

2003년05월25일년 사출(프레스)금형설계기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

최신 수정 자료와 해설(오타 • 오답 • 규정보정)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. 금형에서 Core 냉각에 적용되는 방법 중 적합하지 않은 것은?

- ① Bubbler
- ② Baffle
- ③ Flow break
- ④ Cold runner

2. 성형품에 구멍이 뚫려 있는 보스가 있거나 가늘고 긴 코어가 있는 성형품의 밀어내기에 적합한 방법은 다음 중 어느 것인가?

- ① 원형 이젝터 핀
- ② 슬리브 이젝터핀
- ③ 스트리퍼 플레이트
- ④ 에어 이젝션

3. 다음은 사출금형의 에어 이젝션(air ejection)방식의 특징을 적은 것이다. 이 중에서 잘못된 것은?

- ① 성형품과 코어 사이의 진공에 의한 트러블을 해소해준다.
- ② 압축공기가 성형품에 직접 작용하므로 백화현상이 남는 결점이 있다.
- ③ 형개 공정 중의 임의의 위치에서 밀어내기가 가능하다.
- ④ 압축공기가 금형속을 지남으로서 금형의 냉각작용도 겸하는 효과가 있다.

4. 다음 게이트 중에서 금형의 형개시 자동절단 되는 것은?

- ① 터널 게이트
- ② 탭 게이트
- ③ 사이드 게이트
- ④ 스프루 게이트

5. 다음은 러너리스 성형에 사용되는 수지의 성질을 적은 것이다. 이 중에서 잘못된 것은?

- ① 열화 온도가 낮을 것
- ② 열전도율이 높을 것
- ③ 열안정성이 좋고 저온에서 잘 흐를 것
- ④ 비열이 낮을 것

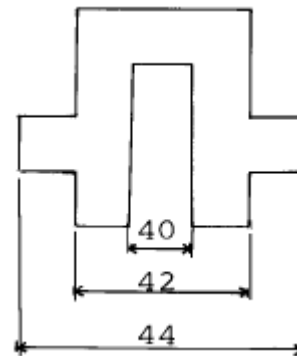
6. 수지의 수축률이 큼으로 수축현상(Sink mark)이 발생하였을 때 가장 적합한 개선방법은?

- ① 사출압력을 높인다.
- ② 수지온도를 높인다.
- ③ 냉각시간을 줄인다.
- ④ 이형제를 바른다.

7. 다수개 빼기금형에서 러너의 길이를 20 mm, 게이트의 랜드 길이를 1.5 mm, 그리고 러너의 직경을 4.0 mm로 했을때 게이트 밸런스의 값은? (단, $S_G/S_R = 7\%$ 이다.)

- ① 0.31
- ② 0.20
- ③ 0.18
- ④ 0.13

8. 그림과 같은 성형품의 외측 under cut율은 몇 %인가?



- ① 9.1
- ② 4.5
- ③ 4.8
- ④ 10.0

9. 러너리스 금형에서 러너형판의 러너를 가열 할 수 있는 시스템을 내장시켜 러너내의 수지온도를 일정하게 유지 시킬수 있는 것은?

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

10. 캐비티 블록 및 코어 블록을 분할 금형으로 제작할 경우 장점으로 틀린 것은?

- ① 연삭가공, 연마사상이 용이하게 된다.
- ② 금형의 제조원가가 낮아진다.
- ③ 가스배출구 설치가 쉬워 미 성형을 없게 한다.
- ④ 용도별 재료의 선택이 용이하다.

11. 두께 1.5 mm, 전단강도 35kgf/mm²의 냉간 압연 강판을 사용하여 직경 30 mm의 제품을 블랭킹하고자 할때 다이블록의 두께를 설계하면? (단, 다이두께 보정 계수 = 1.25, 금형의 재연삭가공여유 = 2 mm 이다.)

- ① 13.6 mm
- ② 15.6 mm
- ③ 21.3 mm
- ④ 23.3 mm

12. 용기의 직경이 30 mm 이고 블랭크 두께가 1.2 mm인 황동판을 드로잉(drawing)한다면 드로잉력은 얼마인가? (단, 인장강도는 60 kgf/mm², 보정계수(k) = 0.6 이다.)

