

1과목 : 소방원론

1. 건물화재에서의 사망원인 중 가장 큰 비중을 차지하는 것은?

- ① 연소가스에 의한 질식 ② 화상
③ 열충격 ④ 기계적 상해

2. 연소를 멈추게 하는 방법이 아닌 것은?

- ① 가연물을 제거한다.
② 대기압 이상으로 가압한다.
③ 가연물을 냉각시킨다.
④ 산소 농도를 낮춘다.

3. 피난대책의 일반적 원칙이 아닌 것은?

- ① 피난수단은 원시적인 방법으로 하는 것이 바람직하다.
② 피난대책은 비상시 본능 상태에서 혼돈이 없도록 한다.
③ 피난경로는 가능한 한 길어야 한다.
④ 피난시설은 가급적 고정식 시설이 바람직하다.

4. 이황화탄소가 연소시 발생하는 유독성의 가스는?

- ① 황화수소 ② 이산화질소
③ 아세트산가스 ④ 아황산가스

5. 대체 소화약제의 물리적 특성을 나타내는 용어 중 지구 온난화 지수를 나타내는 약어는?

- ① ODP ② GWP
③ LOAEL ④ NOAEL

6. 금속성 물질이 아닌 것은?

- ① 칼륨 ② 나트륨
③ 알킬알루미늄 ④ 황린

7. 다음 중 점화원이 될 수 없는 것은?

- ① 전기불꽃 ② 정전기
③ 마찰열 ④ 기화열

8. 연소반응이 일어나는 필요한 조건에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 산화되기 쉬운 물질
② 충분한 산소 공급
③ 비휘발성인 액체
④ 연소반응을 위한 충분한 온도

9. 화재시 흡입된 일산화탄소는 혈액 내의 어떠한 물질과 작용하여 사람이 사망에 이르게 할 수 있는가?

- ① 수분 ② 백혈구
③ 혈소판 ④ 헤모글로빈

10. 소화약제의 화학식에 대한 표기가 틀린 것은?

- ① C_3F_8 : FC-3-1-10
② N_2 : IG-100
③ $CF_3CH_2CF_3$: HFC-227ea
④ Ar : IG-01

11. 제3류 위험물이며 금속성 물질에 해당하는 것은?

- ① 염소산염류 ② 적린
③ 탄화칼슘 ④ 유기과산화물

12. 화재의 분류에서 A급 화재에 속하는 것은?

- ① 유류 ② 목재
③ 전기 ④ 가스

13. 탄화칼슘이 물과 반응할 때 생성되는 가연성가스는?

- ① 메탄 ② 아세틸렌
③ 에탄 ④ 프로필렌

14. 물의 증발잠열은 약 몇 cal/g 인가?

- ① 79 ② 539
③ 750 ④ 810

15. 다음 중 할론 1301의 화학식은?

- ① $CBBr_3Cl$ ② $CBrCl_3$
③ CF_3Br ④ $CFBr_3$

16. 조리를 하던 중 식용유 화재가 발생하면 신선한 야채를 넣어 소화할 수 있다. 이 때의 소화방법에 해당 하는 것은?

- ① 희석소화 ② 냉각소화
③ 부촉매소화 ④ 질식소화

17. 다음 중 폭발의 위험성이 가장 낮은 분진은?

- ① 커피분 ② 밀가루분
③ 알루미늄분 ④ 시멘트분

18. 제1종 분말 소화약제의 주성분은?

- ① 탄산수소나트륨 ② 탄산수소칼슘
③ 요소 ④ 황산알루미늄

19. 화재시 발생하는 유도가스로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 염화수소 ② 이상화황
③ 암모니아 ④ 인산암모늄

20. 제4류 위험물 중 제1석유류 ~ 제4석유류를 각 품명별로 구분하는 분류의 기준은?

- ① 발화점 ② 인화점
③ 비중 ④ 연소범위

2과목 : 소방유체역학

21. 37.5℃인 원유가 30m³/min로 원관을 흐르고 있다. 총류로 흐를 수 있는 관의 최소 직경은 몇 m인가? (단, 37.5℃에서 원유의 동점성계수는 $6 \times 10^{-5} \text{m}^2/\text{s}$ 이고, 하임계 레이놀즈수는 2100이다.)

