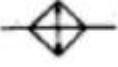
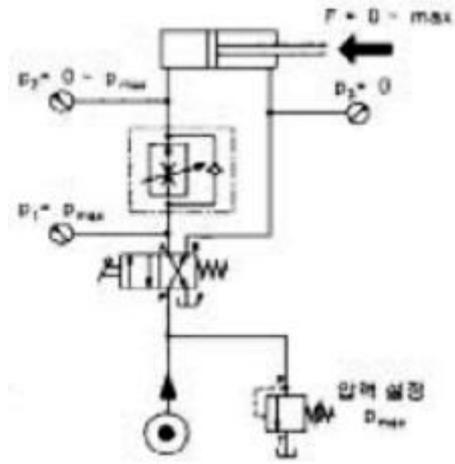


**1과목 : 공유압 및 자동화시스템**

- 공기압 조정 유닛에서 공급되는 공기압이 6bar이고 실린더의 단면적이 10cm<sup>2</sup>라고 하면 작용할 수 있는 하중은 몇kg까지 인가?  
 ① 6kgf                      ② 60kgf  
 ③ 600kgf                  ④ 6000kgf
- 다음에서 실린더의 피스톤 속도를 증가시키고자 할 때 사용할 수 있는 밸브는?  
 ① 이압밸브                ② 셔틀밸브  
 ③ 급속배기밸브        ④ 속도조절밸브
- 관(튜브)의 끝을 원뿔형으로 넓힌 구조를 가진 관 이음쇠는?  
 ① 스위블 이음쇠        ② 플레어드 관 이음쇠  
 ③ 셸프 실 이음쇠        ④ 플랜지 관 이음쇠
- 회로암이 설정압을 넘으면 막이 유체압에 의하여 파열되어 압유를 탱크로 귀환시킴과 동시에 압력상승을 막아 기기를 보호하는 것은 ?  
 ① 압력스위치            ② 유체퓨즈  
 ③ 카운터밸런스밸브    ④ 감압밸브
- 공압시스템의 장점에 해당되는 것은?  
 ① 큰힘을 낼 수 있다.  
 ② 정밀한 속도 조절이 가능하다.  
 ③ 제어방법 및 취급이 간단하다.  
 ④ 배기소음이 작다.
- 2개 이상의 유압실린더를 동일한 속도로 동작시키고자 할때 실린더 조립상의 오차, 부하 분포의 불균일, 마찰저항의 차이 등으로 차이가 나는 것을 방지하기 위한 방법으로 틀린 것은?  
 ① 유량조절밸브를 이용하여 조정한다.  
 ② 동일한 모터를 실린더 개수 만큼 설치하여 기계적으로 동일회전수를 갖게 하므로 공급유량을 동일하게 한다.  
 ③ 각각의 실린더에 체크밸브를 설치하여 조정한다.  
 ④ 유압실린더를 직렬로 설치하여 공급유량을 동일하게 한다.
- 다음 기호 중 가열기는?  
 ①                       ②   
 ③                       ④ 
- 다음의 회로는 유압의 미터-인 속도 제어회로이다. 장점에 해당하지 않는 것은?



- ① 피스톤 측에만 압력이 걸린다  
 ② 낮은 속도에서 일정한 속도를 얻는다  
 ③ 조절된 유압유가 실린더 측으로 인입되는데 실린더 측의 면적이 실린더 로드측 면적보다 크므로 낮은 속도 조절면에서 유리하다  
 ④ 부하가 카운터 밸런스 되어 있어 고는 힘에 강하다
9. 다음 기호의 설명으로 옳은 것은?  
 ① 가변용량형, 2방향유동, 외부드레인, 인력조작  
 ② 가변용량형, 2방향유동, 내부드레인, 인력조작  
 ③ 가변용량형, 2방향유동, 외부드레인, 조작기구미지정  
 ④ 정용량형, 2방향유동, 외부드레인, 인력조작



