1과목 : 임의 구분

1. 압력에 대한 설명으로 옳은 것은?
① 단위 면적당 작용하는 힘이다.
② 단위 부피당 작용하는 힘이다.
③ 물체의 무게를 비중량으로 나눈 값이다.
④ 물체의 무게에 비중량을 곱한 값이다.

2. 유류버너의 종류 중 수 기압(MPa)의 분무매체를 이용하여 연료를 분무하는 형식의 버너로서 2유체 버너라고도 하는 것은?
① 고압기류식 버너 ② 유압식 버너
③ 회전식 버너 ④ 환류식 버너

3. 중기보일러의 효율 계산식을 바르게 나타낸 것은?
① 효율(%) = (상당증발량×538.8) / (연료소비량×연료의 발열량) × 100
② 효율(%) = (증기소비량×538.8) / (연료소비량×연료의 비중) × 100
③ 효율(%) = (급수량×538.8) / (연료소비량×연료의 발열량) × 100
④ 효율(%) = 급수사용량 / 증기 발열량 × 100

4. 보일러 열효율 정산방법에서 열정산을 위한 액체연료량을 측정할 때, 측정의 허용오차는 일반적으로 몇 %로 하여야 하는가?
① ±1.0% ② ±1.5%
③ ±1.6% ④ ±2.0%

5. 중유 예열기의 가열하는 열원의 종류에 따른 분류가 아닌 것은?
① 전기식 ② 가스식
③ 온수식 ④ 증기식

6. 공기비를 m, 이론 공기량을 Ao라고 할 때, 실제 공기량 A를 계산하는 식은?
① A = m·Ao ② A = m / Ao
③ A = 1 / (m·Ao) ④ A = Ao - m

7. 보일러 급수장치의 일종인 인젝터 사용 시 장점에 관한 설명으로 틀린 것은?
① 급수 예열 효과가 있다.
② 구조가 간단하고 소형이다.
③ 설치에 넓은 장소를 요하지 않는다.
④ 급수량 조절이 양호하여 급수의 효율이 높다.

8. 다음 중 슈미트 보일러는 보일러 분류에서 어디에 속하는가?
① 관류식 ② 간접가열식
③ 자연순환식 ④ 강제순환식

9. 보일러의 안전장치에 해당되지 않는 것은?
① 방폭문 ② 수위계
③ 화염검출기 ④ 가용마개

10. 보일러의 시간당 증발량 1100kg/h, 증기엔탈피 650kcal/kg, 급수 온도 30℃일 때, 상당증발량은?
① 1050kg/h ② 1265kg/h
③ 1415kg/h ④ 1733kg/h

11. 보일러의 자동연소제어와 관련이 없는 것은?
① 증기압력 제어 ② 온수온도 제어
③ 내압 제어 ④ 수위 제어

12. 보일러의 과열방지장치에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 과열방지용 온도퓨즈는 373K 미만에서 확실히 작동하여야 한다.
② 과열방지용 온도퓨즈가 작동한 경우 일정시간 후 재점화되는 구조로 한다.
③ 과열방지용 온도퓨즈는 봉인을 하고 사용자가 변경할 수 없는 구조로 한다.
④ 일반적으로 용해전은 369 ~371K에 용해되는 것을 사용한다.

13. 보일러 급수처리의 목적으로 볼 수 없는 것은?
① 부식의 방지 ② 보일러수와 농축방지
③ 스케일생성 방지 ④ 역화 방지

14. 배기가스 중에 함유되어 있는 CO_2, O_2, CO 3가지 성분을 순서대로 측정하는 가스 분석계는?
① 전기식 CO계
② 헴펠식 가스 분석계
③ 오르자트 가스 분석 계
④ 가스 크로마토 그래픽 가스 분석계

15. 보일러 부속장치에 관한 설명으로 틀린 것은?
① 기수분리기 : 증기 중에 혼입된 수분을 분리하는 장치
② 슈트 블로워 : 보일러 동 저면의 스케일, 침전물 등을 밖으로 배출하는 장치
③ 오일스트레이너 : 연료 속의 불순물 방지 및 유량계 펌프 등의 고장을 방지하는 장치
④ 스팀 트랩 : 응축수를 자동으로 배출하는 장치

