

## 1과목 : 금형설계

1. 두께 1 mm의 연강판 (전단저항  $\tau = 40 \text{ kgf/mm}^2$ )을 이용하여 지름 100 mm의 블랭크를 블랭킹하려 한다. 블랭킹 압력은 약 몇 톤(ton)인가?

- ① 31.5                      ② 25.6  
③ 20.5                      ④ 12.6

2. 다음 재료 중에서 드로잉틀이 가장 큰 것은?

- ① 연강                      ② 스테인리스강  
③ 알루미늄              ④ 아연

3. 가이드 포스트가 6개 또는 8개가 있는 것으로 주로 대형 금형에서 사용하는 다이세트의 종류는?

- ① BB형                      ② 볼 슬라이드형  
③ 멀티포스트형          ④ DB형

4. 소재에서 전단된 부분이 스크랩(scrap)이 되고 남은 부분이 제품이 되는 가공법은?

- ① 벤딩                      ② 피어싱  
③ 블랭킹                   ④ 엠보싱

5. 다음 중 분할금형의 특징을 설명한 것으로 틀린 것은?

- ① 대형 블랭킹 다이에서는 큰 특수한 사이즈의 다이 재료를 필요로 한다.  
② 기계가공하기 곤란한 곳의 가공이 쉽다.  
③ 열처리에 의한 변형을 최소화할 수 있다.  
④ 균일한 클리어런스를 얻고 조정이 가능하다.

6. 하이드로포밍(hydroforming) 가공방법을 올바르게 설명한 것은?

- ① 금속판이나 블랭킹의 전 표면을 규제하는 밀폐형에서 압축하여 가공하는 것  
② 통 모양의 용기, 관 등의 측벽을 내부로부터 압력을 가해서 가공하는 것  
③ 여러 가지(herf) 장치를 사용하여 초고속으로 행하여 가공하는 것  
④ 펀치만 금형을 사용하고 다이는 유압(액압)으로 지지된 고무막을 사용하여 제품을 가공하는 것

7. 프로그래시브 금형이나 다른 종류의 금형에서 가공제품에 이미 뚫려있는 구멍을 이용하여 위치를 잡아주는 기능을 갖고 있는 핀은?

- ① 로케이트 핀              ② 가이드 핀  
③ 파일럿 핀                ④ 리프터 핀

8. 굽힘가공(bending)에서 굽힘부의 굽힘 반경이 작아지면 스프링백은 어떻게 변화하는가?

- ① 커진다.                      ② 감소한다.  
③ 커지다가 점차 감소한다.      ④ 같은 값으로 접근한다.

9. 다음 중 컴파운드 금형(compound dies)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 콤파운드 금형은 2공정 이상을 요구하는 가공을 동시에 행한다.  
② 블랭킹, 피어싱 가공이 용이하다.

③ 내외 윤곽의 버가 동일 방향에 있다.

④ 금형의 구조가 간단하고 제품 또는 스크랩의 배출이 용이하다.

10. 블랭킹 금형에서 전단력이 1000kgf이고, 전단 윤곽길이가 50mm일 때, 다이 플레이트의 두께는 최소 어느 정도가 되어야 하는가? (단, 보정계수  $k=1.0$ 일 때)

- ① 7 mm                      ② 10 mm  
③ 15 mm                      ④ 20 mm

11. 캐비티 내의 사출압력이 300kgf/cm<sup>2</sup>이고, 제품의 투영면적이 60cm<sup>2</sup>일 때 형체력(형조임력)은 최소 얼마 이상이어야 하는가?

- ① 10 ton                      ② 18 ton  
③ 20 ton                      ④ 40 ton

12. 성형기의 노즐로부터 사출된 수지의 흐름이 바르게 표현된 것은?

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

13. 외측 언더컷 처리 금형에 해당되지 않는 것은 어느 것인가?

- ① 분할 캐비티형              ② 회전형  
③ 슬라이드 금형              ④ 이젝터 핀형

14. 사출금형에서 성형품을 금형 밖으로 빼내주는 기능을 갖는 부품은?

- ① 이젝터 핀                      ② 스프루 로크 핀  
③ 스톱 핀                      ④ 리턴 핀

15. 일반적으로 사용하는 표준 게이트의 랜드로 가장 적절한 것은?