- ① 6.43 ② 5.05
③ 2.53 ④ 1.26

22. 직경 150mm의 실린더 내를 피스톤이 150mm 움직여서 질량 50g의 작동 유체를 흡입할 때 작동 유체의 비체적은 약 몇 m³/kg 인가?

- ① 0.039 ② 0.045
③ 0.048 ④ 0.053

23. 단면적이 변하는 수평 원관 내부를 밀도가 1000kg/m^3 인 유체가 흐르고 있다. 안지름이 300mm인 곳과 100mm인 곳의 압력차가 14.7 kPa일 때 유량은 약 몇 m^3/s 인가? (단, 유량계수 $C_v=0.70$ 이고 손실은 무시한다.)

- ① 0.03 ② 0.3
- ③ 3 ④ 30

24. 노즐에서 10 m/s로서 수직방향으로 물을 분사할 때 최대 상승높이는 약 몇 m인가? (단, 저항 무시)

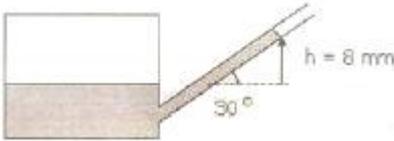
- ① 5.10 ② 6.34
- ③ 3.22 ④ 2.65

25. 다음과 같이 유체의 정의를 설명할 때 괄호 속에 가장 알맞은 용어는?

유체란 아무리 작은 ()에도 저항할 수 없으며 연속적으로 변형되는 물질이다.

- ① 수직응력 ② 전단응력
- ③ 압력 ④ 중력

26. 용기에 기울기가 30도인 경사진 마노미터가 연결되어 있고 물기둥의 높이가 수직으로 8m 올라갔다면 용기내의 계기압은 약 몇 Pa 인가?



- ① 1.96 ② 19.6
- ③ 39.2 ④ 78.4

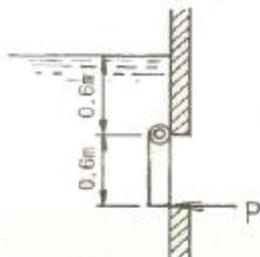
27. 노즐구경이 같은 소방차로 방수압력이 2배가 되도록 방수하면 방수량은 약 몇 배로 늘어나는가?

- ① 1.4배 ② 2배
- ③ 4배 ④ 8배

28. 안지름 25cm인 원관으로 1500m 떨어진 곳(수평거리)에 하루 10000m^3 의 물을 보내는 경우의 압력강하는 몇 kN/m^2 인가? (단, 마찰계수는 0.035 이다.)

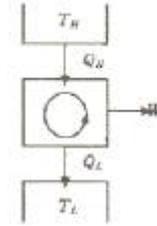
- ① 58.4 ② 584
- ③ 84.8 ④ 848

29. 수문이 열리지 않도록 하기 위해 수문의 하단에 받쳐 주어야 할 최소 힘 P는 약 몇 N인가? (단, 수문의 폭은 1m 이다.)



- ① 2600 ② 3000
- ③ 3500 ④ 5300

30. 고온 열원으로부터 열을 받아 그중 일부를 일로 바꾸고 나머지를 저온 열원으로 방출하는 다음의 비가역 열기관 사이클이 정상(steady) 상태로 운전되고 있다. 틀린 것은?



- ① 고온 열원의 엔트로피는 감소한다.
- ② 저온 열원의 엔트로피는 증가한다.
- ③ 열기관의 엔트로피는 증가한다.
- ④ 총엔트로피는 증가한다.

31. 물체의 온도가 100°C 에서 200°C 로 상승하였을 때 물체에서 방출하는 복사에너지는 약 몇 배가 되겠는가?

- ① 1.41 ② 2
- ③ 2.59 ④ 16

32. 레이놀즈수가 10^6 이고 상대조도가 0.0008인 원관의 마찰계수 f는 0.019이다. 이 원관에 부차 손실계수가 6.46인 글로브 밸브를 설치하였을 때, 이 밸브의 등가길이(또는 상당길이)는 관의 지름의 몇 배인가?

