

**1과목 : 금형설계**

1. 성형품에서 외측에 언더컷이 있다. 이때 처리하는 방법에 속하지 않는 것은?
  - ① 분할 캐비티형                      ② 슬라이드 블록형
  - ③ 슬리브 핀형                        ④ 강제형
2. 성형품의 변형을 방지하기 위하여 성형품의 측벽에 리브를 설치한다. 성형품 살 두께의 몇 %를 리브 두께로 하는 것이 적합한가?
  - ① 30 ~ 50%                            ② 50 ~ 80%
  - ③ 80 ~ 100%                         ④ 100 ~ 130%
3. 다음은 스프루(sprue)에 대한 설명이다. 맞지 않는 것은?
  - ① 성형기의 노즐과 금형의 러너 사이에 위치한다.
  - ② 스프루 입구의 지름은 노즐 선단구멍의 지름보다 작게 한다.
  - ③ 스프루 쪽 r(반경)은 노즐 선단의 R보다 크게 한다.
  - ④ 스프루 부는 고화된 수지가 빠지기 쉽게 테이퍼(2° ~ 4°)를 준다.
4. 러너의 단면적을 크게 해서 외벽에 접촉 고화한 수지를 단열층으로 이용하는 러너리스 시스템은?
  - ① 익스텐션 노즐 방식
  - ② 인슐레이티드 러너 방식
  - ③ 핫(hot) 러너 방식
  - ④ 핫(hot) 매니폴드 방식
5. 다음 중 성형품의 이젝터 방식이 아닌 것은?
  - ① 슬리브 이젝터 방식
  - ② 경사 캠과 사이드 코어 이젝터에 의한 방식
  - ③ 이젝터 핀에 의한 방식
  - ④ 스트리퍼 플레이트 이젝터 방식
6. 사출금형에서 다수의 게이트를 사용하거나 구멍이 있는 성형품 또는 용융된 수지가 캐비티 내에서 분류하였다가 합류하는 부분에서 발생하는 성형 불량은?
  - ① 웰드라인                            ② 박리
  - ③ 제팅                                 ④ 싱크마크
7. 성형품의 치수가 120mm이고, 캐비티 내 성형 압력은 400kg/cm<sup>2</sup>이며 성형수축률이 0.01일 때 금형의 치수는 얼마인가?
  - ① 120.1mm                            ② 118.8mm
  - ③ 119.9mm                            ④ 121.2mm
8. 다음은 사출금형의 온도 컨트롤에 대한 효과를 설명한 것이다. 이 중에서 맞지 않는 것은?
  - ① 치수정밀도가 향상된다.
  - ② 성형 사이클이 단축된다.
  - ③ 변형을 방지한다.
  - ④ 성형품 강도 및 경도가 감소한다.
9. 사출 성형품의 살 두께가 1.5mm일 때 경험식에 의한 게이트의 높이(h)는 얼마인가? (단, 수지(PE)의 상수는 0.6이다.)
  - ① 0.42mm                            ② 0.68mm