- ① 1300 kgf
- ② 4072 kgf
- ③ 6252 kgf
- ④ 11310 kgf

13. 드로잉률에 영향을 주는 인자로서 틀린 것은?

- ① 재질과 판두께
- ② 펀치의 각 반지름
- ③ 다이의 각 반지름
- ④ 프레스기계의 선정

14. 다음 보기에 제시하는 금형설계의 플로차트는 어느 제품의 프로그레시브 금형을 나타내는가?

제품도 → 머렌지도 → 전개 → 공정의 검토
→ 블랭크레이아웃 → 스트립레이아웃 → 조립도
→ 부품도 → 부품표

- ① 드로잉
- ② 피어싱
- ③ 블랭킹
- ④ 포밍

15. 원형,각형 드로잉의 코너부 수직벽에 미세한 주름 발생의 불량 대책으로 가장 적합치 못한 것은?

- ① 제품의 깊이를 얇게 한다.
- ② 다이각 반지름을 크게 한다.
- ③ 각형의 코너각 반지름을 크게 한다.
- ④ 제품의 깊이를 깊게 한다.

16. 단체다이에 비해 분할형 다이의 장점으로 틀린 것은?

- ① 다이 교환이 간단하다.
- ② 형상이 복잡한 경우에 가공이 용이하다.
- ③ 펀치와의 균일한 클리어런스를 얻을 수 있다.
- ④ 제작 공정수를 줄일 수 있다.

17. 단독 금형을 병렬로 설치하여 각 공정사이클을 그립 핑거(grip finger)로 차례로 반송하여 자동적으로 프레스 가공을 하는 금형은?

- ① 트랜스퍼금형
- ② 프로그레시브금형
- ③ 콤파운드금형
- ④ 콤비네이션금형

18. 프로그레시브 금형에서 가장 많이 사용하는 다이세트의 형식은?

- ① FR형
- ② CR형
- ③ CB형
- ④ DR형

19. 100mm의 원형블랭크를 가지고 직경 60mm의 원형컵을 1회에 성형했을 때의 드로잉률은?

- ① 0.4
- ② 0.6
- ③ 1.7
- ④ 2.5

20. 프레스 램을 하사점까지 내린 상태에서 프레스 램 밀면과 볼스타 윗면 사이의 거리를 무엇이라고 하는가?

- ① 섯하이트(Shut height)
- ② S.P.M
- ③ 스트로크(Stroke)
- ④ 다이하이트(Die height)

【2과목】 기계제작법 (20문제)

21. 프레스 금형에서 정밀한 펀치나 다이제작에 가장 적합한 장비는?

① CNC 와이어 커팅기

② 머시닝센터

③ 플레인너

④ CNC 선반

22. 대형공작물이나 용접지그에 적당한 구조로 분할잠금핀을 이용하여 가공물의 등분 및 회전이 가능한 지그는?

① 채널지그

② 트러니언지그

③ 리프지그

④ 멀티스테이션지그

23. 래핑가공의 설명으로 틀린 것은?

① 산화알루미나, 탄화규소, 산화철 등이 있다.

② 랩은 가공물의 재질보다 연한 것을 사용한다.

③ 표면거칠기를 좋게 하기 위해서는 랩제의 크기를 큰 입자를 선택한다.

④ 래핑 다듬질 여유는 10 μ m ~ 20 μ m 정도가 적당하다.

24. 공기마이크로미터의 특징 중 옳지 않은 것은?

① 비교적 간단히 고배율(5000~10000)을 얻을 수 있다.

② 무접촉 측정이 가능하다.

③ 많은 치수의 동시 측정은 불가능하다.

④ 내경의 측정이 가능하다.

25. 연삭 스톨의 무기질 결합제는 어떤 것인가?

① 비트리 파이드 : V

② 셀락 : E

③ 러버 : R

④ 레지노이드 : T

26. 측정기의 눈금 위에서 읽을 수 있는 측정량의 범위를 무엇이라 하는가?