16. 일반적으로 보일러 판넬 내부 온도는 몇 ℃를 넘지 않도록 하는 것이 좋은가?
① 60℃ ② 70℃
③ 80℃ ④ 90℃

17. 함진 배기가스를 액방울이나 액막에 충돌시켜 분진 입자를 포집 분리하는 집진장치는?
① 중력식 집진장치 ② 관성력식 집진장치
③ 원심력식 집진장치 ④ 세정식 집진장치

18. 보일러 인터록과 관계가 없는 것은?
① 압력초과 인터록 ② 저수위 인터록
③ 불착화 인터록 ④ 급수장치 인터록

19. 상태변화 없이 물체의 온도 변화에만 소요되는 열량은?
① 고체열 ② 현열
③ 액체열 ④ 잠열

20. 보일러용 오일 연료에서 성분분석 결과 수소 12.0%, 수분 0.3%라면, 저위발열량은? (단, 연료의 고위발열량은

10600kcal/kg이다.)

① 6500kcal/kg ② 7600kcal/kg
③ 8590kcal/kg ④ 9950kcal/kg

2과목 : 임의 구분

21. 보일러에서 보염장치의 설치목적에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 화염의 전기전도성을 이용한 검출을 실시한다.
② 연소용 공기의 흐름을 조절하여 준다.
③ 화염의 형상을 조절 한다.
④ 확실한 착화가 되도록 한다.

22. 증기사용압력이 같거나 또는 다른 여러 개의 증기사용 설비의 드레인관을 하나로 묶어 한 개의 트랩으로 설치한 것을 무엇이라고 하는가?
① 플로트트랩 ② 버킷트랩핑
③ 디스크트랩 ④ 그룹트랩핑

23. 보일러 윈드박스 주위에 설치되는 장치 또는 부품과 가장 거리가 먼 것은?
① 공기예열기 ② 화염검출기
③ 착화버너 ④ 투시구

24. 보일러 운전 중 정전이나 실화로 인하여 연료의 누설이 발생하여 갑자기 점화되었을 때 가스폭발방지를 위해 연료공급을 차단하는 안전장치는?
① 폭발문 ② 수위경보기
③ 화염검출기 ④ 안전밸브

25. 다음 중 보일러에서 연소가스의 배기가 잘 되는 경우는?
① 연도의 단면적이 작을 때
② 배기가스 온도가 높을 때
③ 연도에 급한 굴곡이 있을 때
④ 연도에 공기가 많이 침입 될 때

26. 전열면적이 40m^{2}인 수직 연관보일러를 2시간 연소시킨 결과 4000kg의 증기가 발생하였다. 이 보일러의 증발률은?
① 40kg/m^2·h ② 30kg/m^2·h
③ 60kg/m^2·h ④ 50kg/m^2·h

27. 다음 중 보일러 스테이(stay)의 종류로 거리가 먼 것은?
① 거싯(gusset)스테이 ② 바(bar)스테이
③ 튜브(tube)스테이 ④ 너트(nut)스테이

28. 과열기의 종류 중 열가스 흐름에 의한 구분 방식에 속하지 않는 것은?
① 병류식 ② 접촉식
③ 향류식 ④ 혼류식

29. 고체 연료의 고위발열량으로부터 저위발열량을 산출할 때 연료속의 수분과 다른 한 성분의 함유율을 가지고 계산하여 산출할 수 있는데 이 성분은 무엇인가?
① 산소 ② 수소
③ 유황 ④ 탄소

30. 상용 보일러의 점화전 준비 사항에 관한 설명으로 틀린 것은?
① 수저분출밸브 및 분출 콕의 기능을 확인하고, 조금씩 분출되도록 약간 개방하여 둔다.
② 수면계에 의하여 수위가 적정한지 확인한다.
③ 급수배관의 밸브가 열려있는지, 급수펌프의 가능은 정상인지 확인한다.
④ 공기빼기 밸브는 증기가 발생하기 전까지 열어 놓는다.

31. 도시가스 배관의 설치에서 배관의 이음부(용접이음매 제외)와 전기점멸기 및 전기접속기와의 거리는 최소 얼마 이상 유지해야 하는가?
① 10㎝ ② 15㎝
③ 30㎝ ④ 60㎝

32. 증기보일러에는 2개 이상의 안전밸브를 설치하여야 하지만, 전열면적이 몇 이하인 경우에는 1개 이상으로 해도 되는가?
① 80m^2 ② 70m^2
③ 60m^2 ④ 50m^2

33. 배관 보온재와 선정 시 고려해야 할 사항으로 가장 거리가 먼 것은?
① 전사용 온도 범위 ② 보온재의 가격
③ 해체의 편리성 ④ 공사 현장의 작업

34. 증기주관의 관말트랩 배관의 드레인 포켓과 냉각관 시공 요령이다. 다음 ( )안에 적절한 것은?

