

## 1과목 : 임의 구분

1. 프로판 가스의 연소식은  $C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O$ 이다. 프로판 가스 10kg을 완전 연소시키는데 필요한 이론 산소량은?

- ① 약 11.6Nm<sup>3</sup>                      ② 약 25.5Nm<sup>3</sup>  
③ 약 13.8Nm<sup>3</sup>                      ④ 약 22.4Nm<sup>3</sup>

2. 다음 제어동작 중 연속제어 특성과 관계가 없는 것은?

- ① P동작(비례동작)              ② I동작(적분동작)  
③ D동작(미분동작)              ④ ON-OFF동작(2위치 동작)

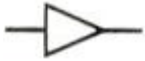
3. 외기온도 20℃, 배기가스온도 200℃이고, 연돌높이가 20m일 때 통풍력은 약 얼마인가?

- ① 5.5mmAq                      ② 7.2mmAq  
③ 9.2mmAq                      ④ 12.2mmAq

4. 부탄가스( $C_4H_{10}$ ) 1Nm<sup>3</sup>을 완전연소 시킬 경우  $H_2O$ 는 몇 Nm<sup>3</sup>가 생성되는가?

- ① 4.0                              ② 5.0  
③ 6.5                              ④ 7.5

5. 아래 그림기호의 관조인트 종류의 명칭으로 맞는 것은?



- ① 엘보                              ② 리듀서  
③ 티                                ④ 디스트리뷰터

6. 다음 중 기름여과기(oil strainer)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 여과기 전후에는 압력계를 설치한다.  
② 여과기는 사용압력의 1.5배 이상의 압력에 견딜 수 있는 것이어야 한다.  
③ 여과기 입출구의 압력차가 0.05kgf/cm<sup>2</sup> 이상일 때는 여과기를 청소해주어야 한다.  
④ 여과기는 단식과 복식이 있으며 단식은 유량계, 밸브 등의 입구 측에 설치한다.

7. 보일러 점화 시 역화현상이 발생하는 원인이 아닌 것은?

- ① 기름 탱크에 기름이 부족할 때  
② 연료밸브를 과다하게 급히 열었을 때  
③ 점화 시에 착화가 늦어졌을 때  
④ 댐퍼가 너무 닫힌 때나 흡입통풍이 부족할 때

8. 보일러의 열정산의 조건과 측정방법을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 열정산시 기준온도는 시험시의 외기온도를 기준으로 하나, 필요에 따라 주위온도로 할 수 있다.  
② 급수량 측정은 중량 탱크식 또는 용량 탱크식 혹은 용적식유량계, 오리피스 등으로 한다.  
③ 공기온도는 공기에열기 입구 및 출구에서 측정한다.  
④ 발생증기의 일부를 연료가열, 노내취입 또는 공기에열기를 사용하는 경우에는 그 양을 측정하여 급수량에 더한다.

9. 소형관류보일러(다관식 관류보일러)를 구성하는 주요구성 요소로 맞는 것은?

- ① 노통과 연관                      ② 노통과 수관  
③ 수관과 드럼                      ④ 수관과 헤더

10. 보일러의 급수장치에서 인젝터의 특징 설명으로 틀린 것은?

- ① 구조가 간단하고 소형이다.  
② 급수량의 조절이 가능하고 급수효율이 높다.  
③ 증기와 물이 혼합하여 급수가 예열된다.  
④ 인젝터가 과열되면 급수가 곤란하다.

11. 보일러에 설치되는 스테이의 종류가 아닌 것은?

- ① 바 스테이                      ② 경사 스테이  
③ 관 스테이                      ④ 본체 스테이

12. 다음 중 증기보일러의 상당증발량의 단위는?

- ① kg/h                              ② kcal/h  
③ kcal/kg                        ④ kg/s

13. 가스유량과 일정한 관계가 있는 다른 양을 측정함으로써 간접적으로 가스유량을 구하는 방식인 추량식 가스미터의 종류가 아닌 것은?

- ① 델타(delta)형                      ② 터빈(turbine)형  
③ 벤투리(venturi)형                      ④ 루트(roots)형

14. 사용 시 예열이 필요 없고 비중이 가장 작은 중유는?