- ① 6.46 배 ② 34 배
- ③ 340 배 ④ 8075 배

33. 축 동력이 80kW인 원심펌프의 회전수가 1750rpm 이라면 축 토크는 약 몇 J인가?

- ① 218 ② 437
- ③ 873 ④ 2740

34. 노즐에서 물의 유속이 20m/s로 벽에 수직으로 분사될 때 벽이 받는 힘은 약 몇 N 인가? (단, 노즐의 구경은 2cm 이다.)

- ① 981 ② 102
- ③ 1151.1 ④ 125.6

35. 흐르는 유체에 대한 연속 방정식이란 어떤 이론과 관련된 법칙인가?

- ① 질량보존의 법칙 ② 에너지보존의 법칙
- ③ 관성의 법칙 ④ 뉴턴의 운동 제2법칙

36. 온도 상승에 따른 액체의 점성계수의 변화를 바르게 설명한 것은?

- ① 분자 운동량의 증가로 점성계수는 증가한다.
- ② 분자 운동량의 감소로 점성계수는 감소한다.
- ③ 분자간의 응집력이 약해지므로 점성계수가 증가한다.
- ④ 분자간의 응집력이 약해지므로 점성계수가 감소한다.

37. 회전차의 직경이 42cm인 모형터빈의 양정이 5.64m, 회전수가 375rpm이다. 이것과 역학적 상사를 이루는 원형터빈의 회전차 직경이 409cm, 양정이 55m일 때, 원형 터빈의 회전수는 약 몇 rpm인가?

- ① 110 ② 115
- ③ 120 ④ 125

38. 압력 0.1MPa, 온도 60℃ 상태의 R-134a의 내부에너지는 약 몇 kJ/kg 인가? (단, 이때 $h=454.99$ kJ/kg, $v=0.26791$ m³/kg이다.)
- ① 428.20 ② 454.72
③ 549.6 ④ 26336
39. 밀폐된 용기 속에 비중이 0.8인 기름이 들어 있고, 위 공간에 공기가 들어있다. 공기의 압력이 9800Pa 로서 기름 표면에 미치고 있다. 기름 표면부터 1m 깊이에 있는 점의 압력을 물의 수두(head)로 환산하면 몇 m인가?
- ① 0.8 ② 1.8
③ 100 ④ 800
40. 이상기체의 정압변화를 나타내는 것은? (단, P:압력, V:부피, T:온도, k:비열비)
- ① $PV^k=$ 일정 ② $PV=$ 일정
③ $P/T=$ 일정 ④ $V/T=$ 일정

3과목 : 소방관계법규

41. 지정수량의 몇 배 이상의 위험물을 취급하는 제조소에는 피뢰침을 설치하여야 하는가?
- ① 5배 ② 10배
③ 500배 ④ 1000배
42. 소방용수시설·소화기구 및 설비 등의 설치명령을 위반한자에 대한 과태료는?
- ① 100만원 이하 ② 200만원 이하
③ 300만원 이하 ④ 500만원 이하
43. 형식승인대상 소방용 기계·기구에 속하지 않는 것은?
- ① 가스누설경보기 ② 관창
③ 안전매트 ④ 완강기
44. 위험물 제조소에서 “위험물 제조소” 라는 표시를 한 표지의 바탕색은?
- ① 청색 ② 적색
③ 흑색 ④ 백색
45. 보일러 등의 위치·구조 및 관리와 화재예방을 위하여 불의 사용에 있어서 지켜야 하는 사항 중 난로의 연통은 건물 밖으로 몇 [m]이상 나오게 설치하여야 하는가?
- ① 0.5[m] ② 0.6[m]
③ 1.0[m] ④ 2.0[m]
46. 화재가 발생하는 경우 화재의 확대가 빠른 특수가연물에 속하는 것으로 잘못된 것은?
- ① 면화류 100킬로그램 이상
② 나무껍질 400킬로그램 이상
③ 볏짚류 1000킬로그램 이상
④ 가연성액체류 2세제곱미터 이상
47. 소방자동차가 화재진압 및 구조·구급활동을 위하여 출동하는 때 소방자동차의 출동을 방해한 자에 대한 벌칙은?
- ① 10년 이하의 징역 또는 5천만원 이하의 벌금
② 5년 이하의 징역 또는 3천만원 이하의 벌금

