

## 1과목 : 임의 구분

- 보일러서 배출되는 배기가스의 여열을 이용하여 급수를 예열하는 장치는?  
① 과열기                      ② 재열기  
③ 절탄기                      ④ 공기예열기
- 목표 값이 시간에 따라 임의로 변화되는 것은?  
① 비율제어                      ② 추종제어  
③ 프로그램제어                ④ 캐스케이드제어
- 보일러 부속품 중 안전장치에 속하는 것은?  
① 감압 밸브                    ② 주증기 밸브  
③ 가용전                      ④ 유량계
- 캐비테이션의 발생 원인이 아닌 것은?  
① 흡입양정이 지나치게 클 때  
② 흡입관의 저항이 작은 경우  
③ 유량의 속도가 빠른 경우  
④ 관로 내의 온도가 상승되었을 때
- 다음 중 연료의 연소온도에 가장 큰 영향을 미치는 것은?  
① 발화점                      ② 공기비  
③ 인화점                      ④ 회분
- 수소 15%, 수분 0.5%인 중유의 고위발열량이 10000kcal/kg이다. 이 중유의 저위발열량은 몇 kcal/kg인가?  
① 8795                      ② 8984  
③ 9085                      ④ 9187
- 부로돈관 압력계를 부착할 때 사용되는 사이편관 속에 넣는 물질은?  
① 수은                      ② 증기  
③ 공기                      ④ 물
- 집진장치의 종류 중 건식집진장치의 종류가 아닌 것은?  
① 가압수식 집진기            ② 중력식 집진기  
③ 관성력식 집진기            ④ 원심력식 집진기
- 수관식 보일러에 속하지 않는 것은?  
① 입형 횡관식                ② 자연 순환식  
③ 강제 순환식                ④ 관류식
- 공기예열기의 종류에 속하지 않는 것은?  
① 전열식                      ② 재생식  
③ 증기식                      ④ 방사식
- 비접촉식 온도계의 종류가 아닌 것은?  
① 광전관식 온도계            ② 방사 온도계  
③ 광도 온도계                ④ 열전대 온도계
- 보일러의 전열면적이 클 때의 설명으로 틀린 것은?  
① 증발량이 많다.            ② 예열이 빠르다.  
③ 용량이 적다.                ④ 효율이 높다.

- 보일러 연도에 설치하는 댐퍼의 설치 목적과 관계가 없는 것은?  
① 매연 및 그을음의 제거  
② 통풍력의 조절  
③ 연소가스 흐름의 차단  
④ 주연도와 부연도가 있을 때 가스의 흐름을 전환
- 통풍력을 증가시키는 방법으로 옳은 것은?  
① 연도는 짧고, 연돌은 낮게 설치한다.  
② 연도는 길고, 연돌의 단면적을 작게 설치한다.  
③ 배기가스의 온도는 낮춘다.  
④ 연도는 짧고, 굴곡부는 적게 한다.
- 연료의 연소에서 환원염이란?  
① 산소 부족으로 인한 화염이다.  
② 공기비가 너무 클 때의 화염이다.  
③ 산소가 많이 포함된 화염이다.  
④ 연료를 완전 연소시킬 때의 화염이다.
- 보일러 화염 유무를 검출하는 스택 스위치에 대한 설명으로 틀린 것은?  
① 화염의 발열 현상을 이용한 것이다.  
② 구조가 간단하다.  
③ 버너 용량이 큰 곳에 사용된다.  
④ 바이메탈의 신축작용으로 화염 유무를 검출한다.
- 3요소식 보일러 급수 제어 방식에서 검출하는 3요소는?  
① 수위, 증기유량, 급수유량  
② 수위, 공기압, 수압  
③ 수위, 연료량, 공기압  
④ 수위, 연료량, 수압
- 대형보일러인 경우에 송풍기가 작동되지 않으면 전자 밸브가 열리지 않고, 점화를 저지하는 인터록의 종류는?  
① 저연소 인터록                ② 압력초과 인터록  
③ 프리퍼지 인터록            ④ 불착화 인터록
- 수위의 부력에 의한 플로트 위치에 따라 연결된 수은 스위치로 작동하는 형식으로 중·소형 보일러에 가장 많이 사용하는 저수위 경보장치의 형식은?  
① 기계식                      ② 전극식  
③ 자석식                      ④ 맥도널식
- 증기의 발생이 활발해지면 증기와 함께 물방울이 같이 비산하여 증기기관으로 취출되는데, 이때 드럼 내에 증기 취출구에 부착하여 증기 속에 포함된 수분취출을 방지 해주는 관은?  
① 워터실링관                ② 주증기관  
③ 베이퍼록 방지관            ④ 비수방지관

