

## 1과목 : 연소공학

1. 공기압축기의 흡입구로 빨려 들어간 가연성 증기가 압축되어 그 결과로 큰 재해가 발생하였다. 이 경우 가연성 증기에 작용한 기계적인 발화원으로 볼 수 있는 것은?

- ① 충격                      ② 마찰  
③ 단열압축                ④ 정전기

2. 다음 중 연소속도에 영향을 미치지 않는 것은?

- ① 관의 단면적              ② 내염표면적  
③ 염의 높이                ④ 관의 염경

3. 고체연료에 있어 탄화도가 클수록 발생하는 성질은?

- ① 휘발분이 증가한다.  
② 매연발생이 많아진다.  
③ 연소속도가 증가한다.  
④ 고정탄소가 많아져 발열량이 커진다.

4. 폭발에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 폭발한계란 폭발이 일어나는데 필요한 농도의 한계를 의미한다.  
② 온도가 낮을 때는 폭발 시의 방열속도가 느려지므로 연소 범위는 넓어진다.  
③ 폭발시의 압력을 상승시키면 반응속도는 증가한다.  
④ 불활성기체를 공기와 혼합하면 폭발범위는 좁아진다.

5. 다음 보기는 가스의 폭발에 관한 설명이다. 옳은 내용으로만 짝지어 진 것은?

- ㉠ 안전간격이 큰 것 일수록 위험하다.  
㉡ 폭발 범위가 넓은 것은 위험하다.  
㉢ 가스압력이 커지면 통상 폭발 범위는 넓어진다.  
㉣ 연소속도가 크면 안전하다.  
㉤ 가스비중이 큰 것은 낮은 곳에 체류할 위험이 있다.

- ① ㉠, ㉡, ㉢                ② ㉠, ㉢, ㉡, ㉤  
③ ㉠, ㉢, ㉣                ④ ㉡, ㉠, ㉢, ㉤

6. 메탄 50v%, 에탄 25v%, 프로판 25v%가 섞여 있는 혼합기체의 공기 중에서의 연소하한계(v%)는 얼마인가?(단, 메탄, 에탄, 프로판의 연소하한계는 각각 5v%, 3v%, 2.1v%이다.)

- ① 2.3                      ② 3.3  
③ 4.3                      ④ 5.3

7. 활성화에너지가 클수록 연소반응속도는 어떻게 되는가?

- ① 빨라진다  
② 활성화 에너지와 연소반응속도는 관계가 없다.  
③ 느려진다.  
④ 빨라지다가 점차 느려진다.

8. 액체연료의 연소에 있어서 1차 공기란?

- ① 착화에 필요한 공기  
② 연료의 무화에 필요한 공기  
③ 연소에 필요한 계산상 공기

④ 화격자 아래쪽에서 공급되어 주로 연소에 관여하는 공기

9. 열역학법칙 중 '어떤 계의 온도를 절대온도 0K까지 내릴 수 없다'에 해당하는 것은?

- ① 열역학 제0법칙            ② 열역학 제1법칙  
③ 열역학 제2법칙            ④ 열역학 제3법칙

10. 이산화탄소 40v%, 질소 40v%, 산소 20v%로 이루어진 혼합기체의 평균분자량은 약 얼마인가?

- ① 17                      ② 25  
③ 35                      ④ 42

11. 정상운전 중에 가연성가스의 점화원이 될 전기불꽃, 아크 등의 발생을 방지하기 위하여 기계적, 전기적 구조상 또 온도상승에 대해서 안전도를 증가시킨 방폭구조는?

- ① 내압방폭구조              ② 압력방폭구조  
③ 안전증방폭구조            ④ 본질안전방폭구조

12. 시안화수소의 위험도(H)는, 약 얼마인가?

- ① 5.8                      ② 8.8  
③ 11.8                      ④ 14.8

13. 이상연소 현상인 리프팅(Lifting)의 원인이 아닌 것은?