- ① 타르 중유                      ② A급 중유  
③ B급 중유                      ④ C급 중유

15. 오일에열기의 역할과 특징 설명으로 잘못된 것은?

- ① 연료를 예열하여 과잉공기율을 높인다.  
② 기름의 점도를 낮추어 준다.  
③ 전기나 증기 등의 열매체를 이용한다.  
④ 분무상태를 양호하게 한다.

16. 다음 중 슈트 블로워 사용 시 주의사항으로 틀린 것은?

- ① 부하가 50%이하이거나 소화 후에 사용하여야 한다.  
② 분출기내의 응축수를 배출시킨 후 사용한다.  
③ 분출하기 전 연도 내 배풍기를 사용하여 유인통풍을 증가하여야 한다.  
④ 한 곳에 집중적으로 사용함으로 전열면에 무리를 가하지 말아야 한다.

17. 가정용 온수보일러의 용량표시로 가장 많이 사용되는 것은?

- ① 상당증발량                      ② 시간당 발열량  
③ 전열면적                        ④ 최고사용압력

18. 보일러 점화나 소화가 정해진 순서에 따라 진행되는 제어는?

- ① 피드백 제어                      ② 인터록 제어  
③ 시퀀스 제어                      ④ ABC제어

19. 공기-연료제어장치에서 공기량 조절방법으로 옳바르지 않은 것은?

- ① 보일러 온수온도에 따라 연료조절밸브와 공기댐퍼를 동시에 작동시킨다.  
② 연료와 공기량은 서로 반비례 관계로 조절한다.

- ③ 최고부하에서는 일반적으로 공기비가 가장 낮게 조절한다.  
 ④ 공기량과 연료량을 버너 특성에 따라 공기선도를 참조하여 조절한다.

20. 다음 중 가압수식 집진장치의 종류에 속하는 것은?

- ① 백필터                      ② 세정탑  
 ③ 코트렐                    ④ 배플식

## 2과목 : 임의 구분

21. 보일러설치검사기준에서 관류보일러에서 보일러와 압력방출장치와의 사이에 체크밸브를 설치할 경우 압력방출장치는 ( )개 이상 이어야 한다. ( )에 들어갈 숫자로 맞는 것은?

- ① 1                              ② 2  
 ③ 3                              ④ 4

22. 다음 중 화염의 유무를 검출하는 것은?

- ① 윈드박스(wind box)                      ② 보염기(stabilizer)  
 ③ 버너타일(burner tile)                    ④ 플레임아이(flame eye)

23. 기체연료 연소장치의 특징 설명으로 틀린 것은?

- ① 연소조절이 용이하다.  
 ② 연소의 조절범위가 넓다.  
 ③ 속도가 느려 자동제어 연소에 부적합하다.  
 ④ 회분 성분이 없고 대기오염의 발생이 적다.

24. 다음 중 캐리오버에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 보일러에서 불순물과 수분이 증기와 함께 송기되는 현상이다.  
 ② 기계적 캐리오버와 선택적 캐리오버로 분류한다.  
 ③ 프라이밍이나 포밍은 캐리오버와 관계가 없다.  
 ④ 캐리오버가 일어나면 여러 가지 장애가 발생한다.

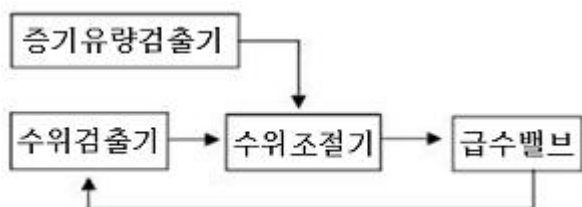
25. 1kg의 습증기 속에 건증기가 0.4kg이라 하면 건도는 얼마인가?

- ① 0.2                              ② 0.4  
 ③ 0.6                              ④ 0.8

26. 저위발열량 10,000kcal/kg인 연료를 매시 360kg연소시키는 보일러에서 엔탈피 661.4kcal/kg인 증기를 매시간당 4,500kg발생시킨다. 급수온도 20℃인 경우 보일러 효율은 약 얼마인가?

