

1과목 : 임의 구분

- 증발량 3500kgf/h인 보일러의 증기 엔탈피가 640kcal/kg이고, 급수의 온도는 20℃이다. 이 보일러의 상당 증발량은 얼마인가?
 ① 약 3786kgf/h ② 약 4156kgf/h
 ③ 약 2760kgf/h ④ 약 4026kgf/h
- 액체 연료 연소장치에서 보염장치(공기조절장치)의 구성 요소가 아닌 것은?
 ① 바람상자 ② 보염기
 ③ 버너 팁 ④ 버너타일
- 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℃의 포화수를 100℃의 증기로 바꿀 때의 열량으로 나눈 값
- 안전밸브의 종류가 아닌 것은?
 ① 레버 안전밸브 ② 추 안전밸브
 ③ 스프링 안전밸브 ④ 핀 안전밸브
- 증기보일러의 압력계 부착에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 압력계와 연결된 관의 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 콕은 그 핸들을 수직인 관과 동일방향에 놓은 경우에 열려 있는 것이어야 한다.
- 육용 보일러 열 정산의 조건과 관련된 설명 중 틀린 것은?
 ① 전기 에너지는 1kW당 860kcal/h로 환산한다.
 ② 보일러 효율 산정 방식은 입출열법과 열 손실법으로 실시한다.
 ③ 열 정산 시험시의 연료 단위량은 액체 및 고체연료의 경우 1kg에 대하여 열 정산을 한다.
 ④ 보일러의 열 정산은 원칙적으로 정격 부하 이하에서 정상상태로 3시간 이상의 운전 결과에 따라 한다.
- 보일러 본체에서 수부가 클 경우의 설명으로 틀린 것은?
 ① 부하 변동에 대한 압력 변화가 크다.
 ② 증기 발생시간이 길어진다.
 ③ 열효율이 낮아진다.
 ④ 보유 수량이 많으므로 파열시 피해가 크다.
- 분진가스를 방해판 등에 충돌시키거나 급격한 방향전환 등에 의해 매연을 분리 포집하는 집진방법은?
 ① 중력식 ② 여과식
 ③ 관성력식 ④ 유수식

- 보일러에 사용되는 열교환기 중 배기가스의 폐열을 이용하는 교환기가 아닌 것은?
 ① 절탄기 ② 공기에열기
 ③ 방열기 ④ 과열기
- 수관식 보일러의 일반적인 특징에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 구조상 고압 대용량에 적합하다.
 ② 전열면적을 크게 할 수 있으므로 일반적으로 열효율이 좋다.
 ③ 부하변동에 따른 압력이나 수위의 변동이 적으므로 제어가 편리하다.
 ④ 급수 및 보일러수 처리에 주의가 필요하며 특히 고압보일러에서는 엄격한 수질관리가 필요하다.
- 보일러 피드백제어에서 동작신호를 받아 규정된 동작을 하기 위해 조작신호를 만들어 조작부에 보내는 부분은?
 ① 조절부 ② 제어부
 ③ 비교부 ④ 검출부
- 다음 중 수관식 보일러에 속하는 것은?
 ① 기관차 보일러 ② 코르니쉬 보일러
 ③ 다쿠마 보일러 ④ 랑카셔 보일러
- 게이지 압력이 1.57MPa이고 대기압이 0.103MPa일 때 절대 압력은 몇 MPa인가?
 ① 1.467 ② 1.673
 ③ 1.783 ④ 2.008
- 매시간 1500kg의 연료를 연소시켜서 시간당 11000kg의 증기를 발생시키는 보일러의 효율은 몇 % 인가? (단, 연료의 발열량은 6000kcal/kg, 발생증기의 엔탈피는 742kcal/kg, 급수의 엔탈피는 20kcal/kg이다.)
 ① 88% ② 80%
 ③ 78% ④ 70%
- 연소용 공기를 노의 앞에서 불어 넣으므로 공기가 차고 깨끗하며 송풍기의 고장이 적고 점검 수리가 용이한 보일러의 강제통풍 방식은?
 ① 압입통풍 ② 흡입통풍
 ③ 자연통풍 ④ 수직통풍
- 가스용 보일러의 연소방식 중에서 연료와 공기를 각각 연소실에 공급하여 연소실에서 연료와 공기가 혼합되면서 연소하는 방식은?
 ① 확산연소식 ② 예혼합연소식
 ③ 복열혼합연소식 ④ 부분예혼합연소식
- 액화석유가스(LPG)의 특징에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 유황분이 없으며 유독성분도 없다.
 ② 공기보다 비중이 무거워 누설 시 낮은 곳에 모여 인화 및 폭발성이 크다.
 ③ 연소 시 액화천연가스(LNG)보다 소량의 공기로 연소한다.
 ④ 발열량이 크고 저장이 용이하다.
- 액면계 중 직접식 액면계에 속하는 것은?