- ③ 0.90mm                            ④ 1.50mm
10. 일반적으로 사출용량의 단위로 사용하지 않는 것은?
    - ① cm<sup>3</sup>                                    ② g
    - ③ oz                                     ④ ft<sup>2</sup>
  11. 밴딩 금형으로 굽힘 가공할 때 스프링백(spring back)을 일으키는 원인이 아닌 것은?
    - ① 굽힘각도                            ② 굽힘반경
    - ③ 클리어런스                        ④ 다이의 재질
  12. 다음 중 프레스(press) 금형의 각 부품과 기능에 대한 설명으로 틀린 것은?
    - ① 가동스트리퍼 : 소재를 압축하고 펀치를 가이드한다.
    - ② 가이드 포스트 : 상형과 하형간의 상하이동을 안내한다.
    - ③ 다이 : punch와 함께 제품 형상을 만든다.
    - ④ 스트리퍼 볼트: 스트리퍼와 다이플레이트를 체결한다.
  13. 다이세트(Die Set)의 사용상 특징으로 적합하지 않는 것은?
    - ① 금형의 설치 및 작업이 능률적이다.
    - ② 가공중 분력에 의한 파손 또는 운반 및 보관 중 파손이 적다.
    - ③ 금형의 수명이 감소된다.
    - ④ 금형의 장탈착이 용이하다.
  14. 제품의 크기가 비교적 크고 가공 공정 수가 5공정대에서 20개 공정대에 완료되고 여러대의 프레스기계를 병렬로 배치한 프레스 가공방식은?
    - ① 파인블랭킹 가공                ② 프로그레시브 가공
    - ③ 트랜스퍼 가공                    ④ 밴딩가공
  15. 스트립의 소재이송을 위해 다이레벨에서 이송레벨까지 올려주면서 동시에 스트립의 이송 안내 기능까지 겸하고 있는 금형 부품은?
    - ① 스톱 리프터                        ② 가이드 리프터
    - ③ 바 리프터                           ④ 가이드 레일
  16. 다음 중 피어싱(piercing)가공에 대한 설명으로 옳은 것은?
    - ① 재료 또는 부품의 가장자리를 여러모양으로 따내는 가공
    - ② 평판에 구멍을 뚫고 그 구멍보다 큰 직경의 펀치를 밀어내어 구멍에 플랜지를 만드는 가공
    - ③ 재료에 금형을 사용하여 구멍을 뚫는 작업으로 타발된 부위가 스크랩으로 되고 남아있는 부분을 제품으로 사용하는 가공
    - ④ 금속판의 두께를 변화하지 않고 여러 가지 형태의 형상을 만드는 가공
  17. 금속 판재에 이론적으로 두께의 변화를 일으키지 않고 얇은 요철 형상을 만드는 가공 방법은?
    - ① 아이어닝 가공                    ② 엠보싱 가공
    - ③ 버링가공                           ④ 스피닝 가공
  18. 펀치나 다이에 전단각(shear angular)을 두는 가장 큰 이유는?
    - ① 펀치나 다이를 보호하기 위하여
    - ② 전단면의 형상을 좋게 하기 위하여
    - ③ 다이에 대하여 펀치의 편심을 방지하기 위하여

- ④ 전단하중을 감소시키기 위하여
- 19. 1차 드로잉률을 0.55, 재드로잉률을 0.75로 기준하여 직경 200mm의 블랭크 소재를 직경 50mm의 원통 용기로 드로잉 가공하려고 한다. 몇 번의 드로잉 공정이 필요 한가?  
① 2회                      ② 3회  
③ 4회                      ④ 5회
- 20. 프로그래시브금형에서 소재의 정확한 가공 위치를 결정하는 기능을 갖고 있는 핀은?  
① 로케이트 핀              ② 가이드 핀  
③ 파일럿 핀                ④ 리프터 핀

**2과목 : 기계가공법 및 안전관리**

- 21. 공작물 주위에 정확한 간격으로 구멍을 뚫거나 기계가공에서 기어와 같이 분할이 어려운 가공물을 가공할 때 사용하는 지그로 가장 적합한 것은?  
① 분할 지그                ② 리프 지그  
③ 채널 지그               ④ 박스 지그
- 22. CNC 선반을 프로그램 하기 위한 M-code 중 그 기능의 설명이 틀린 것은?  
① M05 : 추축 정지  
② M02 : 프로그램 종료  
③ M03 : 주축 정회전  
④ M99 : 보조 프로그램 호출
- 23. 선반에서 직경 6cm의 연강봉을 100 m/min의 절삭속도로 가공하고자 할 때 주축의 회전수(rpm)는 약 얼마인가?  
① 531                        ② 541  
③ 551                        ④ 561
- 24. 다음 중 전단가공이 아닌 것은?  
① 피어싱과 블랭킹        ② 트리밍  
③ 노칭                      ④ 드로잉
- 25. 다음 중 고속가공기의 장점을 설명한 것으로 옳지 못한 것은?  
① 2차 공정을 증가시킨다.  
② 공작물의 변형을 감소시킨다.  
③ 표면 정도를 향상시킨다.  
④ 절삭저항이 감소하고, 공구수명이 길어진다.
- 26. 금형의 조립작업은 금형의 성능을 충분히 발휘시키기 위한 중요한 작업이다. 이 중 거리가 먼 것은?  
① 금형의 사용방법을 충분히 이해한다.  
② 조립은 가공 도면에 의해 가공된 금형의 부품을 금형조립 도면과 공정에 맞추어 조립, 조정한다.  
③ 마무리 작업의 각 요소를 전체 종합하여 결함, 끼워맞춤, 기타 작동 부분의 원활한 조립, 조정 등 순서대로 정리해야 한다.  
④ 동일 치수의 부품도 조정 후에는 다른 곳에 사용한다.
- 27. 급속 귀환 운동을 하는 공작기계가 아닌 것은?  
① 세이퍼                    ② 플레이너

