값을 얻었다면 실제값은? (단, 세팅한 30mm의 게이지블록은 -20μm의 오차가 있다.)

- ① 29.56mm ② 29.52mm
③ 27.74mm ④ 29.72mm

16. 다이얼게이지와 V블록에 의한 진원도 측정법은?

- ① 직경법 ② 3점법
③ 축침법 ④ 반경법

17. 생산현장에 사용하고 있는 게이지의 이상유무나 사용종의 마모량을 확인하기 위해서 사용하는 게이지는?

- ① 검사용 게이지 ② 공작용 게이지
③ 점검용 게이지 ④ 기준 게이지

18. 선반 베드 진직도 검사기 0.02mm/m의 눈금을 가진 길이 200mm의 수준기가 한 위치에서 다음 위치로 옮기나 2눈금 이동하였다. 이 때 경사(기울기)는 몇 초 변동되었나?

- ① 약 4초 ② 약 8초
③ 약 20초 ④ 약 12초

19. 외측마이크로미터의 앤빌과 스핀들 측정면의 평행도 검사에 필요한 측정기는?

- ① 게이지블록 ② 옵티컬플랫
③ 옵티컬파라렐 ④ 기준바

20. 버니어캘리퍼스에서 어미자의 눈금선 각격이 0.5mm이고, 버니어는 어미자의 19.5mm를 자들자에서 20등분 하였다면 최소 읽음 값은 몇 mm인가? (단, 실제 제작되는 버니어캘리퍼스와 관계없이 이론적으로 계산한다.)

① 1/10 ② 1/20
③ 1/40 ④ 1/50

2과목 : 재료시험법

21. 측정관 내의 초강구 해머가 용수철의 힘으로 시편 표면에 충돌할 때 충돌 전후의 해머 속도비를 재료의 경도로 나타내는 경도시험은?

① 쇼어 경도시험 ② 에코팁 경도시험
③ 로크웰 경도시험 ④ 브리넬 경도시험

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

① 인성 ② 취성
③ 탄성 ④ 소성

23. 크리프 한도 측정법이 아닌 것은?

① 최소 변율 속도에 의한 방법 ② 평균 속도에 의한 방법
③ 변율을 주로 한 결정법 ④ 펜듈럼에 의한 방법

24. 직경이 10mm, 표점거리 100mm인 연강환봉을 인장시험 후 표점거리가 120mm로 되었을 때 연신율(strain)은?

① 10% ② 20%
③ 25% ④ 30%

25. 재료의 인성(toughness) 또는 취성(brittleness)을 평가하기에 가장 적당한 시험법은?

① 인장시험 ② 경도시험
③ 내마모시험 ④ 충격시험

26. 한변의 길이가 15mm인 정사각형 단면의 시험편에 4500kgf의 인장하중을 가했을 때 시편이 받는 인장응력은?

① 1500kgf/cm² ② 2000kgf/cm²
③ 2500kgf/cm² ④ 3000kgf/cm²

27. 재료시험의 종류 중 정하중을 가하여 시험하는 정적시험이 아닌 것은?

① 피로시험 ② 인장시험
③ 전단시험 ④ 비틀림시험

28. 마모시험에서 마모량의 측정방법 중 간접적인 방법은?

① 마모계수로 구하는 방법
② 마모에 의해 손실된 재료의 부피로 구하는 방법
③ 시편의 질량변화로 구하는 방법
④ 시편의 형태 변화로부터 구하는 방법

29. 재료시험기의 구비 조건이 아닌 것은?

① 안정성이 있을 것
② 내구성이 클 것
③ 조작이 간편하고 정밀검사가 가능할 것
④ 정밀도가 우수하고 불확도가 클 것

30. 내구한도 속결법 중 강철이 반복응력을 받을 때 그 응력이 비교적 작을 때에는 응력과 변율선도는 직선으로 된다. 그러나 반복회수가 증가함에 따라 점차 탄성이력곡선을 그리는데 이러한 이력곡선으로 피로한계를 측정하는 방법을 무엇이라 하는가?

① 히스테리시스곡선에 의한 방법
② 반복응력 곡선에 의한 방법
③ 온도상승 곡선에 의한 방법
④ 스트레인 곡선에 의한 방법

31. 한국산업규격에서 정한 금속 재료 인장 시험편에서 4호 시험편의 규격은?

