|  |
| --- |
| **1과목 : 열역학 및 연소관리** |

**1. Nm3의 혼합가스를 6Nm3의 공기로 연소시킨다면 공기비는 얼마인가? (단, 이 기체의 체적비는 CH4=45%, H2=30%, CO2=10%, O2=8%, N2=7%이다.)**

   ① 1.2 **❷**1.3

   ③ 1.4 ④ 3.0

**2. 보일의 법칙을 나타내는 식으로 옳은 것은? (단, C는 일정한 상수이고 P, V, T는 각각 압력, 체적, 온도를 나타낸다.)**

   ① EMB00002dd86c3d     ② EMB00002dd86c3e

**❸**PV=C    ④ EMB00002dd86c3f

**3. 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.)**

   ① 565 ② 1210

   ③ 1290 **❹**2503

**4. 증기의 특성에 대한 설명 중 틀린 것은?**

   ① 습증기를 단열압축시키면 압력과 온도가 올라가 과열 증기가 된다.

**❷**증기의 압력이 높아지면 포화 온도가 낮아진다.

   ③ 증기의 압력이 높아지면 증발잠열이 감소된다.

   ④ 증기의 압력이 높아지면 포화증기의 비체적(m3/kg)이 작아진다.

**5. 공기 과잉계수(공기비)를 옳게 나타낸 것은?**

**❶**실제연소 공기량 ÷ 이론공기량

   ② 이론공기량 ÷ 실제연소 공기량

   ③ 실제연소 공기량 - 이론공기량

   ④ 공급공기량 – 이론공기량

**6. 이상적인 공기압축 냉동사이클에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?**

**❶**팽창과정은 단열상태에서 일어나며, 대부분 등엔트로피 팽창을 한다.

   ② 압축과정에서는 기체상태의 냉매가 단열압축되어 고온고압의 상태가 된다.

   ③ 응축과정에서는 냉매의 압력이 일정하며 주위로의 열전달을 통해 냉매가 포화액으로 변한다.

   ④ 증발과정에서는 일정한 압력상태에서 저온부로부터 열을 공급받아 냉매가 증발한다.

**7. 중유는 A, B, C급으로 분류한다. 이는 무엇을 기준으로 분류하는가?**

   ① 인화점 ② 발열량

**❸**점도 ④ 황분

**8. 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.)**

   ① 240 ② 330

**❸**1330 ④ 2840

**9. 15℃의 물 1kg을 100℃의 포화수로 변화시킬 때 엔트로피 변화량(kJ/K)은? (단, 물의 평균 비열은 4.2kJ/kg·K이다.)**

**❶**1.1 ② 6.7

   ③ 8.0 ④ 85.0

**10. 액체 및 고체연료와 비교한 기체연료의 일반적인 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 점화 및 소화가 간단하다.

    ② 연소 시 재가 없고, 연소효율도 높다.

    ③ 가스가 누출되면 폭발의 위험성이 있다.

**❹**저장이 용이하며, 취급에 주의를 요하지 않는다.

**11. 다음 중 열량의 단위에 해당하지 않는 것은?**

**❶**PS ② kcal

    ③ BTU ④ kJ

**12. 오일의 점도가 높아도 비교적 무화가 잘 되고 버너의 방식이 외부혼합형과 내부혼합형이 있는 것은?**

    ① 저압기류식 버너 **❷**고압기류식 버너

    ③ 회전분무식 버너 ④ 유압분무식 버너

**13. 자연통풍에 있어서 연도 가스의 온도가 높아졌을 경우 통풍력은?**

    ① 변하지 않는다. ② 감소한다.

**❸**증가한다. ④ 증가하다가 감소한다.

**14. 다음 연료의 구비조건 중 적당하지 않는 것은?**

    ① 구입이 용이해야 한다.

**❷**연소 시 발열량이 낮아야 한다.

    ③ 수송이나 취급 등이 간편해야 한다.

    ④ 단위 용적당 발열량이 높아야 한다.

**15. 공기표준 브레이튼 사이클에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 등엔트로피 과정과 정압과정으로 이루어진다.

    ② 작동유체가 기체이다.

    ③ 효율은 압력비와 비열비에 의해 결정된다.

