

1과목 : 정밀가공학

- 지름이 50mm인 연강 동근봉을 20m/min의 절삭속도로 선반에서 가공할 때 주축의 회전수는 약 몇 rpm인가?
① 127 ② 327
③ 552 ④ 658
- 일반적인 절삭 가공이론에서 절삭의 3분력이 아닌 것은?
① 주분력 ② 배분력
③ 이송분력 ④ 종단분력
- 드릴링 머신에서 할 수 없는 작업은?
① 리밍 ② 카운터 보링
③ 버핑 ④ 카운터 싱킹
- 연삭숫돌의 성능을 결정하는 5대 구성요소로 볼 수 없는 것은?
① 입도 ② 강도
③ 조직 ④ 결합제
- 다음 중에서 선반으로 할 수 없는 작업은?
① T-홈 가공(T-Slotting) ② 릴리빙 가공(Relieving)
③ 나사 절삭(Threading) ④ 모방 절삭(Copying)
- 절삭유제(cutting fluids)를 사용하는 목적으로 거리가 먼 것은?
① 냉각 작용 ② 윤활 작용
③ 칩의 제거 작용 ④ 동력 감소 작용
- 밀링작업에서 브라운 샤프형 분할판을 사용하여 원주를 80등분 하고자 한다. 다음 중 가장 적합한 분할판의 구멍수는?
① 17 ② 20
③ 21 ④ 35
- 밀링머신에서 사용할 수 있는 커터의 최대지름이 300mm, 최소지름은 20mm이다. 절삭 최저속도를 32m/min, 절삭 최대속도를 100m/min 일 경우, 이 밀링머신의 최대회전수는 약 몇 rpm 인가?
① 1321 ② 1872
③ 1430 ④ 1592
- 전기도금의 반대현상으로 가공물을 양극(+)으로 하여 전해액 속에서 전기를 통하면 전기에 의한 화학적인 작용으로 가공물의 표면이 용출되어 필요한 형상으로 가공하는 것은?
① 이온빔 가공(ion beam machining)
② 전해 연마(electrolytic polishing)
③ 초음파 가공(ultrasonic machining)
④ 에칭 가공(etching machining)
- 구성인선(built up edge)의 방지대책으로 틀린 것은?
① 절삭속도를 크게 한다.
② 경사각(rake angle)을 크게 한다.
③ 마찰계수가 큰 공구를 사용한다.
④ 절삭 깊이를 적게 한다.
- 절삭속도와 공구 수명과의 관계를 나타낸 Taylor 공구 수명

식으로 맞는 것은? (단, V = 절삭속도(m/min), C = 상수, T = 공구수명(min), n = 지수이다.)

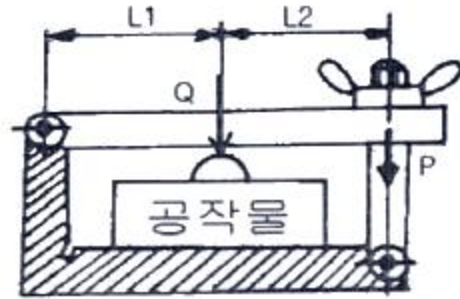
$$\begin{array}{ll} \textcircled{1} VT^n=C & \textcircled{2} \frac{V}{T^n}=C \\ \textcircled{3} \frac{V}{T}=C & \textcircled{4} VT=C \end{array}$$