10. 공기압 장치에 사용되는 압축공기의 장점이 아닌 것은?  
 ① 청결성                      ② 안전성  
 ③ 윤활성                      ④ 저장성
11. 다음 중 계전기에 의한 제어 시스템과 비교하여 PLC의 특징으로 볼 수 없는 것은?  
 ① 프로그램의 변경으로 제어 동작의 변경이 가능하다.  
 ② 프로그래밍 언어로 래더 다이어그램이 있다.  
 ③ 입출력 장치의 착탈이 용이하다.  
 ④ 장치 구성에 시간이 많이 소요된다.
12. 충격 실린더(impact cylinder)의 특징이 아닌 것은 ?  
 ① 상당히 큰 충격 에너지를 얻을 수 있다.  
 ② 충격 실린더의 속도는 7.5-10m/sec까지 얻을 수 있다  
 ③ 큰 위치 에너지를 얻기 위해 설계된 실린더 이다.  
 ④ 일반적으로 복동 실린더의 형태이다.
13. 제어시스템에서 제어를 행하는 과정에 따른 분류 중 설명이 틀린 것은 ?  
 ① 파일럿제어 - 메모리 기능이 없고 이의 해결을 위해 불논리 방정식을 이용한다.  
 ② 메모리제어 - 출력에 영향을 줄 반대되는 입력신호가 들어올 때까지 이전에 출력된 신호는 유지된다.  
 ③ 시퀀스제어계 - 이전단계 완료여부를 센서를 이용하여

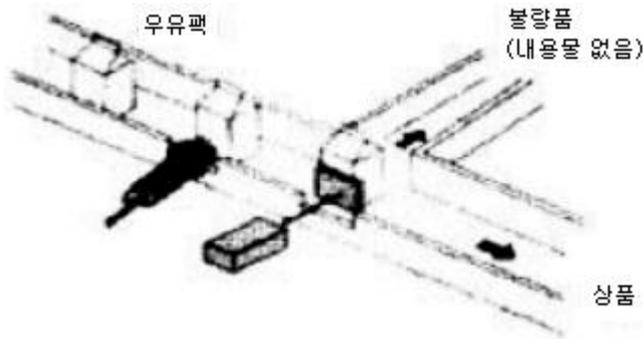
확인 후 다음단계의 작업을 수행한다.

- ④ 조합제어 - 요구되는 입력 조건에 관계없이 그에 관련된 모든 신호가 출력된다.

14. 다음 중 유압펌프의 흡입불량으로 인하여 발생하는 결함이 아닌 것은?  
 ① 토출유량의 감소      ② 실린더 추력의 감소  
 ③ 작동유의 과열      ④ 펌프의 마모 및 파손
15. 60Hz, 4극 유도 전동기의 회전자 속도가 1710rpm일 때 슬립과 회전자유기전압 주파수는?  
 ① 5%, 3Hz                  ② 6%, 4Hz  
 ③ 7%, 5Hz                  ④ 8%, 6Hz

16. 모터의 운전시 브러시로부터 스파크가 일어나는 경우가 아닌 것은?  
 ① 전기자 회로의 단선                  ② 보극의 극성 불량  
 ③ 과부하                                  ④ 계자회로의 단선

17. 다음 그림과 같이 불투명한 종이팩 안의 우유의 유·무를 검출해 낼 수 있는 센서는?



- ① 정전용량형 근접 스위치
- ② 고주파 발진형 근접 스위치
- ③ 광전 스위치
- ④ 리드 스위치

18. 다음 중 센서에 대한 설명으로 잘못된 것은?  
 ① 물리적인 값을 전기신호로 변환하는 장치이다.  
 ② 자동화 시스템에서 중요한 역할을 한다.  
 ③ 정보의 전달을 기계적으로 수행하는 장치이다.  
 ④ 사람의 오감과 같은 역할을 하는 제어 시스템 요소이다.

19. 직류 전동기의 회전수를 일정하게 유지하기 위해 전압을 변화시킨다. 이 때 회전수는 자동제어계의 구성에서 무엇과 같은가?  
 ① 제어대상                          ② 제어량  
 ③ 조작량                              ④ 입력값

20. 반도체 메모리의 특징이 아닌 것은?  
 ① 기계적 구동부가 없음                  ② 작은 크기  
 ③ 빠른 처리 속도                          ④ 고자계 자성체

**2과목 : 설비진단관리 및 기계정비**

21. 순환 급유법에 속하며 일종의 모세관 현상에 의하여 기름을 마찰면에 보내게 되는데 이 때 탈실이 직접 마찰면에 접촉

하게 되는 급유법은?

