

1과목 : 임의 구분

1. 다음 중 가압수식 집진장치에 해당되지 않는 것은?

- ① 제트 스크러버 ② 백필터식
③ 사이클론 스크러버 ④ 충전탑

2. 보일러의 안전장치가 아닌 것은?

- ① 안전밸브 ② 방출밸브
③ 감압밸브 ④ 가용전

3. 미리 정해진 순서에 따라 순차적으로 제어의 각 단계를 진행하는 제어는?

- ① 피드백 제어 ② 피드포워드 제어
③ 포워드 백제어 ④ 시퀀스 제어

4. 보일러의 압력에 관한 안전장치 중 설정압이 낮은 것부터 높은 순으로 열거된 것은?

- ① 압력제한기 - 압력조절기 - 안전밸브
② 압력조절기 - 압력제한기 - 안전밸브
③ 안전밸브 - 압력제한기 - 압력조절기
④ 압력조절기 - 안전밸브 - 압력제한기

5. 보일러 자동제어의 목적과 무관한 것은?

- ① 작업인원의 절감 ② 일정기준의 증기공급
③ 보일러의 안전운전 ④ 보일러의 단가절감

6. 보일러의 화염검출기 중 스택 스위치는 화염의 어떠한 성질을 이용하여 화염을 검출하는가?

- ① 화염의 발광체 ② 화염의 이온화현상
③ 화염의 발열현상 ④ 화염의 전기전도성

7. 주철제 보일러의 장점(長點)으로 틀린 것은?

- ① 전열면적에 비해 설치면적이 적다.
② 섹션의 수를 증감하여 용량을 조절한다.
③ 주로 고압용 보일러로 사용된다.
④ 분해, 조립, 운반이 용이하다.

8. 노통 연관식 보일러의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 보일러의 크기에 비해 전열면적이 넓어서 효율이 좋다.
② 비수방지를 위해 비수방기관이 필요하다.
③ 노통 내부에서 연소가 이루어지기 때문에 열손실이 적다.
④ 증발속도가 느리므로 스케일 부착이 어렵다.

9. 보일러에 부착하는 압력계에 대한 설명으로 맞는 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.

10. 구조가 간단하고 자동화에 편리하며 고속으로 회전하는 분무컵으로 연료를 비산·무화시키는 버너는?

- ① 건타입 버너 ② 압력분무식 버너
③ 기류식 버너 ④ 회전식 버너

11. 보일러의 마력을 올바르게 나타낸 것은?

- ① HP = 실제증발량 × 15.65
② HP = 실제증발량 / 539
③ HP = 상당증발량 / 15.65
④ HP = 증기와 급수엔탈피차 / 15.65

12. 연소의 속도에 미치는 인자가 아닌 것은?

- ① 반응물질의 온도 ② 산소의 온도
③ 촉매물질 ④ 연료의 발열량

13. 화염검출기 기능불량과 대책을 연결한 것으로 잘못된 것은?

- ① 집광렌즈 오염 - 분리 후 청소
② 증폭기 노후 - 교체
③ 동력선의 영향 - 검출회로와 동력선 분리
④ 점화전극의 고전압이 프레임로드에 흐를 때 - 전극과 불꽃 사이를 넓게 분리

14. 다음 중 왕복식 펌프에 해당되지 않는 것은?

- ① 피스톤 펌프 ② 플런저 펌프
③ 터빈 펌프 ④ 워싱턴 펌프

15. 수트블로워(soot blower)시 주의사항으로 틀린 것은?

- ① 한 장소에서 장시간 불어대지 않도록 한다.
② 그을음을 제거할 때에는 연소가스온도나 통풍손실을 측정하여 효과를 조사한다.
③ 그을음을 제거하는 시기는 부하가 가장 무거운 시기를 선택한다.
④ 그을음을 제거하기 전에 반드시 드레인을 충분히 배출하는 것이 필요하다.

16. 보일러와 관련한 다음 설명에서 틀린 것은?

- ① 보일러의 드럼이 원통형인 것은 강도를 고려해서이다.
② 일반적으로 증기 보일러의 증기압력 계측에는 부르동관 압력계가 사용된다.
③ 미연가스 폭발이나 역화를 방지하기 위해 방폭문을 설치한다.
④ 증기헤드는 일정한 양의 증기와 증기압을 각 사용처에 공급할 수 있다.