- ③ 3년 이하의 징역 또는 1천5백만원 이하의 벌금
④ 1년 이하의 징역 또는 1천만원 이하의 벌금
48. 건축허가등의 동의대상물의 점위에 속하지 않는 것은?
- ① 관망탑 ② 방송용 송·수신탑
③ 항공기격납고 ④ 철탑
49. 위험물안전관리법상 제1류 위험물의 성질은?
- ① 산화성 액체 ② 가연성 고체
③ 금속성 물질 ④ 산화성 고체
50. 소방기본법에서 사용하는 용어의 정의로 옳지 않은 것은?
- ① 소방대상물이란 건축물, 차량, 선박(항구안에 매어둔 선박에 한함), 선박건조구조물, 산림 그 밖의 공작물 또는 물건을 말한다.
② 소방본부장이란 특별시·광역시·도 또는 특별자치도에서 화재의 예방·경계·진압·조사 및 구조·구급 등의 업무를 담당하는 부서의 장을 말한다.
③ 소방대장이라 함은 소방본부장 또는 소방서장 등 화재, 재난·재해 그 밖의 위급한 상황이 발생한 현장에서 소방대를 지휘하는 자를 말한다.
④ 소방대라 함은 화재를 진압하고 화재, 재난·재해 그 밖의 위급한 상황에서의 구조·구급활동을 등을 하기 위하여 소방공무원, 의무소방원, 자위소방대로 구성된 조직체를 말한다.
51. 특저오방대상물에 대한 소방시설의 자체 점검시 일반적인 종합정밀점검의 점검횟수로 옳은 것은?
- ① 연 1회 이상 ② 연 2회 이상
③ 반기별 2회 이상 ④ 분기별 2회 이상
52. 소방시설관리업자가 점검을 하지 아니하거나 점검결과를 실제와 다르게 보고한 때의 1차 행정처분기준은?
- ① 등록취소 ② 영업정지 3월
③ 경고(시정명령) ④ 영업정지 6월
53. 위험물안전관리법령에 의하여 자체소방대에 배치하여야 하는 화학소방차의 구분에 속하지 않는 것은?
- ① 포수용액 방사차 ② 고가 사다리차
③ 제독차 ④ 할로겐화합물 방사차
54. 특정소방대상물 중 숙박시설에 해당하지 않는 것은?
- ① 오피스텔 ② 모텔
③ 한국전통호텔 ④ 가족호텔
55. 특정소방대상물 중 지하가(터널 제외)로서 연면적이 몇[m²] 이상인 것은 스프링클러설비를 설치하여야 하는가?
- ① 100[m²] ② 200[m²]
③ 1000[m²] ④ 2000[m²]
56. 제조소등의 위치·구조 또는 설비의 변경 없이 당해 제조소등에서 저장하거나 취급하는 위험물의 지정수량의 배수를 변경하고자 할 때는 누구에게 신고하여야 하는가?
- ① 행정안전부장관 ② 시·도지사
③ 관할소방본부장 ④ 관할소방서장
57. 특정소방대상물 중 근린생활시설에 속하지 않는 것은?

- ① 찜질방 ② 박물관
- ③ 치과의원 ④ 산후조리원

58. 특정소방대상물의 발주자는 당해 도급계약의 수급인이 일정한 사유가 발생할 경우 대하여 도급계약을 해지할 수 있는 바, 그 사유에 해당 되지 않는 것은?

- ① 소방시설업을 휴업 또는 폐업한 때
- ② 소방시설업이 영업정지의 처분을 받은 때
- ③ 소방시설업이 등록이 취소되었을 때
- ④ **정당한 사유 없이 20일 이상 소방시설공사를 계속하지 아니하는 때**

59. 방화관리지가 작성하는 소방계획의 내용에 포함되지 않는 것은?

