

2008년05월11일년 사출(프레스)금형설계기사 필기시험 기출문제 답안

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

전자문제집 CBT 홈페이지 : <https://www.cbtestpro.kr>

최신 수정 자료와 해설(오타 • 오답 • 규정변경)은 cbtestpro.kr 웹 및 앱에서 확인하세요.

기출문제의 저작권은 출제기관에 있습니다. cbtestpro.kr 및 관련 앱에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.



전자문제집 CBT

빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!



【1과목】 금형설계 (20문제)

1. 사출금형의 콜드 슬러그 웰(Cold Slug Well)을 설명한 것이다. 이 중 가장 올바른 것은?

- ① 금형이 열릴 때 스프루를 쉽게 빼내기 위해 캐비티 외측에 설치되는 구멍이다.
- ② 성형품을 밀핀으로 빼내기 위해 성형품의 외측 보다 약간 들어가 있는 구멍이다.
- ③ 사출시 금형 속으로 재료가 통과할 때 냉각되어 성형불량을 일으키므로 이를 방지하기 위한 스프루 하단 또는 너러 끝에 설치한 구멍이다.
- ④ 러너 시스템을 통과하는 성형재료는 압력강하 없이 빠른 시간 안에 흘러 보내도록 하기 위해 가동측 플레이트에 설치한 구멍이다.

2. 다음 중 사출금형 로케이트 링(locate ring)의 기능을 올바르게 설명한 것은?

- ① 사출성형기의 이젝터 핀을 안내해 주는 기능
- ② 금형의 스프루 부시 중심과 성형기의 노즐 중심을 일치시키는 기능
- ③ 금형을 성형기에 부착할 때 고정측과 가동측을 구분해 주는 기능
- ④ 유압실린더를 금형에 부착할 때 안내해 주는 기능

3. PET병과 같은 용기를 성형하는데 적합한 성형법은?

- ① 사출성형
- ② 압출성형
- ③ 블로우성형
- ④ 압축성형

4. 성형품의 이젝터 기구에서 스트리퍼 플레이트 방식에 대한 설명으로 올바른 것은?

- ① 국부적으로 큰 밀어내기 힘을 필요로 할 경우에 유리하다.
- ② 밀어낼 때 측벽에 큰 저항이 있는 상자 모양이나 원통모양의 성형품에는 사용하지 않는다.
- ③ 살 두께가 얇고, 외관상 이젝터 자국이 거의 남지 않으므로 투명 성형품에 적합하다.
- ④ 성형품에 크랙, 백화, 변형이 생기기 쉽다.

5. 파팅 라인을 취하는 방법을 설명한 것으로 틀린 것은?

- ① 금형 열림의 방향에 수직인 평면으로 한다.
- ② 눈에 잘 띄는 위치 또는 형상으로 한다.
- ③ 언더컷을 피할 수 있는 곳으로 택한다.
- ④ 마무리가 잘 될 수 있는 위치 또는 형상으로 한다.

6. 성형품이 운모와 같이 층상으로 되어 있어 벗겨지는 상태를 말하며, 융합하기 어려운 수지를 혼합하거나 금형의 온도, 수지의 온도가 아주 낮아 성형품이 급격히 냉각할 때 발생하는 현상은?

- ① 은줄현상
- ② 취약현상
- ③ 표층 박리
- ④ 크랙현상

7. 러너리스 금형에서 러너 형판의 러너를 가열 할 수 있는 시스템을 내장시켜 러너 내의 수지온도를 일정하게 유지시킬 수 있는 것은??

- ① 핫 러너
- ② 콜드 러너
- ③ 웰타입 노즐
- ④ 인슐레이티드 러너

8. 사출금형 부품인 스프루 부시의 설계에 대한 설명으로 가장 적합한 것은?

