

2013년06월02일년 사출(프레스)금형설계기사 필기시험 기출문제 답안

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

- ① PC
- ② PET
- ③ PS
- ④ PUR

2. 공기압 이젝터 방식에 대한 장점이 아닌 것은?

- ① 일반적으로 금형구조가 간략화 된다.
- ② 코어형, 캐비티형 어느 것이든 사용된다.
- ③ 형개 공정 중의 임의의 위치에서 밀어내기가 된다.
- ④ 성형품의 형상에 제약이 없다.

3. 사출성형품에 플래시(Flash)가 발생하는 원인으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 사출 압력이 높다.
- ② 형체결력이 부족하다.
- ③ 제품의 투영면적이 작다.
- ④ 사출온도가 높다.

4. 로킹 블록(locking block)의 경사각(β)과 경사핀의 경사각(α)의 관계로 가장 적당한 것은?

- ① $\beta = \alpha + (2^\circ \sim 3^\circ)$
- ② $\beta = \alpha + (10^\circ \sim 18^\circ)$
- ③ $\beta = 2\alpha + (2^\circ \sim 3^\circ)$
- ④ $\beta = 2\alpha + (10^\circ \sim 18^\circ)$

5. 성형품에서 내측 나사의 처리방식이 아닌 것은?

- ① 고정 코어 방식
- ② 회전 나사 코어 방식
- ③ 강제 빼기 방식
- ④ 2단 이젝팅 방식

6. 러너 형판을 가열할 수 있는 시스템을 내장한 러너리스 금형은?

- ① 핫 러너 방식
- ② 웰타입 노즐방식
- ③ 익스텐션 노즐방식
- ④ 인슐레이티드 러너방식

7. 다음 중 러너리스 성형의 특징을 설명한 것으로 틀린 것은?

- ① 사용수지가 절약되어 수지에 대한 비용이 경감된다.
- ② 작업자 1인당 성형기 조작 대수가 많아진다.
- ③ 성형작업 후 2차 작업을 감소시킬 수 있다.
- ④ 성형품의 형상 및 사용수지에 대한 제한이 거의 없다.

8. 사출성형 작업을 할 때 수지의 공급에서 성형완료까지 다음과 같은 순서로 유동한다. 유동순서가 맞는 것은?

- ① 호퍼 → 실린더 → 노즐 → 스프루 → 러너 → 게이트 → 캐비티
- ② 호퍼 → 노즐 → 스프루 → 실린더 → 러너 → 게이트 → 캐비티
- ③ 노즐 → 스프루 → 실린더 → 러너 → 게이트 → 호퍼 → 캐비티
- ④ 실린더 → 노즐 → 호퍼 → 러너 → 캐비티 → 스프루 → 게이트

9. 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 밀 핀으로 빼내기 위해 성형품의 외측보다 약간 들어가 있는 구멍이다.

사출시 금형속으로 재료가 통과할 때 냉각되어 성형불량 ③을 일으키므로, 이를 방지하기 위한 스프루 하단 또는 러너 끝에 설치한 구멍이다.

- 러너 시스템을 통과하는 성형재료는 압력강하 없이 빠른
- ④ 시간 안에 흘러보내도록 하기 위해 가동측 플레이트에 설치한 구멍이다.

10. 사출성형기의 형조이기 기구구조는 직압식과 토글식이 있다. 토글식에 대한 설명 중 잘못된 것은?

- ① 개폐속도가 빠르다.
- ② 가격이 싸다.
- ③ 형체결 스트로크가 금형 두께에 따라 바뀐다.
- ④ 소요 동력이 작다.

11. 파일럿 핀의 기능으로 알맞은 것은?

- ① 펀치에 걸리는 하중을 분산시키는 기능
- ② 펀치로부터 스크랩 제거기능
- ③ 소재의 이송위치 조정 기능
- ④ 금형의 분해, 결합을 위한 위치결정 기능

12. 뒷면에 가이드포스트 2개의 장치한 다이세트(die set)는?

- ① A형
- ② B형
- ③ C형
- ④ D형

13. 다이치수를 제품치수와 같이 하고 펀치치수를 클리어런스만큼 작게하는 가공은?

- ① 피어싱
- ② 블랭킹
- ③ 노칭
- ④ 파팅

14. 재료의 이방성(anisotropy)으로 인해 발생하는 드로잉 제품의 결함 형태는?