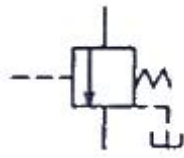
- 래핑(Lapping)가공에 관한 특징 설명으로 틀린 것은?
① 가공면이 매끈한 거울면은 얻을 수 있다.
② 가공된 면은 윤활성 및 내마모성이 좋다.
③ 가공이 쉬워서 숙련공이 아니어도 고도의 정밀가공이 가능하다.
④ 평면도, 진원도, 진직도 등의 이상적인 기하학적 형상을 얻을 수 있다.
- 숫돌에서 입자 사이에 칩이 끼어서 숫돌면을 평활하게 만들어 연삭이 잘 안되는 상태가 되는 것을 의미하는 용어는?
① 글레이징(glazing) ② 로딩(loading)
③ 드레싱(dressing) ④ 클리닝(cleaning)
- 밀링 가공에서 지름 10cm의 공작물에 리드 60cm를 가지는 스파이럴(spiral) 가공을 할 때 이 가공물이 가지는 헬리컬 각도(α)는 약 몇 ° 인가?
① 15.4 ② 19.8
③ 24.7 ④ 27.6
- 밀링머신의 부속장치 중 밀링커터를 고정하는 것은?
① 아버 ② 컬럼
③ 새들 ④ 니
- 다음 중 숫 피닝 가공법과 가장 비슷한 가공법은?
① 호닝 ② 샌드 블라스트
③ 래핑 ④ 전해 연마
- 절삭길이가 50cm 되는 봉을 1회 선반가공을 하는데 소요되는 시간은 약 몇 분인가? (단, 이 때 회전수는 800rpm 이고, 피드는 0.4mm/rev 로 한다.)
① 6.04분 ② 4.55분
③ 3.05분 ④ 1.56분
- 연삭액의 구비조건으로 틀린 것은?
① 냉각성이 우수할 것
② 부식작용이 발생하지 않을 것
③ 윤활성은 적고 유동성은 우수할 것
④ 화학적으로 안정될 것
- 브로칭 머신에서 절삭날의 길이에 따른 적절한 피치를 구하는 식으로 알맞은 것은? (단, p : 피치(pitch), L = 절삭날의 길이, C = 정수로서 1.5~2 정도)
① $p = C \cdot L^{1/3}$ ② $p = C \cdot \sqrt{L}$
③ $p = C \cdot L$ ④ $p = C \cdot L^2$
- 다음 중 절삭가공에서 고속가공에 따른 장점에 해당하지 않는 것은?

- ① 가공시간의 단축
- ② 가공에 소요되는 에너지의 저감
- ③ 표면거칠기 및 표면품질의 향상
- ④ 절삭 공구의 수명 연장

2과목 : 치공구설계

21. 클램핑 장치에 칩이 붙을 때는 클램핑력이 불안정하게 된다. 그 대책으로 잘못 설명된 것은?
 - ① 위치결정면 부분을 되도록 넓게 한다.
 - ② 클램핑 면은 수직면으로 한다.
 - ③ 볼트 등을 이용하여 항상 밀착하게 한다.
 - ④ 칩의 비산 방향에 클램프를 설치하지 않는다.
22. 주철제 공작물을 클램핑 시 마찰계수 $\mu=0.15$, 뺨각각 7° 인 뺨끼 클램프로 고정할 때 고정력은 뺨끼를 끼우는 작용력의 약 몇 배가 되는가?
 - ① 1.33 ② 2.37
 - ③ 3.33 ④ 4.37
23. 다음 중 드릴지그를 구성하는 주요 3요소로 거리가 먼 것은?
 - ① 드릴지그본체 ② 위치결정장치
 - ③ 클램프 ④ 공구안내장치
24. 공기압 기술의 일반적인 특징에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?
 - ① 사용에너지(공기)를 쉽게 구할 수 있다.
 - ② 에너지로서 저장성이 있다.
 - ③ 응답성이 비교적 떨어진다.
 - ④ 폭발과 인화의 위험이 크다.
25. 맞춤핀(dowel pin)에 대한 설명 중 틀린 것은?
 - ① 지그와 고정구의 부품들을 정확한 위치에 결합시키기 위해 또는 제작 부품의 위치 결정을 위해 사용하는 등 광범위한 용도로 사용된다.
 - ② 통상 조립을 원활하게 하기 위해 헐거운 끼워맞춤으로 제작된다.
 - ③ 취급 시 용이하고 안전하게 삽입시키기 위해 안내부의 끝에 약 $5^\circ \sim 15^\circ$ 정도의 테이퍼를 부여한다.
 - ④ 핀이 전단하중을 받을 경우에는 하중을 받는 부분을 열처리 하여 사용하는 경우도 있다.
26. 공작물의 수량이 적거나 정밀도가 요구되지 않는 경우에 사용되며, 가장 경제적이고 단순하게 제작되는 지그는?
 - ① 템플레이트 지그(template jig)
 - ② 샌드위치 지그(sandwich jig)
 - ③ 리프 지그(leaf jig)
 - ④ 트러니언 지그(trunnion jig)
27. 다음 그림과 같은 체결장치에서 체결력(P)은 몇 kN인가? (단, 공작물을 고정하는 힘(Q)은 1.50kN, $L_1 = 100\text{mm}$, $L_2 = 50\text{mm}$ 이다.)



