

1과목 : 열역학 및 연소관리

- Nm³의 혼합가스를 6Nm³의 공기로 연소시킨다면 공기비는 얼마인가? (단, 이 기체의 체적비는 CH₄=45%, H₂=30%, CO₂=10%, O₂=8%, N₂=7%이다.)
 - 1.2
 - 1.3
 - 1.4
 - 3.0
- 보일의 법칙을 나타내는 식으로 옳은 것은? (단, C는 일정한 상수이고 P, V, T는 각각 압력, 체적, 온도를 나타낸다.)
 - $\frac{T}{V}=C$
 - $\frac{V}{T}=C$
 - PV=C
 - $\frac{PV}{T}=C$
- 어떤 계 내에 이상기체가 초기 상태 75kPa, 50℃인 조건에서 5kg이 들어있다. 이 기체를 일정 압력 하에서 부피가 2배가 될 때까지 팽창시킨 다음, 일정 부피에서 압력이 2배가 될 때까지 가열하였다면 전 과정에서 이 기체에 전달된 전열량(kJ)은? (단, 이 기체의 기체상수는 0.35kJ/kg·K, 정압비열은 0.75 kJ/kg·K이다.)
 - 565
 - 1210
 - 1290
 - 2503
- 증기의 특성에 대한 설명 중 틀린 것은?
 - 습증기를 단열압축시키면 압력과 온도가 올라가 과열 증기가 된다.
 - 증기의 압력이 높아지면 포화 온도가 낮아진다.
 - 증기의 압력이 높아지면 증발잠열이 감소된다.
 - 증기의 압력이 높아지면 포화증기의 비체적(m³/kg)이 작아진다.
- 공기 과잉계수(공기비)를 옳게 나타낸 것은?
 - 실제연소 공기량 ÷ 이론공기량
 - 이론공기량 ÷ 실제연소 공기량
 - 실제연소 공기량 - 이론공기량
 - 공급공기량 - 이론공기량
- 이상적인 공기압축 냉동사이클에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
 - 팽창과정은 단열상태에서 일어나며, 대부분 등엔트로피 팽창을 한다.
 - 압축과정에서는 기체상태의 냉매가 단열압축되어 고온고압의 상태가 된다.
 - 응축과정에서는 냉매의 압력이 일정하며 주위로의 열전달을 통해 냉매가 포화액으로 변한다.
 - 증발과정에서는 일정한 압력상태에서 저온부로부터 열을 공급받아 냉매가 증발한다.
- 중유는 A, B, C급으로 분류한다. 이는 무엇을 기준으로 분류하는가?
 - 인화점
 - 발열량
 - 점도
 - 황분
- 체적 20m³의 용기 내에 공기가 채워져 있으며, 이때 온도는 25℃이고, 압력은 200kPa이다. 용기 내의 공기온도를 65℃

까지 가열시키는 경우에 소요 열량은 약 몇 kJ인가? (단, 기체상수는 0.287kJ/kg·K, 정적비열은 0.71kJ/kg·K이다.)