① 표점거리 L=40mm, 직경 D=14mm
② 표점거리 L=50mm, 직경 D=14mm
③ 표점거리 L=40mm, 직경 D=25mm
④ 표점거리 L=50mm, 직경 D=25mm

32. 샤르피 충격시험기는 어떤 에너지를 이용하여 충격 시험을 하는 것인가?

① 위치 에너지 ② 열 에너지
③ 마찰 에너지 ④ 전기 에너지

33. 시험하중 14710N, 강구지름 10mm를 사용하여 브리넬 경도시험을 하였더니 압입자국의 지름은 4.8mm였다. 브리넬 경도 값(HBW)은?

① 38.9 ② 77.8
③ 381.5 ④ 763.0

34. 콘크리트, 베어링강을 재료시험 하고자 한다. 어떤 시험이 가장 적당한가?

① 비틀림 시험 ② 압축 시험
③ 굽힘 시험 ④ 인장 시험

35. 굽힘장치에서 재료의 단면 2차 모멘트(I)가 200cm⁴인 연강 시편을 2개의 받침대에 올려놓고 두 받침대의 정중앙에 하중을 800kgf로부터 1200kgf로 증가시킨 결과 최대 처짐량(δ)은 0.017cm만큼 증가하였다. 이 재료의 종탄성계수(E, kgf./cm²)는 얼마인가? (단, 받침대간의거리(L)은 100cm이고, 최대 처짐량(δ)=PL³/48EI이다.)

① 2.45×10^6 ② 2.55×10^6
③ 2.65×10^6 ④ 2.75×10^6

36. 마이어경도시험에서 경도값(P_m)은 어떻게 구하는가?

작용하중

① 압입자국 투영면적의 제곱

작용하중

② 압입자국 표면적의 제곱

작용하중

③ 압입자국의 표면적

작용하중

④ 압입자국의 투영면적

37. 비틀림 시험장치에서 측정하는 기계적 특성이 아닌 것은?

- ① 비틀림 계수 ② 비틀림 응력
 ③ 비틀림 피로성 ④ 비틀림 변형량

38. 충격시험에서 하중이 작용하는 방식에 따라 구분한 것이 아닌 것은?

- ① 충격 압축 시험 ② 충격 굽힘 시험
 ③ 충격 비틀림 시험 ④ 단일 충격 시험

39. KS의 금속재료의 브리넬 경도 시험 방법에서 초경 합금구로 된 압입자로 경도 시험시 시험 재료의 경도는 몇 HBW이하 이어야 하나?

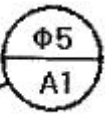



- ① 300 HBW 이하 ② 450 HBW 이하
 ③ 650 HBW 이하 ④ 900 HBW 이하

40. 특정온도에서 일정응력을 가했을 때 시간의 경과에 따라 증가하는 변형량을 측정하여 그 재료의 성질을 조사하는 시험은?

- ① 크리프시험 ② 피로시험
 ③ 충격시험 ④ 경도시험

3과목 : 도면해독

41. 이론적으로 정확한 치수임을 나타내는 제도 기호는?

- ①  ② 
 ③  ④ 

42. 아래 표를 보고 축을 구멍을 조립시 발생하는 최소 틈새는 얼마인가?

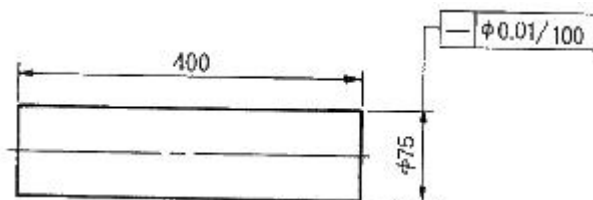
	구멍	축
최대허용치수	50.025	49.991
최소허용치수	50.006	49.962

- ① 0.015 ② 0.043
 ③ 0.044 ④ 0.063

43. 도면에서 가상선으로 사용되는 선은?

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

44. 도면과 같이 핀의 진직도가 규제되었을 때 전길이에 대한 최대 허용 가능한 진직도 공차값은 얼마인가?



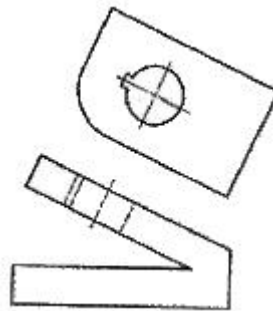
- ① 0.01 ② 0.04
 ③ 0.16 ④ 0.21

45. 그림과 같이 도면 기호를 올바르게 설명한 것은?