- ③ 슬로터                    ④ 선반
- 28. 소성가공에서 열간가공과 냉간가공의 구분에 기준이 되는 것은?  
① 풀림온도                ② 변태점  
③ 재결정온도              ④ 단조 최저온도
- 29. 다음 중 선반작업에서 길이가 긴 공작물을 가공할 때 사용하는 부속장치는?  
① 센터                      ② 방진구  
③ 돌리개                    ④ 맨드릴
- 30. 다음 작업 중에서 마모현상을 응용한 가공은?  
① 선반                        ② 밀링  
③ 드릴링                    ④ 래핑
- 31. 초경합금을 연삭하려 할 때 가장 적합한 연삭 스톨 입자는?  
① WA                        ② C  
③ A                          ④ GC
- 32. 구멍의 키홈 가공에 가장 적당한 공작 기계는?  
① 브로칭 머신              ② 연삭기  
③ 밀링머신                ④ 선반
- 33. CAD/CAM 시스템과 CNC기계를 근거리 통신망으로 연결하여 1대의 컴퓨터에서 여러대의 CNC공작기계에 데이터를 분배하여 전송함으로써 동시에 운전할 수 있는 방식을 무엇이라 하는가?  
① CAD                      ② DNC  
③ FMS                      ④ FMC
- 34. CNC 프로그래밍시 G04의 기능은 어느 것인가?  
① 위치결정기능            ② 직선보간기능  
③ 드웰기능                ④ 원호보간기능
- 35. 다음 중 방전 가공의 전극 재질이 갖추어야 할 요소가 아닌 것은?  
① 내열성이 낮다.  
② 방전가공성이 우수하다.  
③ 전기전도도가 크다.  
④ 성형가공성이 용이하다.
- 36. 드릴링에서 접시머리 나사의 머리부를 묻히게 하기 위하여 원추형의 자리구멍을 내는 작업을 무엇이라 하는가?  
① 카운터 보링              ② 스폿 페이싱  
③ 카운터 싱킹              ④ 보링
- 37. 입도가 작고, 연한 스톨에 적은 압력을 가압하면서 가공물에 이송을 주고, 동시에 스톨에 진동을 주어 표면 거칠기를 좋게 하는 가공 작업은?  
① 래핑                        ② 밀링  
③ 슈퍼피니싱              ④ 버핑
- 38. 다음 중 지그(Jig)의 주기능으로 틀린 것은?  
① 공작물의 위치결정 요소  
② 공구의 안내요소

- ③ 가공물의 지지 및 고정
- ④ 공작물의 금긋기 요소

39. 다음 중 수기작업이 아닌 것은?

- ① 금긋기                      ② 줄작업
- ③ 스크레이핑                ④ 콘터가공

40. 일명 중공 성형이라고도 하며, 압출기에서 패리슨이라고 하는 튜브를 압출하고 이것을 금형으로 감싼 후 압축공기를 불어 넣으면서 중공품을 만드는 성형법은 ?

- ① 사출성형                    ② 압축성형
- ③ 취입성형                    ④ 이송성형

**3과목 : 금형재료 및 정밀계측**

41. 50~75mm 측정 범위를 가진 외측 마이크로미터의 앤빌과 스피들의 평행도를 교정하고자 한다. 필요 없는 것은?

- ① 광선정반                    ② 게이지 블록
- ③ 단색광원장치               ④ 평행광선정반

42. 석 정반과 주철 정반을 비교할 때, 석 정반의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 온도 변화에 대하여 민감하지 않다.
- ② 유지비가 싸다.
- ③ 경년변화가 크다.
- ④ 비자성, 비전도체이다.

43. 다음 중 비교측정기에 해당하지 않는 것은?

- ① 전기마이크로미터
- ② 공기 마이크로미터
- ③ 다이얼 테스트 인디케이터
- ④ 그루브 마이크로미터

44. 다음 측정값 중에서 오차율이 가장 낮은 것은?

- ① 기준치수 20mm의 외경을 측정한 결과 19.99mm
- ② 기준치수 30mm의 외경을 측정한 결과 30.01mm
- ③ 기준치수 50mm의 외경을 측정한 결과 49.98mm
- ④ 기준치수 100mm의 외경을 측정한 결과 100.03mm

45. 유량식 공기마이크로미터와 배압식 공기마이크로미터에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 유량식은 유량이 구멍 면적이나 틈새 등의 미소 변위와 일정관계를 가지는 것으로 미소변위량을 측정한다.
- ② 배압식은 공기마이크로미터의 미소 변위를 압력계로 지시한 것이다.
- ③ 유량식과 배압식은 모두 비교측정기이기 때문에 큰 치수와 작은 치수의 두 개의 마스터가 필요하다.
- ④ 유량식과 배압식 모두 전용 측정부가 필요 없으므로 다 품종 소량생산에 적합하다.