**❹**냉동사이클의 일종이다.

**16. 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.)**

    ① EMB00002dd86c41     **❷**EMB00002dd86c43

    ③ EMB00002dd86c45     ④ EMB00002dd86c47

**17. 연료비가 증가할 때 일어나는 현상이 아닌 것은?**

    ① 착화온도 상승 ② 자연발화 방지

**❸**연소속도 증가 ④ 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|≠|W| **❹**△U=0

**19. 건도를 x라고 할 때 건포화증기일 경우 x의 값을 올바르게 나타낸 것은?**

    ① x=0 **❷**x=1

    ③ x＜0 ④ 0＜x＜1

**20. LPG의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 무색 투명하다.

    ② C3H8와 C4H10가 주성분이다.

    ③ 상온·상압에서 공기보다 무겁다.

**❹**상온·상압에서 액체로 존재한다.

|  |
| --- |
| **2과목 : 계측 및 에너지진단** |

**21. 보일러의 증발량이 5t/h 이고 보일러 본체의 전열 면적이 25m2일 때 이 보일러의 전열면 증발률(kg/m2·h)은?**

    ① 75 ② 150

    ③ 175 **❹**200

**22. 자동제어시스템의 종류 중 자동제어계의 시간응답특성에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① EMB00002dd86c49

**❷**EMB00002dd86c4b

    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

**❸**증발계수 ④ 증발률

**24. 다음 중 1N에 대한 설명으로 옳은 것은?**

**❶**질량 1kg의 물체에 가속도 1m/s2이 작용하여 생기게 하는 힘이다.

    ② 질량 1kg의 물체에 가속도 1cm/s2이 작용하여 생기게 하는 힘이다.

    ③ 면적 1cm2에 1kg의 무게가 작용할 때의 응력이다.

    ④ 면적 1cm2에 1g의 무게가 작용할 때의 응력이다.

**25. 다음 중 유량의 단위로 옳은 것은?**

    ① kg/m2 ② kg/m3

**❸**m3/s ④ m3/kg

**26. 탄성식 압력계가 아닌 것은?**

    ① 부르동관 압력계 ② 다이어프램 압력계

    ③ 벨로우즈 압력계 **❹**환상천평식 압력계

**27. 측정 대상과 같은 종류이며 크기 조정이 가능한 기준량을 준비하여 기준량을 측정량에 평행시켜 계측기의 지시가 0위치를 나타낼 떄의 기준량의 크기를 측정하는 방법이 있다. 정밀도가 좋은 이러한 측정 방법은 무엇인가?**

    ① 편위법 **❷**영위법

    ③ 보상법 ④ 치환법

**28. 다음 중 잔류편차(offset)가 발생되는 결점을 제거하기 위한 제어동작으로 가장 적합한 것은?**

    ① 비례동작 ② 미분동작

**❸**적분동작 ④ on-off 동작

**29. 다음 측정방식 중 물리적 가스분석계가 아닌 것은?**

    ① 밀도식 ② 세라믹식

**❸**오르자트식 ④ 기체크로마토그래피

**30. 보일러의 열효율 향상 대책이 아닌 것은?**

**❶**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?**

**❶**전부하 운전에 비하여 부분부하 운전 시 효율이 좋다.

    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 **❷**플로트식

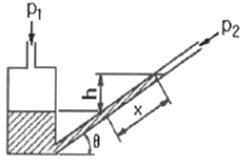
    ③ 압력식 ④ 방사선식

**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 **❹**내열강관

**34. 아래 그림과 같은 경사관식 압력계에서 압력 P1과 P2의 압력차는 몇 kPa인가? (단, θ=30°, x=100cm, 액체의 비중량은 8820N/m3이다.)**



**❶**4.4 ② 44

    ③ 8.8 ④ 88

**35. 열전대 온도계의 원리를 설명한 것으로 옳은 것은?**

**❶**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.

**❷**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

**❹**오리피스, 벤투리, 플로-노즐

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

    ① 과실 오차 **❷**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 **❹**제어장치: 보일러

**40. 스테판 볼츠만 법칙을 응용한 온도계로 높은 온도 및 이동물체의 온도 측정에 적합한 온도계는?**

    ① 광고온계 **❷**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

**❸**ppb ④ epm

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

**❶**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?**

**❶**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 **❹**강제순환식 보일러

**45. 노벽이 내화벽돌(두께 24cm)과 절연벽돌(두께 10cm), 적색벽돌(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 **❷**916

    ③ 1744 ④ 4715

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

**❶**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

**❸**SK26(1580℃)이상 ④ SK27(1610℃)이상

**48. 에너지사용 합리화법에 따라 보일러의 계속사용검사 중 안전검사의 유효기간은?**

**❶**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 **❹**버킷 트랩

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

    ① 연료를 변경하는 경우    ② 버너를 개조하는 경우

    ③ 절탄기를 개조하는 경우  **❹**내압부분을 개조하는 경우

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

**❶**요로의 열용량이 커진다.

    ② 열전도도가 작아진다.