- ① 스프루 부시 R은 노즐 선단 r보다 0.5~1mm 정도 큰 것이 좋다.
- ② 스프루 입구의 지름 D는 노즐 구멍 지름 d보다 1.0~2.0mm 정도 작게 한다.
- ③ 스프루 구멍의 테이퍼는 1°이하로 한다.
- ④ 스프루 길이는 될 수 있는 한 길게 하는 것이 좋다.

9. 물통이나 컵과 같은 성형품을 밀어 내기시 진공상태로 되는 깊고 얇은 성형품을 밀어내기에 가장 적당한 방식은?

- ① 가이드 핀 이젝터 방식
- ② 에어 이젝터 방식
- ③ 슬리브 이젝터 방식
- ④ 이젝터 핀에 의한 방식

10. 성형품 치수가 200mm, 성형수축률 8/1000 일 경우 상온에서 금형치수는 약 mm 인가?

- ① 180.5
- ② 150.8
- ③ 210.8
- ④ 201.6

11. 전단가공시 블랭크가 펀치에 달라붙는 것을 방지할 수 있게 설치하는 것은?

- ① 맞춤핀
- ② 키퍼핀
- ③ 스톱핀
- ④ 리턴핀

12. 드로잉 가공에서 가공된 용기 바닥 부분의 파단 원인으로 옳지 않은 것은?

- ① 블랭크 홀더의 압력이 너무 크다.
- ② 드로잉 속도가 너무 느리다.
- ③ 클리어런스가 너무 작다.
- ④ 펀치 또는 다이의 모서리 반지름이 너무 작다.

13. 프로그레시브 금형에서 직접 파일럿 핀을 사용해야 되는 경우는?

- ① 블랭크에 뚫린 구멍을 그대로 사용할 경우
- ② 구멍의 치수 정밀도가 너무 높은 경우
- ③ 구멍이 너무 작은 경우
- ④ 구멍위치가 블랭크의 가장자리에 너무 가까울 경우

14. 전단금형에서 편측 클리어런스(clearance)를 구하는 공식은? (단, C: 편측 클리어런스(%), A: 다이의 직경(mm), B: 펀치의 직경(mm), t: 가공 소재의 두께(mm)이다.)

① $C = \frac{A-B}{2t} \times 100$

② $C = \frac{A-B}{t} \times 100$

③ $C = \frac{B-A}{2t} \times 100$

④ $C = \frac{B-A}{t} \times 100$

15. 다음 그림과 같이 제품의 플랜지 부분에 주름이 생기는 원인으



로 가장 적합한 것은?

- ① 펀치와 다이의 맞물림 상태가 불완전하여 한쪽으로 쏠려 있다.
- ② 펀치와 다이의 모서리 반지름이 너무 작다.
- ③ 재료에 적합한 윤활성이 좋은 드로잉 유를 사용했다.
- ④ 펀치와 다이 사이의 클리어런스가 너무 작다.



전자문제집 CBT(App Store) : [\[다운로드\]](#)



전자문제집 CBT(Google Play) : [\[다운로드\]](#)

16. 다음 중 평행정도가 우수하며, 높은 강성과 펀치·다이의 정밀한 안내가 되므로 클리어런스가 적거나, 대량생산의 경우 적합한 다이 세트의 종류는?

- ① BB형
- ② CB형
- ③ DB형
- ④ FB형

17. 프로그레시브 금형에서 이송 불량이 생기면 재료에 의해 가동 핀이 밀어 올려지고, 이것과 연동하는 횡 방향의 밀핀(Push pin)에 의해 마이크로 스위치를 누르는 검출장치는?

- ① 미스 피드 검출장치
- ② 좌굴 검출장치
- ③ 재료의 유무 검출장치
- ④ 제품 이젝터 검출장치

18. 다음 중 다이 세트(die set)의 특징을 설명한 것으로 틀린 것은?

- ① 제작이나 분해 조립할 때 편리하다.
- ② 금형의 설치 및 작업이 능률적이다.
- ③ 가공 중 분력에 의한 파손, 윤반 및 보관 중 파손이 많다.
- ④ 금형의 수명이 연장된다.

