

## 1과목 : 임의 구분

1. 분사관이 짧으며 1개의 노즐을 설치하여 연소 노벽에 부착되어 있는 이물질 제거하는 매연분출 장치는?

- ① 쇼트 레트랙블 형                      ② 롱 레트랙블 형  
③ 공기예열기 크리너                      ④ 해머링 장치

2. 습포화증기 건조도(X) 범위를 바르게 표현한 것은?

- ①  $X = 1$                                   ②  $0 < X < 1$   
③  $X > 1$                                   ④  $X < 0$

3. 보일러 급수제어 방식인 2요소식에서 검출되는 양은?

- ① 급수와 수위                              ② 급수와 증기량  
③ 수위와 압력                              ④ 수위와 증기량

4. 탄소 10kg 을 완전 연소시키는데 필요한 산소량(kg)은?

- ① 13.4                                      ② 26.7  
③ 32.0                                      ④ 44.0

5. 자동제어 장치의 신호 전달방식이 아닌 것은?

- ① 전기식                                      ② 증기식  
③ 유압식                                      ④ 공기압식

6. 보일러 버너의 선정시 고려 사항과 관계없는 것은?

- ① 가열조건과 노의 구조에 적합할 것  
② 버너용량이 가열 용량에 맞을 것  
③ 급수의 수질을 고려할 것  
④ 자동제어의 경우 버너 형식과의 관계를 고려할 것

7. 보일러에 부착하는 압력계 취급상 주의 사항으로 틀린 것은?

- ① 온도가 353 K (80℃) 이상 올라가지 않도록 한다.  
② 압력계는 고장이 나서 바꾸는 것이 아니라 일정사용 시간을 정하고 정기적으로 교체하여야 한다.  
③ 압력계 사이폰관의 수직부에 콕크를 설치하고 콕크의 핸들이 축방향과 일치 할 때에 열린 것이어야 한다.  
④ 브르돈관 내에 직적 증기가 들어가면 고장이 나기 쉬우므로 사이폰관에 물이 가득차지 않도록 한다.

8. P 동작이라고도 하며 자동제어 형태에서 잔류편차가 발생하는 동작은?

- ① ON - OFF 동작                      ② 비례 동작  
③ 적분 동작                              ④ 미분 동작

9. 보일러설치기술규격(KBI)의 연료유 저장탱크의 구조에서 탱크 천정에 탱크 내의 압력을 대기압 이상으로 유지하기 위한 통기관 설치 설명 중 틀린 것은?

- ① 통기관 내경의 크기는 최소 40mm 이상이어야 한다.  
② 개구부는 40° 이상의 굽힘을 주고 인화방지를 위해서 금속제의 망을 씌운다.  
③ 통기관에는 일체의 밸브를 사용해서는 안된다.  
④ 개구부의 높이는 지상에서 3m 이하이어야 하며 반드시 옥외에 있어야 한다.

10. 보일러 2마력을 열량으로 환산하면 몇 kcal 인가?

- ① 1,078                                      ② 1,300

③ 12,650

④ 16,870

11. 가스연료의 연소에서 불꽃이 염공으로 역화되는 원인을 표현한 것으로 맞는 것은?

- ① 가스압이 높을 때  
② 1차 공기의 흡인이 적을 때  
③ 버너가 과열됐을 때  
④ 염공이 작을 때

12. 보일러설치기술규격(KBI)에서 수관보일러와 비교한 원통 보일러의 특징 설명으로 틀린 것은?

- ① 구조가 간편하고 취급이 용이하다.  
② 고압이나 대용량에 적합하다.  
③ 기동으로부터 증기 발생까지는 시간이 걸리지만 부하의 변동에 따른 압력변동은 적다.  
④ 보유수량이 많으며 파열의 경우 피해가 크다.

13. 보일러 급수 펌프의 공동현상을 방지하는 방법으로 옳은 것은?

- ① 펌프의 회전수를 높인다.  
② 관경을 크게 한다.  
③ 펌프의 흡입 양정을 크게 한다.  
④ 소음과 진동을 크게 한다.

14. 보일러의 열손실에 해당하지 않는 것은?