- ① 파단(fracture)
- ② 주름(wrinkling)
- ③ 퍼커링(puckering)
- ④ 귀(earing)

15. 프레스의 하사점 위 몇 mm의 위치에서 호칭압력의 발생을 안전하게 행할 수 있는 능력을 무엇이라 하는가?

- ① 압력능력
- ② 일능력
- ③ 토크능력
- ④ S.P.M

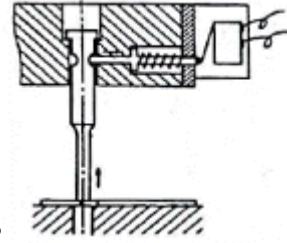
16. 단독 금형을 병렬로 설치하여 각 공정 사이를 자동이송장치로 재료를 이송하여 자동적으로 프레스 가공을 하는 금형은?

- ① 트랜스퍼 금형
- ② 프로그레시브 금형
- ③ 콤파운드 금형
- ④ 콤비네이션 금형

17. 가공할 소재의 전단강도 $\tau = 35 \text{ kgf/mm}^2$, 두께 5mm이고, 펀치의 압축강도 $\sigma_p = 140 \text{ kgf/mm}^2$ 일 때, 펀치의 최소 직경은?

- ① 5mm
- ② 2mm
- ③ 3mm
- ④ 10mm

18. 다음의 도면은 프로그레시브금형에서 편침한 구멍 등을 이용하여 정확한 위치에 이송하는 것을 확인하는 장치이다. 이 장치의



명칭은??

- ① 정밀피어싱장치
- ② 미스피드검출장치
- ③ 자동이송전자장치
- ④ 자동피어싱장치

19. 두께 1.5mm, 전단강도 35 kgf/mm^2 의 냉간압연강판을 사용하여 직경 30mm의 제품을 블랭킹 하고자 할 때, 다이블록의 두께는 약 얼마인가? (단, 다이 두께 보정계수 = 1.25, 금형의 재연삭 가공여주=2mm 이다.)

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

20. 직경 100mm의 블랭크를 가지고 냉경 35mm의 블랭크 없는 원통 겹을 드로잉 하고자 할 때 필요한 드로잉 횟수는? (단, 초기 드로잉비=2.3, 1차 재드로잉비=1.8, 2차 재드로잉비=1.6, 3차 재드로잉비=1.2 로 한다.)

- ① 1회
- ② 2회
- ③ 3회
- ④ 4회

【2과목】기계제작법 (20문제)



전자문제집 CBT(App Store) : [\[다운로드\]](#)



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

21. 유리, 세라믹, 다이아몬드, 수정 등 소성변형 되지 않고, 취성이 큰 재료를 가공할 때 적합한 가공법은?

- ① 밀링 가공
- ② 연삭 가공
- ③ 초음파 가공
- ④ 방전 가공

22. 다음 연삭기 중에서 일반적으로 마그네틱 척을 사용하는 것은?

① 평면 연삭기

② 외경 연삭기

③ 센터리스 연삭기

④ 공구 연삭기

23. 원통의 내면을 다듬질 하는 가공법으로 내경보다 약간 지름이 큰 강구를 압입하여 내면에 소성변형을 주어 매끈한 면을 얻는 가공법은?

① 롤러 다듬질

② 베렐가공(barrel finishing)

③ 버핑(buffing)

④ 버니싱(burnishing)

24. 다음 중 절삭 온도 측정 방법이 아닌 것은?

① 공구에 열전대를 삽입하는 방법

② 칩의 색깔에 의한 방법

③ 복사 고온계에 의한 방법

④ 서보 모터에 의한 방법

25. 머니싱 센터에서 사용되는 NC 지령 기능에 대한 설명으로 옳은 것은?

① G는 보조기능으로 NC 공작기계의 여러 가지 동작을 위한 서보모터 구동제어하기 위한 것이다.

② M은 준비기능으로 NC 지령 블록의 제어기능을 준비시키기 위한 것이다.

③ T는 이송기능이라 하며 NC 공작기계에서 가공물과 공구와의 상대속도를 지정하기 위한 것이다.

④ S는 주축기능이라 하며 주축의 회전속도를 지령하기 위한 것이다.

26. 전주 가공 작업 공정으로 올바른 것은?

① 모형제작 → 전주 → 기계 가공 → 이형

② 전주 → 기계 가공 → 이형 → 모형제작

③ 전주 → 이형 → 기계 가공 → 모형제작

④ 모형제작 → 전주 → 이형 → 기계 가공

27. 전당저항 $\tau = 30 \text{ kgf/mm}^2$ 이고, 재료두께 $t=2.0\text{mm}$ 인 강판에 직경 20mm의 구멍을 $V=6 \text{ m/min}$ 의 펀칭속도로 구멍을 뚫을 때 전단력(P)과 소요동력(N)을 계산하면 얼마인가? (단, 기계효율 $\eta=50\%$ 이다.)