46. 축용 한계게이지에 해당하지 않는 것은?

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

47. 마이크로미터 나사의 피치는 1.000mm이고 덤블 돌레를 500등분하였다면 최소 눈금값은 얼마인가?

- ① 0.001mm                    ② 0.002mm
- ③ 0.004mm                    ④ 0.005mm

48. 초점거리 500mm 인 오토콜리메이터에서 반사경의 기울기가 30초(ˆ)로 되었을 때 접안경 내에서의 상의 이동량은 약 몇 mm 인가?

- ① 0.07                            ② 0.15
- ③ 0.73                            ④ 1.52

49. 공작기계 베드면의 진직도 측정에 사용되는 측정기 및 장비와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 수준기식 클리노미터
- ② 정밀 수준기
- ③ 강선(steel wire)과 측미 현미경
- ④ 오토콜리메이터

50. 3침법으로 나사의 유효지름 측정에서 다음과 같은 공식을 적용할 수 있는 나사는? (단, d<sub>2</sub>는 유효지름, M은 침(針)을 적용했을 때의 외측거리, d<sub>0</sub>는 침의 지름, P는 나사의 피치이다.)

$$d_2 = M - 3.16568 \times d_0 + 0.960491 \times P$$

- ① 미터나사                      ② 유니파이나사
- ③ 휘트워스나사                ④ 애크미(acme)나사

51. 다음 중 금속의 결정구조가 아닌 것은?

- ① 체심입방격자                ② 면심입방격자
- ③ 조밀육방격자                ④ 중심입방격자

52. 강재의 단단함을 연화시켜서 기계 가공성을 향상시키기 위한 열처리는?

- ① 인상 담금질                ② 심냉처리
- ③ 연화 풀림                    ④ 오스탬퍼링

53. 다음 탄소공구강의 단점을 보강하기 위하여 Cr, Mo, W, V, Ni, Mn 등을 첨가하여 담금질 효과 고온경도 및 내마모성 등을 개선한 것은?

- ① 질화강                        ② 주조경질합금
- ③ 스테인리스강                ④ 합금공구강

54. 다음 중 7:3황동에 Sn을 1% 첨가한 것으로 70% Cu, 29%Zn, 1%Sn으로 조성되고, 전연성이 우수하여 관 또는 판을 만들어 증발기와 열교환기 등에 사용되는 주석황동은?

- ① 에드미럴티 황동            ② 네이벌 황동
- ③ 알루미늄 황동              ④ 망간 황동

55. 다음 중 열경화성 수지에 해당하는 것은?

- ① ABS 수지                      ② 메타크릴 수지
- ③ 페놀 수지                    ④ 폴리염화비닐 수지

56. 다음 중 복합재료 가운데 FRP는 무엇을 말하는가?

- ① 섬유 강화 목재              ② 섬유 강화 플라스틱
- ③ 섬유 강화 금속              ④ 섬유 강화 세라믹

57. 다음 중 내식성이 가장 높고 비자성체인 스테인리스강은?

- ① 페라이트계 스테인리스강

- ② 석출경화형 스테인리스강
  - ③ 오스테나이트계 스테인리스강
  - ④ 마텐자이트계 스테인리스강
58. 다음 중 기계구조용 탄소강 중 SM45C의 탄소함유량으로 가장 적당한 것은 약 몇 %인가?
- ① 0.04 ~ 0.05                      ② 0.20 ~ 0.35
  - ③ 0.42 ~ 0.48                      ④ 0.60 ~ 0.65
59. 다음 중 탄소강의 취성에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 인(P)은 상온취성의 원인이 된다.
  - ② 탄소강은 200 ~ 300℃에서 가장 취약하게 되는데 이것을 청열취성이라고 한다.
  - ③ 황(S)은 적열취성의 원인이 된다.
  - ④ 산소(O<sub>2</sub>)는 백점이나 헤어 크랙의 원인이 된다.
60. 철-탄소 평형상태도에서 공정점(탄소량 4.3%)의 조직은?
- ① 페라이트                              ② 펄라이트
  - ③ 시멘타이트                            ④ 레데뷰라이트

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)  
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)  
 기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/xe](http://www.comcbt.com/xe)

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	②	②	②	②	①	④	④	③	④
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
④	④	③	③	②	③	②	④	③	③
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
①	④	①	④	①	④	④	③	②	④
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
④	①	②	③	①	③	③	④	④	③
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
①	③	④	④	④	①	②	②	①	③
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
④	③	④	①	③	②	③	③	④	④