- ① 유효출열                                      ② 불로다운수의 흡수열  
③ 연소용 공기의 현열                      ④ 배기가스 보유열

15. 소형온수보일러기술규격(KSB)에서 보일러의 압력계 부착에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 압력계와 연결된 광의 크기는 강관을 사용할 때에는 안지름이 6.5mm 이상 이어야 한다.  
② 압력계는 눈금판의 눈금이 잘 보이는 위치에 부착하고 열지 않도록 하여야 한다.  
③ 압력계는 사이폰관 또는 동등한 작용을 하는 장치가 부착되어야 한다.  
④ 압력계의 콕크는 그 핸들을 수직인 온수관과 동일방향에 놓은 경우에 열려 있는 것이어야 한다.

16. 연소 중의 보일러가 노내나 연도 내에 심한 소리를 내면서 공명하면 보일러 전체가 진동하기도 하며 경우에 따라서는 보일러실까지도 공명하여 유리창이 진동할 때도 있다. 이러한 현상을 맥동연소 또는 진동연소라 하는데 그 원인과 거리가 가장 먼 것은?

- ① 연료 중에 수분이 많은 경우  
② 연료와 공기의 혼합으로 연소속도가 빠른 경우  
③ 2차 연소를 일으킨 경우  
④ 연도에 굴곡부가 많은 경우

17. 기체연료의 발열량 단위는?

- ① kcal/kg                                      ② kcal/Nm³  
③ kcal/m²                                      ④ kcal/cm²

18. 보일러설치기술규격(KBI)에 규정된 수관식보일러의 특징을 설명하였다. 맞지 않는 것은?

- ① 전열면적을 크게 할 수 있으므로 일반적으로 효율이 높다.

- ② 구조상 고압 대용량에 적합하다.  
 ③ 전열면적당 보유수량이 적으므로 기동에서 소요증기가 발생할 때까지의 시간을 짧다.  
 ④ 순도가 높은 급수를 필요로 하지 않는다.

## 19. 열전달 방식의 종류가 아닌 것은?

- ① 대류                      ② 복사  
 ③ 발산                      ④ 전도

20. 보일러효율향상기술규격(KEB)에서 규정한 소용량보일러란 최고사용압력 .35MPa (3.5 kgf/cm<sup>2</sup>) 이하이고 전열면적이 5 m<sup>2</sup> 이하인 보일러로서 열효율은 표시정격용량 이상의 부하에서 몇 % (고위발열량 기준)이상 이어야 하는가?

- ① 60% 이상                ② 65% 이상  
 ③ 70% 이상                ④ 75% 이상

## 2과목 : 임의 구분

## 21. 여과식 집진장치의 분류가 아닌 것은?

- ① 유수식                    ② 원통식  
 ③ 평판식                    ④ 역기류 분사형

22. 송풍기의 동력을 구하는 식으로 옳은 것은? (단, Q : 풍량 (m<sup>3</sup>/min), Z : 풍압(mmAq), η : 효율)

- ①  $N = Z \times Q / 60 \times 102 \times \eta$  [KW]  
 ②  $N = Q / Z (60 \times 75) \times \eta$  [PS]  
 ③  $N = Z / Q (60 \times 75) \times \eta$  [KW]  
 ④  $N = Q (60 \times 75) / Z \times \eta$  [PS]

## 23. 어떤 물체에 열을 가하면 물질의 상태 변화는 없고 온도 변화에 필요한 열량은?

- ① 현열                      ② 증발열  
 ③ 용해열                    ④ 응고열

## 24. 다음 보일러의 종류 중 수관식 보일러에 속하는 것은?

- ① 스킵보일러              ② 캐와니보일러  
 ③ 코크란보일러            ④ 솔처보일러

## 25. 수관보일러에 설치하는 기수분리기의 종류가 아닌 것은?

- ① 스크레버형              ② 싸이크론형  
 ③ 배플형                    ④ 벨로즈형

## 26. 어떤 보일러에서 30℃의 급수를 엔탈피 630kcal/kg의 증기로 바꿀 때 증발계수는?

- ① 1.11                      ② 600  
 ③ 21                        ④ 630

## 27. 보일러설치기술규격(KBI)에서 온수보일러의 수위계 설치시 수위계의 최고 눈금은 보일러의 최고사용압력의 몇 배로 하여야 하는가?

- ① 1배 이상 3배 이하            ② 3배 이상 4배 이하  
 ③ 4배 이상 5배 이하            ④ 5배 이상 6배 이하

