

## 1과목 : 임의 구분

1. 노통연관식 보일러에서 노통을 한쪽으로 편심시켜 부착하는 이유로 가장 타당한 것은?

- ① 전열면적을 크게 하기 위해서
- ② 통풍력의 증대를 위해서
- ③ 노통의 열신축과 강도를 보강하기 위해서
- ④ 보일러수를 원활하게 순환하기 위해서

2. 스프링식 안전밸브에서 전양정식의 설명으로 옳은 것은?

- ① 밸브의 양정이 밸브시트 구경의 1/40 ~ 1/15 미만인 것
- ② 밸브의 양정이 밸브시트 구경의 1/15 ~ 1/7 미만인 것
- ③ 밸브의 양정이 밸브시트 구경의 1/7 이상인 것
- ④ 밸브시트 증기통로 면적은 목부분 면적의 1.05배 이상인 것

3. 2차 연소의 방지대책으로 적합하지 않은 것은?

- ① 연도의 가스 포켓이 되는 부분을 없앨 것
- ② 연소실 내에서 완전연소 시킬 것
- ③ 2차 공기온도를 낮추어 공급할 것
- ④ 통풍조절을 잘 할 것

4. 보기에서 설명한 송풍기의 종류는?

㉠ 경향 날개형이며 6~12매의 철판제 직선날개를 보스에서 방사한 스포우크에 리벳질을 한 것이며, 축판이 있는 임펠러와 축판이 없는 것이 있다.

㉡ 구조가 견고하며 내마모성이 크고 날개를 바꾸기도 쉬우며 회진이 많은 가스의 흡출통풍기, 미분탄 장치의 배탄기 등에 사용된다.

- ① 터보송풍기                      ② 다익송풍기
- ③ 축류송풍기                    ④ 플레이트송풍기

5. 연도에서 폐열회수장치의 설치순서가 옳은 것은?

- ① 재열기 → 절탄기 → 공기에열기 → 과열기
- ② 과열기 → 재열기 → 절탄기 → 공기에열기
- ③ 공기에열기 → 과열기 → 절탄기 → 재열기
- ④ 절탄기 → 과열기 → 공기에열기 → 재열기

6. 수관식 보일러 종류에 해당되지 않는 것은?

- ① 코르니시 보일러              ② 솔처 보일러
- ③ 다쿠마 보일러                ④ 라몽트 보일러

7. 탄소(C) 1kmol이 완전 연소하여 탄산가스(CO<sub>2</sub>)가 될 때, 발생하는 열량은 몇 kcal인가?

- ① 29200                          ② 57600
- ③ 68600                          ④ 97200

8. 일반적으로 보일러의 열손실 중에서 가장 큰 것은?

- ① 불완전연소에 의한 손실
- ② 배기가스에 의한 손실
- ③ 보일러 본체 벽에서의 복사, 전도에 의한 손실
- ④ 그을음에 의한 손실

9. 압력이 일정할 때 과열 증기에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 습포화 증기에 열을 가해 온도를 높인 증기
- ② 건포화 증기에 압력을 높인 증기
- ③ 습포화 증기에 과열도를 높인 증기
- ④ 건포화 증기에 열을 가해 온도를 높인 증기

10. 기름에열기에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 가열온도가 낮으면 기름분해와 분무상태가 불량하고 분사각도가 나빠진다.
- ② 가열온도가 높으면 불길이 한 쪽으로 치우쳐 그을음, 분진이 일어나고 무화상태가 나빠진다.
- ③ 서비스탱크에서 점도가 떨어진 기름을 무화에 적당한 온도로 가열시키는 장치이다.
- ④ 기름에열기에서의 가열온도는 인화점보다 약간 높게 한다.

11. 보일러의 자동제어 중 제어동작이 연속동작에 해당하지 않는 것은?

- ① 비례동작                      ② 적분동작
- ③ 미분동작                      ④ 다위치 동작

12. 바이패스(by-pass)관에 설치해서는 안 되는 부품은?

- ① 플로트트랩                      ② 연료차단밸브
- ③ 감압밸브                        ④ 유류배관의 유량계

13. 다음 중 압력의 단위가 아닌 것은?

- ① mmHg                          ② bar
- ③ N/m<sup>2</sup>                            ④ kg·m/s

14. 보일러에 부착하는 압력계에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 최대증발량이 10t/h 이하인 관류보일러에 부착하는 압력계는 눈금판의 바깥지름을 50mm 이상으로 할 수 있다.
- ② 부착하는 압력계의 최고 눈금은 보일러의 최고사용압력의 1.5배 이하의 것을 사용한다.
- ③ 증기보일러에 부착하는 압력계의 바깥지름은 80mm 이상의 크기로 한다.
- ④ 압력계를 보호하기 위하여 물을 넣은 안지름 6.5mm 이상의 사이폰관 또는 동등한 장치를 부착하여야 한다.