- ① 56%                              ② 68%  
 ③ 75%                              ④ 80%

27. 다음 아래 그림은 몇 요소 수위제어를 나타낸 것인가?



- ① 1요소 수위제어                      ② 2요소 수위제어  
 ③ 3요소 수위제어                      ④ 4요소 수위제어

28. 드럼 없이 초임계 압력 이상에서 고압증기를 발생시키는 보일러는?

- ① 복사 보일러                      ② 관류 보일러  
 ③ 수관 보일러                      ④ 노통연관 보일러

29. 과열기가 설치된 경우 과열증기의 온도 조절방법으로 틀린 것은?

- ① 열가스량을 댐퍼로 조절하는 방법  
 ② 화염의 위치를 변환시키는 방법  
 ③ 고온의 가스를 연소실내로 재순환시키는 방법  
 ④ 과열점감기를 사용하는 방법

30. 건물의 각 실내에 방열기를 설치하여 증기 또는 온수로 난방하는 방식은?

- ① 복사난방법                      ② 간접난방법  
 ③ 개별난방법                      ④ 직접난방법

31. 보일러 개조검사의 준비에 대한 설명으로 맞는 것은?

- ① 화염을 받는 곳에는 그을음을 제거하여야 하며, 얇아지기 쉬운 관 끝부분을 해머로 두들겨 보았을 때 두께의 차이가 다소 나야 한다.  
 ② 관의 부식 등을 검사할 수 있도록 스케일은 제거되어야 하며, 관 끝부분의 손모, 취화 및 빠짐이 있어야 한다.  
 ③ 연료를 가스로 변경하는 검사의 경우 가스용 보일러의 누설시험 및 운전성능을 검사할 수 있도록 준비하여야 한다.  
 ④ 정전, 단수, 화재, 천재지변 등 부득이한 사정으로 검사를 실시할 수 없는 경우에는 재신청을 하여야만 검사를 받을 수 있다.

32. 온수난방의 특징 설명으로 틀린 것은?

- ① 실내의 쾌감도가 좋다.                      ② 온도조절이 용이하다.  
 ③ 예열시간이 짧다.                      ④ 화상의 우려가 적다.

33. 안전밸브 및 압력방출장치의 크기를 호칭치름 20A이상으로 할 수 있는 보일러에 해당되지 않는 것은?

- ① 최대증발량 4t/h인 관류보일러  
 ② 소용량 주철제보일러  
 ③ 소용량 강철제보일러  
 ④ 최고사용압력이 1MPa(10kgf/cm<sup>2</sup>)인 강철제보일러

34. 이온교환처리장치의 운전공정 중 재생탑에 원수를 통과시켜, 수중의 일부 또는 전부의 이온을 제거시키는 공정은?

- ① 압출                              ② 수세  
 ③ 부하                              ④ 통각

35. 온수난방설비에서 개방형 팽창탱크의 수면은 최고층의 방열기와 몇 m 이상이어야 하는가?

- ① 1m                              ② 2m  
 ③ 3m                              ④ 5m

36. 보일러에서 송기 및 증기사용 중 유의사항으로 틀린 것은?

- ① 항상 수면계, 압력계, 연소실의 연소상태 등을 잘 감시하면서 운반하도록 할 것  
 ② 점화 후 증기발생시까지는 가능한 한 서서히 가열시킬 것

- ③ 2조의 수면계를 주시하여 항상 정상수면을 유지하도록 할 것

① 정화 후 주증기관 내의 응축수를 배출시킬 것

37. 다음 중 유기질 보온재에 해당하는 것은?

- ① 석면                      ② 규조토  
③ 암면                      ④ 코르크

38. 연소효율을 구하는 식으로 맞는 것은?

- ① (공급열/실제연소열)×100  
② (실제연소열/공급열)×100  
③ (유효열/실제연소열)×100  
④ (실제연소열/유효열)×100

39. 보일러 내부부식인 점식의 방지대책과 가장 관계가 적은 것은?

- ① 보일러수를 산성으로 유지한다.  
② 보일러수 중의 용존산소를 배제한다.  
③ 보일러 내면에 보호피막을 입힌다.  
④ 보일러수 중에 아연판을 설치한다.