19. 프레스 가공 분류에서 전단가공에 속하지 않는 것은?

- ① 블랭킹
- ② 셰이빙
- ③ 코이닝
- ④ 트리밍

20. 프레스 램을 하사점까지 내린 상태에서 프레스 램 밑면과 볼스터 윗면과의 직선거리를 무엇이라고 하는가?

- ① 슬라이드 조절량
- ② 하중 능력
- ③ 스트로크 수
- ④ 다이하이트

【2과목】 기계제작법 (20문제)

21. 비교적 대형 공작물의 평면가공에 사용하는 것은?

- ① 플레이너
- ② 셰이퍼
- ③ 슬로터
- ④ 브로치

22. 대형 공작물이나 불규칙한 형상의 공작물을 가공하는데 사용하며 상자모양의 캐리어에 공작물을 올려 놓고 사용하는 지그는?

- ① 트리니언 지그
- ② 멀티스테이션 지그
- ③ 리프 지그
- ④ 플레이트 지그

23. 와이어 컷 방전가공기의 특성에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 담금질된 강이나 초경합금의 가공은 불가능하다.
- ② 항상 새로운 적극의 소모로 가공되기 때문에 표면 거칠기가 양호하다.
- ③ 복잡한 공작물 형상이라도 분할하지 않고 높은 정밀도의 가공이 가능하다.
- ④ 가공 여유가 적고 전(前)가공이 불필요하며 직접 형상을 얻을 수 있다.

24. 프레스 금형에서 정밀한 펀치나 다이 제작에 가장 적합한 장비는?

- ① 와이어 컷 방전 가공기
- ② 머시닝 센터
- ③ 플레이너
- ④ CNC 선반

25. 드릴 작업할 때 칩의 제거는 어떤 방법이 가장 안전한가?

- ① 회전시키면서 막대로 제거
- ② 회전시키면서 부러쉬로 제거
- ③ 회전을 중지시킨 후 손으로 제거
- ④ 회전을 중지시킨 후 부러쉬로 제거

26. 선반에서 가늘고 긴 공작물을 가공할 때에 발생하는 미세한 떨림을 방지하기 위하여 사용하는 부속 장치는?

- ① 면판
- ② 돌림판
- ③ 바이트
- ④ 방진구

27. CNC머시닝 센터에서 직경이 20mm인 엔드밀로 주철을 가공하고자 할 때 주축의 회전수는 약 몇 rpm인가? (단, 주철의 절삭속도는 50m/min 이다.)

- ① 397
- ② 796
- ③ 1191
- ④ 1591

28. 슈퍼피니싱에 사용되는 연삭액으로 가장 적합한 것은?

- ① 비눗물
- ② 파마자 기름
- ③ 경유
- ④ 그리스

29. 방전가공에 있어서 가공칩의 배출을 위한 방법으로 적절하지 않는 것은?

- ① 분출법
- ② 흡인법
- ③ 분사법
- ④ 혼합법

30. 게이지 블록, 리미트 게이지, 플러그 게이지의 최종 마무리 가공에 사용하는 가공방법으로 가장 적합한 것은?

- ① 밀링
- ② 래핑
- ③ 초음파 가공
- ④ 방전가공

31. 단조나 주조품의 경우 표면이 울퉁불퉁하여, 볼트나 너트를 체결하기 곤란한 경우에 볼트, 너트가 닿을 구멍 주위 부분만을 평탄하게 절삭하는 방법은?

- ① 카운터 싱킹
- ② 리밍
- ③ 드릴링
- ④ 스폿 페이스잉

32. 다음 중 제품의 정밀도보다도 생산속도를 증가시키기 위해 공작물의 윗면이나 내면에 설치하여 사용하는 지그는?