- 240
 - 330
 - 1330
 - 2840
- 15℃의 물 1kg을 100℃의 포화수로 변화시킬 때 엔트로피 변화량(kJ/K)은? (단, 물의 평균 비열은 4.2kJ/kg·K이다.)
 - 1.1
 - 6.7
 - 8.0
 - 85.0
 - 액체 및 고체연료와 비교한 기체연료의 일반적인 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - 점화 및 소화가 간단하다.
 - 연소 시 재가 없고, 연소효율도 높다.
 - 가스가 누출되면 폭발의 위험성이 있다.
 - 저장이 용이하며, 취급에 주의를 요하지 않는다.
 - 다음 중 열량의 단위에 해당하지 않는 것은?
 - PS
 - kcal
 - BTU
 - kJ
 - 오일의 점도가 높아도 비교적 무화가 잘 되고 버너의 방식이 외부혼합형과 내부혼합형이 있는 것은?
 - 저압기류식 버너
 - 고압기류식 버너
 - 회전분무식 버너
 - 유압분무식 버너
 - 자연통풍에 있어서 연도 가스의 온도가 높아졌을 경우 통풍력은?
 - 변하지 않는다.
 - 감소한다.
 - 증가한다.
 - 증가하다가 감소한다.
 - 다음 연료의 구비조건 중 적당하지 않은 것은?
 - 구입이 용이해야 한다.
 - 연소 시 발열량이 낮아야 한다.
 - 수송이나 취급 등이 간편해야 한다.
 - 단위 용적당 발열량이 높아야 한다.
 - 공기표준 브레이튼 사이클에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - 등엔트로피 과정과 정압과정으로 이루어진다.
 - 작동유체가 기체이다.
 - 효율은 압력비와 비열비에 의해 결정된다.
 - 냉동사이클의 일종이다.
 - 연소할 때 유효하게 자유로이 연소할 수 있는 수소, 즉 유효수소량(kg)을 구하는 식으로 옳은 것은? (단, H는 연료 속의 수소량(kg)이고, O는 연료 속에 포함된 산소량(kg)이다.)
 - $H + \frac{O}{8}$
 - $H - \frac{O}{8}$
 - $H + \frac{O}{4}$
 - $H - \frac{O}{4}$
 - 연료비가 증가할 때 일어나는 현상이 아닌 것은?
 - 착화온도 상승
 - 자연발화 방지
 - 연소속도 증가
 - 고정탄소량 증가

18. 다음 중 이상기체의 등온과정에 대하여 항상 성립하는 것은? (단, W는 일, Q는 열, U는 내부에너지를 나타낸다.)
- ① $W=0$ ② $Q=0$
 ③ $|Q| \neq |W|$ ④ $\Delta U=0$
19. 건도를 x라고 할 때 건포화증기일 경우 x의 값을 올바르게 나타낸 것은?
- ① $x=0$ ② $x=1$
 ③ $x < 0$ ④ $0 < x < 1$
20. LPG의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 무색 투명하다.
 ② C_3H_8 와 C_4H_{10} 가 주성분이다.
 ③ 상온·상압에서 공기보다 무겁다.
 ④ 상온·상압에서 액체로 존재한다.

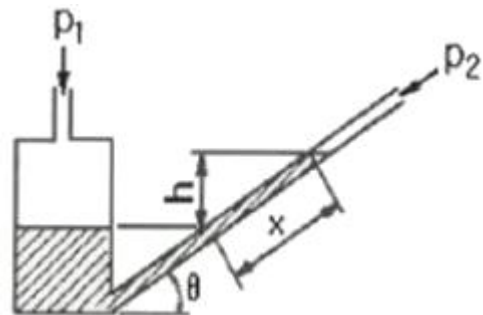
2과목 : 계측 및 에너지진단

21. 보일러의 증발량이 5t/h 이고 보일러 본체의 전열 면적이 $25m^2$ 일 때 이 보일러의 전열면 증발률($kg/m^2 \cdot h$)은?
- ① 75 ② 150
 ③ 175 ④ 200
22. 자동제어시스템의 종류 중 자동제어계의 시간응답특성에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① $\text{오버슈트} = \frac{\text{최대오버슈트}}{\text{최종목표값}}$
 ② $\text{감쇠비} = \frac{\text{최대오버슈트}}{\text{제2오버슈트}}$
 ③ 지연시간 = 응답이 최초로 목표값의 50%가 되는데 요하는 시간
 ④ 상승시간 = 목표값의 10%에서 90%까지 도달하는데 요하는 시간
23. 보일러의 증발능력을 표준상태와 비교하여 표시한 값은?
- ① 증발배수 ② 증발효율
 ③ 증발계수 ④ 증발률
24. 다음 중 1N에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 질량 1kg의 물체에 가속도 $1m/s^2$ 이 작용하여 생기게 하는 힘이다.
 ② 질량 1kg의 물체에 가속도 $1cm/s^2$ 이 작용하여 생기게 하는 힘이다.
 ③ 면적 $1cm^2$ 에 1kg의 무게가 작용할 때의 응력이다.
 ④ 면적 $1cm^2$ 에 1g의 무게가 작용할 때의 응력이다.