- ① 압력식 ② 방사선식
③ 초음파식 ④ 유리관식

19. 분출밸브의 최고사용압력은 보일러 최고사용압력의 몇 배 이상이어야 하는가?

- ① 0.5배 ② 1.0배
③ 1.25배 ④ 2.0배

20. 증기 또는 온수 보일러로써 여러 개의 섹션(section)을 조합하여 제작하는 보일러는?

- ① 열매체 보일러 ② 강철제 보일러
③ 관류 보일러 ④ 주철제 보일러

2과목 : 임의 구분

21. 증기난방시공에서 관말 증기 트랩 장치의 냉각래그(cooling leg) 길이는 일반적으로 몇 m 이상으로 해주어야 하는가?

- ① 0.7m ② 1.0m
③ 1.5m ④ 2.5m

22. 드럼 없이 초임계압력 하에서 증기를 발생시키는 강제순환 보일러는?

- ① 특수 열매체 보일러 ② 2중 증발 보일러
③ 연관 보일러 ④ 관류 보일러

23. 연료유 탱크에 가열장치를 설치한 경우에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 열원에는 증기, 온수, 전기 등을 사용한다.
② 전열식 가열장치에 있어서도 직접식 또는 저항밀봉파복식의 구조로 한다.
③ 온수, 증기 등의 열매체가 동절기에 동결할 우려가 있는 경우에는 동결을 방지하는 조치를 취해야 한다.
④ 연료유 탱크의 기름 취출구 등에 온도계를 설치하여야 한다.

24. 보일러 급수예열기를 사용할 때의 장점을 설명한 것으로 틀린 것은?

- ① 보일러의 증발능력이 향상된다.
② 급수 중 불순물의 일부가 제거된다.
③ 증기의 건도가 향상된다.
④ 급수와 보일러수와의 온도 차이가 적어 열응력 발생을 방지한다.

25. 보일러 연료 중에서 고체연료를 원소 분석하였을 때 일반적인 주성분은? (단, 중량 %를 기준으로 한 주성분을 구한다.)

- ① 탄소 ② 산소
③ 수소 ④ 질소

26. 보일러 자동제어 신호전달 방식 중 공기압 신호전송의 특징 설명으로 틀린 것은?

- ① 배관이 용이하고 보존이 비교적 쉽다.
② 내열성이 우수하나 압축성이므로 신호전달에 지연된다.
③ 신호전달 거리가 100~150m 정도이다.
④ 온도제어 등에 부적합하고 위험이 크다.

27. 증기의 압력을 높일 때 변하는 현상으로 틀린 것은?

- ① 현열이 증대한다.
② 증발 잠열이 증대한다.
③ 증기의 비체적이 증대한다.
④ 포화수 온도가 높아진다.

28. 보일러 자동제어의 급수제어(F.W.C)에서 조작량은?

- ① 공기량 ② 연료량
③ 전열량 ④ 급수량

29. 물의 임계압력은 약 몇 kgf/cm²인가?

- ① 175.23 ② 225.65
③ 374.15 ④ 539.75

30. 경납땜의 종류가 아닌 것은?

- ① 황동납 ② 인동납
③ 은납 ④ 주석-납

31. 보일러에서 발생한 증기 또는 온수를 건물의 각 실내에 설치된 방열기에 보내어 난방하는 방식은?

- ① 복사난방법 ② 간접난방법
③ 온풍난방법 ④ 직접난방법

32. 보일러수 중에 함유된 산소에 의해서 생기는 부식의 형태는?

- ① 점식 ② 가성취화
③ 그루빙 ④ 전면부식

33. 보일러 사고의 원인 중 취급상의 원인이 아닌 것은?