17. 보일러용 가스버너 중 외부혼합식에 속하지 않는 것은?

- ① 파이롯 버너 ② 센터파이어형 버너
③ 링형 버너 ④ 멀티 스폿형 버너

18. 어떤 보일러에서 포화증기엔탈피가 632kcal/kg인 증기를 매시 150kg을 발생하며, 급수엔탈피가 22kcal/kg, 매시연료소비량이 800kg이라면 이때의 증발계수는 약 얼마인가?

- ① 1.01 ② 1.13
③ 1.24 ④ 1.35

19. 저위발열량이 9,750kcal/kg, 기름 80kg/h를 사용하는 보일러에서 급수사용량 800kg/h, 급수온도 60℃, 증기엔탈피가 650kcal/kg일 때 보일러 효율은 약 얼마인가?

- ① 50.2% ② 53.5%

- ③ 58.5% ④ 60.5%

20. 통풍장치 중에서 원심식 송풍기의 종류가 아닌 것은?

- ① 프로펠러형 ② 터보형
③ 플레이트형 ④ 다익형

2과목 : 임의 구분

21. 오일 프리히터의 사용 목적이 아닌 것은?

- ① 연료의 점도를 높여 준다.
② 연료의 유동성을 증가 시켜준다.
③ 완전연소에 도움을 준다.
④ 분무상태를 양호하게 한다.

22. 관류 보일러의 특징 설명으로 틀린 것은?

- ① 초고압 보일러에 적합하다.
② 증발속도가 빠르고 가동시간이 짧다.
③ 관 배치를 자유로이 할 수 있다.
④ 전열면적이 크므로 중량당 증발량이 크다.

23. 증기트랩의 종류 중 열역학적 트랩은?

- ① 디스크 트랩 ② 버킷 트랩
③ 플로트 트랩 ④ 바이메탈 트랩

24. 보일러 급수제어방식 중 3요소식의 검출요소가 아닌 것은?

- ① 수위 ② 증기압력
③ 급수유량 ④ 증기유량

25. 소형 연소기를 실내에 설치하는 경우, 급배기통을 전용 챔버 내에 접속하여 자연통기력에 의해 급배기하는 방식은?

- ① 강제배기식 ② 강제급배기식
③ 자연급배기식 ④ 옥외급배기식

26. 보일러 급수펌프의 구비조건으로 틀린 것은?

- ① 고온, 고압에도 충분히 견딜 것.
② 회전식은 고속회전에 지장이 있을 것.
③ 급격한 부하변동에 신속히 대응할 수 있을 것.
④ 작동이 확실하고 조작이 간편할 것.

27. 온수보일러 연소가스 배출구의 300mm 상단의 연도에 부착하여 연소가스열에 의하여 연도 내부로 삼입되는 바이메탈의 수축팽창으로 접점을 연결, 차단하여 버너의 작동이나 정지를 시키는 온수보일러의 제어장치는?

- ① 프로텍터 릴레이(protector relay)
② 스택 릴레이(stack relay)
③ 콤비네이션 릴레이(combination relay)
④ 아쿠아스태트(aquastat)

28. 효율이 82%인 보일러로 발열량 9,800kcal/kg의 연료를 15kg연소시키는 경우의 손실 열량은?

- ① 80,360kcal ② 32,500kcal
③ 26,460kcal ④ 120,540kcal

29. 보일러의 연소배기가스를 분석하는 궁극적인 목적으로 가장 알맞은 것은?

- ① 노내압 조정 ② 연소열량 계산
③ 매연농도 산출 ④ 최적 연소효율 도모

30. 보일러 계속사용검사 중 보일러의 성능시험 방법에서 측정 은 매 몇 분마다 실시하는가?

- ① 5분 ② 10분
③ 20분 ④ 30분

31. 보일러 점화전에 댐퍼를 열고 노 내와 연도에 남아있는 가연성가스를 송풍기로 취출 시키는 것은?

- ① 프리퍼지 ② 포스트퍼지
③ 에어드레인 ④ 통풍압조절

32. 보일러 사고의 원인 중 제작상의 원인에 해당되지 않는 것은?

- ① 구조의 불량 ② 강도부족
③ 재료의 불량 ④ 압력초과

33. 보일러 고온부식을 유발하는 성분은?