- ① 패드 급유법                          ② 칼라 급유법
- ③ 버킷 급유법                          ④ 비밀 급유법

22. 진동측정기기의 검출단 설치 방법 중 주파수 특징이 가장 좋은 것은?  
 ① 접촉제                                  ② 비악스  
 ③ 마그넷                                  ④ 손고정

23. 다음 중 비교 측정에 속하는 것은?  
 ① 버어니어 캘리퍼스                  ② 다이얼 게이지  
 ③ 마이크로미터                          ④ 측정기

24. 유체 기계에서 국부적인 압력 저하에 의해서 기포가 생겨 고압이 되면 파괴되어 발생하는 불규칙한 진동을 무엇이라고 하는가?  
 ① 공동현상                                  ② 오일휩  
 ③ 언밸런스                                  ④ 압력 간섭

25. 송풍기의 베어링 과열 원인이 아닌 것은?  
 ① 베어링의 마모  
 ② 임펠러(impeller)의 부식  
 ③ 임펠러(impeller)와 케이싱(casing)의 접촉  
 ④ 그리스(grease)의 과충전

26. 실로코 통풍기의 베인 방향으로 옳은 것은?  
 ① 전향베인                                  ② 경향베인  
 ③ 후향베인                                  ④ 수직베인

27. 회전 기계 진동에서 저주파의 주요 이상 현상이 아닌 것은?  
 ① 언밸런스                                  ② 미스 얼라이언트  
 ③ 풀림    ④ 압력맥동

28. 고장이 나서 설비의 정지 또는 유해한 성능저하를 가져온 후에 수리를 행하는 보전방식은?  
 ① 사후보전(BM)                          ② 예방보전(PM)  
 ③ 개량보전(CM)                          ④ 보전예방(MP)

29. M16 볼트를 길이 15cm의 스패너를 이용하여 1000 kgf·cm의 토크로 체결하고자 한다. 체결에 필요한 스패너의 조임력은?  
 ① 33.3 kgf                                  ② 66.7 kgf  
 ③ 1000 kgf                                  ④ 15000 kgf

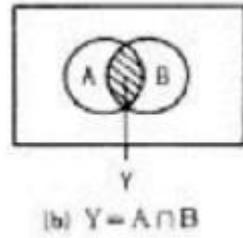
30. 와세린(petrolatum) 방청유의 종류가 아닌 것은?  
 ① NP-4    ② NP-5  
 ③ NP-6    ④ NP-7

31. 설비열화를 방지하기위한 조치로서 부적절한 것은?  
 ① 전원스위치를 정기적으로 교체한다.  
 ② 패킹, 시일 등을 정기적으로 점검한다.  
 ③ 가동전에 베어링, 기어 등 회전부에 윤활유를 공급한다.  
 ④ 오일필터를 규정된 시간마다 정기적으로 교환한다.

32. 축의 끼워 맞춤부 마모 수리법 중 축지름이 작아져도 사용할 수 있을 때 적합한 축의 수리법은?