—	0.01
—	0.003/100

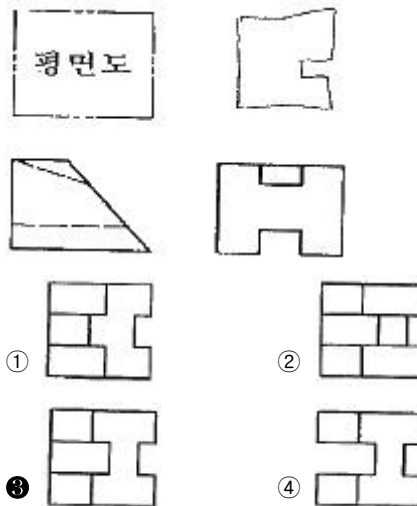
- ① 지정길이 100mm에 대하여 0.003mm, 전체길이에 대하여 0.01mm 대칭
 ② 전체길이 100mm에 대하여 0.03mm, 지정길이에 대하여 0.01mm 대칭
 ③ 지정길이 100mm에 대하여 0.01mm, 전체길이에 대하여 0.003mm 대칭
 ④ 전체길이 100mm에 대하여 0.01mm, 지정길이에 대하여 0.003mm 대칭

46. 그림과 같이 나타내는 투상도로 알맞은 것은?



- ① 회전투상도 ② 보조투상도
 ③ 부분확대도 ④ 국부투상도

47. 주어진 투상도에서 평면도로 맞는 것은?



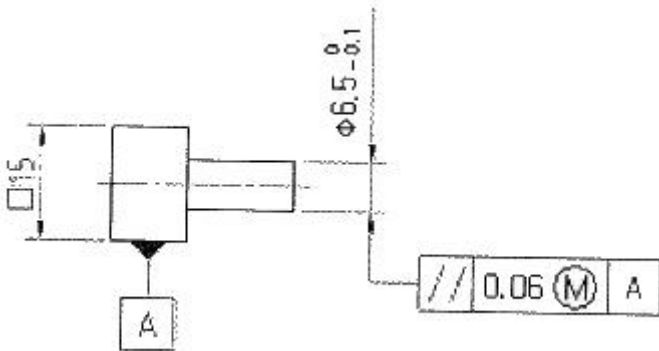
48. 치수선에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 치수를 기입하기 위하여 외형선에서 2~3mm 연장하여 그은 선이다.
 ② 외형선과 평행하게 그는다.
 ③ 가는 시선을 사용한다.
 ④ 치수 기입에 사용되는 선으로 치수보조선과 함께 쓰인다.

49. 기하공차의 종류와 기호의 연결이 틀린 것은?

- ① ∠:경사도 ② ◎:동축도
 ③ ○:동심도 ④ //:평행도

50. 아래와 같이 기하공차가 주어졌을 때 축부위($\phi 6.5$)의 실효 치수(VS)로 옳은 것은?



- ① 6.4 ② 6.46
③ 6.5 ④ 6.56

51. 도면상에 구멍사이의 위치공차가 $\oplus \quad \phi 0.1 \quad A$ 로 표시되었다면 어떻게 해석해야 하는가?

- ① 각 구멍의 중심선의 위치공차는 구멍의 치수가 어떠한 항상 $\phi 0.1$ 이내에 있어야 한다.
② 각 구멍의 중심선의 위치공차는 구멍의 치수가 MMS 치수일 때 $\phi 0.1$ 이내에 있어야 한다.
③ 각 구멍의 중심선의 위치공차는 구멍의 치수가 LMS 일 때 $\phi 0.1$ 이내에 있어야 한다.
④ 각 구멍의 중심선의 위치공차는 구멍의 기준치수가 $\phi 0.2$ 를 초과해서는 안된다.

52. 기하공차를 모양공차, 자세공차, 위치공차, 흔들림공차로 구분할 때 자세공차에 속하는 것은?

- ① \odot ② \angle
③ \sqsubset ④ \square

53. 직각도를 규제하는 공차역을 설명한 것으로 맞는 것은?

- ① 데이텀 평면에 수평한 평면을 갖는 형태
② 데이텀 평면에 수직인 중간면을 갖는 형태
③ 데이텀 평면이나 축심에 평행한 다른 면을 갖는 형태
④ 데이텀 축심에 대해 경사도를 갖는 형태

54. 그림과 같은 공차표기틀에 단독 형태의 모양 공차를 표기할 때 A와 B에 각각 수록할 내용은?