> 증기주관에서 응축수를 건식환수관에 배출하려면 주관과 동경으로 (㉠) 이상 내리고 하부로 (㉡) ㎜ 이상 연장하여 (㉢)을(를) 만들어준다. 냉각관은 (㉣) 앞에서 1.5 m 이상 나관으로 배관한다.

① (ㄱ) 150 (ㄴ) 100 (ㄷ) 트랩 (ㄹ) 드레인 포켓
② (ㄱ) 100 (ㄴ) 150 (ㄷ) 드레인 포켓 (ㄹ) 트랩
③ (ㄱ) 150 (ㄴ) 100 (ㄷ) 드레인 포켓 (ㄹ) 드레인 밸브
④ (ㄱ) 100 (ㄴ) 150 (ㄷ) 드레인 밸브 (ㄹ) 드레인 포켓

35. 파이프와 파이프를 홈 조인트로 체결하기 위하여 파이프 끝을 가공하는 기계는?
① 띠톱 기계
② 파이프 벤딩기
③ 동력파이프 나사절삭기
④ 그루빙 조인트 머신

36. 보일러 보존 시 동결사고가 예상될 때 실시하는 밀폐식 보존법은?
① 건조 보존법 ② 만수 보존법
③ 화학적 보존법 ④ 습식 보존법

37. 온수난방 배관 시공 시 이상적인 기울기는 얼마인가?
① 1/100 이상 ② 1/150 이상
③ 1/200 이상 ④ 1/250 이상

38. 온수난방 설비의 내림구배 배관에서 배관 아랫면을 일치시키고자 할 때 사용되는 이음쇠는?

① 소켓 ② 편심 레듀셔
③ 유니언 ④ 이경엘보

39. 두께 150㎜, 면적이 15m²인 벽이 있다. 내면 온도는 200℃, 외면 온도가 20℃일 때 벽을 통한 열손실량은? (단, 열전도율은 0.25kcal/m·h·℃이다.)
① 101kcal/h ② 675kcal/h
③ 2345kcal/h ④ 4500kcal/h

40. 보일러수에 불순물이 많이 포함되어 보일러수의 비등과 함께 수면부근에게 거품의 층을 형성하여 수위가 불안정하게 되는 현상은?
① 포밍 ② 프라이밍
③ 캐리오버 ④ 공동현상

3과목 : 임의 구분

41. 수질이 불량하여 보일러에 미치는 영향으로 가장 거리가 먼 것은?
① 보일러의 수명과 열효율에 영향을 준다.
② 고압보다 저압일수록 장애가 더욱 심하다.
③ 부식현상이나 증기의 질이 불순하게 된다.
④ 수질이 불량하면 관계통에 관석이 발생한다.

42. 다음 보온재 중 유기질 보온재에 속하는 것은?
① 규조토 ② 탄산마그네슘
③ 유리섬유 ④ 기포성수지

43. 관의 접속 상태·결합방식의 표시방법에서 용접이음을 나타내는 그림기호로 맞는 것은?
①
②
③
④

44. 보일러 점화불량의 원인으로 가장 거리가 먼. 것은?
① 댐퍼작동 불량
② 파일로트 오일 불량
③ 공기비의 조정 불량
④ 점화용 트랜스의 전기 스파크 불량

45. 다음 방열기 도시기호 중 벽걸이 종형 도시기호는?
① W - H ② W - V
③ W - II ④ W - III

46. 배관 지지구의 종류가 아닌 것은?
① 파이프 슈 ② 콘스탄트 행거
③ 리지드 서포트 ④ 소켓

47. 보온시공 시 주의사항에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 보온재와 보온재의 틈새는 되도록 적게 한다.
② 겹침부의 이음새는 동일 선상을 피해서 부착한다.
③ 테이프 감기는 물, 먼지 등의 침입을 막기 위해 위에서 아래쪽으로 향하여 감아 내리는 것이 좋다.
④ 보온의 끝 단면은 사용하는 보온재 및 보온 목적에 따라서 필요한 보호를 한다.