25. 다음 중 유량의 단위로 옳은 것은?
- ① kg/m^2 ② kg/m^3
 ③ m^3/s ④ m^3/kg

26. 탄성식 압력계가 아닌 것은?
- ① 부르동관 압력계 ② 다이어프램 압력계
 ③ 벨로우즈 압력계 ④ 환상천평식 압력계

27. 측정 대상과 같은 종류이며 크기 조정이 가능한 기준량을 준비하여 기준량을 측정량에 평행시켜 계측기의 지시가 0위치를 나타낼 때의 기준량의 크기를 측정하는 방법이 있다. 정밀도가 좋은 이러한 측정 방법은 무엇인가?
- ① 편위법 ② 영위법
 ③ 보상법 ④ 치환법
28. 다음 중 잔류편차(offset)가 발생하는 결점을 제거하기 위한 제어동작으로 가장 적합한 것은?
- ① 비례동작 ② 미분동작
 ③ 적분동작 ④ on-off 동작
29. 다음 측정방식 중 물리적 가스분석계가 아닌 것은?
- ① 밀도식 ② 세라믹식
 ③ 오르자트식 ④ 기체크로마토그래피
30. 보일러의 열효율 향상 대책이 아닌 것은?
- ① 피열물을 가열한 후 불연소시킨다.
 ② 연소장치에 맞는 연료를 사용한다.
 ③ 운전조건을 양호하게 한다.
 ④ 연소실내의 온도를 높인다.
31. 운전 조건에 따른 보일러 효율에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 전부하 운전에 비하여 부분부하 운전 시 효율이 높다.
 ② 전부하 운전에 비하여 과부하 운전시에서는 효율이 낮아진다.
 ③ 보일러의 배기가스온도가 높아지면 열손실이 커진다.
 ④ 보일러의 운전효율을 최대로 유지하려면 효율-부하곡선이 평탄한 것이 좋다.
32. 보일러 수위 제어용으로 액면에서 부자가 상하로 움직이며 수위를 측정하는 방식은?
- ① 직관식 ② 플로트식
 ③ 압력식 ④ 방사선식
33. 열전대를 보호하기 위하여 사용되는 보호관 중 내식성, 내열성, 기계적 강도가 크고 황을 함유한 산화염에서도 사용할 수 있는 것은?
- ① 황동관 ② 자기관
 ③ 카보랜던관 ④ 내열강관
34. 아래 그림과 같은 경사관식 압력계에서 압력 P1과 P2의 압력차는 몇 kPa인가? (단, $\theta=30^\circ$, $x=100cm$, 액체의 비중량은 $8820N/m^3$ 이다.)



- ① 4.4 ② 44
 ③ 8.8 ④ 88

35. 열전대 온도계의 원리를 설명한 것으로 옳은 것은?

- ① 두 종류 금속선의 온도차에 따른 열기전력을 이용한다.
- ② 기체, 액체, 고체의 열전달계수를 이용한다.
- ③ 금속판의 열팽창 계수를 이용한다.
- ④ 금속의 전기저항에 따른 온도계수를 이용한다.

36. 광고온계의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 구조가 간단하고 휴대가 편리하다.
- ② 개인에 따라 오차가 적다.
- ③ 연속 측정이나 제어에는 이용할 수 없다.
- ④ 고온측정에 적합하다.

37. 차압식 유량계로만 나열한 것은?

- ① 로터리 팬, 피스톤형 유량계, 칼만식 유량계
- ② 칼만식 유량계, 델타 유량계, 스와르 미터
- ③ 전자유량계, 토마스 미터, 오벌 유량계
- ④ 오리피스, 벤투리, 플로-노즐

38. 발생 원인이 운동부분의 마찰, 전기저항의 변화 및 불규칙적으로 변화하는 온도, 기압, 조명 등에 의해서 발생하는 오차는?

- ① 과실 오차 ② 우연 오차
- ③ 고유 오차 ④ 계기 오차

39. 보일러의 온도를 60℃로 일정하게 유지시키기 위해서 연료량을 연료공급 밸브로 변화 시킬 때 다음 중 틀린 것은?

