

## 1과목 : 임의 구분

1. 과열증기 사용시의 장점이 아닌 것은?

- ① 열효율이 증가한다.
- ② 증기소비량을 감소시킨다.
- ③ 보일러 관내의 물때가 적어진다.
- ④ 습증기로 인한 부식을 방지한다.

2. 어떤 물질 1 g 의 온도를 1 °C 높이는 데 소요되는 열량은?

- ① 열용량                      ② 비열
- ③ 현열                        ④ 엔탈피

3. 수관식 보일러에서 반나관의 전열면적을 구하는 식으로 옳은 것은?(단, 수관의 외경 : d, 수관의 길이 : L, 갯수 : n 이다.)

- ①  $\pi d L n$                       ②  $(\pi/2) d L n$
- ③  $(\pi/4) d L n$                       ④  $2\pi d L n$

4. 수관 보일러에 있어서 강제 순환식으로 하는 이유는?

- ① 관경이 작고 보유수량이 많기 때문에
- ② 보일러 드럼이 1개 뿐이기 때문에
- ③ 고압에서 포화수와 포화증기의 비중차가 작기 때문에
- ④ 보일러 드럼이 상부에 위치하기 때문에

5. 급수펌프 중 왕복식 펌프가 아닌 것은?

- ① 워싱턴 펌프                      ② 웨어 펌프
- ③ 터빈 펌프                        ④ 플러저 펌프

6. 보일러 공기에열기의 종류에 속하지 않는 것은?

- ① 전열식                        ② 재생식
- ③ 증기식                        ④ 방사식

7. 보일러 급수내관의 부착위치로 옳은 것은?

- ① 보일러의 상용수위와 일치되게 부착한다.
- ② 보일러의 기준수위와 일치되게 부착한다.
- ③ 보일러의 안전저수위보다 조금 높게 부착한다.
- ④ 보일러의 안전저수위보다 조금 낮게 부착한다.

8. 보일러의 급수장치에 해당되지 않는 것은?

- ① 원심펌프                      ② 급수내관
- ③ 비수방지관                      ④ 인젝터

9. 보일러 안전장치의 종류가 아닌 것은?

- ① 고저수위 경보기                      ② 안전밸브
- ③ 가용마개                        ④ 드레인 콕

10. 보일러 주증기 밸브의 일반적인 형식으로서 증기의 흐름 방향을 90° 바꾸어 주는 밸브는?

- ① 앵글 밸브                      ② 릴리프 밸브
- ③ 체크 밸브                        ④ 슬루스 밸브

11. 온수보일러의 출력 15000 kcal / h, 보일러 효율 90 %, 연료의 발열량이 10000 kcal / kg 일 때 연료소모량은?(단, 연료 비중량은 0.9 kg / ℓ 이다.)

- ① 1.26 ℓ / h                      ② 1.57 ℓ / h

③ 1.85 ℓ / h

④ 2.21 ℓ / h

12. 보일러 전열효율(%)을 구하는 옳은 식은?

- ① (증기 발생에 이용된 열/보일러실에 공급된 열)×100
- ② (보일러실에 공급된 열/연료 연소 열량)×100
- ③ (연료 연소 열량/연료의 저위발열량)×100
- ④ (연료 연소 열량/증기 발생에 이용된 열)×100

13. 상당증발량이 6000 kg/h, 연료 소비량이 400 kg/h 인 보일러의 효율은 약 몇 % 인가? (단, 연료의 저위발열량은 9700 kcal/kg 이다.)

- ① 81.3 %                      ② 83.4 %
- ③ 85.8 %                      ④ 79.2 %

14. 보일러의 상당증발량을 옳게 설명한 것은?

- ① 일정 온도의 보일러수가 최종의 증발상태에서 증기가 되었을 때의 중량
- ② 시간당 증발된 보일러수의 중량
- ③ 보일러에서 단위시간에 발생하는 증기 또는 온수의 보유 열량
- ④ 시간당 실제증발량이 흡수한 전열량을, 온도 100 °C의 포화수를 100 °C의 증기로 바꿀 때의 열량으로 나눈 값

15. 연료의 연소시 산소와 결합하여 열을 발생하는 성분이 아닌 것은?

- ① 수소                              ② 황
- ③ 탄소                              ④ 질소

16. 연소에 있어서 환원염이란?