- ① 0.5 kN ② 0.75 kN
 - ③ 1 kN ④ 1.5 kN
28. 드릴 작업용 부시가 공작물과 가까울수록 나타나는 현상으로 옳은 것은?
 - ① 부시 마모가 잘 발생하지 않으나, 가공정밀도는 저하된다.
 - ② 부시 마모가 잘 발생하지 않고, 가공정밀도도 향상된다.
 - ③ 부시 마모가 잘 발생하고, 가공정밀도도 저하된다.
 - ④ 부시 마모가 잘 발생하나, 가공정밀도는 향상된다.
 29. 유압 단로드 실린더의 내경이 $\phi 150\text{mm}$ 이고, 작용 압력이 9.81MPa, 로드 직경이 $\phi 30\text{mm}$ 일 때 피스톤이 후퇴(후진)할 때 발생하는 힘은 약 몇 kN 인가? (단, 마찰손실은 무시한다.)
 - ① 166.4 ② 332.8
 - ③ 173.6 ④ 346.7
 30. 다품종 소량 생산에서 생산성 향상을 높이기 위해서 개발된 고정구(fixture)는?
 - ① Vise-jaw fixture
 - ② Multistation fixture
 - ③ Modular flexible jig & fixture
 - ④ Profiling fixture
 31. 다음 공유압 기호의 명칭은 무엇인가?
 
 - ① 시퀀스 밸브 ② 감압 밸브
 - ③ 무부하 밸브 ④ 릴리프 밸브
 32. 보링 작업 시 보링 바의 떨림이 발생할 경우 여러 가지 문제가 발생할 수 있다. 다음 중 보링 바의 떨림 원인으로 거리가 먼 것은?
 - ① 바이트 돌출이 작을 경우
 - ② 절삭 깊이가 크거나 이송이 빠를 경우
 - ③ 보링 바의 강성이 부족할 경우
 - ④ 공작물의 클램핑이 불확실한 경우
 33. 나사 클램프(screw clamp)의 설명으로 틀린 것은?
 - ① 클램핑 기구로서 광범위하게 많이 사용된다.
 - ② 설계가 간단하고 제작비가 싸다.
 - ③ 리드각이 큰 나사를 사용하면 급속 클램핑이 되어 잘 풀

리지 않는다.

- ④ 클램핑(clamping) 동작이 느리다.

34. 기계적 관리를 위하여 적절한 고정력을 주고자 할 때 그에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 고정력은 위치결정구 바로 반대편에 배치하도록 한다.
 ② 고정력에 의한 휨이 발생할 경우 지지구를 사용하여야 한다.
 ③ 강성이 작은 공작물일수록 고정력을 분산하지 말고 하나의 큰 힘으로 고정력을 가하도록 한다.
 ④ 공작물에 생기는 자국은 중요하지 않은 표면에 고정력을 가하여 제한할 수 있다.

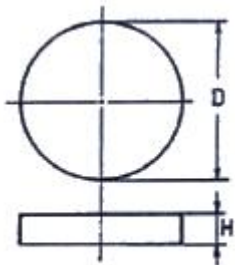
35. 유압 장치와 비교하여 공기압 장치가 가진 장점은?

- ① 위치 및 속도 제어성이 좋다.
 ② 응답성이 빠르다.
 ③ 큰 출력을 얻을 수 있다.
 ④ 폭발과 인화의 위험이 없다.