- ① 목표량: 60℃ ② 제어량: 온도
- ③ 조작량: 연료량 ④ 제어장치: 보일러

40. 스테판 볼츠만 법칙을 응용한 온도계로 높은 온도 및 이동 물체의 온도 측정에 적합한 온도계는?

- ① 광고온계 ② 복사(방사)온도계
- ③ 색온도계 ④ 광전관식온도계

3과목 : 열설비구조 및 시공

41. 보일러수 내 불순물의 농도 등을 나타내는 미량 단위로서 10억분의 1을 나타내는 단위는?

- ① ppm ② ppc
- ③ ppb ④ epm

42. 강관 이음쇠 중 같은 직경의 관을 직선 연결할 때 사용되는 것이 아닌 것은?

- ① 캡 ② 소켓
- ③ 유니온 ④ 플랜지

43. 다음 중 에너지이용 합리화법에 따라 검사대상기기에 대한 검사의 면제대상 범위에서 강철제 보일러 중 1종 관류보일러에 대하여 면제되는 검사는?

- ① 용접검사 ② 구조검사
- ③ 제조검사 ④ 계속사용검사

44. 다음 중 라몽트 노즐을 갖고 있는 보일러는 어느 형식의 보일러 인가?

- ① 관류 보일러 ② 복사 보일러

③ 간접가열 보일러 ④ 강제순환식 보일러

45. 노벽이 내화벽돌(두께 24cm)과 절연벽돌(두께 10cm), 적색 벽돌(두께 15cm)로 구성되어 만들어질 때 벽 안쪽과 바깥쪽 표면 온도가 각각 900℃, 90℃이라면 열손실(W/m²)은? (단, 내화벽돌, 절연벽돌 및 적색벽돌의 열전도율은 각각 1.4W/m℃, 0.17W/m℃, 1.2W/m℃이다.)

- ① 408 ② 916
- ③ 1744 ④ 4715

46. 대항류 열교환기에서 가열유체는 80℃로 들어가서 30℃로 나오고 수열수체는 20℃로 들어가서 30℃로 나온다. 이 열교환기의 대수평균온도차(℃)는?

- ① 24.9 ② 32.1
- ③ 35.8 ④ 40.4

47. KS규격에 일정 이상의 내화도를 가진 재료를 규정하는데 공업요로, 요업요로에 사용되는 내화물의 규정 기준은?

- ① SK19(1520℃)이상 ② SK20(1530℃)이상
- ③ SK26(1580℃)이상 ④ SK27(1610℃)이상

48. 에너지사용 합리화법에 따라 보일러의 계속사용검사 중 안전검사의 유효기간은?

- ① 1년 ② 2년
- ③ 3년 ④ 5년

49. 증기트랩 중 고압증기의 관말트랩이나 유닛, 히터 등에 많이 사용하는 것으로 상향식과 하향식이 있는 트랩은?

- ① 벨로즈 트랩 ② 플로트 트랩
- ③ 온도조절식 트랩 ④ 버킷 트랩

50. 에너지이용 합리화법에 따라 개조검사 시 수압시험을 실시해야 하는 경우는?

- ① 연료를 변경하는 경우 ② 버너를 개조하는 경우
- ③ 절탄기를 개조하는 경우 ④ 내압부분을 개조하는 경우

51. 단열 벽돌을 요로에 사용하였을 때 나타나는 효과가 아닌 것은?

- ① 요로의 열용량이 커진다.
- ② 열전도도가 작아진다.
- ③ 노내 온도가 균일해진다.
- ④ 내화 벽돌을 배면에 사용하면 내화 벽돌의 스프링을 방지한다.

52. 큐폴라에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 규격은 매 시간당 용해할 수 있는 중량(t)으로 표시한다.
- ② 코크스 속의 탄소, 인, 황 등의 불순물이 들어가 용탕의 질이 저하된다.
- ③ 열효율이 좋고 용해시간이 빠르다.
- ④ Si합금이나 가단주철 및 철드를 같은 대형주물제조에 사용된다.

