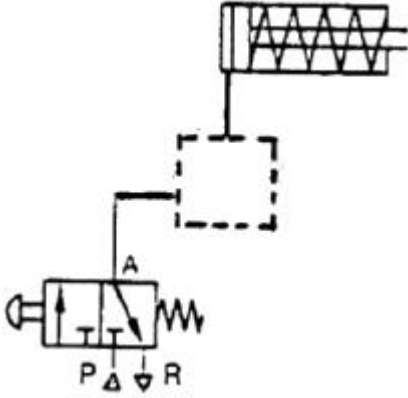


## 1과목 : 공유압 및 자동화시스템

1. 공유압 기호 요소 중 대원(大圓)의 용도는?

- ① 제어 기기                      ② 특수한 형태의 물러  
③ 에너지 변환기                ④ 체크 밸브의 기호 중 원의 표시

2. 다음 회로에서 단동 실린더의 후진속도를 증속시키기 위해 부분에 사용해야 할 요소는?



- ①                      ②                      ③                      ④

3. 공압장치에서 압축공기의 설명으로 옳은 것은?

- ① 압축공기는 온도가 상승해도 팽창하지 않는다.  
② 에너지 손실이 적어서 가격이 저렴하다.  
③ 압축공기는 저장될 수 없다.  
④ 압축공기를 배출할 때 소음이 발생한다.

4. 밸브의 조작력이나 제어신호를 가하지 않은 상태를 어떤 상태라 하는가?

- ① 정상상태                      ② 복귀상태  
③ 조작상태                      ④ 누름상태

5. 12kw 의 전동기로 구동되는 유압펌프가 토출압이 70kgf/cm<sup>2</sup>, 토출량은 80ℓ/min, 회전수가 1200rpm 일 때 전효율은 몇 %인가?

- ① 59                                  ② 68  
③ 76                                  ④ 87

6. 유압모터에서 가장 효율이 높으며, 고압에서도 사용할 수 있는 유압모터는?

- ① 피스톤 모터                      ② 기어 모터  
③ 기어 펌프                      ④ 베인 모터

7. 공유압 회로 손실에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 층류와 난류의 경계는  $Re=13200$  정도이다.  
② 레이놀즈 수에 따라 층류와 난류로 구별된다.  
③ 손실 수두는 유체의 운동에너지에 비례한다.  
④ 손실 수두는 마찰계수와 직접적인 관계가 있다.

8. 공기압 조정 유닛에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 윤활기에 공급되는 기름은 스프링 오일이 적당하다.  
② 에어 서비스 유닛 이라고도 한다.  
③ 공압필터→압력조절 밸브→윤활기 순서로 조립한다.  
④ 기구 세척 시 가정용 중성세제로 한다.

9. 감압밸브에 관한 설명으로 맞는 것은?

- ① 입구 압력을 일정하게 유지하는 밸브이다.  
② 감압밸브는 방향밸브의 역할도 한다.  
③ 감압밸브는 정상상태 열림형이다.  
④ 감압밸브는 출구 측으로부터 입구 측으로 역류가 생길 때 역류작용을 하는 릴리프 밸브와 같은 작용을 한다.

10. 다음 설명에서 ( )에 알맞은 용어는?

- 유압 장치의 최적 온도는 45~55℃이다.  
- 작동유가 60℃ 이하에서는 ( )가(미) 비교적 완만하다.  
- 60℃ 를 넘으면 ( )가(미) 크다.  
- 0.5℃ 상승 때마다 수명이 반감하므로 펌프 흡입측 온도는 55℃를 넘겨서는 안된다.

- ① 마찰계수                      ② 산화속도  
③ 동력                              ④ 기계적 효율

11. 다음 중 온도 센서가 아닌 것은?

- ① 열전대(Thermocouple)                      ② 서미스터(Thermistor)  
③ 축온 저항체                      ④ 홀 소자

12. 시간 종속 순차제어 시스템에 해당되는 것은?

- ① 프로그램 벨트                      ② 엘리베이터  
③ 카운터                              ④ 플립플롭

13. 60Hz, 4극 유도 전동기의 회전자 속도가 1710rpm 일 때 슬립은 약 얼마인가?