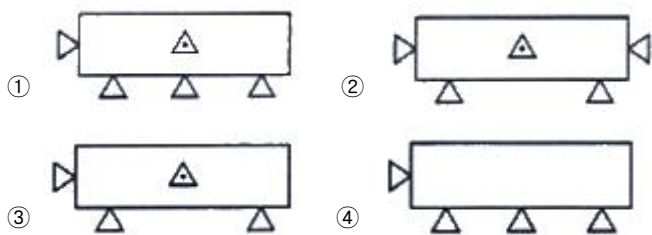
36. 제품도의 공차를 축소하면 나타나는 결과로 가장 타당한 것은?

- ① 불량품 발생 증가 ② 생산성 향상
 ③ 제품의 질 저하 ④ 원가절감

37. 그림과 같이 높이가 지름보다 작은 낮은 원기둥의 위치 결정구를 정확히 잘 설정한 것은?



$$D = 10 \times H$$



38. 위치결정구에 대한 일반적인 주의사항으로 틀린 것은?

- ① 위치결정구의 윗면은 칩이나 먼지에 의한 영향이 없도록 공작물로 덮도록 한다.
 ② 위치결정구의 설치 가능한 가깝게 설치하고 절삭력이나 클램핑력은 위치결정구에서 되도록 떨어진 곳에 작용하도록 한다.
 ③ 위치결정구는 마모가 있을 수 있으므로 교환이 가능한 구조로 한다.
 ④ 서로 교차하는 2면으로 위치결정을 할 경우 교선 부분에 칩 흡을 만든다.

39. 하나의 가공위치에 여러 작업이 요구되거나 드릴링, 리밍,

탭핑 등의 연속작업이 요구되는 지그에서 다음 중 어떤 형태의 부시를 사용하는 것이 가장 좋은가?

- ① 고정 부시 ② 라이너 부시
 ③ 회전삽입 부시 ④ 고장삽입 부시

40. 용접 고정구 설계 및 제작 시 유의사항으로 틀린 것은?

- ① 고정구의 구조와 클램핑 방법은 공작물의 장착과 탈착이 용이해야 한다.
 ② 제작비용을 고려하여 경제적으로 설계 및 제작한다.
 ③ 가용접과 본용접 둘 다 수행할 수 있도록 제작한다.
 ④ 공작물의 위치결정 및 클램핑 위치 설정은 공작물의 잔류 응력과 균열을 고려해야 한다.

3과목 : 치공구재료 및 정밀계측

41. 탄소강의 함유 원소 중 고온가공 시 적열취성을 일으켜 가공을 곤란하게 하는 것은?

- ① 망간(Mn) ② 황(S)
 ③ 규소(Si) ④ 인(P)

42. 인장시험에서 시편의 표점거리를 110mm, 지름 13mm, 최대 하중 3250N에서 시편이 절단되었다면 인장강도는 약 몇 N/mm² 인가? (단, 시편 절단 전후의 길이 변형량 ΔL은 20mm 이다.)

- ① 18 ② 24
 ③ 32 ④ 40

43. 다음 중 풀림 처리의 주목적으로 맞는 것은?

- ① 잔류 응력 제거 ② 내식성 향상
 ③ 경도의 증가 ④ 표면의 경화

44. 다음 공구재료 종류 중 가장 경도가 크고 내마모성이 크며 절삭속도가 빠르고 능률적인 절삭공구 재료는?

- ① 합금공구강 ② 고속도강
 ③ 스테인리스강 ④ 다이아몬드

45. Al₂O₃ 분말을 주성분으로 하며 고온경도, 내마모성, 내열성은 우수하나 충격에 약한 공구재료는?

- ① 세라믹 ② 다이아몬드
 ③ 초경합금 ④ 고속도강

46. 오스테나이트 조직의 Mn-강인 하드필드(hardfield) 강은 고온에서 취성이 생기기 쉬운데 이를 방지하기 위해 주로 사용되는 열처리 법은?