① 감도범위

② 지시범위

③ 오차범위

④ 유효범위

27. 드릴의 치출 포인트는 드릴의 절삭성에 큰 영향을 주는 것으로서 이 길이는 짧을수록 절삭 저항이 감소하지만 너무 짧으면 추력 때문에 찌그러지는 경우가 있다. 따라서, 강도를 유지하며 절삭성을 증가하기 위해서 날 끝의 일부를 연마해 주는 작업은?

① 드릴링(drilling)

② 씨닝(thinning)

③ 탭핑(tapping)

④ 리이밍(reaming)

28. 방전 가공시 전극 재질의 구비 조건이 아닌 것은?

① 방전시 안정성이 있을 것

② 가공하기 쉬울 것

③ 전극 소모가 많을 것

④ 가공 정밀도가 높을 것

29. 와이어커팅머신(W-EDM)에서 와이어의 굵기가 가공속도에 어떤 영향을 미치는가?

① 와이어의 직경이 굵으면 가공속도는 느리다.

② 와이어의 직경과 가공 속도와는 무관하다.

③ 와이어의 직경이 가늘수록 가공속도는 빠르다.

④ 와이어의 직경이 클수록 가공속도는 빠르다.

30. 프레스가공의 종류에서 전단가공에 해당되는 가공은?

① 버링가공

② 노칭가공

③ 헤딩가공

④ 벌링가공

31. 두께 2 mm의 연강판을 지름 50 mm의 원판으로 블랭킹하려고 한다. 이때 필요한 전단력은 약 몇 ton인가? (단, 전단저항은 $\tau = 30 \text{ kgf/mm}^2$ 로한다.)

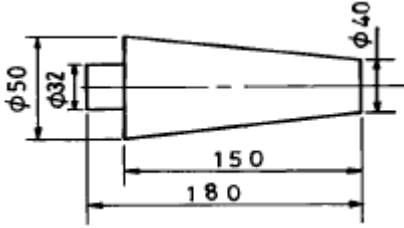
① 8.5

② 6.5

③ 7.5

④ 9.5

32. 다음 그림과 같은 테이퍼를 심압대의 편위에 의해 가공하려고 한다. 이 때 편심량(offset)e는 얼마가 되겠는가?



① $e = 1.5 \text{ mm}$

② $e = 2.5 \text{ mm}$

③ $e = 3 \text{ mm}$

④ $e = 6 \text{ mm}$

33. 미터 나사 탭(tap)구멍 작업시 지름을 구하는 식은? (단, 탭구멍 지름: $d \text{ mm}$, 나사바깥 지름: $D \text{ mm}$, 나사 피치: $p \text{ mm}$ 이다.)

① $d = D - p$

② $d = \frac{1}{2}D - p$

③ $d = D - \frac{1}{2}p$

④ $d = \frac{1}{2}(D - p)$

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

① 카운터 싱킹

② 보링

③ 카운터 보링

④ 스폿 페이스잉

35. 압출공정에서 주로 발생하는 것과 거리가 먼 것은?

① 표면균열

② 파이프 결함

③ 플래시

④ 내부균열

36. 다음 중 레이저 가공기의 특징으로 바르게 설명한 것은?

① 접촉 가공이므로 공구의 마모가 없다.

② 금속 및 비금속 가공이 가능하다.

③ 열에 의한 변형이 심하다.

④ 수동가공외 자동가공이 불가능하다.

37. 피드 백 회로를 가지고 있지 않으므로 구조가 간단하고 스테핑 모터를 이용하여 구동되는 서보기구의 위치검출 방식은 어떤 것인가?

① 개방회로 방식

② 반폐쇄회로 방식

③ 폐쇄회로 방식

④ 복합회로 방식

38. 냉간용 금형강재의 구비조건이 아닌 것은?

① 경도 및 인성이 클 것

② 내마모성이 작을 것

③ 열처리시 치수변화가 적을 것

④ 기계가공성이 좋을 것

39. 블록게이지, 리미트게이지, 플러그게이지 최종 마무리 가공에 사용하는 가공방법은?

① 전해연마

② 래핑

③ 초음파 가공

④ 방전가공

40. 강철의 현미경 조직 중에서 서냉 조직이 아닌 것은?

