

1과목 : 금형설계

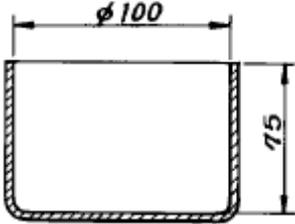
1. 고정식 스트리퍼의 형식에 대한 설명 중 틀린 것은?
 - ① 3면 개방형은 소재와 틈새가 커 제품으로 사용이 곤란한 경우가 있다.
 - ② 문형 스트리퍼는 재료의 폭 방향 가이드가 있다.
 - ③ 펀치 가이드 스트리퍼는 담금질한 부시로 펀치를 안내 한다.
 - ④ 스프링식 가이드는 상하평형으로 균형있게 움직인다.
2. Side core의 후퇴시기를 조정하고자 할 때 사용되는 Under cut처리 기구로써 처음에는 작은 경사각을 주고 그 다음에는 큰 경사각을 줌으로써 큰 인발력을 얻을 수가 있어 경사핀 이상의 인발력을 얻을 수 있는 것은?
 - ① 판 cam ② Finger lever
 - ③ Finger pin ④ Dog leg cam
3. 언더컷 처리 금형의 특징에 대하여 설명하였다. 맞지 않는 것은?
 - ① 구조가 복잡하다. ② 고장이 많다.
 - ③ 한공정으로 완성품이 나온다. ④ 성형사이클이 단축된다.
4. 러너레스 금형의 단점에 해당되지 않는 것은?
 - ① 금형원가가 비싸다.
 - ② 숙련된 인력이 필요하다.
 - ③ 시스템에따라 컬러의 변경이 힘들다.
 - ④ 게이트 추가공이 불필요하다.
5. 펀치 플레이트를 열처리한 경우 펀치 삽입부 허용차를 m5로 하는 경우 펀치플레이트의 구멍 허용차는 얼마로 선정해야 하는가?
 - ① H4 ② H6
 - ③ H8 ④ H9
6. 두께 1mm의 연강판으로 내경 40mm의 원통컵을 디프 드로 잉하고자 할때 프레스 램에 걸리는 하중을 계산하십시오. (단, 재료의 인장강도는 35kgf/mm², 블랭크홀딩력은 펀치하중의 1/3 이라고 가정)
 - ① 4.5톤 ② 6톤
 - ③ 7.5톤 ④ 9톤
7. 성형품의 투영면적 A=120×80[mm²], 금형내 유효사출압 P=600[kgf/cm²]일때, 성형기 형체력은 몇 ton이상이 되어야 하는가?
 - ① 30 ton ② 40 ton
 - ③ 50 ton ④ 60 ton
8. 물통이나 컵과 같은 성형품을 밀어내기시 진공상태로 되는 깊고 얇은 성형품을 밀어내기엔 적당한 방법은?
 - ① 스트리퍼 플레이트 ② 에어 이젝터
 - ③ 이젝터 슬리브 ④ 이젝터 핀
9. 프레스 가공 분류에서 전단가공에 속하지 않는 것은?
 - ① 블랭킹 ② 세이빙
 - ③ 코이닝 ④ 트리밍
10. 몰드 베이스의 체결용 Bolt가 허용인장응력 3000 kgf/cm²인