① $P \approx 3200\text{kgf}$, $N \approx 8\text{HP}$

② $P \approx 3500\text{kgf}$, $N \approx 9\text{HP}$

③ $P \approx 3800\text{kgf}$, $N \approx 10\text{HP}$

④ $P \approx 4100\text{kgf}$, $N \approx 11\text{HP}$

28. 열간 가공과 냉간 가공의 한계를 결정짓는 것은?

① 풀림온도

② 변태온도

③ 재결정온도

④ 결정입자의 성장온도

29. 다이블록이나 펀치블록의 위치결정 방식이 아닌 것은?

① 다우웰 핀

② 인서트

③ 블록

④ 노크 아웃

30. CNC공작기계에 사용되는 서보기구의 위치검출방식에 따른 분류가 아닌 것은?

① 복합회로 제어방식

② 진공회로 제어방식

③ 폐쇄회로 제어방식

④ 개방회로 제어방식

31. CNC프로그램을 쉽게 하기 위해 도면상의 한 점을 원점으로 정하고, 이 점을 프로그램 원점으로 한 좌표계로 옳은 것은?

① 기계 좌표계

② 상대 좌표계

③ 절대 좌표계

④ 잔여 좌표계

32. 와이어 컷 방전가공기의 가공속도를 구하는 식은?

① $\text{가공속도} = \text{와이어 이송속도} \times \text{공작물 두께}$

② $\text{가공속도} = \text{와이어 이송속도} + \text{공작물 두께}$

③ $\text{가공속도} = \text{와이어 이송속도} - \text{공작물 두께}$

④ $\text{가공속도} = \text{와이어 이송속도} \div \text{공작물 두께}$

33. 연삭숫돌의 결합체가 갖추어야 할 조건이 아닌 것은?

- ① 회전에 따른 원심력에 충분히 견디어야 한다.
- ② 입자의 탈락이 되지 않아야 한다.
- ③ 적당한 기공을 가지고 있어야 한다.
- ④ 연삭시 충격에 견디어야 한다.

34. 다음 수퍼피닝용 숫돌 재료 중 인장 강도가 큰 가공물에는 어떤 재료가 사용되는가?

- ① SIC
- ② GC
- ③ Al₂O₃
- ④ Sn

35. 방전가공을 할 때 전극재질로 사용하기가 곤란한 것은?

- ① 흑연
- ② 아연
- ③ 구리
- ④ 황동

36. 다음 중 밀링커터, 드릴, 탭, 리머, 바이트, 엔드밀의 재료로 적합한 것은?

- ① 연강
- ② 톱백
- ③ 고속도강
- ④ 알루미늄

37. 절삭가공에서 구성인선(built-up edge)의 발생 방지대책으로 틀린 것은?

- ① 공구 윗면 경사각을 크게 한다.
- ② 칩의 두께를 두껍게 한다.
- ③ 절삭속도를 크게 한다.
- ④ 공구 날을 예리하게 한다.

38. 다음 중 절삭저항의 3분력이 아닌 것은?

- ① 주분력
- ② 연속분력
- ③ 이송분력
- ④ 배분력

39. 리머를 모양에 따라 분류한 것이 아닌 것은?

- ① 팽창 리머
- ② 다이스
- ③ 셀리머
- ④ 조정 리머

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

- ① 397
- ② 796
- ③ 1191
- ④ 1591

[3과목] 금속재료학 (20문제)

41. 주철(Fe-C계)에 규소(Si)가 첨가되면 어떠한 영향을 미치는가?

- ① 유동성 저하
- ② 백선화 촉진
- ③ 흑연화 촉진
- ④ 편상입자 조대화

42. 플라스틱 합성수지의 공통 성질을 설명한 것이다. 틀린 것은?

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

43. 다음 중 하부 베이나이트 조직과 유사한 침상조직은?

- ① Ferrite
- ② Pearlite
- ③ Sorbite
- ④ Martensite

44. 일반적으로 순금속의 결정구조를 이루는 결정격자가 아닌 것은?

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

45. 다음 중에서 선팡창계수가 가장 큰 금속은?

- ① 텅스텐
- ② 몰리브덴
- ③ 아연
- ④ 이리듐

46. 일반적으로 합금강에 첨가되는 Cr이 미치는 가장 중요한 영향은?