- ① 5%                                  ② 8%  
③ 10%                              ④ 14%

14. 신호발생 요소의 신호 영역을 ON-OFF 표시 방식으로 표현하는 선도는 무엇인가?

- ① 변위 -단계선도                      ② 제어선도  
③ 논리도                              ④ PFC

15. 자동화 시스템에서 핸들링 공정에 속하는 작업요소가 아닌 것은?

- ① 부품의 위치이동                      ② 가공 절삭  
③ 분리                                  ④ 클램핑

16. 4개의 입력요소 중 첫 번째와 두 번째 요소가 함께 작동되던지 세 번째 요소가 작동되지 않은 상태에서 네 번째 요소가 작동되었을 때 출력이 존재하는 제어기의 구성을 논리적으로 표현한 것은?

- ①  $Z = S1 + S2 + \overline{S3} + S4$   
②  $Z = (S1 + S2) \cdot (\overline{S3} + S4)$

③  $Z = S1 \cdot S2 + \overline{S3} \cdot S4$

④  $Z = S1 \cdot S2 \cdot \overline{S3} + S4$

17. 직류 전동기가 회전 시 소음이 발생하는 원인이 아닌 것은?

- ① 축반이의 불량      ② 정류자 면의 높이 불균일  
③ 전동기의 과부하      ④ 정류자 면의 거칠음

18. 제어 시스템에서 쓰이는 트랜지스터, 연산증폭기, 노트 앰프의 공동적인 역할로 옳은 것은?

- ① 신호저장      ② 신호제한  
③ 신호 증폭      ④ 신호의 선형화

19. 짧은 실린더 본체로 긴 행정거리를 낼 수 있어 작은 공간에 실린더를 장착하여 긴 행정거리를 필요로 할 경우에는 좋으나 필요한 힘 이상의 큰 작력이 요구되는 것은?

- ① 케이블 실린더      ② 양 로드 실린더  
③ 로드리스 실린더      ④ 텔레스코프 실린더

20. 설비의 평균 고장률을 나타내는 것은?

- ① MTTR      ② MTBF  
③ 1/MTTR      ④ 1/MTBF

## 2과목 : 설비진단관리 및 기계정비

21. 유체 윤활상태가 유지될 때 마찰에 가장 큰 영향을 주는 윤활유의 성질은?

- ① 비중      ② 유동점  
③ 점도      ④ 인화점

22. 소비품 보전자재에 대한 발주 방식에 관한 설명으로 맞는 것은?

- ① 사용하면 사용한 만큼 즉시 보충하는 방식은 정량 발주 방식이다.  
② 발주시기는 일정하고 소비의 실적 및 예상 변화에 따라 발주수량을 바꾸는 방식은 사용고발주방식이다.  
③ 발주량을 항상 일정하게 하는 방식은 정기발주방식이다.  
④ 재고량이 항상 일정한 방식은 사용고발주방식이다.

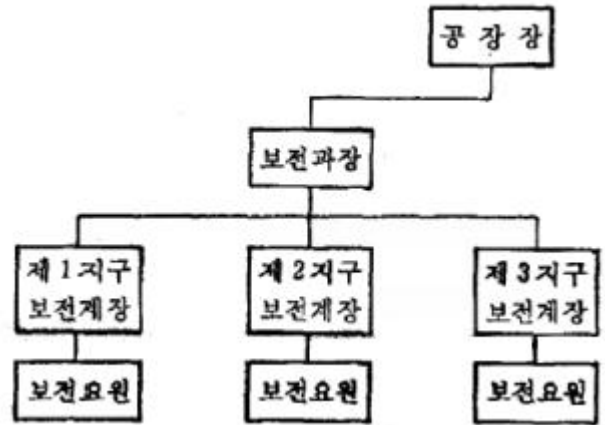
23. 효율적인 설비보전 활동을 위하여 설비의 열화나 고장, 성능 및 강도 등을 정량적으로 관측하여 그 장래를 예측하는 것은?

- ① 신뢰성 기술      ② 설비진단 기술  
③ 정량화 기술      ④ 트러블슈팅 기술

24. 그리스(grease)윤활이 유(oil)윤활에 비해 나쁜 점은?

- ① 냉각 작용      ② 누설  
③ 급유 간격      ④ 먼지 침입

25. 다음 보전 조직은 무엇인가?