- 연강재인 경우, Bolt가 1000 kgf의 하중을 받고 있다면 볼트의 직경은 얼마로 설계해야 하는가? (단, 안전율은 2를 적용 한다.)
- ① 3 mm ② 9.2 mm
 - ③ 4.6 mm ④ 13 mm
11. 열가소성 수지를 다시 결정성 수지와 비결정성 수지로 분류할 수 있다. 다음중 결정성 수지는?
 - ① 폴리스틸렌 ② 염화 비닐수지
 - ③ 페놀 수지 ④ 폴리아세탈
 12. 전단(Blanking)한 제품에 만곡(Dish Deformation)현상이 발생했다. 이 현상을 방지하기 위한 방법 중 맞는 것끼리 짝 지워진 것은?
 - ① PAD설치, Punch 식입량을 증가,보조 Guide Pin설치
 - ② PAD설치, Shear Angle을 준다, 윤활유를 사용
 - ③ PAD설치, Stripping력을 증가, 이물질 제거
 - ④ PAD설치, Guide 판을 정확하게 한다, Press 기계용량을 증가 시킨다.
 13. 다음 설명은 트랜스퍼 프레스 가공의 장점을 나열한 것이다. 설명이 틀린 것은?
 - ① 안전성이 높다.
 - ② 생산성이 높다.
 - ③ 프레스 작업에 숙련이 필요하다.
 - ④ 재료를 절약할 수 있다.
 14. Air Vent 불량에 의한 단열압축 또는 게이트의 과소에 의한 마찰열로 성형품의 일부가 그을린 흔적이 나타나는 현상은?
 - ① Flow mark ② Weld line
 - ③ Sink mark ④ Black streak
 15. 프레스의 종류 중 가공행정의 하사점 부근에서 강력한 힘을 얻을 수 있어 압인, 사이징 등의 압축가공이나 냉간단조 등에 가장 많이 사용되는 프레스는?
 - ① 크랭크 프레스 ② 너클 프레스
 - ③ 편심 프레스 ④ 마찰 프레스
 16. 다음의 다이 셋트(Die Set)중 각 모서리에 한개씩, 4개의 가이드 포스트가 있고, 평행도가 뛰어나며 높은 강성과 펀치와 다이가 정밀하게 안내되는 것은 어느 것인가?
 - ① FB형 ② DB형
 - ③ CD형 ④ BB형
 17. 게이트 장단점 중 제한 게이트에 속하는 것은?
 - ① 사이클이 연장되기 쉽다.
 - ② 추가공이 필요하다.
 - ③ 금형구조가 간단하다.
 - ④ 게이트 부근의 잔류응력이 감소한다.
 18. 특수가공을 할 때 고무를 많이 사용하는것은 다음과 같은 특징이 있기 때문이다. 이중 특징이라고 할 수 없는 것은?
 - ① 다이구조의 간략화 ② 공정수의 감소
 - ③ 제품표면의 상처방지 ④ 재료 이용률의 향상
 19. 3매판금형에서 한 캐비티로 성형하고자 한다. 게이트위치가 성형품의 가운데올 때 러너 칼키핀은 어디에 설치하는 것이

가장 좋을까?

- ① 스프루부시에 설치한다. ② 밀핀에 설치한다.
- ③ 제품의 상단에 설치한다. ④ 삼단봉 상단에 설치한다.

20. 다음 그림과 같이 드로잉(drawing)한 원통형 용기의 표면적(A)으로 가장 가까운 값은?



- ① A = 22320 mm² ② A = 31420 mm²
- ③ A = 46320 mm² ④ A = 56120 mm²

2과목 : 기계제작법

21. 방전 가공시 밀면 R를 작게하기 위한 방법 중 잘못된 것은?

- ① 소모비가 나쁜 전극을 이용한다.
- ② 가공 간극을 작게한다.
- ③ 가공깊이를 알게한다.
- ④ 전극을 자주 교환해서 사용한다.

22. 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 페이싱

23. 외경 70mm길이 220mm의 연강환봉을 초경 바이트로 절삭 속도 80m/min, 이송량 0.2mm/rev로 거친 절삭을 할 때 가공시간은 약 얼마나 걸리겠는가?

- ① 1min ② 2min
- ③ 3min ④ 4min

24. 8각 또는 6각형의 상자속에 공작물과 미디어(media)와 공작액을 넣어 장 시간 저속회전 시켜서 공작물 표면의 미세한 요철부분과 산화피막 등을 제거하여 매끈한 가공면을 얻는 가공방법은?

- ① 배럴 ② 버니싱
- ③ 쇼트피닝 ④ 호우닝

25. 기어에서 모듈과 같은 크기는?

- ① 원주 피치 ② 이 높이
- ③ 이끝 높이 ④ 직경피치

26. 동일조건에서 열처리하여도 물체의 크기에 따라 담금질효과가 다르게 나타나는 현상은?

- ① 마켄칭 ② 오스템퍼
- ③ 마템퍼 ④ 질량효과

27. 버핑(buffing)에 사용되는 입자를 버핑 연삭제라고 하는데 여기에 속한 것은 다음 중 어느 것인가?