- ① 마모부의 살 더하기 용접
  - ② 마모 부분 다시 깎기
  - ③ 마모 부분에 로오렛 수리
  - ④ 마모 부분 금속용사
33. 공장소음, 특히 저주파 소음을 방지할 수 있는 방법은?
- ① 소음방지 재료의 강성을 높인다
  - ② 소음방지 재료의 무게를 높인다
  - ③ 소음방지 재료의 내부 뎀핑을 줄인다
  - ④ 소음방지 재료의 무게를 줄인다
34. 효율적인 설비관리를 하기위하여 설비대장을 작성하고 개개의 설비에 고유번호를 부착하고자 한다. 적절하지 않은 것은?
- ① 설비번호는 개별설비의 눈에 잘 띄는곳에 부착한다.
  - ② 설비대장에는 설비의 도입일자, 가격, 크기 등을 기록하고 정비시 보수내용을 기록한다.
  - ③ 개별설비마다 눈에 잘 보이는 곳에 설비대장을 비치한다.
  - ④ 설비번호는 안전하고 견고하게 부착한다.
35. 접촉면 사이에 마찰제가 충분한 유막을 형성하고 마멸이나 발열이 미소하여 베어링으로서 가장 양호한 마찰 상태는?
- ① 고체 마찰                      ② 유체 마찰
  - ③ 경계 마찰                      ④ 복합 마찰
36. 하우스에 베어링을 설치할 때 한쪽 또는 양쪽을 좌우로 이동할 수 있게 하는 이유는?
- ① 베어링 마찰 감소
  - ② 윤활유의 원활한 공급
  - ③ 베어링의 끼워맞춤 용이
  - ④ 열팽창에 의한 소손 방지
37. 좁은 의미의 설비 관리에 속하는 것은?
- ① 조사                              ② 연구
  - ③ 보전                              ④ 제작
38. 다음 설명 중 옳은 것은?
- ① 그리스는 순환급유가 불가능하다.
  - ② 그리스는 점도에 따른 국제화 규격은 없다.
  - ③ 그리스는 광유로는 제조할 수 없다.
  - ④ 그리스는 증주제로만 제조할 수 있다.
39. 송풍기(blower)는 일반적으로 사용 공기압력이 몇kgf/cm<sup>2</sup>인가?
- ① 0.01 이하                      ② 0.1~1.0
  - ③ 2.0~10                          ④ 20 이상
40. 유량 180ℓ/min, 100m 높이로 물을 보내고자 한다. 펌프에 필요한 동력은 약 몇 kW인가?
- ① 1.8 kW                          ② 2.9 kW
  - ③ 4 kW                              ④ 176.5 kW

41. 다음 내용 설명 중 옳지 않은 것은 ?
- ① 오버슈트는 응답중에 생기는 입력과 출력사이의 편차량을 말한다.
  - ② 시간지연이란(time delay) 응답이 최초로 희망값의 30% 진행되는데 요하는 시간이다.
  - ③ 정정시간(settling time)은 응답의 최종값의 허용범위가 5~10[%]내에 안정되기까지 요하는 시간이다.
  - ④ 이상시간(rise time)이란 응답이 희망값의 10[%]에서 90[%]까지 도달하는데 요하는 시간이다.
42. 다음 그림의 벤 다이어그램 A와 B를 논리회로로 비교한다면 어떤 회로가 되는가?

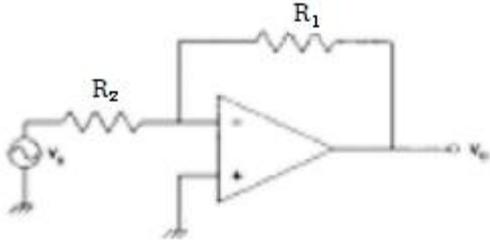


- ① AND 회로                      ② NAND 회로
  - ③ OR회로                        ④ NOR 회로
43. 그림은 유럽식 계장의 도면기호이다 어떤 종류를 나타낸 것인가?
- 
- ① 전기신호                      ② 공기압신호
  - ③ 유압신호                      ④ 모세관
44. 축온 저항온도계에서 사용하는 금속 저항체가 아닌 것은?
- ① 백금                              ② 니켈
  - ③ 안티몬                          ④ 구리
45. 동작 속도가 가장 빠른 논리 gate는 다음 중 어느 것인가?
- ① DTL 게이트                      ② CMOS 게이트
  - ③ ECL 게이트                      ④ RTL 게이트
46. 인덕턴스 L[H]에 저항 R[Ω]이 직렬로 연결되었을 때 시정수(τ)는 어느 것인가?
- ① RL                                ② 1/RL
  - ③ L/R                                ④ R/L
47. 트랜지스터에 관한 설명 중 잘못된 것은?
- ① npn형과 pnp형이 있다.
  - ② 양극성 트랜지스터(BJT)이다.
  - ③ 에미터, 베이스, 콜렉터 층으로 구분된다.
  - ④ 물리적 구조로 보면 가운데층이 에미터이다.
48. 제어 요소의 동작 중 연속 동작이 아닌 것은?
- ① 미분동작                      ② on-off동작
  - ③ 비례미분동작                      ④ 비례적분동작
49. 다음 중 반도체 광센서는?