- ① 과잉 산소가 많이 포함되어 있는 화염
- ② 공기비가 커서 완전 연소된 상태의 화염
- ③ 과잉공기가 많아 연소가스가 많은 상태의 화염
- ④ 산소 부족으로 일산화탄소와 같은 미연분이 포함된 화염

17. 오일 버너의 화염이 불안정한 원인과 무관한 것은?

- ① 분무 유압이 비교적 높을 경우
- ② 연료 중에 슬러지 등의 험잡물이 들어 있을 경우
- ③ 무화용 공기량이 적절치 않을 경우
- ④ 연료용 공기의 과다로 노내 온도가 저하될 경우

18. 보일러 연소 자동제어의 조작량에 해당되는 것은?

- ① 급수량                              ② 연료량
- ③ 전열량                              ④ 증기온도

19. 조절부의 제어동작 중 연속식 제어의 기본동작이 아닌 것은?

- ① 비례동작                              ② 적분동작
- ③ 미분동작                              ④ 온오프동작

20. LNG에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 프로판가스를 기화(氣化)한 것이다.
- ② 부탄 및 에탄이 주성분인 천연가스이다.
- ③ 수송 및 취급이 어렵고 독성이 있다.
- ④ 공기보다 가볍다.

## 2과목 : 임의 구분

21. 보일러 집진장치의 형식과 종류를 서로 짝지은 것으로 틀린 것은?  
 ① 가압수식 - 벤튜리 스크루버  
 ② 여과식 - 타이젠 와셔  
 ③ 원심력식 - 사이클론  
 ④ 전기식 - 코트렐
22. 물질의 정압비열(Cp)과 정적비열(Cv)의 비(比)인 비열비 K의 값은?  
 ① 언제나 1 보다 작다.  
 ② 언제나 1 보다 크다.  
 ③ 0 이다.  
 ④ 물질에 따라 1보다 크거나 작다.
23. 보일러에서 발생된 증기를 한 곳에 모아 증기의 공급량을 조절하고, 열손실을 방지하는데 사용되는 장치는?  
 ① 감압밸브                      ② 스팀트랩  
 ③ 증기축열기                    ④ 증기헤더
24. 보일러 연료를 완전연소시키기 위한 연소방법 설명으로 잘못된 것은?  
 ① 연료와 연소용 공기를 적당히 예열할 것  
 ② 적량의 공기를 공급하여 연료와 잘 혼합할 것  
 ③ 연소에 충분한 시간을 줄 것  
 ④ 연소실 용적은 되도록 작게 할 것
25. 상(相) 변화 없이 물체의 온도 변화에만 소요되는 열량은?  
 ① 고체열                      ② 현열  
 ③ 액체열                      ④ 잠열
26. 보일러의 자동제어 신호전달 방식 중 전달 거리가 가장 긴 것은?  
 ① 전기식                      ② 유압식  
 ③ 공기식                      ④ 수압식
27. 캐리오버(carry over) 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 여러가지 장애가 발생한다.
28. 주철제 온수 방열기의 표준방열량은?  
 ① 450 kcal/m<sup>2</sup>.h              ② 539 kcal/m<sup>2</sup>.h  
 ③ 639 kcal/m<sup>2</sup>.h              ④ 650 kcal/m<sup>2</sup>.h
29. 보일러 설치검사항준상 폐열회수장치가 없는 보일러에서 배기가스 온도의 측정 위치는?  
 ① 연돌의 출구                      ② 연돌 내  
 ③ 전열면 최종 출구              ④ 연소실 내
30. 액상식 열매체 보일러 및 온도 120 °C 이하의 온수 발생 보일러에 설치하는 방출밸브의 지름은 몇 mm 이상으로 해야 하는가?  
 ① 10 mm                      ② 20 mm  
 ③ 25 mm                      ④ 30 mm
31. 최고사용압력이 0.3MPa(3 kg/cm<sup>2</sup>) 인 강철제 증기보일러의 수압시험 압력은?  
 ① 0.3MPa(3 kg/cm<sup>2</sup>)              ② 0.6MPa(6 kg/cm<sup>2</sup>)  
 ③ 0.45MPa(4.5 kg/cm<sup>2</sup>)              ④ 0.9MPa(9 kg/cm<sup>2</sup>)
32. 보일러 설치검사항준에 따라 보일러에 반드시 설치하지 않아도 되는 온도계는?  
 ① 급수 입구의 급수 온도계  
 ② 버너 급유 입구의 급유 온도계  
 ③ 과열기의 출구 온도계  
 ④ 연소실내의 연소가스 온도계
33. 강철제 또는 주철제 보일러를 옥외에 설치할 때의 시공기준 설명으로 잘못된 것은?  
 ① 보일러에는 풍우 방지 케이싱 또는 설비를 해야 한다  
 ② 노출된 절연재 등에는 방수처리를 해야 한다.  
 ③ 보일러 외부에 있는 증기관, 급수관 등이 얼지 않도록 보호장치를 해야 한다.  
 ④ 건물로부터 2 m 이상 떨어져 설치해야 한다.
34. 보일러 내부부식의 발생을 방지하는 방법으로 잘못된 것은?  
 ① 보일러수 내의 용존 산소를 제거한다.  
 ② 적당한 청관제를 사용한다.  
 ③ 아연판을 매달아 둔다.  
 ④ 보일러수의 pH 를 가급적 중성으로 유지한다.
35. 보일러에 설치된 인젝터(injector)의 가동 시 가장 먼저 열어야 할 밸브는?  
 ① 증기밸브                      ② 흡수밸브  
 ③ 일수밸브                      ④ 급수밸브
36. 증기보일러에서 어큐레이터를 설치하는 가장 큰 이유는?  
 ① 안전을 위해서  
 ② 과부하 또는 응급 시에 대비하기 위해서  
 ③ 증기를 방출하기 위해서  
 ④ 공기를 저장하기 위해서
37. 보일러를 처음 시동할 때 취급자는 보일러의 측면에서 점화하여야 한다. 그 이유는?  
 ① 보일러의 조작 상태를 잘 관찰할 수 있으므로  
 ② 점화 불씨의 노내 상태를 관찰하기 위해서  
 ③ 역화에 의한 재해(화상)를 막기 위해서  
 ④ 연료조절밸브의 조작을 쉽게 하기 위해서
38. 보일러 운전이 끝난 후의 조치사항으로 잘못된 것은?  
 ① 유류 사용 보일러의 경우 연료 계통의 스톱밸브를 닫고 버너를 청소한다.  
 ② 공기를 불어 넣어 미연소가스 등을 배출시킨다.  
 ③ 자동보일러의 경우 스위치를 전부 정상 위치에 둔다.  
 ④ 예열용 연료를 노내에 약간 넣어 둔다.
39. 수관보일러에서 보일러수의 순환력을 크게 하기 위한 방법