## 2과목 : 임의 구분

- 증기의 과열도를 옳게 표현한 식은?  
① 과열도 = 포화증기온도 - 과열증기온도

- ② 과열도 = 포화증기온도 - 압축수의 온도  
 ③ 과열도 = 과열증기온도 - 압축수의 온도  
 ❶ 과열도 = 과열증기온도 - 포화증기온도
22. 어떤 액체 연료를 완전 연소시키기 위한 이론 공기량이  $10.5\text{Nm}^3/\text{kg}$ 이고, 공기비가 1.4인 경우 실제 공기량은?  
 ①  $7.5\text{Nm}^3/\text{kg}$                       ②  $11.9\text{Nm}^3/\text{kg}$   
 ❸  $14.7\text{Nm}^3/\text{kg}$                       ④  $16.0\text{Nm}^3/\text{kg}$
23. 파형 노통보일러의 특징을 설명한 것으로 옳은 것은?  
 ① 제작이 용이하다.  
 ② 내·외면의 청소가 용이하다.  
 ❸ 평형 노통보다 전열면적이 크다.  
 ④ 평형 노통보다 외압에 대하여 강도가 적다.
24. 보일러에 과열기를 설치할 때 얻어지는 장점으로 틀린 것은?  
 ① 증기관 내의 마찰저항을 감소시킬 수 있다.  
 ② 증기기관의 이론적 열효율을 높일 수 있다.  
 ③ 같은 압력은 포화증기에 비해 보유허량이 많은 증기를 얻을 수 있다.  
 ❶ 연소가스의 저항으로 압력손실을 줄일 수 있다.
25. 슈트 블로워 사용 시 주의사항으로 틀린 것은?  
 ❶ 부하가 50% 이하인 경우에 사용한다.  
 ② 보일러 정지 시 슈트 블로워 작업을 하지 않는다.  
 ③ 분출 시에는 유인 통풍을 증가시킨다.  
 ④ 분출기 내의 응축수를 배출시킨 후 사용한다.
26. 후향 날개 형식으로 보일러의 압입송풍에 많이 사용되는 송풍기는?  
 ① 다익형 송풍기                      ② 축류형 송풍기  
 ❸ 터보형 송풍기                      ④ 플레이트형 송풍기
27. 연료의 가연 성분이 아닌 것은?  
 ❶ N                                      ② C  
 ③ H                                      ④ S
28. 효율이 82%인 보일러로 발열량  $9800\text{kcal/kg}$ 의 연료를  $15\text{kg}$  연소시키는 경우의 손실 열량은?  
 ①  $80360\text{kcal}$                       ②  $32500\text{kcal}$   
 ❸  $26460\text{kcal}$                       ④  $120540\text{kcal}$
29. 보일러 연소용 공기조절장치 중 착화를 원활하게 하고 화염의 안정을 도모하는 장치는?  
 ① 윈드박스(Wind Box)  
 ❷ 보염기(Stabilizer)  
 ③ 버너타일(Burner tile)  
 ④ 플레임 아이(Flame eye)
30. 증기난방설비에서 배관 구배를 부여하는 가장 큰 이유는 무엇인가?  
 ① 증기의 흐름을 빠르게 하기 위해서  
 ❷ 응축수의 체류를 방지하기 위해서  
 ③ 배관시공을 편리하게 하기 위해서