- ① 포토 다이오드      ② 포토 트랜지스터
- ③ 포토 사이리스터    ④ 포토 커플러

50. 배율기를 이용하여 전압의 측정범위를 확대하려면 저항을 어떻게 연결하여야 하는가?  
 ① 직렬접속을 한다.                      ② 병렬접속을 한다.  
 ③ 직·병렬 접속을 한다.                ④ 혼렬 접속을 한다.

51. 다음 연산 증폭기의 증폭도는?



- ①  $-\frac{R_2}{R_1}$                               ②  $\frac{R_2}{R_1}$
- ③  $1 - \frac{R_2}{R_1}$                             ④  $1 + \frac{R_2}{R_1}$

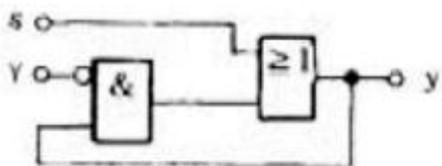
52. 제어 밸브는 다음 중 어디에 속하는가?  
 ① 변환기                      ② 조절기  
 ③ 설정기                      ④ 조작기

53. 부궤환증폭기의 특징이 아닌 것 ?  
 ① 이득이 증가한다.                      ② 찌그러짐이 감소한다.  
 ③ 입력저항이 증가한다.                ④ 출력저항이 감소한다.

54. 세이딩 코일형 전동기의 특성이 아닌 것은 다음 중 어느 것인가?  
 ① 구조가 간단하다.  
 ② 회전 방향을 바꿀 수 있다.  
 ③ 효율이 좋지 않다.  
 ④ 기동 토크가 매우 작다.

55. 어떤 저주파 전압을 측정하였더니 7.5[V]를 지시하였다. 이것은 몇 [dB]에 해당하는가? (단, 기준 전압은 0.75[V]이다.)  
 ① 25 [dB]                      ② 20 [dB]  
 ③ 15 [dB]                      ④ 10 [dB]

56. 다음 그림의 회로도 명칭은?



- ① 충돌 회로                      ② 병렬 회로
- ③ 세트 우선회로                ④ 리셋 우선회로

57. 베르누이의 정리에 의해 유량을 측정하는 방식은?

- ① 면적 유량계                      ② 용적 유량계
- ③ 전자 유량계                      ④ 차압 유량계

58. 최대전류 5[mA]의 직류 전류계로 50[A]까지의 전류를 측정 하려면 약 몇[Ω]의 분류기가 필요한가? (단, 직류 전류계의 내부저항은 10[Ω]이다.)  
 ① 0.001 [Ω]                      ② 0.01 [Ω]  
 ③ 0.1 [Ω]                          ④ 0.2 [Ω]

59. 보일러의 온도를 80[°C]로 유지시키기 위하여 제어대상에 보내주는 조작량은?  
 ① 온도                              ② 보일러  
 ③ 기름                              ④ 검출부

60. 시퀀스제어에 사용되는 기기이다. 조작·출력기기에 해당 되지 않는 것은?  
 ① 전자접촉기                      ② 전자릴레이  
 ③ 전자클러치                      ④ 전동기

4과목 : 기계정비 일반

61. 저용점 합금(Fusible alloy)의 설명 중 옳지 않은 것은?  
 ① 포정계 합금  
 ② 로즈합금, 뉴튼합금  
 ③ 주성분은 Pb, Sn, Cd  
 ④ 전기휴즈, 안전밸브등에 사용

62. 강과 주철은 어느 것을 기준으로 하여 구분하는가 ?  
 ① 첨가 금속함유량                ② 탄소함유량  
 ③ 금속조직 상태                ④ 열처리상태

63. 피질삭성이 양호하여 고속절삭에 적합한 강은 ?  
 ① 레일강                          ② 스프링강  
 ③ 쾌삭강                          ④ 외륜강

64. 다음 중 다이스강(dies steel)의 특징이 아닌 것은?  
 ① 고온경도가 낮다.  
 ② 경도가 높아 내마모성이 좋다.  
 ③ 풀림처리 상태에서 가공성이 양호하다.  
 ④ 담금질에 의한 변형이 적다.