- ① 형판 지그
- ② 각판 지그
- ③ 상자형 지그
- ④ 분할 지그

33. 금형을 제작할 때 보호구의 활용을 설명한 것이다. 틀린 것은?

- ① 핸드 그라이더 작업시 보호안경을 착용한다.
- ② 무거운 금형운반시 안전화를 착용한다.
- ③ 전기 폴리싱 작업시 앞치마를 착용한다.
- ④ 콘터머신 작업시 장갑을 착용한다.

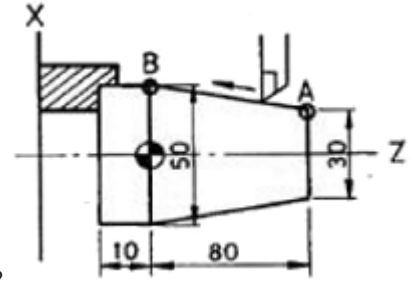
34. 외경 70mm, 길이 220mm의 연강봉을 초경바이트로 절삭속도 80m/min, 이송량 0.2m/rev로 황삭 절삭을 1회 할 때 가공시간은 약 몇 분인가?

- ① 1분
- ② 2분
- ③ 3분
- ④ 4분

35. 회전하는 통속에 가공물, 슛돌입자, 가공액, 콤파운드 등을 함께 넣고 회전시켜 서로 부딪치며 가공되어 매끈한 가공 면을 얻는 가공법은?

- ① 슈퍼피니싱
- ② 연삭
- ③ 밀링
- ④ 배럴 가공

36. 아래 도면과 같이 A→B로 절삭할 때 지령을 증분값으로 나타



낸 것 중 맞는 것은?

- ① G01 X30.0 Z80.0 F0.2;
- ② G01 X50.0 Z10.0 F0.2;
- ③ G01 U20.0 W-80.0 F0.2;
- ④ G01 U50.0 W-10.0 F0.2;

37. 다음 중 전해 연마 가공의 특징을 설명한 것이다. 틀린 것은?

- ① 가공변질층이 없고 평활한 면을 얻을 수 있다.
- ② 알루미늄, 구리, 황동, 아연 등을 연마할 수 있다.
- ③ 가공면에서는 방향성이 있다.
- ④ 내마멸성, 내부식성이 향상된다.

38. 재료를 소성가공함에 따라 경도와 강도가 증가하지만 그 반대로 연신율이 감소하는 현상은?

- ① 질량효과
- ② 영구변형
- ③ 가공경화
- ④ 시효경화

39. 프레스가공의 종류에서 전단가공에 해당 되는 가공은?

- ① 플랜지 가공
- ② 노칭 가공
- ③ 컬링 가공
- ④ 시이밍 가공

40. 다음 중 레이저 가공기의 특징으로 바르게 설명한 것은?

- ① 접촉 가공이므로 공구의 마모가 있다.
- ② 금속 및 비금속 가공이 가능하다.
- ③ 열에 의한 변형이 심하다.
- ④ 자동가공이 불가능하다.

【3과목】 금속재료학 (20문제)

41. 오스테나이트(austenite)의 현미경 조직을 갖는 면심입방격자를 갖는 철은?

- ① α 철
- ② β 철
- ③ γ 철
- ④ δ 철

42. 다음 중 고속도 공구강에서 요구되는 성질과 가장 관련이 없는 항목은?

- ① 내충격성
- ② 고온경도
- ③ 전연성
- ④ 내마모성

43. 다음 중 비파괴 시험이 아닌 것은?

- ① 자기 탐상법
- ② X선 검사법
- ③ 금속현미경 검사법
- ④ 초음파 탐상법

44. 고급시계, 정밀 저울 등의 스프링 및 정밀기계 부품에 사용되는 불변강은?

- ① 인청동
- ② 하스텔로이
- ③ 엘린바
- ④ 인코넬

45. 강의 물리적 성질을 설명한 것 중 옳은 것은?