- ① 산화크롬 ② 강구
- ③ 탄소 ④ 유황

28. 자동차의 실린더헤드 같이 볼트가 인접하였거나, 깊은 곳에 너트가 있어 보통 스패너의 사용이 어려울때 사용하는 스패너의 종류는?

- ① 토크렌치 ② 육각렌치
- ③ 복스렌치 ④ 흑렌치

29. 사출금형의 가동측과 고정측간의 위치를 결정하는데 사용되는 부품은?

- ① 가이드핀 ② 리턴핀
- ③ 로케이팅 ④ 스프루부쉬

30. 인발가공에 있어서 다이각도는 일반적으로 몇 도가 가장 적당한가?

- ① 10 ~ 18° ② 18 ~ 25°
- ③ 25 ~ 30° ④ 30 ~ 35°

31. 어떤 직육면체의 물체 밀면에 3개, 측면에 2개, 1개씩의 위치 결정구를 설치할 때의 위치 결정법은?

- ① 4-2-1 위치 결정법 ② 1-2-3 위치 결정법
- ③ 3-2-1 위치 결정법 ④ 1-2-4 위치 결정법

32. 다음 중 줄 작업법이 아닌 것은?

- ① 사진법 ② 횡진법
- ③ 직진법 ④ 각진법

33. 금속을 가열한 다음 급속히 냉각시켜 재질을 경화시키는 열처리 방법은?

- ① 불림 ② 풀림
- ③ 뜨임 ④ 담금질

34. 드릴 작업할 때 칩의 제거는 다음 중 어떤 방법이 가장 안전한가?

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

35. 다음 중 밀링가공에서 상향 절삭과 관계없는 사항은?

- ① 칩이 절삭을 방해 한다.
- ② 공작물을 견고하게 고정해야 한다.
- ③ 가공면이 깨끗하지 못하다.
- ④ 이송 기구의 백래시가 자연히 제거 된다.

36. 압연 가공에서 판을 압연할 때 쓰이는 롤은 어느 것인가?

- ① 원기동 롤 ② 흠 롤
- ③ 개방형 롤 ④ 밀폐형 롤

37. 금형부품 가공방법 중 전주가공에 의한 방법이 있다. 다음 중 전주가공 방법의 장점이 아닌 것은?

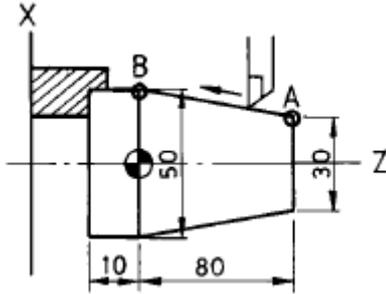
- ① 2중 3중의 각종 금속이 겹친 복합 제품의 가공은 곤란하다.
- ② 제품의 크기 형상의 제한이 거의 없고, 도금 탱크만 크면 대형도 가능하다.
- ③ 가공이 복잡하거나 곡면이 많은 제품도 전주가공으로 쉽게 가공 할 수 있다.

④ 실물 모형, 글씨 등 동일 형상의 전사가공이 된다.

38. 아베의 원리에 적합한 게이지는?

- ① 버니어캘리퍼스 ② 하이트게이지
- ③ 공구현미경 ④ 단체형 내측 마이크로미터

39. 아래 도면과 같이 A → B로 절삭할때 지령을 증분값으로 나타낸 것이 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

40. 공작기계의 절삭속도와 공구수명 관계로 알맞은 것은? (단, V : 절삭속도, T : 공구수명, n 과 C는 상수이다.)

- ① $VT^n = C$ ② $Vn = C^T$
- ③ $VC^n = T$ ④ $V = T^n C$

3과목 : 금속재료학

41. 강력하고 인성이 있는 기계주철 주물을 얻으려고 한다. 주철중의 탄소를 다음중 어떠한 상태로 하는것이 가장 좋은가?

- ① 구상 흑연 ② 유리의 편상흑연
- ③ 탄화물(Fe₃C)의 상태 ④ 입상 또는 괴상흑연

42. 마텐사이트의 뜨임(tempering)과 Al 합금의 시효경화(age-hardening)의 효과를 비교하면?