- ① 0.5 mm ~ 1.5 mm              ② 1.5 mm ~ 2.5 mm  
③ 2.5 mm ~ 4.0 mm              ④ 4.0 mm ~ 6.0 mm

16. 금형이 변형되어 플래시(flash)가 발생할 때, 이를 수정하기 위한 대책으로 가장 적합한 것은?

- ① 재료의 공급을 증가시킨다.  
② 형체력을 감소시킨다.  
③ 금형 보수를 통해 퍼팅라인의 정밀도를 높인다.  
④ 사출압력 유지시간을 길게 한다.

17. 사출 성형기의 성능을 나타내는 사양이 아닌 것은?

- ① 사출 용량                      ② 캐비티 용량  
③ 가소화 용량                      ④ 사출 압력

18. 다음 중 열가소성 수지로 옳은 것은?

- ① 알키드 수지                      ② 폴리아세탈  
③ 페놀 수지                      ④ 우레아 수지

19. 어떤 성형품의 호칭 치수가 200 mm이며, 성형수축률이 1000분의 15일 때, 상온에서 금형 치수는 다음 중 어느 것이 적절한가?

- ① 197 mm                      ② 199.985 mm

- ③ 200.015 mm      ④ 203 mm

20. 판 이젝터 방식의 특징으로 볼 수 없는 것은?

- ① 호환성이 좋다.      ② 설치가 용이하다.  
③ 파손 시 보수가 어렵다.      ④ 금형의 수명이 길다.

### 2과목 : 기계가공법 및 안전관리

21. 펀치 혹은 다이에 전단각을 두는 이유로 가장 적합한 것은?

- ① 전단면을 깨끗하게 하기 위해서  
② 펀치력 또는 전단력을 감소시키기 위해서  
③ 펀치와 다이 사이의 마찰을 감소시키기 위해서  
④ 펀치의 강도를 높이기 위하여

22. 공작물을 양극(+)으로 하고, 전기저항이 적은 구리 등을 음극(-)으로 연결하여 전해액 속에서 전기에 의한 화학적인 작용으로 가공물의 미소돌기를 용출시켜 광택면을 얻는 가공법은?

- ① 전해연마      ② 전해연삭  
③ 초음파 가공      ④ 방전 가공

23. 지름이 50mm인 연강 코어 소재를 선삭가공 할 때 스피들의 회전수를 120 rpm으로 하면 이때의 절삭속도는 몇 m/min이 되는가?

- ① 15.88      ② 18.84  
③ 21.5      ④ 23.5

24. 다음 중 뚫은 구멍을 진원도 및 내면의 다듬질 정도가 양호하도록 내면을 매끈하고 정밀하게 가공하는 작업은?

- ① 금긋기 작업      ② 탭 작업  
③ 드릴 작업      ④ 리머 작업

25. 치공구에서 비대칭 부품을 고정구에 장착할 때 부품의 올바른 위치를 쉽게 찾아내어 신속하게 장착시키기 위한 보조장치는?

- ① 이젝터 장치      ② 중심위치 결정 장치  
③ 클램프 장치      ④ 폴 프루핑 장치

26. 다음 그림과 같이 숫돌에 진동을 주면서 공작물에 회전이송운동을 주어 표면을 다듬질 하는 가공 방법은?

- ① 원통 연삭기      ② 슈퍼 피니싱  
③ 페이퍼 연삭      ④ 호닝

27. 금형재료가 갖추어야 될 조건으로 틀린 것은?

- ① 경도와 내마모성이 큰 것으로서 인성이 풍부해야 한다.  
② 기계가공이 쉽고 열처리가 잘 되는 것이어야 한다.  
③ 가격이 저렴하여 경제성이 확보되어야 한다.  
④ 열팽창계수가 커야 한다.

28. 방전 가공용 전극 재료의 구비조건에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 기계가공이 쉬울 것  
② 가공 전극 소모가 많을 것  
③ 방전이 안전하고 가공속도가 클 것  
④ 가공 정밀도가 높을 것

29. 금형 가공용 공구로 작업할 때 안전사항으로 잘못된 것은?

- ① 핸드 드릴로 구멍을 뚫은 때 끝날 때까지 힘을 준다.  
② 핸드 그라인더 작업할 때 불꽃 비산에 유의한다.  
③ 핸드 그라인더 작업할 때 앞치마를 착용한다.  
④ 사포를 사용하여 금형의 표면을 연마할 때 무리한 힘을 가하지 않는다.