## 28. 다음 중 보일러 안전장치와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 수저분출장치            ② 가용전  
 ③ 저수위경보기            ④ 플레임 아이

## 29. 수관보일러에서 일반적으로 증발관 바로 다음에 배치되는 것은?

- ① 재열기                    ② 절탄기  
 ③ 공기 예열기              ④ 과열기

## 30. 증기난방의 분류 중 응축수 환수법에 속하지 않는 것은?

- ① 단관식                    ② 기계식  
 ③ 진공식                    ④ 중력식

## 31. 냉각된 보일러를 운전 온도가 될 때까지 가열하는데 필요한 열량과 장치 내에 보유하는 물을 가열하는데 필요한 열량의 합을 무엇이라고 하는가?

- ① 배관부하                    ② 난방부하  
 ③ 예열부하                    ④ 급탕부하

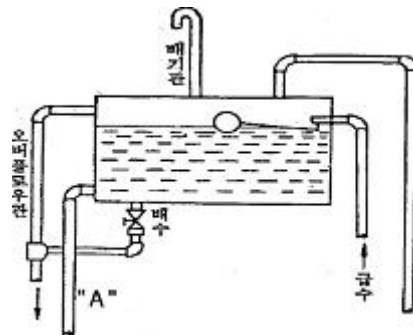
## 32. 대류난방과 복사난방을 비교할 때 복사난방의 특징 설명으로 틀린 것은?

- ① 실내 온도 분포가 불균일하여 쾌감도가 낮다.  
 ② 실내 평균온도가 낮으므로 열손실량이 적다.  
 ③ 예열시간이 많이 걸리므로 일시적인 난방에는 부적당하다.  
 ④ 별도의 방열기를 설치하지 않으므로 공간 이용도가 높다.

## 33. 보일러사용기술규격(KBO)상 맥동연소의 예방대책이 아닌 것은?

- ① 연료속에 함유된 수분이나 공기를 일정하게 유지한다.  
 ② 무리한 연소는 하지 않는다.  
 ③ 연소량의 급격한 변동은 피한다.  
 ④ 2차 연소를 방지한다.

## 34. 아래 그림은 개방형 팽창탱크의 구조를 나타내고 있다. "A" 부분의 관 명칭은?



- ① 팽창관                    ② 급수관  
 ③ 일수관                    ④ 안전관(방출관)

35. 보일러 설치검사기준상 최고사용압력이 5kg/cm<sup>2</sup>인 강철제 보일러의 수압시험 압력은?

- ① 10 kg/cm<sup>2</sup>                ② 9.5 kg/cm<sup>2</sup>  
 ③ 7.5 kg/cm<sup>2</sup>              ④ 5 kg/cm<sup>2</sup>

## 36. 보수유지관리기술규격(KRM)에 규정된 보일러의 하학세관의 일반적 방법에서 산세관시 주의사항 중 틀린 것은?

- ① 기기 각 부분의 뚜껑은 새지 않도록 블라인드 패치를 붙인다.  
 ② 기기 본체 안에 철 시험편을 넣어 두고 산세관이 끝난

다음 꺼내서 부식 유무를 조사한다.

- ㉓ 기기 본체 안에 세관액을 넣을 때는 액체온도와 기기 본체의 온도는 30℃ 이상의 차이를 둔다.
- ④ 산세관 중에는 가스(CO2 또는 H2)가 발생하므로 위험하지 않은 실외로 배출하도록 유도관을 부착한다.

37. 보수유지관리기술규격(KRM)에 규정되어 있는 보일러의 냉각요령으로 틀린 것은?