53. 에너지이용 합리화법에 따라 검사대상기기인 보일러의 사용 연료 또는 연소방법을 변경한 경우에 받아야 하는 검사는?

- ① 구조검사 ② 설치검사
- ③ 개조검사 ④ 용접검사

54. 어떤 물체의 보온 전과 보온 후의 발산열량이 각각 2000kJ/m^2 , 400kJ/m^2 이라 할 때, 이 보온재의 보온효율(%)은?

- ① 20 ② 50
③ 80 ④ 125

55. 보온재의 열전도율을 작게 하는 방법이 아닌 것은?

- ① 재질 내 수분을 줄인다.
② 재료의 온도를 높게 한다.
③ 재료의 두께를 두껍게 한다.
④ 재료 내 기공은 작고 기공률은 크게 한다.

56. 관의 지름을 바꿀 때 주로 사용되는 관 부속품은?

- ① 소켓 ② 엘보
③ 플러그 ④ 리듀서

57. 보일러수에 포함된 성분 중 포밍의 발생원인 물질로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 나트륨 ② 칼륨
③ 칼슘 ④ 산소

58. 에너지이용 합리화법에 따라 설치된 보일러의 섹션을 증감하여 용량을 변경한 경우 받아야 하는 검사는?

- ① 구조검사 ② 개조검사
③ 설치검사 ④ 계속 사용성능 검사

59. 원통형 보일러와 비교한 수관식 보일러의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 전열면적에 비해 보유수량이 적어 증기발생이 빠르다.
② 보유수량이 적어 부하변동에 따른 압력변화가 작다.
③ 양질의 급수가 필요하다.
④ 구조가 복잡하여 청소나 검사, 수리가 불편하다.

60. 다음 중 양이온 교환 수지의 재생에 사용되는 약품이 아닌 것은?

- ① HCl ② NaOH
③ H_2SO_4 ④ NaCl

4과목 : 열설비취급 및 안전관리

61. 에너지이용 합리화법상 검사대상기기에 대하여 받아야 할 검사를 받지 아니한 자에 해당하는 벌칙은?

- ① 1천만원 이하의 벌금
② 2천만원 이하의 벌금
③ 1년 이하의 징역 또는 1천만원 이하의 벌금
④ 2년 이하의 징역 또는 2천만원 이하의 벌금

62. 에너지이용 합리화법에 따라 에너지다소비사업자가 매년 1월 31일까지 신고해야 할 사항이 아닌 것은?

- ① 전년도의 수지계산서
② 전년도의 분기별 에너지이용 합리화 실적
③ 해당 연도의 분기별 에너지사용예정량
④ 에너지사용기자재의 현황

63. 보일러 손상의 형태 중 보일러에 사용하는 연강은 보통 $20^\circ\text{C} \sim 300^\circ\text{C}$ 정도에서 최고의 항장력을 나타내는데, $75^\circ\text{C} \sim 800^\circ\text{C}$ 이상으로 상승하면 결정립의 변화가 두드러진다. 이러한 현상을 무엇이라고 하는가?

- ① 압괴 ② 버닝
③ 만곡 ④ 과열

64. 보일러에서 압력계에 연결하는 증기관(최고사용 압력에 견디는 것)을 강관으로 하는 경우 안지름은 최소 몇 mm 이상으로 하여야 하는가?

- ① 6.5 ② 12.7
③ 15.6 ④ 17.5

65. 증기관내의 수격현상이 일어 날 때 조치사항으로 틀린 것은?

- ① 프라임이 발생치 않도록 한다.
② 증기배관의 보온을 철저히 한다.
③ 주증기 밸브를 천천히 연다.
④ 증기트랩을 닫아 둔다.

66. 다음 중 에너지법에 의한 에너지위원회 구성에서 대통령령으로 정하는 사람이 속하는 중앙행정기관에 해당되는 것은?

- ① 외교부 ② 보건복지부
③ 해양수산부 ④ 산업통상자원부

67. 지역난방의 장점에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 각 건물에는 보일러가 필요 없고 인건비와 연료비가 절감 된다.
② 건물내의 유효면적이 감소되며 열효율이 좋다.
③ 설비의 합리화에 의해 매연처리를 할 수 있다.
④ 대규모 시설을 관리할 수 있으므로 효율이 좋다.