- ① 소방시설공사 하자의 판단기준에 관한 사항
- ② 소방시설·피난시설 및 방화시설의 점검·정비계획
- ③ 공동 및 분임방화관리에 관한 사항
- ④ 소화 및 연소방지에 관한 사항

60. 피난구유도등 또는 통로유도등을 화재안전기준에 적합하게 설치한 경우에는 그 유도등의 유효범위안의 부분에서 설치가 면제되는 소방시설은?

- ① 휴대용비상조명등 ② 비상조명등
- ③ 피난유도표지 ④ 피난유도선

4과목 : 소방기계시설의 구조 및 원리

61. 포소화설비에서 특수가연물을 저장·취급하는 공장 또는 창고에 설치할 수 없는 포소화설비는?

- ① 포헤드설비 ② 고정포방출설비
- ③ **포소화전설비** ④ 포워터스프링클러설비

62. 물분무소화설비를 설치하는 차고 또는 주차장에 설치하는 배수설비의 기준으로 틀린 것은?

- ① 차량이 주차하는 바닥은 배수구를 향하여 100분의 1 이상의 기울기를 유지할 것
- ② 차량이 주차하는 적당한 곳에 높이 10cm 이상의 경계턱으로 배수구를 설치할 것
- ③ 배수설비는 가압송수장치의 최대송수능력의 수량을 유효하게 배수할 수 있는 크기로 할 것
- ④ 배수구에서 새어나온 기름을 모아 소화할 수 있도록 길이 40m 이하마다 기름분리장치를 설치할 것

63. 호스릴분말소화설비에 있어서 하나의 노즐에 대한 소화약제의 종별에 따른 기준량으로 적합하지 않은 것은?

- ① 제1종 분말 : 50kg ② 제2종 분말 : 40kg
- ③ 제3종 분말 : 30kg ④ 제4종 분말 : 20kg

64. 포 소화약제의 혼합장치로서 펌프와 발포기의 중간에 벤추리관을 설치하여 벤추리작용에 따라 소화약제를 흡입·혼합하는 방식은?

- ① 펌프 푸로포셔너
- ② 프레저 푸로포셔너
- ③ **라인 푸로포셔너**
- ④ 프레저사이드 푸로포셔너

65. 연결송수관설비의 배관을 습식으로 하여야 할 소방대상물

은?

- ① 지상 8층인 병원 건물
- ② 지상 10층인 백화점 건물
- ③ 지면으로부터의 높이가 30m인 호텔 건물
- ④ **지면으로부터의 높이가 40m인 오피스 건물**

66. 다음 중 피난기구의 화재안전기준에서 정의한 피난기구에 속하지 않는 것은?

- ① 구조대 ② 피난사다리
- ③ 공기안전매트 ④ **방열복 및 공기호흡기**

67. 자동식소화기를 아파트의 각 세대별로 주방에 설치할 때 사용되는 가스차단장치는 주방배관의 개폐밸브로부터 몇 m 이하의 위치에 설치하여야 하는가?(관련규정 개정전 문제로 기존 정답은 3번이었으며 여기서는 3번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)

- ① 1.0m ② 1.5m
- ③ **2.0m** ④ 2.5m

68. 이산화탄소소화설비를 사람이 많이 출입하는 박물관에 설치하고자 한다. 수동식 기동장치를 설치할 때의 내용으로 잘못된 것은?

- ① 기동장치의 조작부는 보호판 등에 따른 보호장치를 설치하여야 한다.
- ② 기동장치의 조작부는 바닥으로부터 0.8m 이상 1.5m 이하의 위치에 설치한다.
- ③ 전역방출방식에 있어서는 방호구역마다, 국소방출방식에 있어서는 방호대상물마다 설치한다.
- ④ **기동장치의 복구스위치는 음향경보장치와 연동하여 조작될 수 있는 것이어야 한다.**

69. 스프링클러설비의 배관 중 수직배수배관의 구경은 얼마 이상으로 하여야 하는가? (단, 수직배관의 구경이 50mm 미만일 경우에는 제외한다.)

- ① 40mm ② 45mm
- ③ **50mm** ④ 60mm

70. 전동기에 따른 펌프를 이용하는 가압공수장치의 설치는 소방대상물의 어느 층에 있어서도 당해 층의 옥내소화전을 동시에 사용할 경우 각 소화전의 노즐선단에서의 방수압력의 최소기준은 몇 MPa 이상인가?