- ① 황(S)
② 바나듐(V)
③ 산소(O₂)
④ 이산화탄소(CO₂)

34. 점화준비에서 보일러내의 급수를 하려고 한다. 이때의 주의 사항으로 잘못된 것은?

- ① 과열기의 공기밸브를 닫는다.
② 급수예열기는 공기밸브, 물빼기 밸브로 공기를 제거하고 물을 가득 채운다.
③ 열매체 보일러인 경우는 열매를 넣기 전에 보일러 내에 수분이 없음을 확인한다.
④ 본체 상부의 공기밸브를 열어둔다.

35. 가스연소장치에서 보일러 자동점화 시에 가장 먼저 확인하여야 하는 사항은?

- ① 노내 환기 ② 화염 검출
③ 점화 ④ 전자밸브 열림

36. 온수난방에서 팽창탱크의 역할이 아닌 것은?

- ① 장치내의 온수팽창량을 흡수한다.
② 부족한 난방수를 보충한다.
③ 장치 내 일정한 압력을 유지한다.
④ 공기의 배출을 저지한다.

37. 난방부하가 40,000kcal/h일 때 온수난방일 경우 방열면적은 약 몇 ㎡인가? (단, 방열량은 표준 방열량으로 한다.)

- ① 88.9 ② 91.6
③ 93.9 ④ 95.6

38. 중앙식 급탕법에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 대규모 건축물에 급탕개소가 많을 때 사용이 가능하다.
② 급탕량이 많아 사용하는데 용이하다.
③ 비교적 연료비가 싼 연료의 사용이 가능하다.
④ 배관길이가 짧아서 보수관리가 어렵다.

39. 보일러에서 발생한 증기를 송기할 때의 주의사항으로 틀린 것은?

- ① 주증기관 내의 응축수를 배출시킨다.
- ② 주증기 밸브를 서서히 연다.
- ③ 송기한 후에 압력계의 증기압 변동에 주의한다.
- ④ 송기한 후에 밸브의 개폐상태에 대한 이상 유무를 점검하고 드레인 밸브를 열어 놓는다.

40. 스케일이 보일러에 미치는 영향이 아닌 것은?

- ① 전열면의 팽출 ② 전열면의 압력
- ③ 절열면의 진동 ④ 전열면의 파열

3과목 : 임의 구분

41. 온수발생 강철제 보일러의 전열면적이 25m^2 인 경우 방출관의 안지름은 몇 mm 이상으로 해야 하는가?

- ① 25mm ② 30mm
- ③ 40mm ④ 50mm

42. 보일러 휴지 시 보존방법에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 보일러 내에 일정량의 물을 넣은 후 계속 순환시킨다.
- ② 완전 건조시킨 후 자연통풍이 되도록 공기밸브를 열어둔다.
- ③ 완전 건조시킨 후 내부에 흡습제를 넣은 후 밀폐시킨다.
- ④ 알칼리성 물을 충만시킨 후 안전밸브를 열어서 보존시킨다.

43. 증기난방배관의 환수주관에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 습식환수주관에는 증기트랩이 꼭 필요하다.
- ② 건식환수주관에는 증기트랩이 꼭 필요하다.
- ③ 건식 환수배관은 보일러의 표면 수위보다 낮은 위치에 설치한다.
- ④ 습식 환수배관은 보일러의 표면 수위보다 높은 위치에 설치한다.

44. 증기보일러의 압력계에 부착하는 사이폰관의 안지름은 몇 mm 이상으로 하는가?

- ① 5.0mm ② 5.5mm
- ③ 6.0mm ④ 6.5mm

45. 보일러 운전 중에 연소실에서 연소가 급히 중단되는 현상은?

- ① 실화 ② 역화
- ③ 무화 ④ 매화

46. 어떤 방의 온수온돌 난방에서 실내온도를 18°C 로 유지하려고 하는데 소요되는 열량이 시간당 $30,150\text{kcal}$ 가 소요된다고 한다. 이때 송수주관의 온도가 85°C 이고 환수주관의 온도가 18°C 라 한다면 온수의 순환량은? (단, 온수의 비열은 $1\text{kcal/kg}\cdot^\circ\text{C}$ 이다.)