    ③ 노내 온도가 균일해진다.

    ④ 내화 벽돌을 배면에 사용하면 내화 벽돌의 스폴링을 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.

**❹**AI합금이나 가단주철 및 칠드롤 같은 대형주물제조에 사용된다.

**53. 에너지이용 합리화법에 따라 검사대상기기인 보일러의 사용연료 또는 연소방법을 변경한 경우에 받아야 하는 검사는?**

    ① 구조검사 ② 설치검사

**❸**개조검사 ④ 용접검사

**54. 어떤 물체의 보온 전과 보온 후의 발산열량이 각각 2000kJ/m2, 400kJ/m2이라 할 때, 이 보온재의 보온효율(%)은?**

    ① 20 ② 50

**❸**80 ④ 125

**55. 보온재의 열전도율을 작게 하는 방법이 아닌 것은?**

    ① 재질 내 수분을 줄인다.

**❷**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 **❹**리듀셔

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

    ① 나트륨 ② 칼륨

    ③ 칼슘 **❹**산소

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

    ① 구조검사 **❷**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.

**❷**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 HCI **❷**NaOH

    ③ H2SO4 ④ NaCI

|  |
| --- |
| **4과목 : 열설비취급 및 안전관리** |

**61. 에너지이용 합리화법상 검사대상기기에 대하여 받아야할 검사를 받지 아니한 자에 해당하는 벌칙은?**

    ① 1천만원 이하의 벌금

    ② 2천만원 이하의 벌금

**❸**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?**

**❶**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 200℃~300℃정도에서 최고의 항장력을 나타내는데, 750℃~800℃이상으로 상승하면 결정립의 변화가 두드러진다. 이러한 현상을 무엇이라고 하는가?**

    ① 압궤 **❷**버닝

    ③ 만곡 ④ 과열

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

    ① 6.5 **❷**12.7

    ③ 15.6 ④ 17.5

**65. 증기관내의 수격현상이 일어 날 때 조치사항으로 틀린 것은?**

    ① 프라이밍이 발생치 않도록 한다.

    ② 증기배관의 보온을 철저히 한다.

    ③ 주증기 밸브를 천천히 연다.

**❹**증기트랩을 닫아 둔다.

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

**❶**외교부 ② 보건복지부

    ③ 해양수산부 ④ 산업통상자원부

**67. 지역난방의 장점에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 각 건물에는 보일러가 필요 없고 인건비와 연료비가 절감 된다.

**❷**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(CO2)     **❷**질소(N2)

    ③ 산소(O2)     ④ 헬륨(He)

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

    ① 탄산칼슘 ② 탄산가스

**❸**염화마그네슘 ④ 수산화나트륨

**70. 다음 보일러의 부속장치에 관한 설명으로 틀린 것은?**

**❶**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

**❹**고효율기자재의 생산 목표

**72. 전열면적이 50m2이하인 증기보일러에서는 과압방지를 위한 안전밸브를 최소 몇 개 이상 설치해야 하는가?**

**❶**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 **❹**30분

**74. 에너지이용 합리화법에 따라 검사대상기기 설치자는 검사대상기기관리자가 해임되거나 퇴직하는 경우 다른 검사대상기기관리자를 언제 선임해야 하는가?**

**❶**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 에너지저장의무를 부과할 수 있는 에너지저장의무 부과대상자 중 일부이다. ( )안에 알맞은 것은?**

EMB00002dd86c4f

    ① 5000 ② 10000

**❸**20000 ④ 50000

**76. 난방부하가 18800kJ/h인 온수난방에서 쪽당 방열면적이 0.2m2인 방열기를 사용한다고 할 때 필요한 쪽수는?**

    ① 30 ② 40

**❸**50 ④ 60

**77. 증기 사용 중 유의사항에 해당되지 않는 것은?**

    ① 수면계 수위가 항상 상용수위가 되도록 한다.

**❷**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 **❹**증기 누설

**79. 보일러 분출작업시의 주의사항으로 틀린 것은?**

    ① 분출작업은 2명 1개조로 분출한다.

**❷**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?**

**❶**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](https://www.comcbt.com/)  
**전자문제집 CBT 모바일 버전** : [m.comcbt.com](https://m.comcbt.com/)  
**기출문제 및 해설집 다운로드**: [www.comcbt.com/xe](https://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 CBT 에서 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 |