- ① 전자의 경우 연성이 높아지고 후자의 경우 낮아진다.
- ② 전자의 경우 연성이 낮아지고 후자의 경우 높아진다.
- ③ 두 경우 모두 연성이 높아진다.
- ④ 두 경우 모두 연성이 낮아진다.

43. 컵시험(Cupping test)이라고 부르며, 목적은 재료의 연성을 알기위한 것으로서 구리판,알루미늄판 및 그밖의 연성 판재를 가압 형성하여 변형 능력을 시험하는 것은?

- ① 비틀림시험(Distortion test)
- ② 압축시험(Compression test)
- ③ 굽힘시험(Bending test)
- ④ 에릭센시험(Erichsen test)

44. 다음 중 고분자 재료에 사용하는 첨가제(additives)중 안정제(stabilizer)에 관하여 설명한 것은?

- ① 중합체를 유연하게 하기 위하여 저분자량의 중합체를 사용한다.
- ② 중합체의 열화(degradation)를 방지하기 위하여 사용한다.
- ③ 중합체를 강화시키고, 치수 안정성 등을 얻기 위하여 사용한다.

④ 가연성(combustibility)을 감소시키기 위하여 사용한다.

45. 다음 수지 중 비결정성 수지의 특성이 아닌 것은 어느 것인가?

- ① 치수 정밀도가 높은 제품을 얻을 수 있다.
- ② 일반적으로 투명하다.
- ③ 성형 수축이 작다.
- ④ 일반적으로 냉각시간을 길게 한다.

46. 특수강에 포함된 Ni원소의 영향이다. 틀리는 것은?

- ① Martensite조직을 안정화시킨다.
- ② 담금질성이 증대된다.
- ③ 저온 취성을 방지한다.
- ④ 내식성이 증가한다.

47. Fe-C 상태도에서 γ고용체가 Cementite를 석출개시하는 온도선은 어느것인가?

- ① Acm ② A₃
- ③ 공석선 ④ A₂

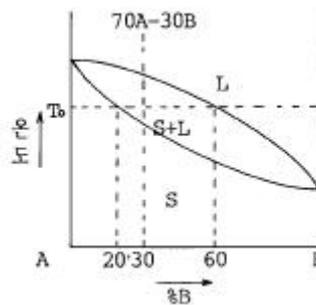
48. 강의 담금시 균열이나 변형등이 예상되는 구역은?

- ① 오스테나이트 영역 ② Ar'변태구역
- ③ Ar'' 변태구역 ④ Ar₁변태구역

49. 다음 중 열가소성 수지가 아닌 것은?

- ① ABS수지 ② 페놀수지
- ③ 폴리에틸렌 ④ 염화비닐

50. 전율고용체형 상태도에서 70A - 30B합금을 냉각할때 온도 T₀에서 고체 S의 양은 몇 %인가?



- ① 25% ② 30%
- ③ 70% ④ 75%

51. 다음 중 구리의 전도도를 가장 해치는 불순물은?

- ① Pb ② Ag
- ③ As ④ Bi

52. Fe-C상태도에서 A₃변태점과 Acm 선의 온도는 탄소량 증가에 따라 어떻게 되는가?

- ① A₃변태점은 저하하고 Acm선은 높아진다.
- ② A₃변태점, Acm선이 각각 높아진다.
- ③ A₃변태점은 높아지고 Acm선은 저하한다.
- ④ A₃변태점, Acm선이 각각 저하한다.