- ① 연소의 정지 및 연료가 전부 연소한 것을 확인한 후 댐퍼를 완전히 닫고 자연통풍을 실시한다.
- ② 가급적 장시간에 걸쳐 서서히 냉각하고 적어도 40℃ 이하로 한다.
- ③ 벽돌이 쌓여 있는 보일러에서는 적어도 1일 이상 냉각하여야 한다.
- ④ 빨리 냉각을 하여야 하는 경우는 냉수를 보내면서 분출하는 방법을 선택한다.

38. 증기 및 온수난방에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 증기난방은 주로 열의 복사 원리를 이용한 난방이다.
- ② 온수난방은 예열하는데 시간이 많이 걸리지만 잘 식지 않는다.
- ③ 증기난방은 학교나 사무실의 난방에 적합하다.
- ④ 온수난방은 난방부하의 변동에 따라 온도 조절이 쉽다.

39. 보일러설치기술규격(KBI)에서 규정된 내용으로 저수위차단 장치의 통수관 크기는 호칭지름 몇 mm 이상이 되도록 하여야 하는가?

- ① 10mm 이상                      ② 15mm 이상
- ③ 20mm 이상                      ④ 25mm 이상

40. 보일러효율향상기술규격(KBE)에 규정된 강철제보일러의 부하운전 성능시험시 부하율 몇 % 이상에서 이상진동과 이상소음이 없고 각종기계 및 부품이 원활 하여야 하는가?

- ① 15%                              ② 20%
- ③ 25%                              ④ 30%

### 3과목 : 임의 구분

41. 보일러사용기술규격(KBO)에 규정된 내용으로 보일러 수면에서 증발이 격심하여 기포가 비산하여 수적이 증기부에 심하게 튀어오르는 현상은?

- ① 포밍                              ② 캐리오버
- ③ 프라이밍                      ④ 수격작용

42. 보일러사용기술규격(KBO)상 보일러 수면계의 기능시험시기로 적합하지 않는 것은?

- ① 포밍이 발생할 때
- ② 보일러를 가동하기 직전
- ③ 2개 수면계의 수위가 차이가 있을 때
- ④ 수위의 움직임이 민감하게 나타날 때

43. 보일러사용기술규격(KBO)에 규정된 보일러의 가스폭발 방지대책으로 틀린 것은?

- ① 점화할 때에는 미리 충분한 프리퍼지를 할 것
- ② 점화전에는 중유를 가열하여 필요 정도로 해 둘 것
- ③ 연료 속의 수분이나 슬러지 등은 충분히 배출할 것
- ④ 댐퍼는 굴뚝에서 먼 쪽부터 가까운 쪽으로 순서대로 열

것

44. 보일러사용기술규격(KBO)에 규정된 내용으로 보일러 점화시 착화기 지연될 경우 어떤 현상이 발생하는가?

- ① 연소가 불안정해진다.
- ② 불이 꺼진다.
- ③ 역화가 발생한다.
- ④ 보일러 운전이 정지된다.

45. 보일러사용기술규격(KBO)상 보일러 운전시 이상증발을 초래한 경우의 조치로서 잘못된 것은?

- ① 즉시 연소를 억제하여 연소량을 고연소율로 낮추고 증기밸브를 열어 수면계 수위의 안정을 기다린다.
- ② 수위가 높으면 동체하부의 분출밸브를 조용히 열어 수위를 표면수위까지 낮춘다.
- ③ 수위가 안정되면 보일러수의 블로우다운과 급수를 교대로 반복하여 우선 보일러수의 농도를 낮춘다.
- ④ 정상상태로 회복된 후 원인을 확인하여 시정하고 수면계, 압력계 등의 기능 테스트를 실시한 후 재 운전 한다.

46. 온수 온도의 난방 방열 특성을 설명한 것으로 맞는 것은?

- ① 저온 직사 열에 의한 난방
- ② 저온 대류에 의한 난방
- ③ 저온 복사에 의한 난방
- ④ 저온 전도에 의한 난방

47. 보일러사용기술규격(KBO)에 규정된 보일러에서 수압시험을 하는 목적으로 틀린 것은?