- ① 부속장치 미비
② 최고 사용압력의 초과
③ 저수위로 인한 보일러의 과열
④ 습기나 연소가스 속의 부식성 가스로 인한 외부부식

34. 보일러 점화 시 역화가 발생하는 경우와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 댐퍼를 너무 조인 경우나 흡입통풍이 부족할 경우
② 적정공기비로 점화한 경우
③ 공기보다 먼저 연료를 공급했을 경우
④ 점화할 때 착화가 늦어졌을 경우

35. 온수난방 배관 시공법에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 배관구배는 일반적으로 1/250 이상으로 한다.
② 배관 중에 공기가 모이지 않게 배관한다.
③ 온수관의 수평배관에서 관경을 바꿀 때는 편심이음쇠를 사용한다.
④ 지관이 주관 아래로 분기될 때는 90° 이상으로 끝올림구배로 한다.

36. 방열기내 온수의 평균온도 80℃, 실내온도 18℃, 방열계수 7.2kcal/m²·h·℃ 일때 방열기의 방열량은 얼마인가?

- ① 346.4kcal/m²·h ② 446.4kcal/m²·h
③ 519kcal/m²·h ④ 560kcal/m²·h

37. 배관의 이동 및 회전을 방지하기 위해 지지점 위치에 완전히 고정시키는 장치는?

- ① 앵커 ② 써포트
③ 브레이스 ④ 행거

38. 보일러 산세정의 순서로 옳은 것은?

- ① 전처리→산액처리→수세→중화방청→수세
② 전처리→수세→산액처리→수세→중화방청
③ 산액처리→수세→전처리→중화방청→수세
④ 산액처리→전처리→수세→중화방청→수세

39. 땅속 또는 지상에 배관하여 압력 상태 또는 무압력 상태에서 물의 수송 등에 주로 사용되는 덕 타일 주철관을 무엇이라 부르는가?

- ① 회주철관 ② 구상흑연 주철관
③ 모르타르 주철관 ④ 사형 주철관

40. 보일러 과열의 요인 중 하나인 저수위의 발생 원인으로 거리가 먼 것은?

- ① 분출밸브의 이상으로 보일러수가 누설
② 급수장치가 증발능력에 비해 과소한 경우
③ 증기 토출량에 과소한 경우
④ 수면계의 막힘이나 고장

3과목 : 임의 구분

41. 보일러의 설치·시공기준 상 가스용 보일러의 연료 배관 시 배관의 이음부와 전기계량기 및 전기개폐기와와의 유지 거리는 얼마인가? (단, 용접이음매는 제외한다.)

- ① 15cm 이상 ② 30cm 이상
③ 45cm 이상 ④ 60cm 이상

42. 다음 보온재 중 안전사용온도가 가장 높은 것은?

- ① 펠트 ② 암면
③ 글라스울 ④ 세라믹 화이버

43. 동관 끝을 원형으로 정형하기 위해 사용하는 공구는?

- ① 사이징 툴 ② 익스팬더
③ 리머 ④ 튜브벤더

44. 어떤 건물의 소요 난방부하가 45000kcal/h이다. 주철제 방열기로 증기난방을 한다면 약 몇 쪽(section)의 방열기를 설치해야 하는가? (단, 표준방열량으로 계산하며, 주철제 방열기의 쪽당 방열면적은 0.24m²이다.)

- ① 156쪽 ② 254쪽
③ 289쪽 ④ 315쪽

45. 단열재를 사용하여 얻을 수 있는 효과에 해당하지 않는 것은?

- ① 축열용량이 작아진다.
② 열전도율이 작아진다.
③ 노 내의 온도분포가 균일하게 된다.
④ 스푼링 현상을 증가시킨다.

46. 증기난방방식을 응축수환수법에 의해 분류하였을 때 해당되지 않는 것은?

- ① 중력환수식 ② 고압환수식
③ 기계환수식 ④ 진공환수식

47. 보일러의 계속사용검사기준에서 사용 중 검사에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?

- ① 보일러 지지대의 균열, 내려앉음, 지지부재의 변형 또는 파손 등 보일러의 설치상태에 이상이 없어야 한다.
② 보일러와 접속된 배관, 밸브 등 각종 이음부에는 누기, 누수가 없어야 한다.
③ 연소실 내부가 충분히 청소된 상태이어야 하고, 축로의 변형 및 이탈이 없어야 한다.
④ 보일러 동체는 보온 및 케이싱이 분해되어 있어야 하며, 손상이 약간 있는 것은 사용해도 관계가 없다.