- ④ 증기와 응축수의 흐름마찰을 줄이기 위해서
31. 보일러 배관 중에 신축이음을 하는 목적으로 가장 적합한 것은?  
 ① 증기속의 이물질 제거하기 위하여  
 ❷ 열팽창에 의한 관의 파열을 막기 위하여  
 ③ 보일러수의 누수를 막기 위하여  
 ④ 증기속의 수분을 분리하기 위하여
32. 팽창탱크에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 개방식 팽창탱크는 주로 고온수 난방에서 사용한다.  
 ② 팽창관에는 방열관에 부착하는 크기의 밸브를 설치한다.  
 ❸ 밀폐형 팽창탱크에는 수면계를 구비한다.  
 ④ 밀폐형 팽창탱크는 개방식 팽창탱크에 비하여 적어도 된다.
33. 온수난방의 특성을 설명한 것 중 틀린 것은?  
 ❶ 실내 예열시간이 짧지만 쉽게 냉각되지 않는다.  
 ② 난방부하 변동에 따른 온도조절이 쉽다.  
 ③ 단독주택 또는 소규모 건물에 적용된다.  
 ④ 보일러 취급이 비교적 쉽다.
34. 다음 중 주형 방열기의 종류로 거리가 먼 것은?  
 ❶ 1주형                                      ② 2주형  
 ③ 3세주형                                      ④ 5세주형
35. 보일러 점화 시 역화의 원인과 관계가 없는 것은?  
 ① 착화가 지연될 경우  
 ❷ 점화원을 사용한 경우  
 ③ 프리퍼지가 불충분한 경우  
 ④ 연료 공급밸브를 급개하여 다량으로 분무한 경우
36. 압력계로 연결하는 증기관을 황동관이나 동관을 사용할 경우, 증기온도는 약 몇  $^{\circ}\text{C}$  이하 인가?  
 ❶  $210^{\circ}\text{C}$                                       ②  $260^{\circ}\text{C}$   
 ③  $310^{\circ}\text{C}$                                       ④  $360^{\circ}\text{C}$
37. 보일러를 비상 정지시키는 경우의 일반적인 조치사항으로 거리가 먼 것은?  
 ① 압력은 자연히 떨어지게 기다린다.  
 ❷ 주증기 스톱밸브를 열어 놓는다.  
 ③ 연소공기의 공급을 멈춘다.  
 ④ 연료 공급을 중단한다.
38. 금속 특유의 복사열에 대한 반사 특성을 이용한 대표적인 금속질 보온재는?  
 ① 세라믹 화이버                      ② 실리카 화이버  
 ❸ 알루미늄 박                      ④ 규산칼슘
39. 기포성수지에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 열전도율이 낮고 가볍다.  
 ❷ 불에 잘 타며 보온성과 보냉성은 좋지 않다.  
 ③ 흡수성은 좋지 않으나 급흡성은 풍부하다.  
 ④ 합성수지 또는 고무질 재료를 사용하여 다공질 제품으로 만든 것이다.

40. 온수 보일러의 순환펌프 설치 방법으로 옳은 것은?

- ① 순환펌프의 모터부분은 수평으로 설치한다.
- ② 순환펌프는 보일러 본체에 설치한다.
- ③ 순환펌프는 송수주관에 설치한다.
- ④ 공기빼기 장치가 없는 순환펌프는 체크밸브를 설치한다.

### 3과목 : 임의 구분

41. 보일러 가동 시 매연 발생의 원인과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 연소실 과열
- ② 연소실 용적의 과소
- ③ 연료 중의 불순물 혼입
- ④ 연소용 공기의 공급 부족

42. 증류 연소 시 보일러 저온부식의 방지대책으로 거리가 먼 것은?

- ① 저온의 전열면에 내식재료를 사용한다.
- ② 첨가제를 사용하여 황산가스의 노점을 높여 준다.
- ③ 공기예열기 및 급수예열장치 등에 보호피막을 한다.
- ④ 배기가스 중의 산소함유량을 낮추어 아황산가스의 산화를 제한한다.

43. 물의 온도가 393K를 초과하는 온수발생 보일러에는 크기가 몇 mm 이상인 안전밸브를 설치하여야 하는가?

- ① 5
- ② 10
- ③ 15
- ④ 20

44. 보일러 부식에 관련된 설명 중 틀린 것은?

- ① 정식은 국부전지의 작용에 의해서 일어난다.
- ② 수용액 중에서 부식문제를 일으키는 주요인은 용존산소, 용존가스 등이다.
- ③ 증류 연소 시 증류 회분 중에 바나듐이 포함되어 있으면 바나듐 산화물에 의한 고온부식이 발생한다.
- ④ 가성취화는 고온에서 알칼리에 의한 부식현상을 말하며, 보일러 내부 전체에 걸쳐 균일하게 발생한다.

45. 증기난방의 중력 환수식에서 단관식인 경우 배관 기울기로 적당한 것은?

- ① 1/100~1/200 정도의 순 기울기
- ② 1/200~1/300 정도의 순 기울기
- ③ 1/300~1/400 정도의 순 기울기
- ④ 1/400~1/500 정도의 순 기울기

46. 보일러 용량 결정에 포함될 사항으로 거리가 먼 것은?

- ① 난방부하
- ② 급탕부하
- ③ 배관부하
- ④ 연료부하

47. 온수난방 배관에서 수평주관에 지름이 다른 관을 접속하여 연결할 때 가장 적합한 관 이음쇠는?