48. 온수난방에 관한 설명으로 틀린 것은?
① 단관식은 보일러에서 멀어질수록 온수의 온도가 낮아진다.
② 4관식은 방열량의 변화가 일어나지 않고 밸브의 조절로 방열량을 가감할 수 있다.
③ 역귀환 방식은 각 방열기의 방열량이 거의 일정하다.
④ 증기난방에 비하여 소요방열면적과 배관경이 작게 되어 설비비를 비교적 절약할 수 있다.

49. 온수보일러에서 팽창탱크를 설치할 경우 주의사항으로 틀린 것은?
① 밀폐식 팽창탱크의 경우 상부에 물빼기 관이 있어야 한다.
② 100℃의 혼수에도 충분히 견딜 수 있는 재료를 사용하여야 한다.
③ 내식성 재료를 사용하거나 내식 처리된 탱크를 설치하여야 한다.
④ 동결우려가 있을 경우에는 보온을 한다.

50. 보일러 내부부식에 속하지 않는 것은?
① 점식 ② 저온부식
③ 구식 ④ 알카리부식

51. 보일러 내부의 건조방식에 대한 설명 중 틀린 것은?
① 건조제로 생석회가 사용된다.
② 가열장치로 서서히 가열하여 건조시킨다.
③ 보일러 내부 건조 시 사용되는 기화성 부식 억제제(VCI)는 물에 녹지 않는다.
④ 보일러 내부 건조 시 사용되는 기화성 부식 억제제(VCI)는 건조제와 병용하여 사용할 수 있다.

52. 증기 난방시공에서 진공환수식으로 하는 경우 리프트 피팅(lift fitting)을 설치하는데, 1단의 흡상높이로 적절한 것은?
① 1.5m 이내 ② 2.0m 이내
③ 2.5m 이내 ④ 3.0m 이내

53. 배관의 나사이음과 비교한 용접 이음에 관한 설명으로 틀린 것은?
① 나사 이음부와 같이 관의 두께에 불균일한 부분이 없다.
② 돌기부가 없어 배관상의 공간효율이 좋다.
③ 이음부의 강도가 적고, 누수의 우려가 크다.
④ 변형과 수축, 잔류응력이 발생할 수 있다.

54. 보일러 외부부식의 한 종류인 고온부식을 유발하는 주된 성분은?
① 황 ② 수소
③ 인 ④ 바나듐

55. 에너지이용 합리화법에 따라 고시한 효율관리기자재 운용규정에 따라 가정용 가스보일러의 최저소비효율기준은 몇 %인가?
① 63% ② 68%

③ 76% ④ 86%

56. 에너지다소비사업자는 산업 통상자원부령이 정하는 바에 따라 전년도의 분기별 에너지사용량·제품생산량을 그 에너지 사용 시설이 있는 지역을 관할하는 시·도지사에게 매년 언제까지 신고해야 하는가?
① 1월 31일까지 ② 3월 31일까지
③ 5월 31일까지 ④ 9월 30일까지

57. 저탄소 녹색성장 기본법에서 사람의 활동에 수반하여 발생하는 온실가스가 대기 중에 축적되어 온실가스 농도를 증가시킴으로써 지구 전체적으로 지표 및 대기의 온도가 추가적으로 상승하는 현상을 나타내는 용어는?
① 지구온난화 ② 기후변화
③ 자원순환 ④ 녹색경영

58. 에너지이용 합리화법에 따라 산업통상 자원부장관 또는 시·도지사로부터 한국에너지공단에 위탁된 업무가 아닌 것은?
① 에너지사용계획의 검토
② 고효율시험기관의 지정
③ 대기전력경고표지대상제품의 측정결과 신고의 접수
④ 대기전력저감대상제품의 측정결과 신고의 접수

59. 에너지이용 합리화법에서 효율관리기자재의 제조업자 또는 수입업자가 효율관리기자재의 에너지 사용량을 측정 받는 기관은?
① 산업통상자원부장관이 지정하는 시험기관
② 제조업자 또는 수입업자의 검사기관
③ 환경부장관이 지정하는 진단기관
④ 시·도지사가 지정하는 측정기관

60. 에너지이용 합리화법에서 정한 국가에너지절약추진위원회의 위원장은?
① 산업통상자원부장관 ② 국토교통부장관
③ 국무총리 ④ 대통령

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xe

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