15. 수트 블로워 사용에 관한 주의사항으로 틀린 것은?

- ① 분출기 내의 응축수를 배출시킨 후 사용할 것
- ② 그을음 붙어내기를 할 때는 통풍력을 크게 할 것
- ③ 원활한 분출을 위해 분출하기 전 연도 내 배풍기를 사용하지 말 것
- ④ 한 곳에 집중적으로 사용하여 전열면에 무리를 가지지 말 것

16. 수관보일러의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 자연순환식 고압이 될수록 물과의 비중차가 적어 순환력이 낮아진다.
- ② 증발량이 크고 수부가 커서 부하변동에 따른 압력변화가 적으며 효율이 좋다.
- ③ 용량에 비해 설치면적이 적으며 과열기, 공기에열기 등 설치와 운반이 쉽다.
- ④ 구조상 고압 대용량에 적합하며 연소실의 크기를 임의로

할 수 있어 연소상태가 좋다.

17. 연통에서 배기되는 가스량이 2500kg/h이고, 배기가스 온도가 230℃, 가스의 평균비열이 0.31kcal/kg·℃, 외기온도가 18℃이면, 배기가스에 의한 손실열량은?

① 164300kcal/h      ② 174300kcal/h  
③ 184300kcal/h      ④ 194300kcal/h

18. 보일러 집진장치의 형식과 종류를 짝지은 것 중 틀린 것은?

① 가압수식 - 제트 스크러버  
② 여과식 - 충격식 스크러버  
③ 원심력식 - 사이클론  
④ 전기식 - 코트렐

19. 연소효율이 95%, 전열효율이 85%인 보일러의 효율은 약 몇 %인가?

① 90      ② 81  
③ 70      ④ 61

20. 소형연소기를 실내에 설치하는 경우, 급배기통을 전용 챔버 내에 접속하여 자연통기력에 의해 급배기하는 방식은?

① 강제배기식      ② 강제급배기식  
③ 자연급배기식      ④ 옥외급배기식

## 2과목 : 임의 구분

21. 가스버너 연소방식 중 예혼합 연소방식이 아닌 것은?

① 저압버너      ② 포트형버너  
③ 고압버너      ④ 송풍버너

22. 전열면적이 25m<sup>2</sup>인 연관보일러를 8시간 가동시킨 결과 4000kgf의 증기가 발생하였다면, 이 보일러의 전열면의 증발율은 몇 kgf/m<sup>2</sup>·h인가?

① 20      ② 30  
③ 40      ④ 50

23. 물을 가열하여 압력을 높이면 어느 지점에서 액체, 기체 상태의 구별이 없어지고 증발 잠열이 0kcal/kg이 된다. 이 점을 무엇이라 하는가?

① 임계점      ② 삼중점  
③ 비등점      ④ 압력점

24. 증기난방과 비교한 온수난방의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 가열시간은 길지만 잘 식지 않으므로 동결의 우려가 적다.  
② 난방부하의 변동에 따라 온도조절이 용이하다.  
③ 취급이 용이하고 표면의 온도가 낮아 화상의 염려가 없다.  
④ 방열기에는 증기트랩을 반드시 부착해야 한다.

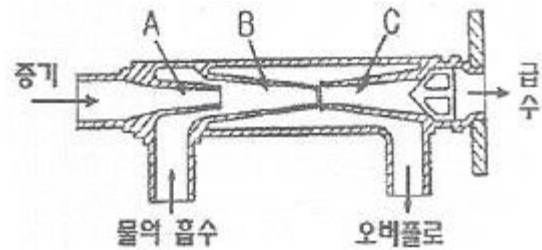
25. 외기온도 20℃, 배기가스온도 200℃이고, 연돌 높이가 20m 일 때 통풍력은 약 몇 mmAq인가?

① 5.5      ② 7.2  
③ 9.2      ④ 12.2

26. 과잉공기량에 관한 설명으로 옳은 것은?

① (실제공기량) × (이론공기량)  
② (실제공기량) / (이론공기량)  
③ (실제공기량) + (이론공기량)  
④ (실제공기량) - (이론공기량)

27. 다음 그림은 인젝터의 단면을 나타낸 것이다. C부의 명칭은?