30. 지그(jig) 중 간단하고 저렴하며, 일반적으로 클램프가 없이 공작물에 밀착하여 핀이나 네스트(nest)로 공작물 위치를 고정하여 사용하는 지그는 어느 것인가?

- ① 채널 지그      ② 박스 지그  
③ 템플레이트 지그      ④ 플레이트 지그

31. 다음 중 연삭숫돌의 구성 3요소가 아닌 것은?

- ① 입자      ② 입도  
③ 기공      ④ 결합제

32. 다이캐스팅 제품 생산에 사용되는 재료로 가장 많이 사용되는 것은?

- ① 알루미늄      ② 주철  
③ 주강      ④ 크롬

33. 선반가공에서 바이트의 노즈(nose) 반지름이 0.3 mm이고, 이송을 0.30 mm/rev라 할 때 이론적으로 표면거칠기 값은?

- ① 0.013 mm      ② 0.038 mm  
③ 0.046 mm      ④ 0.066 mm

34. 우수한 금형을 제작하기 위한 필요조건과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 성형능률 및 생산성이 높은 금형 구조 일 것  
② 사상가공이 가능한 많을 것  
③ 제작기간이 짧고 긴 금형 수명을 가질 것  
④ 금형구조를 가급적 간단히 할 것

35. 초경합금과 같은 경질 재료, 숫돌마모가 큰 특수강, 열에 민감한 재료를 가공하는데 적합한 가공방법은?

- ① 전해연마      ② 전해연삭  
③ 호닝      ④ 슈퍼피니싱

36. 많은 절삭날을 갖고 있는 공구를 공작물의 외면 또는 내면을 눌러대고 당겨서 1회 통과되는 동안에 절삭이 완료되며, 공구의 단면 형상으로 가공하는 가공법은?

- ① 브로칭(broaching)      ② 플레이너(planner)  
③ 슬로터(slotter)      ④ 셰이퍼(shaper)

37. 가공물과 램 사이에 미세한 분말상태의 램제를 넣고 가공물에 압력을 가하면서 상대운동을 시켜 표면거칠기가 우수한 가공면을 얻는 가공방법은?

- ① 슈퍼피니싱      ② 호닝  
③ 밀링      ④ 래핑

38. 블랭킹용 프레스 금형가공 기기 중 다이와 펀치가공에 주로 사용되는 공작기계는?

- ① 머시닝센터      ② 밀링머신  
③ CNC 선반      ④ 와이어 컷 방전가공

39. 드릴 지그 부시의 종류 중 지그판에 직접 압입 고정하여 지그 수명이 될 때까지 소량 생산용으로 사용되는 것은?

- ① 고정 부시                      ② 라이너 부시  
③ 기름 흡 부시                ④ 템플레이트 부시

40. 목재, 피혁, 직물 등 탄성이 있는 재료로 된 바퀴 표면에 부착시킨 미세한 연삭 입자로서 연삭작용을 하게 하여 가공물 표면을 버핑하기 전에 다듬질하는 방법은?

- ① 드릴링                      ② 폴리싱  
③ 래핑                        ④ 호닝

### 3과목 : 금형재료 및 정밀계측

41. 피치 P인 미터 수나사에 평균지름  $d_w$ 인 3침(三針)을 넣고, 그 외측거리를 측정하였더니 M이었다. 나사의 유효지름  $d_2$ 를 구하는 식은? (문제의 w 는 작은 w)

- ①  $d_2 = M - 3d_w + 0.866025 \times P$   
②  $d_2 = M - 3.16568d_w + 0.960491 \times P$   
③  $d_2 = M + 3d_w - 0.866025 \times P$   
④  $d_2 = M + 3.16568d_w - 0.960491 \times P$

42. 중립면이 없는 경우 및 게이지 블록과 같은 단도기(端度器)를 수평으로 두 점을 지지할 때 사용하는 지점이며, 처음 평행한 2개의 단면이 굽힘 후에도 평행하게 지지되는 방법으로 길이의 오차도 작아야 하는 것은?

- ① 아베 점                      ② 베셀 점  
③ 스테라디안 점              ④ 에어리 점

43. 측정기를 직접 측정기와 비교 측정기로 구분할 때 다음 중 직접 측정기에 속하는 것은?

- ① 다이얼 게이지              ② 공기 마이크로미터  
③ 마이크로미터              ④ 미니미터

44. 정밀 평행 수준기 2등(0.05mm/m)의 1눈금 이동량은 몇 초의 각도차를 표시할 것인가?