- ① 버너 내의 압력이 높아져 가스가 과다 유출할 경우  
② 가스압이 이상 저하한다든지 노즐과 콕 등이 막혀 가스가 극히 적게 될 경우  
③ 공기 및 가스의 양이 많아져 분출량이 증가한 경우  
④ 버너가 낮고 염공이 막혀 염공의 유효면적이 작아져 버너 내압이 높게 되어 분출속도가 빠르게 되는 경우

14. 내용적 5m<sup>3</sup>의 탱크에 압력 6kg/cm<sup>2</sup>, 건성도 0.98의 습윤 포화증기를 몇 kg 충전할 수 있는가? (단, 이 압력에서의 건성포화증기의 비용적은 0.278m<sup>3</sup>/kg이다.)

- ① 3.67                      ② 11.01  
③ 14.68                      ④ 18.35

15. 상온, 표준대기압 하에서 어떤 혼합기체의 각 성분에 대한 부피가 각각 CO<sub>2</sub> 20%, N<sub>2</sub> 20%, O<sub>2</sub> 40%, Ar 20%이면 이 혼합기체 중 CO<sub>2</sub> 분압은 약 몇 mmHg인가?

- ① 152                      ② 252  
③ 352                      ④ 452

16. 연료 1kg을 완전 연소시키는데 소요되는 건공기의 질량은 0.232kg=O<sub>0</sub>/A<sub>0</sub>으로 나타낼 수 있다. 이때 A<sub>0</sub>가 의미하는 것은?

- ① 이론산소량                ② 이론공기량  
③ 실제산소량                ④ 실제공기량

17. 기체의 압력이 클수록 액체 용매에 잘 용해된다는 것을 설명한 법칙은?

- ① 아보가드로                ② 게이뤼삭  
③ 보일                      ④ 헨리

18. 이상기체에서 정적비열(CV) 정압비열(CP)과의 관계로 옳은 것은?

- ① CP - CV = R                ② CP + CV = R  
③ CP + CV = 2R                ④ CP - CV = 2R

19. 액체연료의 연소형태 중 램프등과 같이 연료를 심지로 빨아 올려 심지의 표면에서 연소시키는 것은?

- ① 액면연소                      ② 증발연소  
③ 분무연소                      ④ 등심연소

20. 다음 중 강제점화가 아닌 것은?

- ① 가전(加電)점화  
② 열면점화(Hot Surface Ignition)  
③ 화염점화  
④ 자기점화(Self Ignition, Auto Ignition)

2과목 : 가스설비

21. 비중이 1.5인 프로판이 입상 30m일 경우의 압력손실은 약 몇 Pa인가?

- ① 130                              ② 190  
③ 256                              ④ 450

22. 고압원통형 저장탱크의 지지방법 중 횡형탱크의 지지 방법으로 널리 이용되는 것은?

- ① 새들형(Saddle형)          ② 지주형(Leg형)  
③ 스커트형(Skirt형)          ④ 평판형(Flat Plate형)

23. 정압기의 기본구조 중 2차 압력을 감지하여 그 2차 압력의 변동을 메인밸브로 전하는 부분은?

- ① 다이어프램                  ② 조정밸브  
③ 슬라이브                      ④ 웨이트

24. 1단감압식준저압조정기의 입구압력과 조정압력으로 맞는 것은?

- ① 입구압력 : 0.07~1.56MPa, 조정압력 : 2.3~3.3kPa  
② 입구압력 : 0.07~1.56MPa, 조정압력 : 5~30kPa 이내에서 제조자가 설정한 기준압력의  $\pm 20\%$   
③ 입구압력 : 0.1~1.56MPa, 조정압력 : 2.3~3.3kPa  
④ 입구압력 : 0.1~1.56MPa, 조정압력 : 5~30kPa 이내에서 제조자가 설정한 기준압력의  $\pm 20\%$

25. 단면적이 300mm<sup>2</sup>인 봉을 매달고 600kg의 추를 그 자유단에 달았더니 재료의 허용인장응력에 도달하였다. 이봉의 인장강도가 400kg/cm<sup>2</sup>이라면 안전율은 얼마인가?

- ① 1                                  ② 2  
③ 3                                  ④ 4

26. 가연성 고압가스 저장탱크 외부에는 은백색 도료를 바르고 주위에서 보기 쉽도록 가스 명칭을 표시한다. 가스 명칭 표시의 색상은?