① 증기노즐      ② 혼합노즐  
③ 분출노즐      ④ 고압노즐

28. 증기 축열기(steam accumulator)에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 송기압력을 일정하게 유지하기 위한 장치  
② 보일러 출력을 증가시키는 장치  
③ 보일러에서 온수를 저장하는 장치  
④ 증기를 저장하여 과부하시에는 증기를 방출하는 장치

29. 물체의 온도를 변화시키지 않고, 상(相) 변화를 일으키는데만 사용되는 열량은?

① 감열      ② 비열  
③ 현열      ④ 잠열

30. 고체벽의 한쪽에 있는 고온의 유체로부터 이 벽을 통과하여 다른 쪽에 있는 저온의 유체로 흐르는 열의 이동을 의미하는 용어는?

① 열관류      ② 현열  
③ 잠열      ④ 전열량

31. 호칭지름 15A의 강관을 각도 90도로 구부릴 때 곡선부의 길이는 약 몇 mm인가? (단, 곡선부의 반지름은 90mm로 한다.)

① 141.4      ② 145.5  
③ 150.2      ④ 155.3

32. 보일러의 점화 조작 시 주의사항으로 틀린 것은?

① 연료가스의 유출속도가 너무 빠르면 실화 등이 일어나고 너무 늦으면 역화가 발생한다.  
② 연소실의 온도가 낮으면 연료의 확산이 불량해지며 착화가 잘 안 된다.  
③ 연료의 예열온도가 낮으면 무화불량, 화염의 편류, 그을음, 분진이 발생한다.  
④ 유압이 낮으면 점화 및 분사가 양호하고 높으면 그을음이 없어진다.

33. 온수난방에서 상당방열면적이 45m<sup>2</sup>일 때 난방부하는? (단, 방열기의 방열량은 표준방열량으로 한다.)

① 16450kcal/h      ② 18500kcal/h  
③ 19450kcal/h      ④ 20250kcal/h

34. 보일러 사고에서 제작상의 원인이 아닌 것은?

- ① 구조 불량                      ② 재료 불량  
 ③ 케리 오버                      ④ 용접 불량

35. 주철제 벽걸이 방열기의 호칭 방법은?

- ① W - 형 × 쪽수                      ② 종별 - 치수 × 쪽수  
 ③ 종별 - 쪽수 × 형                      ④ 치수 - 종별 × 쪽수

36. 증기난방에서 응축수의 환수방법에 따른 분류 중 증기의 순환과 응축수의 배출이 빠르며, 방열량도 광범위하게 조절할 수 있어서 대규모 난방에서 많이 채택하는 방식은?

- ① 진공 환수식 증기난방  
 ② 복관 중력 환수식 증기난방  
 ③ 기계 환수식 증기난방  
 ④ 단관 중력 환수식 증기난방

37. 저탕식 급탕설비에서 급탕의 온도를 일정하게 유지시키기 위해서 가스나 전기를 공급 또는 정지하는 것은?

- ① 사이렌서                      ② 순환펌프  
 ③ 가열코일                      ④ 서머스탯

38. 파이프 밴더에 의한 구부림 작업 시 관에 주름이 생기는 원인으로 가장 옳은 것은?

- ① 압력조정이 세고 저항이 크다.  
 ② 굽힘 반지름이 너무 작다.  
 ③ 받침쇠가 너무 나와 있다.  
 ④ 바깥지름에 비하여 두께가 너무 얇다.

39. 보일러 급수의 수질이 불량할 때 보일러에 미치는 장애와 관계없는 것은?

- ① 보일러 내부의 부식이 발생된다.  
 ② 라미네이션 현상이 발생한다.  
 ③ 프라이밍이나 포밍이 발생된다.  
 ④ 보일러 내부에 슬러지가 퇴적된다.

40. 보일러의 정상운전 시 수면계에 나타나는 수위의 위치로 가장 적당한 것은?

- ① 수면계의 최상위                      ② 수면계의 최하위  
 ③ 수면계의 중간                      ④ 수면계 하부의 1/3 위치

### 3과목 : 임의 구분

41. 유류 연소 자동점화 보일러의 점화순서상 화염검출기 작동 후 다음 단계는?

- ① 공기댐퍼 열림                      ② 전자 밸브 열림  
 ③ 노내압 조정                      ④ 노내 환기

42. 보일러 내처리제에서 가성취화 방지에 사용되는 약제가 아닌 것은?

- ① 인산나트륨                      ② 질산나트륨  
 ③ 탄닌                      ④ 암모니아

43. 연관 최고부보다 노통 윗면이 높은 노통연관 보일러의 최저 수위(안전저수면)의 위치는?

- ① 노통 최고부 위 100mm                      ② 노통 최고부 위 75mm

③ 연관 최고부 위 100mm

④ 연관 최고부 위 75mm

44. 보일러의 외부 검사에 해당되는 것은?