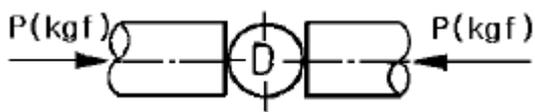
53. Ni을 기지로 하며 자경성에 의한 마텐자이트 조직 바탕에금속간 화합물의 석출분포로 인하여 초고장력이 얻어지는 특

- 수강의 명칭은?
 ① 18 - 8강 ② 하드필드강(Hadfield steel)
 ③ 피아노선 ④ 마레징강(Maraging steel)
54. 전조 다이용 금형재료로 가장 많이 사용되는 것은?
 ① SM 15C ② STD11
 ③ SNCM440 ④ STF4
55. 다음중 금형재료의 담금질성을 향상시키는 화학 성분은?
 ① S ② Mn
 ③ P ④ Pb
56. 금형재료 중 열처리 하지 않고도 경도가 HRC 35 부근이 되어 그대로 금형에 사용할 수 있는 것은?
 ① 침탄강 ② 프리하든강
 ③ 저 합금 공구강 ④ 저탄소 고크롬 베어링강
57. 대량 생산하는 부품이나 시계용 기어와 같은 정밀 가공을 요하는 것으로 황동에 Pb 1.5 - 3.0%를 첨가한 합금은?
 ① 쾌삭황동 ② 강력황동
 ③ 델타메탈 ④ 애드미럴티 황동
58. 강의 표준조직이란?
 ① Ac₃ 또는 Ac_m 변태점 온도이상으로 가열하였다가 공기 중에서 냉각한 것
 ② Ac₃ 또는 Ac_m 변태점 온도이상으로 가열하였다가 기름 중에서 냉각한 것
 ③ Ac₃ 또는 Ac_m 변태점 온도이하로 가열하였다가 공기중에서 냉각한 것
 ④ Ac₃ 또는 Ac_m 변태점 온도이하로 가열하였다가 노안에서 냉각한 것
59. 미하나이트(Meehanite) 주철의 바탕조직은?
 ① 오스테나이트 ② 펄라이트
 ③ 시멘타이트 ④ 페라이트
60. S 곡선의 형상 및 위치에 영향을 주는 인자가 아닌것은 다음중 어느 것인가?
 ① 결정립도 ② 첨가원소
 ③ 편석 ④ 시멘타이트 조직

4과목 : 정밀계측

61. 동일 측정의 조건에서 항상 같은 크기와 같은 부호를 가지는 오차는?
 ① 간접오차 ② 우연오차
 ③ 계통오차 ④ 시차
62. 미터나사의 유효지름을 계산하는 공식은? (단, dm : 3칭지름, P : 피치)
 ① $M - 3dm + 0.866025 \times P$
 ② $M - 2.5dm + 0.960491 \times P$
 ③ $M - 3.16568dm + 0.960491 \times P$
 ④ $M - 3dm + 0.960491 \times P$
63. 삼침을 이용한 나사측정에서 외측거리의 측정값이 M

=20.156 mm, 나사의 피치는 2.0 mm 이었다. 이 때 나사의 유효지름은?

- ① 15.567 mm ② 16.459 mm
 ③ 17.547 mm ④ 18.424 mm
64. 반지름법에서 중심을 구하는 방법 중 구하려는 평균원과 실측 단면과의 반지름의 차를 제공하여 총합이 최소가 되는 평균원을 구했을 때, 그 평균원의 중심에서 실측 단면까지의 최대 반지름과 최소반지름의 차로써 진원도를 정의한 것을 무엇이라 하는가?
 ① 최소 자승중심법(LSC) ② 최소 영역중심법(MZC)
 ③ 최소 외접중심법(MOC) ④ 최대 내접중심법(MIC)
65. 길이 $l = 10\text{mm}$, 지름 $d = 2\text{mm}$ 인 원통의 부피를 구하고자 한다. 길이 l 을 0.01mm까지 정밀 측정하였을 때 지름과 길이의 측정 오차를 같게 한다면 지름 d 는 어느 정도까지 측정해야 하는가? (단, 오차 파급(誤差波及)에 의해 구한다.)
 ① 0.01mm ② 0.005mm
 ③ 0.002mm ④ 0.001mm
66. 다음 측정오차에 관한 설명 중 틀린 것은?
 ① 접촉식 측정기에서는 측정력을 일정하게 유지해야 한다.
 ② 요구되는 치수정도에 적합한 측정기를 선택한다.
 ③ 아베(Abbe)의 원리를 이용한 측정기는 오차가 크다.
 ④ 시차(視差)는 측정기 눈금을 보는 각도에 따라 변화한다.
67. 축침식 표면거칠기 측정기의 검출, 확대방법의 종류가 아닌 것은?
 ① 기계식 ② 광레버식
 ③ 전기식 ④ 베어링식
68. 측정되는 표면 거칠기값 중에 작은값 보다 큰값에 비중을 두어 산술 평균값보다 의미있는 제곱 평균값을 갖는 표면 거칠기 표시 방법은?
 ① Rq ② Rrt
 ③ Ry ④ Ra
69. 직경 20mm, 길이 1m의 연강봉의 길이를 측정할 때 0.6 μm 의 압축이 있었다고 할 경우, 측정력은 몇 kgf인가? (단, 봉의 굽힘은 없으며, $E = 2.1 \times 10^4 \text{ kgf/mm}^2$ 이다.)
 ① 20.56 ② 13.46
 ③ 3.96 ④ 0.56
70. 일반형 외측마이크로미터로 볼지름을 측정할 경우 압축에 의한 탄성적 변형량(μm)을 구하는 공식은?