- ① 뜨임(tempering)
 ② 수인법(water toughing)
 ③ 알루미이트(alumite)법
 ④ 오스템퍼링(austempering)

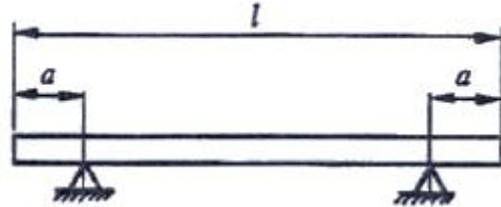
47. 니켈의 특징에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 강도 및 경도가 크다.
 ② 단점, 용접을 할 수 있다.
 ③ 공기, 해수 중에서 내식성이 크며, 염산에도 상당한 저항력이 있다.
 ④ 상온에서는 비자성체이나, 358℃ 부근에서 자기변태로 인해 자성을 띤다.

48. 다음 강의 담금질 조직 중 경도가 가장 높은 조직은?
 ① 마텐자이트 ② 트루스타이트
 ③ 소르바이트 ④ 오스테나이트
49. 각종 공업재료로 사용되는 합성수지 중 열경화성 수지가 아닌 것은?
 ① 페놀 수지 ② 요소 소지
 ③ 아크릴 수지 ④ 멜라민 수지
50. 다음 중 치공구의 본체 재료로 가장 많이 사용되는 것은?
 ① 주철 ② 탄소 공구강
 ③ 세라믹 ④ 초경합금
51. 30 H7의 구멍을 가공하는데 사용되는 공작용 plug gage에 서 정지측 설계 치수는? (단, 30H7 = $30^{+0.021}_0$, 게이지 제작공차 = 0.004, 마모여유 = 0.002 이다.)
 ① $30.023^{+0.004}_0$ ② $30.019^{+0.006}_{+0.002}$
 ③ $30.002^{+0.002}_0$ ④ $30.002^{+0.002}_{-0.001}$
52. 최근에 비교측정기로 널리 사용되는 전기마이크로미터의 장 단점에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 전기적 신호이므로 컴퓨터 처리가 용이하다.
 ② 측정부의 지시범위가 매우 짧은 편이다.
 ③ 기계적 확대 기구를 사용하지 않기 때문에 되돌림 오차가 아주 작다.
 ④ 전기적 노이즈가 있을 경우에 측정값에 영향을 준다.
53. 마이크로미터 측정면의 평면도 검사기기로 가장 적합한 것은?
 ① 미니 미터 ② 오토콜리메이터
 ③ 옵티컬 플랫 ④ 서피스 플레이트
54. 다이얼게이지와 V블록에 의한 진원도 측정법은?
 ① 직경법 ② 3점법
 ③ 측정법 ④ 반경법
55. 3차원 측정기의 정밀도 시험 항목으로 거리가 먼 것은?
 ① 각 축의 측정 정밀도 ② 공간의 측정 정밀도
 ③ 엔코더의 정밀도 ④ 진직도
56. 공구현미경의 부착품 중 둥근봉, 나사, 호브 등을 관측하는 경우 그 센터 또는 센터구멍에 의해 피측정물을 지지하기 위한 것으로 그 중심축을 수평 위치로 맞추고 또한 경사시킬 수 있는 장치?
 ① 중심 맞추기 테이블
 ② 나이프 에지(knife edge)
 ③ 광학적 접촉자
 ④ 중심 지지대
57. 나사의 유효지름을 측정하는 마이크로미터는?
 ① 포인트 마이크로미터(Point micrometer)
 ② V-앤빌 마이크로미터(V-anvil micrometer)

- ③ 삼점식 마이크로미터(3-point micrometer)
 ④ 나사 마이크로미터(Thread micrometer)

58. 종립면에 눈금을 만든 눈금자를 지지할 때 사용되는 베셀점 중 하나로 눈금면에 따라 측정한 거리와 눈금선 사이의 직선거리와의 차가 최소가 되는 a는? (단, l은 표준자의 길이이다.)