40. 보일러의 연소 관리에 관한 설명으로 잘못된 것은?

- ① 연료의 점도는 가능한 높은 것을 사용한다.  
② 정화 후에는 화염감시를 잘한다.  
③ 저수위 현상이 있다고 판단되면 즉시 연소를 중단한다.  
④ 연소량의 급격한 증대와 감소를 하지 않는다.

### 3과목 : 임의 구분

41. 안전·보건표지의 색채, 색도기준 및 용도에서 화학물질 취급 장소에서의 유해·위험경고를 나타내는 색채는?

- ① 흰색                      ② 빨간색  
③ 녹색                      ④ 청색

42. 가스보일러 점화시의 주의사항으로 틀린 것은?

- ① 점화는 순차적으로 작은 불씨로부터 큰 불씨로 2~3회로 나누어 서서히 한다.  
② 노내 환기에 주의하고, 실화 시에도 충분한 환기가 이루어진 뒤 점화한다.  
③ 연료 배관계통의 누설유무를 정기적으로 점검한다.  
④ 가스압력이 적정하고 안정되어 있는지 점검한다.

43. 개방식 팽창탱크에 연결되어 있는 것이 아닌 것은?

- ① 배기관                      ② 안전관  
③ 급수관                      ④ 압력계

44. 지역난방의 특징 설명으로 틀린 것은?

- ① 각 건물에 보일러를 설치하는 경우에 비해 건물의 유효면적이 증대된다.  
② 각 건물에 보일러를 설치하는 경우에 비해 열효율이 좋아진다.  
③ 설비의 고도화에 따라 도시 매연이 감소된다.  
④ 열매체는 증기보다 온수를 사용하는 것이 관내 저항손실이 적으므로 주로 온수를 사용한다.

45. 보일러의 점검에서 정기점검의 시기에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 계속사용안전검사 등을 한 후  
② 중간 청소를 한 때  
③ 연소실, 연도 등의 내화벽돌 등을 수리한 경우  
④ 누수 그 외의 손상이 생겨서 보일러를 휴지한 때

46. 유류연소 수동보일러의 운전 정지 시 관리 일반사항으로 틀린 것은?

- ① 운전정지 직전에 유류예열기의 전원(열원)을 차단하고, 유류예열기의 온도를 낮춘다.  
② 보일러 수위를 정상수위보다 조금 높이고, 버너의 운전을 정지한다.  
③ 연소실내에서 분리하여 청소를 하고, 기름이 누설되는지 점검한다.  
④ 연소실내, 연도를 환기시키고, 댐퍼를 열어 둔다.

47. 증기난방의 분류에서 응축수 환수방식에 해당하는 것은?

- ① 고압식                      ② 상향 공급식  
③ 기계 환수식              ④ 단관식

48. 강철제 보일러의 수압시험에 관한 사항에서 보일러의 최고 사용압력이 0.43MPa초과 1.5MPa 이하일 때에는 그 최고 사용압력의 ( )배에 ( )MPa를 더한 압력으로 한다. ( )안에 알맞은 것은?

- ① ( ) 1.3 ( ) 0.3                      ② ( ) 1.5 ( ) 3.0  
③ ( ) 2.0 ( ) 0.3                      ④ ( ) 2.0 ( ) 1.0

49. 보일러 점화전 수위확인 및 조정에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 수면계의 기능테스트가 가능한 정도의 증기압력이 보일러 내에 남아 있을 때는 수면계의 기능시험을 해서 정상인지 확인한다.  
② 2개의 수면계의 수위를 비교하고 동일수위인지 확인한다.  
③ 수면계에 수주관이 설치되어 있을 때는 수주연락관의 체크밸브가 바르게 닫혀 있는지 확인한다.  
④ 유리관이 더러워졌을 때는 수위를 오인하는 경우가 있기 때문에 필히 청소하거나 또는 교환하여야 한다.

50. 보일러 스케일 및 슬러지의 장해에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 보일러를 연결하는 콕, 밸브, 기타의 작은 구멍을 막히게 한다.  
② 스케일 성분의 성질에 따라서는 보일러 강판을 부식시킨다.  
③ 연관의 내면에 부착하여 물의 순환을 방해한다.  
④ 보일러 강판이나 수관 등의 과열의 원인이 된다.