① 페라이트

② 펄라이트

③ 시멘타이트

④ 오스테나이트

【3과목】 금속재료학 (20문제)

41. 결정성 수지는 비결정성 수지에 대하여 용융수지의 흐름 방향의 수축이 직각방향의 수축에 비해 어떠한가?

① 변화가 없다.

② 크게 나타난다.

③ 작게 나타난다.

④ 예측할 수 없다.

42. 아연 32.5%의 Cu - Zn합금이 확산을 수반하지 않는 변태를 하여 마텐자이트(martensite)조직으로 되는 경우는?

① 800°C에서 풀림 하였을 때

② 850°C에서 뜨임하였을 때

③ 900°C에서 염수중에 담금질 하였을 때

④ 950°C에서 질산용액중에 노말라이징(normalizing)하였을 때

43. 판두께 1.25mm, 외경 25mm의 오스테나이트계 스테인레스강의 소재를 약 50만개 이상 블랭킹하고자 할 때 가장 적합한 금형재는?

① STC3

② STS3

③ SM45C

④ 초경합금

44. 강에 적당한 원소를 첨가하면 기계적 성질을 개선하는데 특히 강인성, 저온 충격 저항을 증가시키기 위하여 어떤 원소를 첨가하는 것이 가장 좋은가?

① W

② Cr

③ S

④ Ni

45. 원자 반경이 1 Å 인 FCC금속의 (111)면간 거리는 얼마인가?

① $2\sqrt{2}\text{Å}$

② $2\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}\text{Å}$

③ 1Å

④ 2Å

46. 프레스용 금형 재료의 구비 조건 중 옳지 않은 것은?

① 경도 및 인성이 클 것

② 내마모성이 클 것

③ 열처리시 치수변화가 많을 것

④ 기계 가공성이 좋을 것

47. 합금강의 경화능과 상부임계 냉각속도(upper critical cooling velocity) 및 합금원소의 영향에 관한 문제이다. 옳게 표현된 것은?

① Mn,Cr 등은 임계냉각속도를 크게하여 경화처리를 쉽게 한다.

② Mn,Cr 등은 임계냉각속도를 작게하여 경화처리를 쉽게 한다.

③ Co는 임계냉각속도를 크게하여 경화처리를 쉽게한다.

④ Co는 임계냉각속도를 작게하여 경화처리를 쉽게한다.

48. 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

49. 다음 열처리 조직 중 경도가 가장 큰 것은?

① Martensite

② Troostite

③ Sorbite

④ Bainite

50. 금형용 초경합금의 가공 방법으로 옳지 않은 것은?

① 방전가공기에 의한 가공

② 와이어 커팅 방전가공에 의한 절단 및 프로파일 가공

③ 다이아몬드 휠에 의한 성형연삭 가공

④ 머시닝 센터에 의한 절삭가공

51. 단조작업한 강철재료를 풀림하는 목적으로서 적합하지 않은 것은?

① 내부응력제거

② 경화된 재료의 연화

③ 결정입자의 조절

④ 석출된 성분의 고정

52. 금형부품용도로 사용되고 있는 스프링강의 설명중 틀린 것은?

① 탄성한도가 높고 피로에 대한 저항이 크다.

② 소르바이트조직으로 비교적 경도가 높다.

③ 정밀한 고급 스프링재료에는 Cr-V강을 사용한다.

④ 탄소강에 납(Pb), 황(S)을 많이 첨가시킨 강이다.

53. 다음 플라스틱 금형 재료의 종류 중 피삭성과 인성이 가장 양호한 것은?

- ① 스텔라이트
- ② 내식강
- ③ 비자성강
- ④ 압연 강재

54. 석출경화와 가장 관계가 적은 것은?

- ① 냉각속도
- ② 석출온도
- ③ 과냉도
- ④ 회복

55. 금속재료에서 단위격자 소속 원자수가 2 이고, 충전율이 68% 인 결정구조는?

- ① 체심입방격자
- ② 조밀육방격자
- ③ 면심입방격자
- ④ 단순입방격자

56. Roll이나 Gear같은 제품의 표면을 손상시키지 않고 경를 측정할 수 있는 것은?

- ① 로크웰 경도
- ② 루프 경도
- ③ 비커스 경도
- ④ 쇼어 경도

57. 다음 합금계 중 ESD(Extra Super Duralumin)합금계는 어느 것인가?