- ① 검정색                          ② 녹색  
③ 적색                              ④ 황색

27. 고압가스설비에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 고압가스 저장탱크에는 환형 유리관 액면계를 설치한다.  
② 고압가스 설비에 장치하는 압력계의 최고 눈금은 상용압력의 1.1배 이상 2배 이하 이어야 한다.  
③ 저장능력이 1000톤 이상인 액화산소 저장탱크의 주위에는 유출을 방지하는 조치를 한다.  
④ 소형저장탱크 및 충전용기는 항상 50℃ 이하를 유지한다.

다.

28. 전용보일러실에 반드시 설치해야 하는 보일러는?

- ① 밀폐식 보일러  
② 반밀폐식 보일러  
③ 가스보일러를 옥외에 설치하는 경우  
④ 전용 급기구 통을 부착시키는 구조로 검사에 합격한 강제 배기식 보일러

29. 탱크로리에서 저장 탱크로 LP 가스 이송 시 잔가스 회수가 가능한 이송법은?

- ① 차압에 의한 방법          ② 액송펌프 이용법  
③ 압축기 이용법              ④ 압축가스 용기 이용법

30. 3톤 미만의 LP가스 소형저장탱크에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 동일 장소에 설치하는 소형저장탱크의 수는 6기 이하로 한다.  
② 화기와의 우회거리는 3m 이상을 유지한다.  
③ 지상 설치식으로 한다.  
④ 건축물이나 사람이 통행하는 구조물의 하부에 설치하지 아니한다.

31. 원심펌프의 유량 1m<sup>3</sup>/min, 전양정 50m, 효율이 80%일 때, 회전수를 10% 증가시키려면 동력은 몇 배가 필요한가?

- ① 1.22                              ② 1.33  
③ 1.51                              ④ 1.73

32. 다음 중 정특성, 동특성이 양호하며 중압용으로 주로 사용되는 정압기는?

- ① Fisher식                          ② KRF식  
③ Reynolds식                      ④ ARF식

33. 고압가스 용기 충전구의 나사가 원나사인 것은?

- ① 질소                                  ② 암모니아  
③ 브롬화메탄                      ④ 수소

34. 고압가스 배관의 최소두께 계산 시 고려하지 않아도 되는 것은?

- ① 관의 길이                          ② 상용압력  
③ 안전율                              ④ 재료의 인장강도

35. 매설배관의 경우에는 유기물질 재료를 피복재로 사용하면 방식이 된다. 이 중 타르 에폭시 피복재의 특성에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 저온에서도 경화가 빠르다.          ② 밀착성이 좋다.  
③ 내마모성이 크다.                      ④ 토양응력에 강하다.

36. 재료 내·외부의 결함 검사방법으로 가장 적당한 방법은?

- ① 침투탐상법                          ② 유침법  
③ 초음파탐상법                      ④ 육안검사법

37. 고압가스 설비 및 배관의 두께 산정 시 용접이음매의 효율이 가장 낮은 것은?

- ① 맞대기 한면 용접  
② 맞대기 양면 용접

- ③ 플러그 용접을 하는 한면 전두께 필렛 겹치기 용접  
④ 양면 전두께 필렛 겹치기 용접

38. 도시가스의 원료로서 적당하지 않은 것은?

- ① LPG                      ② Naphtha  
③ Natural gas            ④ Acetylene

39. 외경(D)이 216.3mm, 구경 두께 5.8mm인 200 A의 배관용 탄소강관이 내압 0.99MPa 을 받았을 경우에 관에 생긴 원주 방향 응력은 약 몇 MPa인가?

- ① 8.8                      ② 17.5  
③ 26.3                    ④ 25.1

40. 고압가스 관이음으로 통상적으로 사용되지 않는 것은?

- ① 용접                    ② 플랜지  
③ 나사                    ④ 리벳팅

### 3과목 : 가스안전관리

41. 액체염소가 누출된 경우 필요한 조치가 아닌 것은?