 ① $\delta = 1.9 \sqrt[3]{\frac{P^2}{D}}$ ② $\delta = 2.4 \sqrt[3]{\frac{P^2}{D}}$
 ③ $\delta = 3.8 \sqrt[3]{\frac{P^2}{D}}$ ④ $\delta = 1.9 \sqrt[3]{P^2 \left(\frac{1}{d} + \frac{1}{D} \right)}$

71. 다음중 정반을 교정하고자 할 때 필요하지 않는 것은?
 ① 오토콜리메이터 ② 수준기
 ③ 게이지블록 ④ 전기식 수준기
72. 다음 중 진직도를 측정하는 방법이 아닌 것은?
 ① 수준기에 의한 방법
 ② 나이프 에지에 의한 방법
 ③ 테보 게이지에 의한 방법
 ④ 오토콜리메이터에 의한 방법
73. 사인 바를 사용할 때 측정오차를 줄이기 위해 몇도 이하로 설치하여 사용하여야 하는가?
 ① 45° 이하 ② 25° 이하
 ③ 35° 이하 ④ 55° 이하
74. 수준기의 1눈금을 2mm로 하고 감도를 0.02mm/m로 하고자 할 때 기포관의 곡률 반경은 얼마인가?
 ① 6.9m ② 206m
 ③ 103m ④ 10.3m
75. 22℃에서 길이가 200.002mm인 기준봉을 25℃에서 측정하면 몇 mm가 되는가? (단, 선팽창계수 $\alpha = 11.5 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ 이다.)
 ① 200.002 ② 200.009
 ③ 200.011 ④ 200.013
76. 작은 구멍의 중심간 거리를 신속하고 용이하게 측정할 수 있는 공구현미경의 부속품의 명칭은?
 ① 광학적 접촉자 ② 형판 접안렌즈
 ③ 이중상 접안렌즈 ④ 각도 접안렌즈
77. 지침 측미기를 사용한 길이 측정은 다음 중 어느 측정 방법인가?
 ① 직접측정 ② 절대측정
 ③ 간접측정 ④ 비교측정
78. 가공표면의 거칠기 정도를 나타낼수 없는 용어는?
 ① 형상계수 ② 베어링률 곡선
 ③ 중심선의 깊이 ④ 기준길이
79. 치수공차가 ± 0.2 mm인 부품을 측정하기에 가장 적절한 길이 측정기의 정도는?
 ① ± 0.2 mm ② ± 0.1 mm
 ③ ± 0.05 mm ④ ± 0.02 mm
80. 다음 중 시준기로 분류되는 측정기는 어느 것인가?
 ① 피치게이지 ② 투영기
 ③ 다이얼게이지 ④ 지시마이크로미터

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
 기출문제 및 해설집 다운로드 : 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
④	①	④	④	②	②	④	②	③	③
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
④	③	③	④	②	①	④	④	①	②
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
①	④	③	①	③	④	①	③	①	①
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
③	④	④	④	①	①	①	④	③	①
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
①	①	④	②	④	①	①	③	②	④
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
③	①	④	②	②	②	①	①	②	④
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
③	①	④	①	④	③	④	①	③	③
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
③	③	①	③	②	③	④	④	④	②