- ① 비중은 탄소량의 증가에 따라 증가한다.
- ② 비열은 탄소량의 증가에 따라 감소한다.
- ③ 열전도도는 탄소량의 증가에 따라 증가한다.
- ④ 열팽창계수는 탄소량의 증가에 따라 감소한다.

46. 다음 중 열가소성 수지가 아닌 것은?

- ① ABS 수지
- ② 페놀 수지
- ③ 폴리에틸렌
- ④ 폴리스티렌

47. 강에서 열처리 조직으로 경도가 가장 큰 것은?

- ① 오스테나이트
- ② 마텐자이트
- ③ 페라이트
- ④ 펄라이트

48. 표면만 단단하고 내부는 회주철로 되어있어 강인한 성질을 가지며, 압연용 롤, 분쇄기 롤, 철도 차량 등 내마멸성이 필요한 기계 부품에 사용되는 특수 주철은?

- ① 칠드 주철
- ② 구상흑연 주철
- ③ 고급 주철
- ④ 흑심가단 주철

49. 탄소강을 담금질할 때 재료의 내부와 외부에 담금질 효과가 서로 다르게 나타나는 현상을 무엇이라고 하는가?

- ① 노치 효과
- ② 바우싱거 효과
- ③ 질량 효과
- ④ 비중효과

50. 고체내에서 온도의 변화에 따라 일어나는 동소변태란?

- ① 첨가원소가 일정량 초과할 때 일어나는 변태
- ② 단일한 고상에서 2개의 고상이 석출되는 변태
- ③ 단일한 액상에서 2개의 고상이 석출되는 변태
- ④ 한 결정구조가 다른 결정구조로 변하는 변태

51. 페놀수지라고도 하며 석탄산, 크레졸 등과 포르말린을 반응시킨 것으로서 도료, 접착제로 사용하며, 석면 등을 혼합하여 전자기, 전기소켓, 스위치 등 전기기구로 사용되는 것은?

- ① 베이클라이트
- ② 셀룰로이드
- ③ 스티롤 수지
- ④ 요소 수지

52. 차량, 건축 등에 사용되는 구조용 강으로 듀콜강(ducole steel)이란?

- ① 저 망간강
- ② 저 코발트강
- ③ 고 크롬강
- ④ 고 니켈강

53. 다음 금속 중에서 용융점이 가장 높은 것은?

- ① V
- ② W
- ③ Co
- ④ Mo

54. 플라스틱 합성수지의 공통성질을 설명한 것이다. 틀린 것은?

- ① 가공성이 크고 성형이 간단하다.
- ② 산, 알칼리, 유류 등에 약하다.
- ③ 전기절연성이 좋다.
- ④ 단단하나 열에 약하다.

55. 표점 거리가 100mm, 시험편의 평행부 지름 14mm인 시험편을 최대하중 6400 kgf로 인장 한 후 표점거리가 120mm로 변화하였다. 이때 인장강도는 약 몇 kgf/mm²인가?

- ① 5.16
- ② 31.5
- ③ 41.6
- ④ 61.4

56. 열간 단조용 금형 재료의 구비 조건이 아닌 것은?

- ① 인성 및 피로 강도가 클 것
- ② 가공성이 좋을 것
- ③ 내열성이 클 것
- ④ 열전도도가 작을 것

57. 다음 중 순철의 자기변태온도는 약 몇 도인가?

- ① 210°C
- ② 768°C
- ③ 910°C
- ④ 1410°C

58. 노 내에서 페로실리콘, 알루미늄 등의 탈산제로 충분히 탈산 시킨 강은?

- ① 림드강
- ② 킬드강
- ③ 세미킬드강
- ④ 캡드강

59. 다음 중 황동의 화학적 성질과 관계가 없는 것은?

- ① 탈아연부식
- ② 고온탈아연
- ③ 자연균열
- ④ 고온취성

60. 강의 표면에 탄소를 침투시켜 표면을 경화시키는 방법은?