- ① 집중보전 조직      ② 부분보전 조직  
③ 지역보전 조직      ④ 절충보전 조직

26. 시스템 구성요소와 설비 시스템을 서로 연결하여 놓은 것 중 잘못된 것은?

- ① 투입 - 원료      ② 산출 - 제품  
③ 처리기구 - 설비      ④ 관리 - 제품 특성의 측정치

27. 정현파 신호에서 진동의 크기를 표현하는 방법으로 피크값의  $2/\pi$  배인 값은 무엇인가?

- ① 편진폭      ② 양진폭  
③ 실효값      ④ 평균값

28. 설비의 열화 중 피로현상의 원인은?

- ① 사용에 의한 열화      ② 자연적인 열화  
③ 재해에 의한 열화      ④ 비교적인 열화

29. 다음은 설비 내용 년수의 각 단위별로 감가되는 원가를 결정하는 기법이다.시간을 기준으로 하는 감가상각방법이 아닌 것은?

- ① 정액법      ② 정률법  
③ 연수 합계법      ④ 생산량 비례법

30. 회전기계에서 발생하고 있는 진동을 측정할 때 변위,속도,가속도의 측정 변수 선정에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 주파수가 높을수록 변위의 검출 강도가 높아진다.  
② 주파수가 낮을수록 가속도의 검출 강도가 높아진다.  
③ 주파수가 낮을수록 속도의 검출 강도가 높아진다.  
④ 주파수가 높을수록 가속도의 검출 강도가 높아진다.

31. 설비 효율화를 저해하는 로스(loss)에 해당하지 않는 것은?

- ① 고장로스      ② 작업준비·조정로스  
③ 속도로스      ④ 가동로스

32. 설비의 유효가동율을 나타낸 것은?

- ① 시간가동율×속도가동율  
② 시간가동율/속도가동율  
③ 시간가동율-속도가동율  
④ 시간가동율+속도가동율

33. 기계설비의 진동을 측정할 때 진동센서의 부착위치가 올바른 것은?

- ① 베어링 하우징 부위

- ② 커플링의 연결 부위  
③ 플라이 휠(flywheel)의 외주 부위  
④ 맞물림 기어의 구동 부위
34. 설비보전의 관리기능에 속하는 것은?  
① 보전표준 설정      ② 예방 보전 검사  
③ 일상보전 및 점검      ④ 사후보전 및 개량보전
35. 고장예방 또는 조기처치를 위해서 실시되는 급유,청소,조정,부품교체에 해당하는 설비보전은?  
① 일상보전      ② 예방수리  
③ 사후수리      ④ 개량보전
36. 회전기계 정미진단 시 진동 방향 분석으로 잘못 짝지어진 것은?  
① 언밸런스 -수평방향      ② 폴림-수직방향  
③ 미스얼라인먼트 -축방향      ④ 캐비테이션 -회전방향
37. 진동방지의 일반적인 방법에 해당되지 않는 것은?  
① 진동 차단기 사용  
② 질량이 큰 경우 거더(girder)의 이용  
③ 2단계 차단기의 사용  
④ 가진기 사용
38. 팽창식 체임버의 소음 흡수 능력을 결정하는기본 요소는?  
① 진동비      ② 체적비  
③ 면적비      ④ 소음비
39. 제품별 배치(ProductLayout)의 장점으로 틀린 것은?  
① 배치가 작업순서에 대응하므로 원활하고 논리적인 유선이 생긴다.  
② 한 공정의 작업물이 직접 다음 공정으로 공급되므로 재공품이 적어진다.  
③ 단위당 총 생산시간이 짧다.  
④ 전문적인 감독이 가능하다.
40. 소음의 물리적인 성질에 대한 설명 중 옳바른 것은?  
① 음원에서 모든 방향으로 동일한 에너지를 방출할 때 발생하는 파는 정재파이다.  
② 대기 온도차에 의한 음의 굴절은 온도가 높은 쪽으로 굴절한다.  
③ 음파가 한 매질에서 다른 매질로 통과할 때 구부러지는 현상을 음의 회절이라 한다.  
④ 서로 다른 파동 사이의 상호작용은 음의 간섭이다.