- ① 0.17 MPa 이상 ② 0.2 MPa 이상
- ③ 0.27 MPa 이상 ④ **0.7 MPa 이상**

71. 제연설비의 배출기 및 배출풍도에 관한 설치기준으로 적당치 않은 것은?

- ① 배출기와 배출풍도의 접촉부분에 사용하는 캔버스는 내열성이 있는 것으로 한다.
- ② 풍도단면의 긴변 또는 직경의 크기가 450mm 이하인 경우의 강판두께의 0.5mm 이다.
- ③ 배출기의 전동기 부분과 배풍기 부분은 분리하여 설치하여야 하며, 배풍기 부분은 유효한 내열처리를 한다.
- ④ **배출기의 흡입측 풍도안의 풍속은 20m/s 이하로 하고 배출측 풍속은 25m/s 이하로 한다.**

72. 할로겐화합물소화설비의 화재안전기준에서 할론 1301 축압식 저장용기의 충전비로서 맞는 것은?

- ① 0.51 이상 0.67 미만 ② **0.67 이상 2.75 이하**

- ③ 0.7 이상 1.4 이하 ④ 0.90이상 1.6 이하

73. 연결송수관설비의 배관 설치기준으로 맞는 것은?
 ① 주배관의 구경은 75mm 이상으로 한다.
 ② 지상 11층 이상인 소방대상물은 습식설비로 한다.
 ③ 배관은 주배관의 구경이 75mm 이상인 옥내소화전 설비의 배관과 겸용할 수 있다.
 ④ 연결송수관설비의 수직배관은 학교 또는 공장이거나 배관주위를 1시간 이상의 내화성능이 있는 재료로 보호하는 경우에는 설치하지 않아도 된다.
74. 소화기구의 화재안전기준에서 정하고 있는 설치기준에서 지하층이나 무창층 또는 밀폐된 거실 및 사무실로서 그 바닥면적이 20m² 미만의 장소에는 설치할 수 없는 소화기는?
 ① 분말소화기 ② 강화액소화기
 ③ 이산화탄소소화기 ④ 산, 알칼리소화기
75. 제연설비에서 배출풍도 단면의 직경이 300mm 인 경우에 배출풍도 강판두께 기준은?
 ① 0.5 mm 이상 ② 0.8 mm 이상
 ③ 1.0 mm 이상 ④ 1.3 mm 이상
76. 연결송수관설비의 송수구 설치에서 결합 금속구의 구경은 몇 mm 인가?
 ① 32mm ② 40mm
 ③ 50mm ④ 65mm
77. 소방대상물의 보와 가장 가까운 스프링클러헤드의 설치스프링클러헤드의 반사판중심과 보의 수평거리가 1.3m 일 때 스프링클러헤드의 반사판 높이와 보의 하단 높이의 수직거리의 기준은?
 ① 0.1m 미만 ② 0.15m 미만
 ③ 0.3m 미만 ④ 보의 하단보다 낮을 것
78. 다음 중 물분무소화설비의 송수구 설치 기준으로 옳지 않은 것은?
 ① 구경은 65mm 쌍구형으로 한다.
 ② 지면으로부터 높이가 0.8m 이상 1.5m 이하에 설치한다.
 ③ 송수구의 가까운 부분에 자동배수밸브 및 체크밸브를 설치한다.
 ④ 송수구는 하나의 층의 바닥면적이 3000m²를 넘을 때마다 1개(5개 이상은 5개) 이상을 설치한다.
79. 예상제연구역에 공기가 유입되는 순간의 풍속은 얼마 이하이어야 하는가?
 ① 2 m/s ② 3 m/s
 ③ 4 m/s ④ 5 m/s
80. 옥내소화전설비에서 정격토출량이 300ℓ/min인 펌프를 성능시험배관의 직관부에 설치하고자 할 때 유량계의 유량측정범위로 가장 적합한 것은?
 ① 200ℓ/min~300ℓ/min ② 200ℓ/min~400ℓ/min
 ③ 200ℓ/min~500ℓ/min ④ 200ℓ/min~600ℓ/min

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