- ① Al - Cu - Zn - Ni - Mg - Co
- ② Al - Cu - Zn - Ti - Mn - Co
- ③ Al - Cu - Sn - Si - Mn - Cr
- ④ Al - Cu - Zn - Mg - Mn - Cr

58. 열경화성 수지나 충전 강화수지(FRTP)등에 사용되는 금형재료는 내열성, 내마모성, 내식성이 있어야 한다. 여기에 가장 적합한 재료는?

- ① STC
- ② STS
- ③ STD
- ④ SMC

59. 다음은 구상 흑연주철을 설명한 것이다. 틀린 것은?

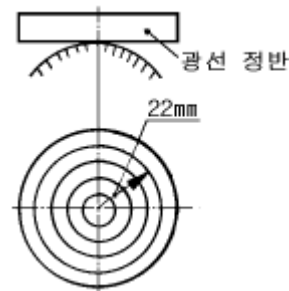
- ① 용선에 마그네슘(Mg)을 첨가함으로써 구상흑연 조직을 얻는다.
- ② 세륨(Ce)을 첨가하여도 구상흑연 조직을 얻는다.
- ③ 구상흑연 주철은 흑연에 의한 노치(notch)작용이 적기 때문에 강인하다.
- ④ 구상흑연 주철은 편상흑연 주철보다 연성이 낮다.

60. 열처리 작업 중 마텐자이트로 되기 위한 팽창의 시간적 차이에 따라 발생하기 쉬운 현상은?

- ① 질량효과
- ② 담금질 균열
- ③ 노치효과
- ④ 마켄칭

【4과목】정밀계측 (20문제)

61. 정밀 래핑된凸면 위에 곡률 반지름이 R 인 광선 정반을 올려놓고 파장 $0.64\mu\text{m}$ 인 적색광원으로 관측하니 중심에서 4번째의 간섭무늬 반지름이 22mm이었다면, 곡률반지름 R은 약 몇 m 인



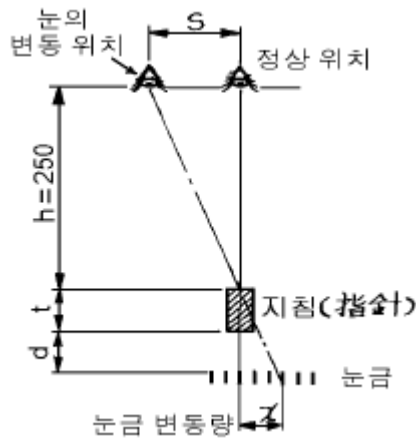
가?

- ① 47.3
- ② 85.9
- ③ 116
- ④ 189

62. 테일러원리에 맞게 구멍을 검사하기 위한 정지측게이지로 알맞은 것은?

- ① 봉게이지
- ② 링게이지
- ③ 플러그게이지
- ④ 스냅게이지

63. 계기(計器) 지침(指針)의 두께(t)는 0.5mm, 지침과 눈금판(板)과의 간격(d)는 1mm, 눈 위치의 변동량(S)은 15mm, 눈의 높이(h)를 250mm로 하면, 시차(視差, parallax)는 몇 mm인가?



- ① 1.02
② 0.9
③ 0.09
④ 0.05
64. 어느 가공물을 측정할 결과 1.064 mm 가 지시되었다. 측정기에 $-5\mu\text{m}$ 의 오차가 발생하였다고 하면 참값은?
- ① 1.039mm
② 1.069mm
③ 1.014mm
④ 1.114mm
65. 3차원 측정기를 이용하여 부품의 평면도 측정시 최소 측정점 수는?
- ① 3
② 4
③ 5
④ 6
66. 다음중 측정값의 제공근 평균값(rms)을 갖는 표면거칠기 표시 방법은?
- ① R_y
② R_q
③ R_z
④ R_a

67. 평면연삭기에서 100mm의 사인 바를 이용하여 30° 의 각도를 설치할 때 필요한 게이지 블록은 몇mm인가?