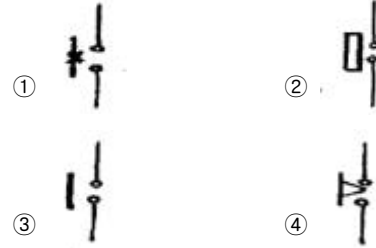
**3과목 : 공업계측 및 전기전자제어**

41. 연산 증폭기의 특성 중 이상적인 연산증폭기의 특성이 아닌 것은?  
① 입력 임피던스는 무한대이다.  
② 출력 임피던스는 0이다.  
③ 전압 이득은 0이다.  
④ 동위상 신호 제거비는 무한대이다.
42. J-K플립플롭에서 J=1,K=1이면 동작 상태는?

- ① 변하지 않음      ② set상태  
③ 반전      ④ reset상태

43. 교류 회로의 피상전력이 500[VA]유효전력이 300[W]일 때 역률은 얼마인가?  
① 0.56      ② 0.60  
③ 0.85      ④ 0.95

44. 다음 심벌 중 수동복귀 접점을 나타낸 것은?



45. 측정량과 크기가 거의 같은 미리 알고 있는 양의 분동을 준비하여 분동과 측정량의 차이로부터 측정량을 구하는 방법은?  
① 영위법      ② 편위법  
③ 치환법      ④ 보상법

46. 대전체의 전하가 가지고 있는 전기량을 나타내는데 사용되는 단위는?  
① 옴( $\Omega$ )      ② 쿨롱(C)  
③ 볼트(V)      ④ 암페어(A)

47. 1차 지연요소의 스텝응답이 시정수  $\tau$ 를 경과 했을 때, 그 값의 최종 도달 값에 대한 비율은 약 얼마인가?  
① 50[%]      ② 63[%]  
③ 90[%]      ④ 98[%]

48. 방사선식 액면계 중 방사선 빔(beam)의 차폐유무의 원리로 2위치 검출용으로 제작된 액면계는?  
① 추종형      ② 투과형  
③ 조사형      ④ 정점 감시형

49. 다음 논리식을 간단히 한 것은?

$$Y = \overline{A} \cdot B \cdot \overline{C} + A \cdot B \cdot \overline{C} + \overline{A} \cdot B \cdot C + A \cdot B \cdot C$$

- ① A      ②  $\overline{A}$   
③ B      ④  $\overline{B}$

50. 다음 중 노이즈 대책에 대한 설명으로 알맞은 것은?

- ① 실드에 의한 방법은 자기유도를 제거할 수 있다.  
② 관로를 사용하면 정전유도를 제거할 수 있다.  
③ 연선을 사용하면 자기유도를 제거할 수 있다.  
④ 필터를 사용하면 접지와 라인 사이에서 나타나는 일반모드(commonmode)의 노이즈를 제거할 수 있다.

51. 셰이딩 코일형 전동기의 특성이 아닌 것은?

- ① 구조가 간단하다.      ② 회전 방향을 바꿀 수 있다.  
③ 효율이 좋지 않다.      ④ 기동 토크가 매우 작다.

52. 제어 밸브는 다음 중 어디에 속하는가?

- ① 변환기                      ② 조절기  
③ 설정기                      ④ 조작기

53. 비접촉 검출 스위치의 종류에 해당 되지 않는 것은?

- ① 광전 스위치              ② 마이크로 스위치  
③ 초음파 스위치              ④ 근접 스위치

54. 다음 중 탄성 압력계에 속하지 않는 것은?

- ① 부자식 압력계              ② 다이어프램식 압력계  
③ 벨로우즈식 압력계          ④ 브르동관식 압력계

55. 다음 중 기계식인 것은?

- ① 사이리스터                  ② 제너다이오드  
③ 트랜지스터                  ④ 안내밸브

56. 다음 중 N형 반도체의 불순물에 해당되지 않는 것은?

- ① As                              ② P  
③ Sb                              ④ In

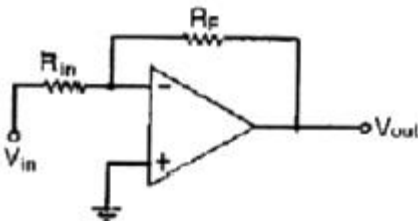
57. 다음 중 전자계전기의 기능이라 볼 수 없는 것은?