A	B
---	---

- ① A=공차 값, B=공차종류기호
② A=문자기호, B=공차 값
③ A=공차종류기호, B=문자기호
④ A=공차종류기호, B=공차 값

55. 표면 거칠기를 나타내는 파라미터가 아닌 것은?

- ① 산술 평균 거칠기(R_a) ② 최대 높이(R_y)
③ 10점 평균 거칠기(R_z) ④ 최소 높이(R_s)

56. 기하공차에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 위치공차에는 위치도, 동축도, 대칭도, 직각도가 있다.

- ② 적절한 기하공차 적용으로 결합 부품 상호간의 호환성을 주고 결합 상태를 보증할 수 있다.
③ 기하공차는 기능상의 요구, 호환성 등에 의거하여 꼭 필요한 곳에만 지정한다.
④ 모양공차에는 직각도, 평면도, 진원도, 원통도 등이 있다.

57. 도면 종류 중 내용에 따른 분류방법에 속하지 않는 것은?

- ① 부품도 ② 조립도
③ 승인도 ④ 배치도

58. $\phi 36H7/g6$ 의 끼워맞춤에서 최대 틈새는 몇 mm인가? (단, 아래 도표를 이용하고, 공차 단위는 μm 이다.)

치수구분 (mm)		H					
옴초과	이하	H5	H6	H7	H8	H9	H10
18	24	+9	+13	+21	+33	+52	+84
24	30	0	0	0	0	0	0
30	40	+11	+16	+25	+39	+62	+100
40	50	0	0	0	0	0	0

치수구분 (mm)		g		
옴초과	이하	g4	g5	g6
18	24	-7	-7	-7
24	30	-13	-16	-20
30	40	-9	-9	-9
40	50	-16	-20	-25

- ① 0.034 ② 0.050
③ 0.340 ④ 0.500

59. 최대실체공차방식의 표시방법으로 틀린 것은?

- ① $\oplus \quad \phi 0.04 \text{ (M)} \quad A$
② $\oplus \quad \phi 0.04 \quad A \text{ (M)}$
③ $\oplus \text{ (M)} \quad \phi 0.04 \quad A$
④ $\oplus \quad \phi 0.04 \text{ (M)} \quad A \text{ (M)}$

60. 마이크로 필름 촬영, 복사 등의 편의를 위하여 도면의 4군 데에 마련하는 것은?

- ① 테두리선 ② 비교논금
③ 중심마크 ④ 무게중심선

4과목 : 정밀가공학

61. 잇수가 248인 기어를 밀링 가공하려할 때, 24, 27, 31, 33개의 분할판 구멍수가 준비되었다면 가장 적합한 구멍 수는? (단, 주축과 분할 크랭크의 회전수비는 1:40이다.)

- ① 27 ② 31
③ 24 ④ 33

62. 밀링머신에서 지름 60mm의 환봉에 리드가 280mm인 나선 홈을 절삭한 경우 나선각 θ 는 약 얼마인가?

- ① $12^\circ 51'$ ② $18^\circ 36'$
③ $33^\circ 57'$ ④ $42^\circ 82'$

63. 범용 선반에서 각도가 작고 길이가 긴 공작물의 테이퍼를 가공할 때 가장 적합한 것은?

- ① 심압대를 편위시키는 방법
② 복식 공구대를 회전시키는 방법
③ 총형 바이트에 의한 방법
④ 왕복대와 공구대를 동시에 작동하는 방법

64. 탭(tap)작업에서 탭의 파손원인으로 볼 수 없는 것은?

- ① 탭이 경사지게 들어간 경우
② 드릴 구멍이 너무 크거나 느리게 절삭한 경우
③ 막힌 구멍의 밑바닥에 탭의 선단이 접촉한 경우
④ 탭 지름에 적합하지 않은 핸들을 사용한 경우

65. 구성인선에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 구성인선이 발생하면 공구의 수명이 감소된다.
② 구성인선이 발생하면 공작물의 치수 정도가 떨어진다.
③ 주로 소성가공에서 발생한다.
④ 주기적으로 반복되면 가공작업에 영향을 준다.

66. 선반가공에서 적삭가공면의 표면거칠기는 여러인자의 영향을 받으나 공구 끝의 형상에 의한 영향이 크다. 이송을 $f(\text{mm/rev})$, 공구 노즈 반지름을 $\gamma(\text{mm})$ 이라고 할 때 이론적인 표면 거칠기 $H(\text{mm})$ 의 값은?