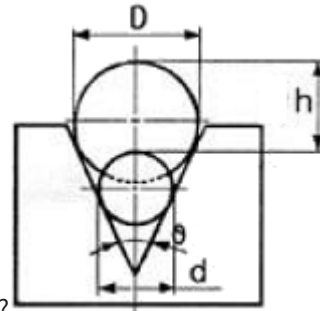
- ① 질화법
- ② 크로마이징
- ③ 침탄법
- ④ 고주파 담금질법

【4과목】 정밀계측 (20문제)

61. 어느 가공물을 측정한 결과 84μm였다. 측정기에 -6μm의 기차(器差 : Instrument error)가 있다면 참값은?

- ① 90μm
- ② 87μm
- ③ 81μm
- ④ 78μm

62. 그림과 같이 V블록의 홈에 바깥지름 D 및 d의 원통게이지를 끼웠을 때, 높이차가 h 이다. V홈의 각도 θ를 나타내는 식으로 옳



은 것은?

- ① $\cos \frac{\theta}{2} = \frac{D+d}{2h+(D-d)}$
- ② $\cos \frac{\theta}{2} = \frac{D+d}{2h-(D-d)}$
- ③ $\sin \frac{\theta}{2} = \frac{D-d}{2h-(D-d)}$
- ④ $\sin \frac{\theta}{2} = \frac{D-d}{2h+(D-d)}$

63. 최근에 많이 사용되는 자동 측정 기기를 크게 공기식, 전기식, 기계적 자동 측정기기의 3가지로 분류할 경우 기계적 자동 측정 기기인 것은?

- ① 공기·전기 마이크로미터
- ② 접점불이 공기 마이크로미터
- ③ 전기 마이크로미터
- ④ 접점불이 다이얼게이지

64. 원형 부분의 기하학적 원으로부터의 차이가 크기를 측정하는 진원도는 크게 3가지 종류로 규정하고 있는데 그 종류에 포함되지 않는 것은?

- ① 반지름법에 의한 진원도
- ② 3점법에 의한 진원도
- ③ 타원법에 의한 진원도
- ④ 지름법에 의한 진원도

65. 측정자의 움직임 상태에 의한 다이얼 게이지의 종류를 열거하였다. 그 종류가 아닌 것은?

- ① 백 플런저(back plunger)형 다이얼 게이지
- ② 보통형 다이얼 게이지
- ③ 정밀형 다이얼 게이지
- ④ 지렛대식 다이얼 테스트 인디케이터

66. 미터나사를 최적 선경 $dw = 2.886\text{mm}$ 의 3침을 사용하여 외측거리 $M = 49.085\text{mm}$ 를 얻었다. 유효지름은 몇 mm인가?

- ① 44.756
- ② 44.672
- ③ 44.444
- ④ 44.834

67. 그림과 같은 간섭무늬로 평면도를 측정하였다면 사용광선의 파장 λ 가 $0.6\mu\text{m}$ 일 때 중심부와 원주변(圓周邊) 사이의 높이 차는



몇 μm 인가

- ① $0.3\mu\text{m}$
- ② $0.6\mu\text{m}$
- ③ $1.2\mu\text{m}$
- ④ $2.4\mu\text{m}$

68. 사인 바(sine bar)의 호칭치수는 다음 중 어느 것에 의해 표시하는가?

- ① 지지 롤러의 외측거리
- ② 각도 측정의 최대거리
- ③ 지지 롤러의 중심거리
- ④ 측정면에서 롤러까지의 거리

69. 진직도(眞直道) 또는 평면도 측정에 사용되지 않는 것은?