- ① 증폭기능                      ② 전달기능  
③ 연산기능                      ④ 충전기능

58. 다음 중 전자식 유량계용 변환기를 설명한 것으로 알맞은 것은?

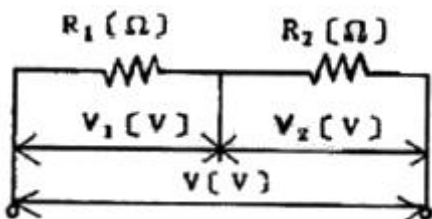
- ① 유량변환의 1차 결과 출력은 직류 전압이다.  
② 유체의 종류에 영향을 받지 않는다.  
③ 패러데이의 전자유도법칙을 응용한 것이다.  
④ 유량은 기전력에 반비례한다.

59. 그림의 회로에서 저항값은 각각  $R_F=75[k\Omega]$ ,  $R_{in}=15[k\Omega]$ 이다.  $V_{in}$ 에  $-200[mV]$ 의 입력을 가했을 때  $V_{out}$ 의 출력 전압은?



- ① +1[V]                          ② -1[V]  
③ +5[V]                          ④ -5[V]

60. 다음 그림과 같은  $R_1=140[k]$ ,  $R_2=10[k\Omega]$ 인 회로에  $V=150[V]$ 를 인가하면  $R_2$ 양단에 걸리는 전압  $V_2$ 는?



- ① 10V                              ② 20V  
③ 30V                              ④ 40V

#### 4과목 : 기계정비 일반

61. 정비용 측정기구 중 베어링의 윤활상태를 측정하는 기구는?

- ① 베어링 체커                  ② 베어링 진동계  
③ 회전계                          ④ 표면 온도계

62. 방청제의 종류 중 방청능력이 크고, 두터운 피막을 형성하며, 1종(NP-4), 2종(NP-5), 3종(NP-6)로 분류되는 것은?

- ① 바셀린 방청유                  ② 용제 희석형 방청유  
③ 윤활 방청유                      ④ 지문 제거형 방청유

63. 기어의 백래시(backlash)를 주는 이유로 틀린 것은?

- ① 백래시를 가능한 크게 주어 소음 진동을 줄이기 위해서다.  
② 치형 오차, 피치 오차, 편심 가공 오차 때문이다.  
③ 중 하중, 고속회전으로 발열되어 팽창되기 때문이다.  
④ 윤활을 위한 잇면사이의 유막 두께를 유지하기 위해서다.

64. 유도전동기에서 회전수, 극수 및 주파수의 관계식이 맞는 것은?(단,  $N_s$ :회전수,  $P$ :극수,  $F$ :주파수)

- ①  $N_s = \frac{120F}{P}$                   ②  $F = \frac{120P}{N_s}$   
③  $F = \frac{N_s}{120P}$                   ④  $P = \frac{120N_s}{F}$

65. 두 축을 정확하게 결합시킬 수 있고 확실하게 동력을 전달시킬 수 있어 지름이 200mm이상인 축과 고속 정밀 회전축의 축이음에 많이 사용되는 것은?

- ① 올덤 커플링                      ② 플렉시블 커플링  
③ 고무 커플링                      ④ 플랜지 커플링

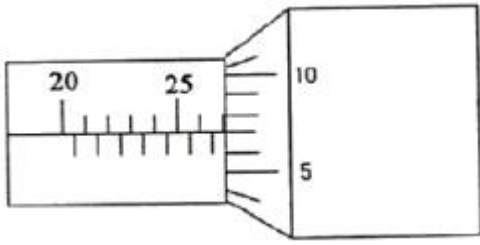
66. 축이음의 종류에서 두 축의 관계 위치에 따라 종류를 연결한 것 중 관련이 없는 것은?

- ① 스틸 플렉시블 커플링 -경강선으로 된 그리드의 탄성을 이용한 것  
② 올덤 커플링 축 이음 -2개의 축이 평행인 것  
③ 플렉시블 커플링 -2개의 축이 서로 교차되는 것  
④ 유니버설 조인트 이음 -2개의 축이 어느 각도를 가지고 교차되는 것

67. 펌프 운전 시 캐비테이션(cavitation)발생 없이 펌프가 안전하게 운전되고 있는가를 나타내는 척도로 사용되는 것은?