- ① 유니온
- ② 편심 리듀서
- ③ 부싱
- ④ 니플

48. 온수순환 방식에 의한 분류 중에서 순환이 자유롭고 신속하며, 방열기의 위치가 낮아도 순환이 가능한 방법은?

- ① 중력 순환식
- ② 강제 순환식
- ③ 단관식 순환식
- ④ 복관식 순환식

49. 온수보일러 개방식 팽창탱크 설치 시 주의사항으로 틀린 것은?

- ① 팽창탱크에는 상부에 통기구멍을 설치한다.
- ② 팽창탱크 내부의 수위를 알 수 있는 구조이어야 한다.
- ③ 탱크에 연결되는 팽창 흡수관은 팽창탱크 바닥면과 같게 배관해야 한다.
- ④ 팽창탱크의 높이는 최고 부위 방열기보다 1m 이상 높은 곳에 설치한다.

50. 열팽창에 의한 배관의 이동을 구속 또는 제한하는 배관 지지구인 레스트레인트(restraint)의 종류가 아닌 것은?

- ① 가이드
- ② 앵커
- ③ 스토퍼
- ④ 행거

51. 보통 온수식 난방에서 온수의 온도는?

- ① 65~70℃
- ② 75~80℃
- ③ 85~90℃
- ④ 95~100℃

52. 장시간 사용을 중지하고 있던 보일러의 점화 준비에서, 부속장치 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.

53. 응축수 환수방식 중 중력환수 방식으로 환수가 불가능한 경우, 응축수를 별도의 응축수 탱크에 모으고 펌프 등을 이용하여 보일러에 급수를 행하는 방식은?

- ① 복관 환수식
- ② 부력 환수식
- ③ 진공 환수식
- ④ 기계 환수식

54. 무기질 보온재에 해당되는 것은?

- ① 암면
- ② 펠트
- ③ 코르크
- ④ 기포성 수지

55. 에너지이용합리화법상 효율관리기자재의 에너지소비효율등급 또는 에너지소비효율을 효율관리시험기관에서 측정 받아 해당 효율관리기자재에 표시하여야 하는 자는?

- ① 효율관리기자재의 제조업자 또는 시공업자
- ② 효율관리기자재의 제조업자 또는 수입업자
- ③ 효율관리기자재의 시공업자 또는 판매업자
- ④ 효율관리기자재의 시공업자 또는 수입업자

56. 저탄소 녹색성장 기본법상 녹색성장위원회의 심의 사항이 아닌 것은?

- ① 지방자치단체의 저탄소 녹색성장의 기본방향에 관한 사항
- ② 녹색성장국가전략의 수립·변경·시행에 관한 사항
- ③ 기후변화대응 기본계획, 에너지기본계획 및 지속가능발전 기본계획에 관한 사항
- ④ 저탄소 녹색성장을 위한 자원의 배분방향 및 효율적 사용에 관한 사항

57. 에너지법령상 “에너지 사용자”의 정의로 옳은 것은?

- ① 에너지 보급 계획을 세우는 자
- ② 에너지를 생산, 수입하는 사업자
- ③ 에너지사용시설의 소유자 또는 관리자
- ④ 에너지를 저장, 판매하는 자

58. 에너지이용 합리화법규상 냉난방온도제한 건물에 냉난방 제한온도를 적용할 때의 기준으로 옳은 것은? (단, 판매시설 및 공항의 경우는 제외한다.)

- ① 냉방 : 24℃ 이상, 난방 : 18℃ 이하
- ② 냉방 : 24℃ 이상, 난방 : 20℃ 이하
- ③ 냉방 : 26℃ 이상, 난방 : 18℃ 이하
- ④ 냉방 : 26℃ 이상, 난방 : 20℃ 이하

59. 다음 ( )에 알맞은 것은?

에너지법령상 에너지 총조사는 ( A )마다 실시하되, ( B )이 필요하다고 인정할 때에는 간이조사를 실시할 수 있다.

- ① A : 2년, B : 행정자치부장관
- ② A : 2년, B : 교육부장관
- ③ A : 3년, B : 산업통상지원부장관
- ④ A : 3년, B : 고용노동부장관

60. 에너지이용합리화법상 검사대상기기설치자가 시·도지사에게 신고하여야 하는 경우가 아닌 것은?

- ① 검사대상기기를 정비한 경우
- ② 검사대상기기를 폐기한 경우
- ③ 검사대상기기를 사용을 중지한 경우
- ④ 검사대상기기의 설치자가 변경된 경우

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