51. 난방부하가 9,000kcal/h인 장소에 온수방열기를 설치하는 경우 필요한 방열기 쪽수는? (단, 방열기 1쪽당 표면적은 0.2㎡이고, 방열량은 표준방열량으로 계산한다.)

- ① 70                              ② 100  
③ 110                              ④ 120

52. 증기압력 상승 후의 증기송출 방법에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 주증기 밸브는 특별한 경우를 제외하고는 완전히 열었다가 다시 조금 되돌려 놓는다.  
 ② 증기를 보내기 전에 증기를 보내는 축의 주증기관관의 드레인 밸브를 다 열고 응축수를 완전히 배출한다.  
 ③ 주증기 스톱밸브 전·후를 연결하는 바이패스 밸브가 설치되어 있는 경우에는 먼저 바이패스 밸브를 닫아 주증기관을 따뜻하게 한다.  
 ④ 관이 따뜻해지면 주증기 밸브를 단계적으로 천천히 열어간다.

## 53. 증기난방설비에서 배관 구배를 주는 이유는?

- ① 증기의 흐름을 빠르게 하기 위해서  
 ② 응축수의 체류를 방지하기 위해서  
 ③ 배관시공을 편리하게 하게 하기 위해서  
 ④ 증기와 응축수의 흐름마찰을 줄이기 위해서

## 54. 보일러의 안전관리상 가장 중요한 것은?

- ① 안전밸브 작동요령 숙지  
 ② 안전저수위 이하 감수방지  
 ③ 버너 조절요령 숙지  
 ④ 화염검출기 및 댐퍼 작동상태 확인

## 55. 다음 중 대통령령으로 정하는 에너지공급자가 수립·시행해야 하는 계획으로 맞는 것은?

- ① 지역에너지계획  
 ② 에너지이용합리화 실시계획  
 ③ 에너지기술개발계획  
 ④ 연차별수요관리투자계획

## 56. 다음 보기는 저탄소 녹색성장 기본법의 목적에 관한 내용이다. ( )에 들어갈 내용으로 맞는 것은?

미법은 경제와 환경의 조화로운 발전을 위해서 저탄소녹색성장에 필요한 기반을 조성하고 ( ① )과 ( ② )을 새로운 성장동력으로 활용함으로써 국민경제의 발전을 도모하며 저탄소 사회구현을 통하여 국민의 삶의 질을 높이고 국제사회에서 책임을 다하는 성숙한 선진 일류국가로 도약하는데 미바지함을 목적으로 한다.

- ① ① 녹색기술 ② 녹색산업  
 ② ① 녹색성장 ② 녹색산업  
 ③ ① 녹색물질 ② 녹색기술  
 ④ ① 녹색기업 ② 녹색성장

## 57. 검사에 합격하지 아니한 검사대상기기를 사용한 자에 대한 벌칙기준은?

- ① 300만 원 이하의 벌금  
 ② 500만 원 이하의 벌금  
 ③ 1년 이하의 징역 또는 1천만 원 이하의 벌금  
 ④ 2년 이하의 징역 또는 2천만 원 이하의 벌금

## 58. 저탄소녹색성장기본법상 온실가스에 해당하지 않는 것은?

- ① 이산화탄소 ② 메탄  
 ③ 수소 ④ 육불화황

## 59. 온실가스배출 감축실적의 등록 및 관리는 누가 하는가?

- ① 지식경제부장관 ② 고용노동부장관  
 ③ 에너지관리공단이사장 ④ 환경부장관

## 60. 특정열사용기자재 및 설치·시공범위에서 기관에 속하지 않는 것은?

- ① 축열식 전기보일러 ② 온수보일러  
 ③ 태양열집열기 ④ 철금속가열로

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
②	④	③	②	②	③	①	④	④	②
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
④	①	④	②	①	①	②	③	②	②
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
②	④	③	③	②	④	②	②	③	④
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
③	③	④	③	①	④	④	②	①	①
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
②	①	④	④	①	④	③	①	③	③
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
②	③	②	②	④	①	③	③	③	④