- ① 물살포                      ② 가성소다 살포  
③ 탄산소다 수용액 살포    ④ 소석회 살포

42. 고압가스 제조허가의 종류가 아닌 것은?

- ① 고압가스 특정제조    ② 고압가스 일반제조  
③ 고압가스 충전        ④ 독성가스제조

43. 저장탱크의 설치방법 중 위해방지를 위하여 저장 탱크를 지하에 매설할 경우 저장탱크의 주위에 무엇으로 채워야 하는가?

- ① 흙                      ② 콘크리트  
③ 마른모래              ④ 자갈

44. 다음 중 2종관으로 하여야 하는 독성가스가 아닌 것은?

- ① 염화메탄                ② 아황산가스  
③ 염화수소                ④ 산화에틸렌

45. 고압가스 용기보관 장소에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 용기보관 장소는 그 경계를 명시하고, 외부에서 보기 쉬운 장소에 경계표시를 한다.  
② 가연성가스 및 산소 충전용기 보관실은 불연재료를 사용하고 지붕은 가벼운 재료로 한다.  
③ 가연성가스의 용기보관실은 가스가 누출될 때 채류 하지 아니하도록 통풍구를 갖춘다.  
④ 통풍이 잘 되지 아니하는 곳에는 자연환기시설을 설치한다.

46. 액화석유가스 저장탱크에는 자동차에 고정된 탱크에서 가스를 이입할 수 있도록 로딩암을 건축물 내부에 설치할 경우 환기구를 설치하여야 한다. 환기구 면적의 합계는 바닥면적의 얼마 이상으로 하여야 하는가?

- ① 1%                      ② 3%  
③ 6%                      ④ 10%

47. 산소가스 설비를 수리 또는 청소를 할 때는 안전관리상 탱크 내부의 산소를 농도가 몇 % 이하로 될 때까지 계속 치환하여야 하는가?

- ① 22%                      ② 28%  
③ 31%                      ④ 35%

48. 액화가스 저장탱크의 저장능력을 산출하는 식은? (단, Q : 저장능력(m³), W : 저장능력(kg), P : 35℃에서 최고충전압력(MPa), V : 내용적(L), d : 상용 온도 내에서 액화가스 비중(kg/L), C : 가스의 종류에 따르는 정수이다.)

- ①  $W = C/V$                       ②  $W = 0.9dV$   
③  $Q = (10P+1)V$               ④  $Q = (P+2)V$

49. 국내에서 발생한 대형 도시가스 사고 중 대구 도시가스 폭발사고의 주원인은 무엇인가?

- ① 내부부식                      ② 배관의 응력부족  
③ 부적절한 매설              ④ 공사 중 도시가스 배관 손상

50. 다음 보기의 가스 중 분해폭발을 일으키는 것을 모두 고른 것은?

㉠ 이산화탄소    ㉡ 산화에틸렌    ㉢ 아세틸렌

- ① ㉠                      ② ㉡  
③ ㉠, ㉡                ④ ㉠, ㉢

51. 압축기는 그 최종단에, 그 밖의 고압가스 설비에는 압력이 상용압력을 초과한 경우에 그 압력을 직접 받는 부분마다 각각 내압시험 압력의 10분의 8이하의 압력에서 작동되게 설치하여야 하는 것은?

- ① 역류방지밸브              ② 안전밸브  
③ 스톱밸브                  ④ 긴급차단장치

52. 차량에 고정된 고압가스 탱크에 설치하는 방파판의 개수는 탱크 내용적 얼마 이하마다 1개씩 설치해야 하는가?

- ① 3m³                      ② 5m³  
③ 10m³                    ④ 20m³

53. 액화석유가스 제조설비에 대한 기밀시험 시 사용되지 않는 가스는?

- ① 질소                      ② 산소  
③ 이산화탄소              ④ 아르곤

54. 지상에 설치하는 액화석유가스 저장탱크의 외면에는 어떤 색의 도료를 칠하여야 하는가?

- ① 은백색                      ② 노란색  
③ 초록색                      ④ 빨간색

55. 고압가스 충전용기의 운반기준으로 틀린 것은?