으로 적합한 것은?

- ① 재열기를 부착한다.
- ② 수관을 가능한 한 크게 한다.
- ③ 수관을 평행으로 배치한다.
- ④ 강수관이 연소가스로 가열되지 않게 한다.

40. 주증기관으로 증기와 함께 수분 및 불순물이 함께 취출되는 현상은?

- ① 수격작용                      ② 프라이밍
- ③ 캐리오버                    ④ 포밍

### 3과목 : 임의 구분

41. 증기 배관에서 수격작용을 방지하기 위한 조치로 잘못된 것은?

- ① 증기관의 보온을 잘 할 것
- ② 드레인이 고이기 쉬운 곳에는 드레인 배기를 설치할 것
- ③ 송기시 주증기밸브를 열고 난 다음 드레인 밸브를 열어서 드레인을 배출할 것
- ④ 주증기밸브를 여는 경우에는 소량의 증기로 난관(暖管) 작업을 할 것

42. 보일러 강판의 가성취화 특징으로 잘못 설명된 것은?

- ① 보일러 수면 윗 부분에서 발생한다.
- ② 리벳과 리벳 사이에 발생하기 쉽다.
- ③ 주로 인장응력을 받는 이음부에 생긴다.
- ④ 방향은 불규칙적이다.

43. 보일러 유리수면계의 유리관 파손 원인이 아닌 것은?

- ① 상하의 너트를 너무 조였을 때
- ② 상하의 바탕쇠 중심선이 일치하지 않을 때
- ③ 외부로부터 충격을 받았을 때
- ④ 급격 연소를 하였을 때

44. 보일러 연소가스 폭발의 주된 원인은?

- ① 보일러수가 지나치게 많을 때
- ② 증기 압력이 지나치게 높을 때
- ③ 연료에 황분이 많이 포함되어 있을 때
- ④ 연소실 내에 미연소가스가 차 있을 때

45. 보일러 동체가 국부적으로 과열되는 경우는?