- ① 구조상 내부검사를 하기 어려운 곳에는 그 상태를 판단하기 위하여
- ② 분출 증기압력을 측정하기 위하여
- ③ 각종 덮개를 장치한 후의 기밀도를 확인하기 위하여
- ④ 수리한 경우 그 부분의 강도나 이상 유무를 판단하기 위하여

48. 보일러의 중심에서 최상층 방열기의 중심까지 높이가 15m 이고 송수온도에서의 비중량 981 kgf/m<sup>3</sup>, 환수온도에서의 비중량은 993 kgf/m<sup>3</sup> 일 때 자연순환 수두는?

- ① 173 mmAq                      ② 180 mmAq
- ③ 190 mmAq                      ④ 197 mmAq

49. 보일러 설치 · 시공기준상 가스용 보일러의 연료 배관 관경이 25mm 인 경우 몇 m 마다 고정장치를 설치하여야 하는가?

- ① 3m                                  ② 2m
- ③ 1.5m                              ④ 1m

50. 난방부하가 5850kcal/h인 방에 설치하는 온수방열기의 총방열면적은? (단, 방열기의 방열량은 표준방열량으로 한다.)

- ① 13m<sup>2</sup>                              ② 12m<sup>2</sup>
- ③ 8.9m<sup>2</sup>                              ④ 12m<sup>2</sup>

51. 보일러 결함이나 사고의 원인과 결과가 서로 틀리게 연결된 것은?

- ① 급수처리 불량 - 스케일 퇴적
- ② 증기밸브의 급개 - 동체의 팽출
- ③ 연도가스 150℃ 이하 - 저온누식

④ 보일러수의 감소 - 과열 폭발

52. 고온수난방방식의 연결방법에 따른 분류에 속하지 않는 것은?

- ① 고온수직결방식      ② 블리드인방식  
 ③ 증기가압방식      ④ 열교환방식

53. 보일러 가동상태 점검사항 중 가장 수시로 점검해야 할 것은?

- ① 급수의 pH      ② 일정한 수위 유지상태  
 ③ 스케일 부착상태      ④ 연료유 예열상태

54. 장시간 사용을 중지하고 있던 보일러의 점화 준비에서 부속 장치 조작 및 시동으로 틀린 것은?

- ① 댐퍼는 굴뚝에서 가까운 것부터 차례로 연다.  
 ② 통풍장치의 댐퍼 개폐도가 적당한지 확인한다.  
 ③ 흡입통풍기가 설치된 경우는 가볍게 운전한다.  
 ④ 절탄기나 과열기에 바이패스가 설치된 경우는 바이패스 댐퍼를 닫는다.

55. 에너지이용합리화법상 검사대상기기 조종자를 선임하지 아니하였을 경우에 부과되는 벌칙은?

- ① 1년 이하의 징역 또는 1천만원 이하의 벌금  
 ② 1천만원 이하의 벌금  
 ③ 500만원 이하의 벌금  
 ④ 300만원 이하의 과태료

56. 에너지기본법상 국가에너지기본계획은 어디의 심의를 거쳐 확정되는가?

- ① 국회      ② 국무회의  
 ③ 국가에너지위원회      ④ 경제장관회의

57. 열사용기자재관리규칙상 검사대상기기의 계속사용검사신청서는 유효기간 만료 며칠 전까지 제출해야 하는가?

- ① 10일      ② 15일  
 ③ 20일      ④ 30일

58. 에너지이용합리화법상 “에너지사용 기자재”의 정의로서 옳은 것은?

- ① 연료 및 열만을 사용하는 기자재  
 ② 에너지를 생산하는데 사용되는 기자재  
 ③ 에너지를 수송, 저장 및 전환하는 기자재  
 ④ 열사용 기자재 및 기타 에너지를 사용하는 기자재

59. 에너지이용합리화법상 제품의 단위당 에너지사용목표량 또는 건축물의 단위면적당 에너지사용목표량을 무엇이라고 하는가?

- ① 에너지원단위      ② 목표에너지사용량  
 ③ 목표에너지원단위      ④ 단위에너지사용량

60. 에너지이용합리화법상 에너지 효율관리기자재의 에너지소비 효율 또는 사용량 등을 측정하는 기관은?

- ① 진단기관      ② 절약전문기관  
 ③ 평가기관      ④ 시험기관

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