- ① 유효흡입수두                      ② 전양정  
③ 토출수두                          ④ 실양정

68. 다음 마이크로미터에 나타난 측정값은?



- ① 26.07mm                      ② 27.07mm  
③ 27.00mm                      ④ 25.07mm

69. 펌프의 회전수를 변화시킬 때 양정은 어떻게 변하는가?

- ① 회전수에 비례한다.  
② 회전수의 제곱에 비례한다.  
③ 회전수의 세제곱에 비례한다.  
④ 회전수의 네제곱에 비례한다.

70. 다음 중 기어 감속기의 분류에서 평행 축형 감속기에 속하지 않는 것은?

- ① 스트레이트 베벨기어                      ② 스퍼기어  
③ 헬리컬기어                      ④ 더블 헬리컬 기어

71. 송풍기의 냉각방법에 의한 분류 중 틀린 것은?

- ① 공기 냉각형                      ② 재킷 냉각형  
③ 풍로식 흡입형                      ④ 중간 냉각 다단형

72. 구름 베어링의 경우 간섭량이 적으면 원주방향으로 미끄럼이 생겨 발생하는 결함은?

- ① 크리프(Creep)                      ② 균열(Cracks)  
③ 플레이킹(Flaking)                      ④ 뜯김(Scoring)

73. 축의 고장 중 설계 불량에 의한 고장원인이 아닌 것은?

- ① 재질 불량                      ② 치수 강도 부족  
③ 급유 불량                      ④ 형상 구조 불량

74. V-벨트의 단면 형태 중 단면이 가장 작은 형은?

- ① M형                      ② A형  
③ E형                      ④ B형

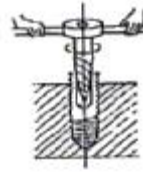
75. 원심식 압축기의 장점이 아닌 것은?

- ① 설치 면적이 비교적 적다.  
② 기초가 견고하지 않아도 된다.  
③ 고압의 압축공기를 발생 시킬 수 있다.  
④ 압력 맥동이 없다.

76. 기어 펌프의 특징으로 맞는 것은?

- ① 효율이 낮다.  
② 소음과 진동이 적다.  
③ 기름 속에 기포가 발생되지 않는다.  
④ 점성이 큰 액체에서는 회전수를 크게 해야 한다.

77. 다음 그림과 같이 볼트가 일부분에 부러져 있을 경우 어떤 공구를 사용하여 빼낼 수 있는가?



- ① 드릴                      ② 스크류 익스TRACTER  
③ 스크류 바이스                      ④ 탭

78. 다음 중 용적형 공기기관의 종류는?

- ① 터보 블로워                      ② 루츠 블로워  
③ 레이디얼 팬                      ④ 프로펠러 팬

79. 밸브 취급방법으로 옳바르지 않는 것은?

- ① 밸브를 열 때는 기기의 이상 유무를 확인하면서 천천히 연다.  
② 밸브를 전개할 때는 완전히 연후 1/2회전 역회전시켜준다.  
③ 이중 금속으로 된 밸브는 열팽창에 주의하여 취급한다.  
④ 밸브를 열고 닫을 때는 누설을 방지하기 위해 빨리 조작한다.

80. 열 박음에서 끼워 맞춤 가열온도를 구하는 공식으로 맞는 것은? (단, T=가열온도, Δd:침새(축지름 - 구멍지름), α :열팽창 계수, D:구멍지름)

- ①  $T = \frac{\Delta d}{D}$                       ②  $T = \frac{\alpha \times D}{\Delta d}$   
③  $T = \frac{\Delta d}{\alpha \times D}$                       ④  $T = \frac{D}{\Delta d}$

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 프  
로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합  
니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동

교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT  
에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
③	①	④	①	③	①	①	①	③	②
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
④	①	①	②	②	③	③	③	④	④
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
③	④	②	①	③	④	④	①	④	④
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
④	①	①	①	①	④	④	③	④	④
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
③	③	②	①	④	②	②	④	③	③
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
②	④	②	①	④	④	④	③	①	①
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
①	①	①	①	④	③	①	②	②	①
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
③	①	③	①	③	①	②	②	④	③