- ① 밸브가 돌출한 충전용기는 캡을 부착시켜 운반한다.  
② 원칙적으로 이륜차에 적재하여 운반이 가능하다.  
③ 충전용기와 위험물안전관리법에서 정하는 위험물과는 동일차량에 적재, 운반하지 않는다.  
④ 차량의 적재량을 초과하여 적재하지 않는다.

56. 이동식 부탄연소기의 올바른 사용방법은?

- ① 바람의 영향을 줄이기 위해서 텐트 안에서 사용한다.  
② 효율을 높이기 위해서 두 대를 나란히 연결하여 사용한다.  
③ 사용하는 그릇은 연소기의 삼발이보다 폭이 좁은 것을 사용한다.

④ 연소기 운반 중에는 용기를 내부에 보관한다.

57. 고압가스용 차량에 고정된 초저온 탱크의 재검사 항목이 아닌 것은?

- ① 외관검사                      ② 기밀검사  
③ 자분탐상검사                ④ 방사선투과검사

58. 액화석유가스 저장탱크의 설치기준으로 틀린 것은?

- ① 저장탱크에 설치한 안전밸브는 지면으로 부터 2m이 상의 높이에 방출구가 있는 가스방출관을 설치한다.  
② 지하저장탱크를 2개 이상 인접 설치하는 경우 상호 간에 1m이상의 거리를 유지한다.  
③ 저장탱크의 지면으로 부터 지하저장탱크의 정상부까지의 깊이는 60cm이상으로 한다.  
④ 저장탱크의 일부를 지하에 설치한 경우 지하에 묻힌 부분이 부식되지 않도록 조치한다.

59. 고압가스 일반제조의 시설기준 및 기술기준으로 틀린 것은?

- ① 가연성가스 제조시설의 고압가스설비 외면으로부터 다른 가연성가스 제조시설의 고압가스설비까지의 거리는 5m 이상으로 한다.  
② 저장설비 주위 5m 이내에는 화기 또는 인화성 물질을 두지 않는다.  
③ 5m<sup>3</sup>이상의 가스를 저장하는 것에는 가스방출장치를 설치한다.  
④ 가연성가스 제조시설의 고압가스설비 외면으로부터 산소 제조시설의 고압가스설비까지의 거리는 10m 이상으로 한다.

60. 아세틸렌을 용기에 충전하는 때의 다공도는?

- ① 65% 이하                      ② 65~75%  
③ 75~92%                      ④ 92% 이상

4과목 : 가스계측

61. 가스미터 중 실측식에 속하지 않는 것은?

- ① 건식                              ② 회전식  
③ 습식                              ④ 오리피스식

62. 다음 중 온도측정 범위가 가장 좁은 온도계는?

- ① 알루멜-크로멜                ② 구리-콘스탄탄  
③ 수은                              ④ 백금-백금·로듐

63. 습도를 측정하는 가장 간편한 방법은?

- ① 노점을 측정                      ② 비점을 측정  
③ 밀도를 측정                      ④ 점도를 측정

64. 가스미터 설치 시 입상배관을 금지하는 가장 큰 이유는?

- ① 겨울철 수분 응축에 따른 밸브, 밸브시트 동결방지를 위하여  
② 균열에 따른 누출방지를 위하여  
③ 고장 및 오차 발생 방지를 위하여  
④ 계량막 밸브와 밸브시트 사이의 누출방지를 위하여

65. 적외선분광분석계로 분석이 불가능한 것은?

- ① CH<sub>4</sub>                              ② CL<sub>2</sub>

③ COCL<sub>2</sub>

④ NH<sub>3</sub>

66. LPG의 성분분석에 이용되는 분석법 중 저온분류법에 의해 적용될 수 있는 것은?

- ① 관능기의 검출  
② cis, trans의 검출  
③ 방향족 이성체의 분리정량  
④ 지방족 탄화수소의 분리정량

67. 벨로우즈식 압력계로 압력 측정 시 벨로우즈 내부에 압력이 가해질 경우 원래 위치로 돌아가지 않는 현상을 의미하는 것은?