- ① 0.2113 l ② 0.2232 l
 ③ 0.2203 l ④ 0.2386 l

59. 다음 중 “측정불확도”의 설명으로 가장 올바른 것은?
 ① 정해진 조건하에서 명시된 기기불확도를 가진 주어진 측정기기 또는 측정시스템으로 측정될 수 있는 일련의 같은 종류의 양의 값
 ② 계통오차의 추정값
 ③ 반복 측정에서 예측할 수 없이 변하는 측정오차의 성분
 ④ 사용된 정보를 기초로 하여, 측정량에 대한 측정값의 분산 특성을 나타내는 음이 아닌 파라미터
60. 생산현장에 사용하고 있는 게이지의 이상유무와 사용중의 마모량을 확인하기 위해서 사용하는 게이지는?
 ① 검사용 게이지 ② 공작용 게이지
 ③ 점검용 게이지 ④ 기준 게이지

4과목 : 기계공정설계

61. 제조 공정 선정 시에 고려할 주요사항으로 틀린 것은?
 ① 일일 생산량을 충족시킬 수 있어야 한다.
 ② 공정은 제품설계의 변경에 적응할 수 있도록 하며 공정 자체의 변경을 받아드릴 수 있어야 한다.
 ③ 단기간에 상환해야 하는 경비의 지출은 가능한 높이고, 장기간에 걸쳐 상환해야 하는 경비의 지출을 가능한 낮추어야 한다.
 ④ 최종 제품이 기업에 이익이 돌아오도록 최소한의 비용으로 생산될 수 있도록 전개되어야 한다.
62. 다음 중 공구 홀더와 공작물 홀더 역할로 비교하고자 할 때, 공작물 홀더로만 사용되는 것은?
 ① 척(chuck) ② 콜릿(collet)
 ③ 아버(arbor) ④ 맨드릴(mandrel)
63. 공정치수(processing dimension)에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 공정설계자가 결정한 치수로서 부품도에는 나타나 있지 않다.
 ② 공정 총괄표나 공정도상의 치수는 제품도상의 치수 또는 공정치수가 될 수 있다.
 ③ 다듬질 가공 후에 나타나는 치수가 공정치수이고, 황삭 가공 후에 나타나는 치수가 제품치수이다.
 ④ 컵을 제작하기 위한 블랭크(blank)의 직경은 공정치수가

된다.

64. 다음 보기들의 내용 중 전용장비의 대비한 범용장비의 장점을 나타낸 것을 모두 고른 것은?

ㄱ. 장비의 초기 비용이 적게 든다.
 ㄴ. 생산품 검사비가 절감된다.
 ㄷ. 기계의 융통성이 크다.
 ㄹ. Set up 및 사전 조정 시간이 적다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄴ, ㄷ
 ③ ㄱ, ㄷ, ㄹ ④ ㄷ, ㄹ

65. 공정설계에 사용되는 용어 중 규격(specification)에 대한 설명으로 가장 적합한 것은?

- ① 가공된 치수와 표면에 따라서 공작물, 위치고정구 및 클램프 등을 나타내는 작업의 스케치도이다.
 ② 모든 치수, 기호, 설명 또는 부품도에 나타내고 싶은 기타 방법 등을 서술하는데 사용하는 일반적인 용어이다.
 ③ 부품 또는 조립품을 만드는데 필요한 작업의 순서와 시설을 나타내는 기본도를 나타낸다.
 ④ 공작물의 형상을 가공하거나 운반하는데 사용하는 기계기구설비를 나타낸다.

66. 일반 제조공정을 절삭, 성형, 조립공정으로 분류할 때, 절삭공정이 아닌 것은?

- ① 스웨이징(swaging) ② 드릴링(drilling)
 ③ 밀링(milling) ④ 선삭(turning)

67. 공작물의 기능해결을 위한 기계 가공면을 결정할 때의 중요 분석내용이 아닌 것은?

- ① 표면 거칠기 ② 공차
 ③ 제품의 단가 ④ 기하학적인 형상

68. 다음 중 주공정(Principal Process Operation)에 해당하지 않는 것은?