- ① $H \approx \frac{f}{\gamma}$ ② $H \approx \frac{f^2}{8\gamma}$
③ $H \approx \frac{f}{\gamma^2}$ ④ $H \approx 8rf$

67. 일반적인 브로칭 머신에서 가공할 수 없는 것은?

- ① 사각형의 홈 ② 스플라인 홈
③ 반달키의 홈 ④ 세그먼트 기어

68. 일반적인 절삭 가공이론에서 절삭의 3분력이 아닌 것은?

- ① 주분력 ② 배부력
③ 이송분력 ④ 종단분력

69. 공작기계의 절삭 가공시 수용성 절삭유의 사용 목적 및 특징 설명으로 틀린 것은?

- ① 공구와 공작물의 냉각작용
② 공작물의 가공 표면조도 향상
③ 공구와 공작물의 부식방지
④ 공구 팁의 마모 감소

70. 공작기계의 이송속도(feed speed) 단위가 아닌 것은?

- ① mm/rev ② mm^3/min
③ mm/min ④ mm/stroke

71. 드릴링 머신에서 할 수 없는 작업은?

- ① 리밍 ② 카운터 보링
③ 버핑 ④ 카운터 싱킹

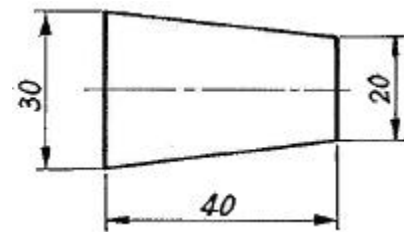
72. 입자가 날아와 공작물 표면에 충돌하여 이물질 제거 및 피로 강도를 증가시켜주는 가공방식만으로 짝지어진 것은?

- ① 구릿 블라스트(grit blast), 쏘 피닝(shot peening)
② 샌드 블라스트(sand blast), 버핑(buffing)
③ 그릿 블라스트(grit blast), 폴리싱(polishing)
④ 쏘 피닝(shot peening), 래핑(lapping)

73. 절삭 공구의 수명 T 와 절삭속도 V 사이의 관계식인 테일러(Taylor)의 공구 수명식으로 옳은 것은? (단, V =절삭속도 (m/min) , n =지수, T =절삭 공구의 수명 (min) , C =상수)

- ① $VT=C^n$ ② $VT^n=C$
③ $T^n=VC$ ④ $C^nV=1$

74. 그림과 같은 테이퍼 가공을 할 때, 복식 공구대의 회전각 α 는 얼마로 하여야 하는가?



- ① $\alpha = \sin^{-1} \frac{10}{40}$ ② $\alpha = \sin^{-1} \frac{5}{40}$
③ $\alpha = \tan^{-1} \frac{10}{40}$ ④ $\alpha = \tan^{-1} \frac{5}{40}$

75. 연삭숫돌의 표시가 'WA 46 K M V' 일 때 '46'은 무엇을 표시하는가?

- ① 조직 ② 결합도
③ 입도 ④ 결합제

76. 밀링커터의 절삭속도가 90m/min 이고 커터의 지름 100mm , 커터의 날수 10개, 커터날 하나에 대한 이송량이 0.5mm 라면 테이블의 이송속도는 약 몇 mm/min 인가?

- ① 1331 ② 1432
③ 1534 ④ 1635

77. 래핑(lapping)의 장점에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?

- ① 거울면과 같은 다듬질면을 얻을 수 있다.
② 다량생산에 적합하고, 작업방법이 간단하다.
③ 고도의 정밀가공에도 숙련이 필요하지 않다.
④ 다듬질면은 내마모성과 윤활성이 좋다.

78. 기계적 에너지로 진동을 하는 공구와 가공물 사이에 연삭 입자와 가공액을 주입하고서 작은 압력으로 공구에 높은 주파수의 진동을 주어 유리, 세라믹, 다이아몬드, 수정 등 취성이 큰 재료를 가공할 수 있는 가공법은?

- ① 전해 연마 ② 방전 가공
 ③ 전해 가공 ④ 초음파 가공

79. 길이 42cm인 둥근 봉을 1회 선삭하는 데 소요되는 절삭 시간은 몇 분인가?

- ① 3 ② 7
 ③ 11 ④ 17

80. 수직밀링머신에서 작업자가 밀링에 마주서서 작업을 할 때 공작물을 전·후로 움직일 수 있도록 하는 부위의 명칭은?

- ① 칼럼(column) ② 니(knee)
 ③ 베드(bed) ④ 새들(saddle)

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