65. 염소를 함유한 물을 쓰는 수관에서 주로 발생하는 현상으로서는 불순물 또는 부식성 물질이 녹아 있는 수용액의 작용에 의해 황동의 표면 또는 깊은 곳까지 나타나는 현상은?  
 ① 탈아연 부식                      ② 자연연열  
 ③ 경년변화                      ④ 풀림경화

66. 풀림의 목적이 아닌 것은?  
 ① 강의 경도를 저하시켜 연하게 한다.  
 ② 경도를 증가시킨다.  
 ③ 조직을 균질하게 한다.  
 ④ 내부응력을 제거시킨다.

67. 알루미늄의 용도로서 적당하지 않은 것은?  
 ① 드로잉 재료                      ② 다이캐스팅 재료

- ③ 자동차 구조용 재료                      ④ 절삭날 재료
- 68. 구리의 특성이 아닌 것은 ?
  - ① 가공성 용이                      ② 연성 양호
  - ③ 내식성 양호                      ④ 접합성 불량
- 69. 크랭크 축과 같이 복잡하고 큰 재료의 표면을 경화시키는데 가장 많이 사용하는 열처리 방법은?
  - ① 침탄법                              ② 불꽃경화법
  - ③ 질화법                              ④ 청화법
- 70. 서멧(cermet)의 특성이 아닌 것은?
  - ① 세라믹과 금속의 특성을 가진다.
  - ② 세라믹과 금속을 결합시킨 소결 복합체이다.
  - ③ 고온에서 불안정하며 내열성이 나쁘다.
  - ④ 산화물계 서멧에 사용되는 재질은 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>나 BeO 등이다.
- 71. V 벨트의 각도는 몇 도가 기준인가?
  - ① 40°                                  ② 43°
  - ③ 44°                                  ④ 46°
- 72. 체결용 나사가 자립상태(自立狀態)를 유지하고 있을 경우 나사의 효율은 몇 % 이하인가?
  - ① 50                                    ② 60
  - ③ 70                                    ④ 80
- 73. 성크키이의 폭, 높이, 길이가 각각 12(mm), 8(mm), 140(mm)일 때 키이의 접선력(kgf)은 얼마인가? (단, 허용전단응력 800kgf/cm<sup>2</sup> 이다.)
  - ① 1344                                ② 1544
  - ③ 13440                               ④ 15440
- 74. 하중 3ton이 걸리는 압축코일 스프링의 변형량이 10mm일때 스프링 상수는 몇 kgf/mm인가?
  - ① 300                                  ② 1/300
  - ③ 100                                  ④ 1/100
- 75. 미끄럼 베어링의 볼 베어링에 대한 비교 중 틀린 것은?
  - ① 내충격성이 크다.                      ② 소음이 크다.
  - ③ 고온에 약하다.                        ④ 교환성이 나쁘다.
- 76. 지름 20 mm, 피치 2 mm인 2줄 나사를 10회전 시켰더니 완전하게 체결되었다. 이 나사의 리드(lead)는 몇 mm인가?
  - ① 20                                    ② 40
  - ③ 4                                      ④ 2
- 77. 레이디얼 저널베어링에 작용하는 압력 P를 구하는 식은? (단, W : 베어링하중, d : 저널의 지름, ℓ: 저널의 길이이다.)
  - ①  $P = (dℓ)/W$                       ②  $P = W/(dℓ)$
  - ③  $P = d/(Wℓ)$                       ④  $P = W/(d^2 ℓ)$
- 78. 모듈(module) 2, 피치원지름 60 mm인 표준 스퍼어 기어의 잇수는?
  - ① 30                                    ② 40
  - ③ 50                                    ④ 60

- 79. 긴장축 장력 Tt가 이완축 장력 Ts의 2배인 경우 긴장축장력을 160kgf라 할 때 유효 장력은 몇 kgf인가? (단, 원심력의 영향은 무시한다.)
  - ① 80                                    ② 90
  - ③ 160                                  ④ 320
- 80. 핀 전체가 두 갈래로 되어있어 너트의 풀림 방지나 핀이 빠져 나오지 않게 하는데 사용되는 핀은?
  - ① 테이퍼핀                              ② 너클핀
  - ③ 분할핀                                ④ 평행핀

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