- ① 고수위로 운전하는 경우
- ② 보일러 동 내면에 스케일이 형성된 경우
- ③ 안전밸브의 기능이 불량한 경우
- ④ 주증기 밸브의 개폐 동작이 불량한 경우

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

- ① 노통 최고부 위 100 mm
- ② 노통 최고부 위 75 mm
- ③ 연관 최고부 위 100 mm
- ④ 연관 최고부 위 75 mm

47. 증기보일러의 안전밸브에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 2개 이상 설치하는 것이 원칙이다.
- ② 가능한 한 보일러 동체에 직접 부착한다.
- ③ 호칭지름 15 A 이상의 크기로 한다.
- ④ 스프링 안전밸브를 주로 사용한다.

48. 보일러수 중의 탈산소제로 사용되는 청관제는?

- ① 가성소다                      ② 전분
- ③ 인산제3소다                ④ 히드라진

49. 방열기의 입구에 설치하여 증기나 온수의 유량을 수동으로 조절하는 밸브는?

- ① 볼 밸브                      ② 게이트 밸브
- ③ 방열기 밸브                ④ 콕밸브

50. 다음 중 난방부하 계산과 거리가 먼 것은?

- ① 건물의 벽체에 의한 열손실
- ② 건물내 에어컨 사용에 의한 열손실
- ③ 건물의 유리창에 의한 열손실
- ④ 건물의 천장 및 바닥에 의한 열손실

51. 보일러 건조 보존 시 보일러 내에 넣어두는 물질로 부적합한 것은?

- ① 생석회                      ② 실리카겔
- ③ 알칼리분                    ④ 기화성 방청제

52. 다음 가스버너의 종류 중 역화의 위험이 가장 큰 것은?

- ① 적화식                      ② 분젠식
- ③ 내부 혼합식                ④ 외부 혼합식

53. 가스를 연료로 사용하는 증기 보일러의 연료 배관 설치에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 배관은 관경에 관계없이 3 m 간격으로 고정 부착한다.
- ② 지상배관의 표면 색상은 황색으로 도색한다.
- ③ 배관은 반드시 매몰하여 시공한다.
- ④ 배관과 전기개폐기는 10 cm 이상 거리를 유지한다.

54. 신설 보일러의 사용전 점검사항으로 틀린 것은?

- ① 노벽은 가동 시 열을 받아 과열 건조되므로 습기가 약간 남아 있도록 한다.
- ② 연도의 배플, 그을음 제거기 상태, 덤퍼의 개폐상태를 점검한다.
- ③ 기수분리기와 부속품의 부착상태와 공구나 볼트, 너트, 형강 조각 등이 남아있는가를 확인한다.
- ④ 압력계, 수위제어기, 급수장치 등의 본체와의 접속부 플링, 누설, 콕의 개폐 등을 확인한다.

55. 에너지이용합리화법상의 특정열사용기자재 중 기관에 포함되지 않는 것은?

- ① 1종 압력용기                ② 축열식 전기보일러
- ③ 태양열 집열기               ④ 온수보일러

56. 검사대상기기 조종자의 교육기간은 며칠 이내로 하도록 되어 있는가?

- ① 3일                              ② 5일
- ③ 7일                              ④ 10일

57. 에너지이용합리화법상 산업자원부장관이 지정하는, 효율 관리기자재의 에너지의 소비효율, 사용량, 소비효율등급 등을 측정하는 기관은?
- ① 확인기관                      ② 진단기관  
③ 검사기관                      ④ 시험기관
58. 소형온수보일러로서 검사대상기기에 해당되는 것은 가스 사용량이 몇 kg/h 를 초과하는 것부터 인가?
- ① 15 kg/h                      ② 17 kg/h  
③ 20 kg/h                      ④ 25 kg/h
59. 특정열사용기자재의 설치 · 시공 또는 세관을 업으로 하는 자는 어느 법에 따라 등록해야 하는가?
- ① 에너지이용합리화법                      ② 집단에너지사업법  
③ 고압가스안전관리법                      ④ 건설산업기본법
60. 에너지사용량이 일정량 이상인 사용자는 에너지사용량등을 어디에 신고하는가?
- ① 산업자원부                      ② 시·도  
③ 시공업자단체                      ④ 에너지관리공단

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