- ① 적열 메집을 방지 한다.
- ② 내식성을 증가 시킨다.
- ③ 전기적 특성을 개선시킨다.
- ④ 페라이트 조직을 약화시킨다.

47. 다음 중 압축강도가 가장 큰 수지는?

- ① 페놀수지
- ② ABS
- ③ 아크릴수지
- ④ FRP

48. 강의 성질에 고온 취성을 일으키게 하는 영향이 가장 큰 것은?

- ① 인
- ② 규소
- ③ 구리
- ④ 황

49. 다음 금속 중 자기변태점(magnetic transformation point)이 가장 높은 것은?

- ① Fe
- ② Co
- ③ Ni
- ④ Mn

50. Roll이나 Gear 같은 제품의 표면을 손상시키지 않고 경도를 측정할 수 있는 것은?

- ① 로크웰 경도
- ② 브리넬 경도
- ③ 비커즈 경도
- ④ 쇼어 경도

51. 다음 금속 중에서 용융점이 가장 높은 것은?

- ① V
- ② W
- ③ Co
- ④ Mo

52. 다음 중 강에서 열처리 조직으로 경도가 가장 큰 것은?

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

53. 다음 중 열경화성 수지에 속하지 않는 것은?

- ① 페놀 수지
- ② 에폭시 수지
- ③ 염화비닐 수지
- ④ 멜리민 수지

54. 마텐자이트(Martensite) 변태는 무엇에 의존하는 변태인가?

- ① 시간의 함수로 표시되는 변태이다.
- ② 원자 확산에 의한 변태이다.
- ③ 온도에 의존하는 변태이다.
- ④ 오스테나이트에 탄소원자가 방출되는 변태이다.

55. 열간 단조용 금형재료의 구비 조건이 아닌 것은?

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

56. 금속의 결정격자 중 상온에서 면심입방격자에 속하는 금속은?

- ① Ag
- ② Mo
- ③ V
- ④ Zn

57. 다음 중 경화된 재료에 인성을 부여하기 위해서 A₁ 변태점 이하로 재가열하여 행하는 열처리는?

- ① 침탄법
- ② 담금질
- ③ 뜨임
- ④ 질화법

58. 프레스 금형의 펀치, 다이 재료로 가장 많이 쓰이는 합금공구강은??

- ① STD11
- ② STD61
- ③ SM15C
- ④ SCT4

59. 다음 중 주철의 성장을 방지하는 방법이 아닌 것은?

- ① 흑연을 미세하게 하여 조직을 치밀하게 한다.
- ② C, Si 양을 감소시킨다.
- ③ 탄화물 안정화 원소인 Cr, Mn, Mo, V 등을 첨가한다.
- ④ 주철을 720°C 정도에서 가열, 냉각을 반복한다.

60. 쾌삭강(Free cutting steel)에 절삭속도를 크게 하기 위하여 첨가하는 주된 합금 원소는?

- ① Ni
- ② Mn
- ③ W
- ④ S

【4과목】정밀계측 (20문제)

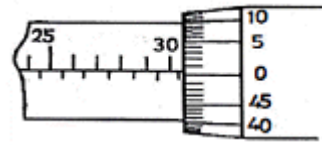
61. 디지털 측정의 장점을 설명한 것으로 가장 옳은 것은?

- ① 최대 100mm 되는 공작물의 실제치수를 직접 측정할 수 있다.
- ② 눈금을 읽을 필요가 없어 측정이 신속하며 시차에 의한 개인오차를 줄일 수 있다.
- ③ 최대 5자리까지의 유효숫자로 표현할 수 있다.
- ④ 자동화가 용이하여 측정 기준면이 필요 없다.

62. 한 쌍의 기어를 소정의 중심거리로 맞물려서 각도 전달 오차의 측정을 목적으로 한 측정(시험)방법은?

- ① 기초원 조절식 기어측정
- ② 기초원 판식 기어측정
- ③ 양 잇면 물림시험
- ④ 편 잇면 물림시험

63. 그림과 같은 마이크로미터의 측정값으로 가장 적합한 것은?



- ① 35.510mm
- ② 35.505mm
- ③ 30.505mm
- ④ 31.310mm

64. 다음 측정기 중 각도 측정기로 사용하는 것은?