① 50.0

② 25.0

③ 30.0

④ 35.0

68. 모양 및 위치의 정밀도 종류에서 방향공차에 속하는 것이 아닌 것은?

① 경사도

② 직각도

③ 동심도

④ 평행도



전자문제집 CBT(App Store) : [\[다운로드\]](#)



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

69. 텔레스코핑 게이지의 주요 측정 용도로 다음 중 가장 적합한 것은?

① 깊이 측정

② 흔들림 측정

③ 구멍 지름이나 홈의 나비 측정

④ 마이크로미터 앤빌의 평행도 측정

70. 다음 컴퓨터터 중 확대율이 크고 원격조작과 자동화가 용이하여 최근 가장 널리 사용되는 것은?

① 전기 마이크로미터

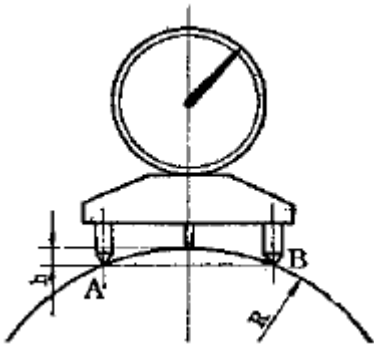
② 공기 마이크로미터

③ 옵티미터

④ 울트라 옵티미터

71. 그림과 같이 구면계를 이용하여 곡률반경 측정시

$h=3.200\text{mm}$, $\overline{AB}=80.476\text{ mm}$ 일 때 곡률반경 R는 얼마



인가?

① 254.584 mm

② 282.584 mm

③ 302.584 mm

④ 322.584 mm

72. 두 점을 지지하여 200 mm의 전길이를 이용하는 표준자의 양끝에서 지지점까지의 위치는?

① 42.26 mm

② 44.06 mm

③ 44.64 mm

④ 47.72 mm

73. 다음 중 정밀 계측에서의 일반적인 평면도 측정방법이 아닌 것은?

① 빛의 간섭에 의한 평면도 측정

② 정반과 인디케이터에 의한 평면도 측정

③ 수준기 및 오토콜리메터에 의한 평면도 측정

④ 직선자 및 평면경에 의한 평면도 측정

74. 측정량에 대하여 다른 방향으로부터 접근할 때 지시의 평균값의 차는?

① 지시오차

② 측정오차

③ 되돌림오차

④ 시차

75. 측정 중에 표점이 눈금에 따라 이동하거나 눈금이 표점에 따라 이동하는 측정기는?

① 선도기

② 지시측정기

③ 시준기

④ 인디케이터

76. 오차에 관한 설명 중 틀린 것은?

① 계통적 오차는 같은 조건에서 측정하면 항상 같은 값이 나오므로 교정이 가능하다.

② 우연오차는 항상측정값에 나타나며, 측정횟수가 많을 때는 이 오차는 서로 상쇄되어 그 총합이 0 이된다.

③ 측정압이나 온도에 의한 오차는 우연오차이다.

④ 되돌림 오차란 지시량의 증가와 감소시 동일 위치에서의 지시값의 오차를 말한다.

77. 오토콜리메이터를 이용하여 측정할 수 없는 것은?

① 진동 측정

② 평면도 측정

③ 진직도 측정

④ 탄성체의 힘 측정

78. 전기 마이크로미터에서 출력전압과 변위와의 관계가 직선적이므로 가장 많이 사용되는 검출기는?

① 인덕턴스식 검출기

② 차동 변압식 검출기

③ 요한슨식 검출기

④ 포텐서미터식 검출기

79. 호칭치수보다 3 μm 작은 게이지 블록으로 셋팅되어 있는 지침 측미기를 이용하여 25.055 mm를 얻었다면 제품의 실제 치수는?

① 25.052 mm

② 25.025 mm

③ 25.058 mm

④ 25.085 mm

80. 측정 가능한 정보를 얻기 위하여 미세한 정보를 확대하여 측정 가능한 정보를 얻기 위한 전자 유도 변환기의 차동변압기의 특징으로 틀린 것은?

① 직진성이 좋다.

② 측정범위가 좁다.

③ 구조가 간단하고 내구성이 좋다.

④ 전기 마이크로미터 등에 이용된다.