- ① limited 현상                      ② bellows 현상  
③ end all 현상                      ④ hysteresis 현상

68. 비중이 0.8인 액체의 압력이 2kg/cm<sup>2</sup>일 때 액면높이(head)는 약 몇 m인가?

- ① 16                                  ② 25  
③ 32                                  ④ 40

69. 분별연소법 중 산화구리법에 의하여 주로 정량할 수 있는 가스는?

- ① O<sub>2</sub>                                  ② N<sub>2</sub>  
③ CH<sub>4</sub>                              ④ CO<sub>2</sub>

70. 검지가스와 누출 확인 시험지가 옳은 것은?

- ① 하리슨씨시약 : 포스겐                      ② KI전분지 : CO  
③ 염화파라듐지 : HCN                      ④ 연당지 : 할로겐

71. 깊이 5.0m인 어떤 밀폐탱크 안에 물이 3.0m 채워져 있고 2kgf/cm<sup>2</sup>의 증기압이 작용하고 있을 때 탱크 밑에 작용하는 압력은 몇 kgf/cm<sup>2</sup>인가?

- ① 1.2                                  ② 2.3  
③ 3.4                                  ④ 4.5

72. 편차의 크기에 비례하여 조절요소의 속도가 연속적으로 변하는 동작은?

- ① 적분동작                              ② 비례동작  
③ 미분동작                              ④ 뱅뱅동작

73. 자동제어장치를 제어량의 성질에 따라 분류한 것은?

- ① 프로세스제어                      ② 프로그램제어  
③ 비율제어                              ④ 비례제어

74. 블록선도의 구성요소로 이루어진 것은?

- ① 전달요소, 가합점, 분기점  
② 전달요소, 가감점, 인출점  
③ 전달요소 가합점, 인출점  
④ 전달요소, 가감점, 분기점

75. 계측기기의 감도(Sensitivity)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 감도가 좋으면 측정시간이 길어진다.  
② 감도가 좋으면 측정범위가 좁아진다.  
③ 계측기가 측정량의 변화에 민감한 정도를 말한다.  
④ 측정량의 변화를 지시량의 변화로 나누어 준 값이다.

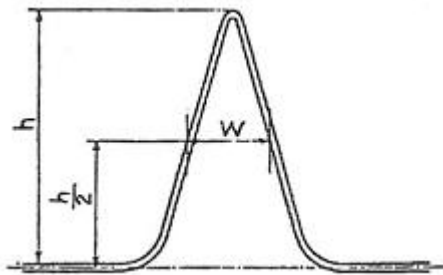
76. 흡수분석법 중 계절법에 의한 가스분석의 순서로 옳은 것은?

- ①  $\text{CO}_2$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{C}_2\text{H}_2$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4$ ,  $\text{CO}$
- ②  $\text{CO}_2$ ,  $\text{C}_2\text{H}_2$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{CO}$
- ③  $\text{CO}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_2$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{CO}_2$
- ④  $\text{CO}$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{C}_2\text{H}_2$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4$ ,  $\text{CO}_2$

77. 서브기구에 해당되는 제어로서 목표치가 임의의 변화를 하는 제어로 옳은 것은?

- ① 정치제어                      ② 캐스케이드제어
- ③ 추치제어                      ④ 프로세스제어

78. 크로마토그래피의 피크가 그림과 같이 기록되었을 때 피크의 넓이(A)를 계산하는 식으로 가장 적합한 것은?



- ①  $1/4Wh$                       ②  $1/2Wh$
- ③  $Wh$                           ④  $2Wh$

79. 액면계로부터 가스가 방출되었을 때 인화 또는 중독의 우려가 없는 장소에 주로 사용하는 액면계는?

- ① 플로트식 액면계            ② 정전용량식 액면계
- ③ 슬립튜브식 액면계        ④ 전기저항식 액면계

80. 다이어프램 가스미터의 최대유량이  $4\text{m}^3/\text{h}$ 일 경우 최소유량의 상한 값은?

- ①  $4\text{L/h}$                         ②  $8\text{L/h}$
- ③  $16\text{L/h}$                       ④  $25\text{L/h}$

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