48. 보일러 운전정지의 순서를 바르게 나열한 것은?

가. 댐퍼를 닫는다.
나. 공기의 공급을 정지한다.
다. 급수 후 급수펌프를 정지한다.
라. 연료의 공급을 정지한다.

- ① 가 → 나 → 다 → 라 ② 가 → 라 → 나 → 다
③ 라 → 가 → 나 → 다 ④ 라 → 나 → 다 → 가

49. 보일러 점화 전 자동제어장치의 점검에 대한 설명이 아닌 것은?

- ① 수위를 올리고 내려서 수위검출기 기능을 시험하고, 설정된 수위 상한 및 하한에서 정확하게 급수펌프가 기동, 정지하는지 확인한다.
② 저수탱크 내의 저수량을 점검하고 충분한 수량인 것을 확인한다.
③ 저수위경보기가 정상작동 하는 것을 확인한다.
④ 인터록계통의 제한기는 이상 없는지 확인한다.

50. 상용 보일러의 점화전 준비사항과 관련이 없는 것은?

- ① 압력계 지침의 위치를 점검한다.
② 분출밸브 및 분출코크를 조작해서 그 기능이 정상인지 확인한다.
③ 연소장치에서 연료배관, 연료펌프 등의 개폐상태를 확인한다.
④ 연료의 발열량을 확인하고, 성분을 점검한다.

51. 주철제 방열기를 설치할 때 벽과의 간격은 약 몇 mm 정도로 하는 것이 좋은가?

- ① 10~30 ② 50~60
③ 70~80 ④ 90~100

52. 보일러수 속에 유지류, 부유물 등의 농도가 높아지면 드럼수면에 거품이 발생하고, 또한 거품이 증가하여 드럼의 증기실에 확대되는 현상은?

- ① 포밍 ② 프라이밍
③ 워터 해머링 ④ 프리퍼지

53. 보일러에서 라미네이션(lamination)이란?

- ① 보일러 본체나 수관 등이 사용 중에 내부에서 2장의 층을 형성한 것
② 보일러 강판이 화염에 닿아 불록 튀어 나온 것
③ 보일러 동에 작용하는 응력의 불균일로 동의 일부가 함몰된 것
④ 보일러 강판이 화염에 접촉하여 점식된 것

54. 벨로즈형 신축이음쇠에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 설치 공간을 넓게 차지하지 않는다.
- ② 고온, 고압 배관의 옥내배관에 적당하다.
- ③ 일명 팩레스(pack less)신축이음쇠 라고도 한다.
- ④ 벨로즈는 부식되지 않는 스테인리스, 청동 제품 등을 사용한다.

55. 에너지이용합리화법상 에너지를 사용하여 만드는 제품의 단위당 에너지사용목표량 또는 건축물의 단위면적당 에너지사용목표량을 정하여 고시하는 자는?

- ① 산업통상자원부장관
- ② 에너지관리공단 이사장
- ③ 시·도지사
- ④ 고용노동부장관

56. 에너지다소비사업자가 매년 1월 31일까지 신고해야 할 사항에 포함되지 않는 것은?

- ① 전년도의 분기별 에너지사용량·제품생산량
- ② 해당 연도의 분기별 에너지사용예정량·제품생산예정량
- ③ 에너지사용기자재의 현황
- ④ 전년도의 분기별 에너지 절감량

57. 정부는 국가전략을 효율적·체계적으로 이행하기 위하여 몇 년마다 저탄소 녹색성장 국가전략 5개년 계획을 수립하는가?

- ① 2년
- ② 3년
- ③ 4년
- ④ 5년

58. 에너지이용합리화법에서 정한 검사에 합격 되지 아니한 검사대상기기를 사용한 자에 대한 벌칙은?

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

59. 에너지이용 합리화법상 대기전력경고표지를 하지 아니한 자에 대한 벌칙은?

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

60. 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급·촉진법에 따라 건축물인증기관으로부터 건축물인증을 받지 아니하고 건축물인증의 표시 또는 이와 유사한 표시를 하거나 건축물인증을 받은 것으로 홍보한 자에 대해 부과하는 과태료 기준은 맞는 것은?

- ① 5백만 원 이하의 과태료 부과
- ② 1천만 원 이하의 과태료 부과
- ③ 2천만 원 이하의 과태료 부과
- ④ 3천만 원 이하의 과태료 부과

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

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