- ① 직선자(straight edge)
- ② 울트라 옵티미터(ultra optimeter)
- ③ 오토콜리메이터(autocollimator)
- ④ 옵티컬 플랫(optical flat)

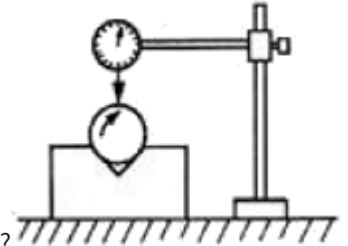
70. 공장에서 측정 기기의 정기검사시 필요한 측정기구를 운반하여 검사원이 순회하면서 행하는 방법은?

- ① 순회방식
- ② 간이방식
- ③ 집중방식
- ④ 자동방식

71. 레이저(Laser)의 특성을 설명한 것이다. 잘못 설명된 것은?

- ① 레이저 빛은 고순도의 단색성을 갖는다.
- ② 레이저 빛은 집속성이 좋다.
- ③ 레이저 빛은 시간적, 공간적 간섭성이 높다.
- ④ 레이저 빛은 저휘도성이다.

72. 환봉을 다이얼 게이지로서 그림과 같이 측정을 하였다면, 다음



중 무슨 측정을 하고 있는가?

- ① 평면도
- ② 평행도
- ③ 진원도
- ④ 직각도

73. 다음 중 배압식 공기 마이크로미터의 0점 조정에 가장 적합하게 사용되는 것은?

- ① 플로팅 기구
- ② 조리개
- ③ 레귤레이터
- ④ 노즐

74. 측정량의 변화에 대하여 지침의 흔들림의 크기를 말하며, 그 확대율을 지칭하는 용어는?

- ① 정도
- ② 감도
- ③ 조정
- ④ 보정

75. 한계 게이지에 의한 검사로 불합격된 부품에 관한 다음 설명 중 틀린 것은?

- ① 통과쪽이 불합격인 축의 경우는 허용치수보다 크기 때문이다.
- ② 통과쪽이 불합격인 구멍의 경우는 허용치수보다 작기 때문이다.
- ③ 통과쪽이 불합격인 제품은 모두 재가공이 불가능한 것들이다.
- ④ 정지쪽이 불합격인 축의 경우는 허용치수보다 작기 때문이다.

76. 우연오차에 관한 정규분포(가우스 분포) 곡선에서 표준편차 $\pm 3\sigma$ 에 들어가는 분포의 확률은 몇 %인가?

- ① 68.3%
- ② 85.2%
- ③ 95.4%
- ④ 99.7%

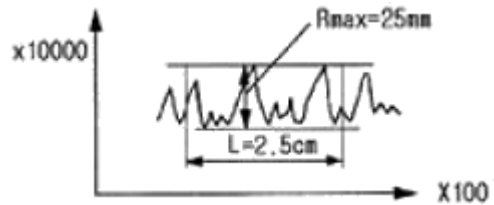
77. 국제적으로 사용빈도가 가장 높은 거칠기 측정방법으로

$$R = \frac{1}{\ell} \int_0^{\ell} |f(x)| dx$$

로 나타낸 것을 무엇이라 하는가?

- ① 최대 높이 거칠기
- ② 10점 평균 거칠기
- ③ 산술 평균 거칠기
- ④ 제곱 평균 평방근 거칠기

78. 다음 그림은 표면 거칠기를 기록한 것이다. 산출한 기준 길이로 올바른 것은?



- ① 0.25mm
- ② 0.125mm
- ③ 2.5mm
- ④ 25mm

79. 전기 마이크로미터와 같이 기계적 변위를 전기적 양으로 변환하면 다음과 같다. 잘못 설명된 것은?

- ① 응답 지연 시간이 짧으므로 자동검사, 자동제어에 쓰일 수 있다.
- ② 증폭이 쉽기 때문에 감도가 좋다.
- ③ 신호처리는 용이하나. 연산은 곤란하다.
- ④ 원격 측정, 원격 조정이 가능하다.

80. 평행도 또는 직각도를 측정시 필요한 측정기가 아닌 것은?

- ① 정밀 수준기
- ② 버니어캘리퍼스
- ③ 광선 정반
- ④ 오토콜리메이터