- ① 스케일, 슬러지 상태 검사  
 ② 노벽 상태 검사  
 ③ 배관의 누설 상태 검사  
 ④ 연소실의 열 집중 현상 검사

45. 보일러 강판이나 강관을 제조할 때 재질 내부에 가스체 등이 함유되어 두 장의 층을 형성하고 있는 상태의 흠은?

- ① 블리스터                      ② 팽출  
 ③ 압괴                      ④ 라미네이션

46. 오일프리히터의 종류에 속하지 않는 것은?

- ① 증기식                      ② 직화식  
 ③ 온수식                      ④ 전기식

47. 보일러의 과열 원인과 무관한 것은?

- ① 보일러수의 순환이 불량할 경우  
 ② 스케일 누적이 많은 경우  
 ③ 저수위로 운전할 경우  
 ④ 1차 공기량의 공급이 부족한 경우

48. 증기난방 배관시공 시 환수관이 문 또는 보와 교차할 때 이용되는 배관형식으로 위로는 공기, 아래로는 응축수를 유통시킬 수 있도록 시공하는 배관은?

- ① 루프형 배관                      ② 리프트 피팅 배관  
 ③ 하트포드 배관                      ④ 냉각 배관

49. 강철제 증기보일러의 최고사용압력이 0.4MPa인 경우 수압 시험 압력은?

- ① 0.16MPa                      ② 0.2MPa  
 ③ 0.8MPa                      ④ 1.2MPa

50. 질소봉입 방법으로 보일러 보존 시 보일러 내부에 질소가스의 봉입압력(MPa)으로 적합한 것은?

- ① 0.02                      ② 0.03  
 ③ 0.06                      ④ 0.08

51. 보일러 급수 중 Fe, Mn, CO<sub>2</sub>를 많이 함유하고 있는 경우의 급수처리 방법으로 가장 적합한 것은?

- ① 분사법                      ② 기폭법  
 ③ 침강법                      ④ 가열법

52. 증기난방에서 방열기와 벽면과의 적합한 간격(mm)은?

- ① 30~40                      ② 50~60  
 ③ 80~100                      ④ 100~120

53. 다음 중 보온재의 종류가 아닌 것은?

- ① 코르크                      ② 규조토  
 ③ 프탈산수지도료                      ④ 기포성수지

54. 다음 보온재 중 안전사용 (최고)온도가 가장 높은 것은?

- ① 탄산마그네슘 물반죽 보온재  
 ② 규산칼슘 보온관

- ③ 경질 폼라버 보온통  
④ 글라스울 블랭킷

55. 저탄소 녹색성장 기본법상 녹색성장위원회의 위원으로 틀린 것은?

- ① 국토교통부장관      ② 미래창조과학부장관  
③ 기획재정부장관      ④ 고용노동부장관

56. 에너지이용 합리화법상 검사대상기기 설치자가 검사대상기기의 조종자를 선임하지 않았을 때의 벌칙은?

- ① 1년 이하의 징역 또는 2천만 원 이하의 벌금  
② 1년 이하의 징역 또는 5백만 원 이하의 벌금  
③ 1천만 원 이하의 벌금  
④ 5백만 원 이하의 벌금

57. 에너지이용 합리화법령상 산업통상자원부장관이 에너지다소비사업자에게 개선명령을 할 수 있는 경우는 에너지관리 지도 결과 몇 % 이상 에너지 효율개선이 기대되는 경우인가?

- ① 2%      ② 3%  
③ 5%      ④ 10%

58. 에너지이용 합리화법상 에너지사용자와 에너지공급자의 책무로 맞는 것은?

- ① 에너지의 생산·이용 등에서의 그 효율을 극대화  
② 온실가스배출을 줄이기 위한 노력  
③ 기자재의 에너지효율을 높이기 위한 기술개발  
④ 지역경제발전을 위한 시책 강구

59. 에너지이용 합리화법상 평균에너지소비효율에 대하여 총량적인 에너지효율의 개선이 특히 필요하다고 인정되는 기자재는?

- ① 승용자동차      ② 강철제보일러  
③ 1종압력용기      ④ 축열식전기보일러

60. 에너지이용 합리화법에 따라 에너지 진단을 면제 또는 에너지진단주기를 연장 받으려는 자가 제출해야 하는 첨부서류에 해당하지 않는 것은?

- ① 보유한 효율관리기자재 자료  
② 중소기업임을 확인할 수 있는 서류  
③ 에너지절약 유공자 표창 사본  
④ 친에너지형 설비 설치를 확인할 수 있는 서류

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.

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

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
④	③	③	④	②	①	④	②	④	③