- ① 365kg/h ② 450kg/h
- ③ 469kg/h ④ 516kg/h

47. 주철제 보일러의 최고사용압력이 0.4MPa 일 경우 이 보일러의 수압시험 압력은?

- ① 0.2MPa ② 0.43MPa

③ 0.8MPa

④ 0.9MPa

48. 복사난방의 설명으로 틀린 것은?

- ① 전기식은 니크롬선 등 열선을 매입하여 난방한다.
- ② 우리나라에서 주거용 난방은 바닥패널 방식이 많다.
- ③ 온수식은 주로 노출관에 온수를 통과시켜 난방한다.
- ④ 증기식은 특수 방열면이나 관에 증기를 통과시켜 난방한다.

49. 안전밸브의 누설원인으로 틀린 것은?

- ① 밸브시트에 이물질이 부착됨
- ② 밸브를 미는 용수철 힘이 균일함
- ③ 밸브시트의 연마면이 불량함
- ④ 밸브 용수철의 장력이 부족함

50. 보일러의 안전관리상 가장 중요한 것은?

- ① 벙커C유의 예열
- ② 안전 저수위 이하로 감수하는 것을 방지
- ③ 2차 공기의 조절
- ④ 연도의 저온부식 방지

51. 온수방열기의 쪽당 방열면적이 0.26m^2 이다. 난방부하 $20,000\text{kcal/h}$ 를 처리하기 위한 방열기의 쪽수는? (단, 소수점이 나올 경우 상위 수를 취한다.)

- ① 119 ② 140
- ③ 171 ④ 193

52. 응축수와 증기가 동일관 속을 흐르는 방식으로 기울기를 잘못하면 수격현상이 발생하는 문제로 소규모 난방에서만 사용되는 증기난방 방식은?

- ① 복관식 ② 건식환수식
- ③ 단관식 ④ 기계환수식

53. 보일러 운전정지 순서에 들어갈 내용으로 틀린 것은?

- ① 공기의 공급을 정지한다.
- ② 연료 공급을 정지한다.
- ③ 증기밸브를 닫고, 드레인 밸브를 연다.
- ④ 댐퍼를 연다.

54. 온수보일러 개방식 팽창탱크 설치 시 주의사항으로 잘못된 것은?

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

55. 저탄소 녹색성장 기본법에서 화석연료에 대한 의존도를 낮추고 청정에너지의 사용 및 보급을 확대하여 녹색기술 연구개발, 탄소 흡수원 확충 등을 통하여 온실가스를 적정수준 이하로 줄이는 것을 말하는 용어는?

- ① 저탄소 ② 녹색성장
- ③ 온실가스 배출 ④ 녹색생활

56. 공공사업주관자에게 지식경제부장관이 에너지사용계획에 대

한 검토결과를 조치 요청하면 해당 공공사업주관자는 이행 계획을 작성하여 제출하여야 하는데 이행계획에 포함되지 않는 사항은?

- ① 이행 주체 ② 이행 장소와 사유
③ 이행 방법 ④ 이행 시기

57. 지식경제부장관 또는 시·도지사로부터 에너지관리공단 이사장에게 위탁된 업무가 아닌 것은?

- ① 에너지절약전문기업의 등록
② 온실가스배출 감축실적의 등록 및 관리
③ 검사대상기기 조종자의 선임·해임신고의 접수
④ 에너지이용 합리화 기본계획 수립

58. 다음 중 목표에너지원단위를 올바르게 설명한 것은?

- ① 제품의 단위당 에너지생산 목표량
② 제품의 단위당 에너지절감 목표량
③ 건축물의 단위면적당 에너지사용 목표량
④ 건축물의 단위면적당 에너지저장 목표량

59. 에너지법 시행령에서 지식경제부장관이 에너지기술개발을 위한 사업에 투자 또는 출연할 것을 권고할 수 있는 에너지 관련 사업자가 아닌 것은?

- ① 에너지 공급자
② 대규모 에너지 사용자
③ 에너지사용기자재의 제조업자
④ 공공기관 중 에너지와 관련된 공공기관

60. 에너지이용합리화법상 에너지의 효율적인 수행과 특정열사용기자재의 안전관리를 위하여 교육을 받아야 하는 대상이 아닌 자는?

- ① 에너지관리자
② 시공업의 기술인력
③ 검사대상기기 조종자
④ 효율관리기자재 제조자

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