- ① 4초                          ② 8초  
③ 10초                        ④ 20초

45. 다음 중 마이크로미터의 측정면 평행도 검사시 가장 적합한 것은?

- ① 옵티컬 페러렐              ② 공기 마이크로미터  
③ 다이얼 게이지              ④ 정반

46. V블록을 이용하여 진원도를 측정하는 3점법의 특징으로 옳바른 것은?

- ① 3각 요철을 가진 원통형체의 진원도는 실제 값보다 작게 나온다.  
② 형체의 요철 수에 따라서 진원도 값이 나타나지 않는 경우도 있다.  
③ V-홈 각도, 곡률반지름, 3각 스냅백, 요철의 수가 변하여도 진원도 값의 변화는 거의 없다.  
④ 반경법보다 합리적인 진원도 측정방법이다.

47. 어미자의 최소 눈금이 1.0mm, 아들자의 눈금이 어미자의 19mm를 10등분한 버니어 캘리퍼스는 몇 mm 까지 읽을 수 있는가?

- ① 0.10 mm                      ② 0.05 mm

③ 0.02 mm

④ 0.01 mm

48. 초점 거리는 500 mm인 오토콜리메이터에서 반사경의 기울기가 30초(")로 되었을 때 접안경 내에서의 상의 이동량은 약 몇 mm인가?

- ① 0.07                          ② 0.15  
③ 0.73                          ④ 1.52

49. 복잡한 형상의 시편을 투영기에서 측정하고자 할 때 시편의 윤곽과 준비된 윤곽을 비교하여 신속하게 측정할 수 있는 측정방법을 무엇이라 하는가?

- ① 눈금자에 의한 측정    ② 직각좌표 측정  
③ 극좌표 측정              ④ 차트에 의한 측정

50. 참값을 루트2로 하고 측정값을 1.4로 한다면 오차율은 약 몇 %인가? (단 루트2 = 1.4142135로 가정한다.)

- ① 2.012 %                      ② 1.005 %  
③ 0.101 %                      ④ 0.201 %

51. 고체 내에서 온도의 변화로 인해 다른 고체로 변태를 일으키는 반응은?

- ① 포정반응                      ② 공석반응  
③ 편정반응                      ④ 재용반응

52. 일반적으로 대량 생산용 다이캐스팅 금형재료로 가장 많이 사용되는 재료는?

- ① PWI                          ② SPSI  
③ SWRS 62A                  ④ STD61

53. 주조용 Al합금으로 자동차 부품의 다이캐스팅에 사용되는 합금은?

- ① 알코아                      ② 인청동  
③ 건메탈                      ④ 인코넬

54. 다음 중 순철의 자기 변태점은?

- ①  $A_1$                               ②  $A_2$   
③  $A_3$                               ④  $A_4$

55. 다음 중 순금속의 열전도율이 높은 것에서부터 낮은 순서대로 옳게 나타난 것은?

- ① Cu → Ag → Au → Zn → Al  
② Al → Ag → Au → Cu → Zn  
③ Ag → Cu → Au → Al → Zn  
④ Au → Ag → Cu → Al → Zn

56. 담금질 조직 중 가장 경도가 높은 것은?

- ① 펄라이트                      ② 마텐자이트  
③ 소르바이트                  ④ 트루스타이트

57. 다음 중에서 주철에 대한 설명으로서 틀린 것은 어느 것인가?

- ① 비중이 7.0 정도이다.  
② 용융점은 약 1145~1350℃이다  
③ 탄소를 다량 함유하므로 취성이 크고, 소성변형이 곤란하다.  
④ 수축률은 5~10 % 정도이다.

58. 기계구조용 탄소강 중 SM45C의 탄소함유량으로 가장 적당한 것은?

- ① 약 0.04~0.05 %      ② 약 0.20~0.35 %  
 ③ 약 0.42~0.48 %      ④ 약 0.60~0.65 %

59. 다음 중 세라믹(ceramics) 공구의 특징이 아닌 것은?

- ① 내마모성이 좋다.      ② 고속절삭에 적합하다.  
 ③ 충격에 강하다.      ④ 내열성이 우수하다.

60. 다음 중 충격강도가 가장 큰 플라스틱은?

- ① 폴리스티렌      ② 폴리카보네이트  
 ③ 폴리아미드      ④ 폴리아세탈

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/x](http://www.comcbt.com/x)

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