- ① 공기 마이크로미터(Air Micrometer)
- ② 테보 게이지(Tebo gauge)
- ③ 스트레인 게이지(Strain gauge)
- ④ 오토콜리메이터(Autocollimator)

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

- ① 90μm
- ② 87μm
- ③ 81μm
- ④ 78μm

66. 다음 중 금속 재료의 기계부품의 길이측정에서 측정오차의 원인과 관계가 가장 적은 것은?

- ① 측정물의 온도
- ② 측정자의 버릇
- ③ 측정환경의 습도
- ④ 측정물의지지 방법

67. 다음과 같은 미터나사의 유효지름은 약 몇 mm 인가? (단, 최적 삼침지름은 $\phi 2.300\text{mm}$ 를 사용하였고, 삼침을 대고 측정한 외측 거리는 53.430mm 이었다.)

① 47.000

② 50.000

③ 50.283

④ 56.900

68. 3차원 측정기의 정도검사에서 각 축의 운동정도 평가항목에 해당하지 않는 것은?

① 각 축의 측정정도

② 각 축의 지시정도

③ 각 축의 이동시 진직도

④ 각 축의 피칭, 롤링, 요잉

69. 테이블 회전방식의 진원도 측정기의 특징에 대해 설명으로 잘못된 것은?

① 구조가 비교적 간단하고 조작성이 좋다.

② 진직도, 평행도의 측정이 가능하다.

③ 복잡한 물체의 측정에 적합하다.

④ 테이블이 회전하므로 피측정물의 회전 정밀도가 좋다.

70. 측침식 표면거칠기 측정기의 검출, 확대방법의 종류가 아닌 것은?

① 기계식

② 광레버식

③ 전기식

④ 베어링식

71. 14.50의 측정값이 뜻하는 범위로 가장 적합한 것은?

① $14.490 \leq 14.50 < 14.510$

② $14.494 \leq 14.50 < 14.505$

③ $14.495 \leq 14.50 < 14.505$

④ $14.499 \leq 14.50 < 14.509$

72. 마이크로미터에서 래치 스톱(ratchet stop)은 다음 중 어느 것을 일정하게 하기 위한 기구인가?

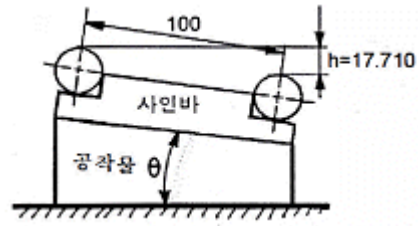
① 온도

② 측정 범위

③ 감도

④ 측정력

73. 그림과 같은 공작물에서 각도 θ 의 값은 약 몇 ° 인가?



① 15.5°

② 10.2°

③ 16°

④ 24.5°

74. 광선정반(optical flat)으로 평면도를 검사한 간섭무늬수가 5 개일 때 평면도는 몇 μm 인가?(단, 사용한 빛의 파장은 $0.2\mu\text{m}$ 이고, 간섭무늬는 원형이다.)

① 2.5

② 1

③ 0.5

④ 0.25

75. 그린 도형에 대하여 같은 중심을 공유(共有)해서 도형의 내측에 접하는 원과의 반경차가 최소가 되는 중심을 기준으로 한다는 진원도 측정방법은?

① 최소 자승 중심법

② 최소 외접 중심법

③ 최대 내접 중심법

④ 최소 영역 중심법

76. 길이가 15mm의 가공품의 오차율을 $\pm 0.5\%$ 까지 합격으로 할 때 다음 중 합격품의 치수로 맞는 것은?

① 15.10

② 15.06

③ 15.08

④ 14.91

77. 눈금선의 간격이 $\ell = 0.75\text{mm}$ 이고, 최소눈금이 $S = 1\mu\text{m}$ 인 마이크로인디케이터의 배율 E 는?

① 7500

② 750

③ 75

④ 0.75

78. 텔레스코핑 게이지의 주요 측정 용도로 가장 적합한 것은?

- ① 깊이 측정
- ② 흔들림 측정
- ③ 구멍 지름이나 홈의 나비 측정
- ④ 마이크로미터 앤빌의 평행도 측정

79. 진직도(眞直度) 또는 평명도 측정에 사용되지 않는 것은?

- ① 나이프 에지(knife edge)
- ② 울트라 옵티미터(ultra optimeter)
- ③ 오토클리메이터(autocollimator)
- ④ 옵티컬 플랫(optical flat)

80. 게이지블록의 측정면 경도 기준으로 맞는 것은?

- ① 850 HV 0.5 이상일 것
- ② 800 HV 0.5 이상일 것
- ③ 750 HV 0.5 이상일 것
- ④ 700 HV 0.5 이상일 것