- ① 절삭 ② 숫 피닝
 ③ 성형 ④ 몰딩

69. 공정 설계 시 고려하여야 할 여러 공작물에서 나타나는 불규칙 형상 중 플라스틱 몰딩에 나타나는 것과 거리가 먼 것은?

- ① 게이트(Gate)
 ② 플래시(Flash)
 ③ 이젝터 핀(Ejector pin) 자국
 ④ 스프링 백(Spring Back)

70. 공작물의 변위 발생요인으로 거리가 먼 것은?

- ① 측정에 따른 치수변화
 ② 작업자의 숙련도에 따른 치수변화
 ③ 공구의 무디어짐에 따른 치수변화
 ④ 공작물의 중량에 따른 치수변화

71. 재료의 경제적 이용에 관해 고려할 사항으로 거리가 먼 것은?

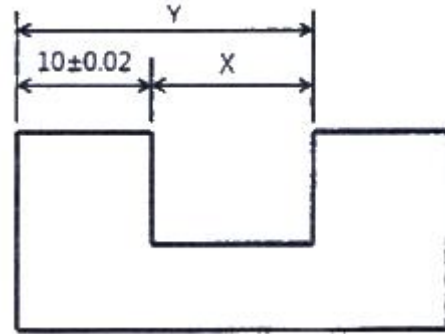
- ① 자재관리를 통한 재료의 효율적 활용
 ② 파쇄(scrap)의 판매

- ③ 목표 성능 변경을 통한 원가 절감
 ④ 재사용 가능한 재료 활용

72. 공정설계 시 장비를 선택할 때 설계요소 측면에서 고려해야 할 사항으로 거리가 먼 것은?

- ① 정밀도 ② 생산성
 ③ 윤활방법 ④ 외관

73. 그림에서 X의 치수가 15 ± 0.03 로 요구된다면 Y의 치수는 어떻게 되는가?



- ① 25 ± 0.01 ② 25 ± 0.02
 ③ 25 ± 0.03 ④ 25 ± 0.05

74. 공작물의 형상관리 중 기계적 관리가 갖추어야할 조건이 아닌 것은?

- ① 공작물에 절삭력이 가해질 경우 공작물의 힘이 일어나지 않을 것
 ② 공작물이 공구력에 의해 위치결정구로부터 쉽게 이탈되도록 할 것
 ③ 자중에 의한 공작물의 힘이 발생하지 않을 것
 ④ 공작물에 고정력이 가해질 때 모든 위치결정구와 접촉하게 할 것

75. 공작물 관리 중 공작물에 절삭력이 작용할 때 공작물과 공구의 위치관계를 유지시키기 위한 관리는?

- ① 형상 관리 ② 기계적 관리
 ③ 치수 관리 ④ 중심선 관리

76. 다음 중 공작물의 다듬질(finishing) 공정에 해당하지 않는 것은?

- ① 세척(cleaning) ② 폴리싱(polishing)
 ③ 버핑(buffing) ④ 스웨이징(swaging)

77. 도면의 치수 중에서 $\phi 25^{+0.2}_{+0.02}$ 를 공정전개에서 사용될 양측공차로 변경할 때 옳은 것은?

- ① $\phi 25.20 \pm 0.09$ ② $\phi 25.11 \pm 0.09$
 ③ $\phi 25.02 \pm 0.02$ ④ $\phi 25.11 \pm 0.04$

78. 다음 중 공차누적을 방지하는 방법으로서 적절하지 못한 것은?

- ① 기준선 치수방식에 의한 관계치수 표기
 ② 공정순서의 적절한 선정
 ③ 공정에 따른 공차도표(Tolerance Chart)작성 및 검토
 ④ 제품공차의 확대

- ① 제품의 기본적인 목표 성능을 개선하는데 도움을 준다.
- ② 미 가공된 표면에 위치결정구를 배치하는 것을 피할 수 있다.
- ③ 공정의 복합이나 공정의 자동화에 도움이 된다.
- ④ 위치결정구를 결정하는데 도움을 준다.

① 가공되는 표면 ② 재료의 첨가 또는 제거
③ 조정식 지지구 ④ 고정식 지지구

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