68. 보일러의 보존법 중 이상적인 건조보존법으로 보일러내의 공기와 물을 전부 배출하고 특정 가스를 봉입해 두는 방법이 있다. 이 때 사용되는 가스는?

- ① 이산화탄소(CO_2) ② 질소(N_2)
③ 산소(O_2) ④ 헬륨(He)

69. 고온(180°C 이상)의 보일러수에 포함되어 있는 불순물 중 보일러 강판을 가장 심하게 부식시키는 것은?

- ① 탄산칼슘 ② 탄산가스
③ 염화마그네슘 ④ 수산화나트륨

70. 다음 보일러의 부속장치에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 재열기: 보일러에서 발생된 증기로 급수를 예열시켜 주는 장치
② 공기예열기: 연소가스의 예열 등으로 연소용 공기를 예열하는 장치
③ 과열기: 포화증기를 가열하여 압력은 일정하게 유지하면서 증기의 온도는 높이는 장치
④ 절탄기: 폐열가스를 이용하여 보일러에 급수되는 물을 예열하는 장치

71. 에너지이용 합리화법상 자발적 협약에 포함하여야 할 내용이 아닌 것은?

- ① 협약 체결 전년도 에너지소비 현황

- ② 단위당 에너지이용효율 향상 목표
③ 온실가스배출 감축목표
④ 고효율기자재의 생산 목표
72. 전열면적이 50m²이하인 증기보일러에서는 과압방지를 위한 안전밸브를 최소 몇 개 이상 설치해야 하는가?
① 1개 이상 ② 2개 이상
③ 3개 이상 ④ 4개 이상
73. 보일러 설치검사기준상 보일러 설치 후 수압시험을 할 때 규정된 시험수압에 도달된 후 얼마의 시간이 경과된 뒤에 검사를 실시하는가?
① 10분 ② 15분
③ 20분 ④ 30분
74. 에너지이용 합리화법에 따라 검사대상기기 설치자는 검사대상기기관리자가 해임되거나 퇴직하는 경우 다른 검사대상기기관리자를 언제 선임해야 하는가?
① 해임 또는 퇴직 이전
② 해임 또는 퇴직 후 10일 이내
③ 해임 또는 퇴직 후 30일 이내
④ 해임 또는 퇴직 후 3개월 이내
75. 다음은 에너지이용 합리화법에 따라 산업통상자원부장관이 에너지저장장치의무를 부과할 수 있는 에너지저장장치의무 부과대상자 중 일부이다. ()안에 알맞은 것은?
- 연간 () TOE 이상의 에너지를 사용하는 자
- ① 5000 ② 10000
③ 20000 ④ 50000
76. 난방부하가 18800kJ/h인 온수난방에서 쪽당 방열면적이 0.2m²인 방열기를 사용한다고 할 때 필요한 쪽수는?
① 30 ② 40
③ 50 ④ 60
77. 증기 사용 중 유의사항에 해당되지 않는 것은?
① 수면계 수위가 항상 상용수위가 되도록 한다.
② 과잉공기를 많게 하여 완전연소가 되도록 한다.
③ 배기가스 온도가 갑자기 올라가는지를 확인한다.
④ 일정압력을 유지할 수 있도록 연소량을 가감한다.
78. 보일러 파열사고의 원인과 가장 먼 것은?
① 안전장치 고장 ② 저수위 운전
③ 강도 부족 ④ 증기 누설
79. 보일러 분출작업시의 주의사항으로 틀린 것은?
① 분출작업은 2명 1개조로 분출한다.
② 저수위 이하로 분출한다.
③ 분출 도중 다른 작업을 하지 않는다.
④ 분출작업을 행할 때 2대의 보일러를 동시에 해서는 안 된다.
80. 보일러 수면계를 시험해야 하는 시기와 무관한 것은?
① 발생 증기를 송기할 때

- ② 수면계 유리의 교체 또는 보수 후
③ 프라이밍, 포밍이 발생할 때
④ 보일러 가동 직전

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xs

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