

1과목 : 임의 구분

- 연료 발열량은 9750kcal/kg, 연료의 시간당 사용량은 300kg/h인 보일러의 상당증발량이 5000kg/h일 때 보일러 효율은 약 몇 %인가?
 ① 83 ② 85
 ③ 87 ④ 92
- 보일러 예비 급수장치인 인젝터의 특징을 설명한 것으로 틀린 것은?
 ① 구조가 간단하다.
 ② 설치장소를 많이 차지하지 않는다.
 ③ 증기압이 낮아도 급수가 잘 이루어진다.
 ④ 급수온도가 높으면 급수가 곤란하다.
- 다음 중 액화천연가스(LNG)의 주성분은 어느 것인가?
 ① CH₄ ② C₂H₆
 ③ C₃H₈ ④ C₄H₁₀
- 보일러의 세정식 집진방법은 유수식과 가압수식, 회전식으로 분류할 수 있는데, 다음 중 가압수식 집진장치의 종류가 아닌 것은?
 ① 타이젠 와셔 ② 벤투리 스크러버
 ③ 제트 스크러버 ④ 충전탑
- 중유 연소에서 버너에 공급되는 중유의 예열온도가 너무 높을 때 발생하는 이상 현상으로 거리가 먼 것은?
 ① 카본(탄화물) 생성이 잘 일어날 수 있다.
 ② 분무상태가 고르지 못할 수 있다.
 ③ 역화를 일으키기 쉽다.
 ④ 무화 불량이 발생하기 쉽다.
- 고체 연료의 고위발열량으로부터 저위발열량을 산출할 때 연료 속의 수분과 다른 한 성분의 함유율을 가지고 계산하여 산출할 수 있는데 이 성분은 무엇인가?
 ① 산소 ② 수소
 ③ 유황 ④ 탄소
- 노통 보일러에서 노통에 직각으로 설치하여 노통의 전열면적을 증가시키고, 이로 인한 강도보강, 관수순환을 양호하게 하는 역할을 위해 설치하는 것은?
 ① 겔로웨이 관
 ② 아담슨 조인트(Adamson joint)
 ③ 브리징 스페이스(breathing space)
 ④ 반구형 경판
- 다음 중 열량(에너지)의 단위가 아닌 것은?
 ① J ② cal
 ③ N ④ BTU
- 강철제 증기보일러의 안전밸브 부착에 관한 설명으로 잘못된 것은?
 ① 쉽게 검사할 수 있는 곳에 부착한다.
 ② 밸브 축을 수직으로 하여 부착한다.
 ③ 밸브의 부착은 플랜지, 용접 또는 나사 접합식으로 한다.

- ① 가능한 한 보일러의 동체에 직접 부착시키지 않는다.

- 연료유 저장탱크의 일반사항에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 연료유를 저장하는 저장탱크 및 서비스탱크는 보일러의 운전에 지장을 주지 않는 용량의 것으로 하여야 한다.
 ② 연료유 탱크에는 보기 쉬운 위치에 유면계를 설치하여야 한다.
 ③ 연료유 탱크에는 탱크 내의 유량이 정상적인 양보다 초과, 또는 부족한 경우에 경보를 발하는 경보장치를 설치하는 것이 바람직하다.
 ④ 연료유 탱크에 드레인을 설치할 경우 누유에 따른 화재 발생 소지가 있으므로 이물질 배출할 수 있는 드레인 은 탱크 상단에 설치하여야 한다.
- 프로판 가스가 완전 연소될 때 생성되는 것은?
 ① CO와 C₃H₈
 ② C₄H₁₀ 와 CO₂
 ③ CO₂와 H₂O
 ④ CO와 CO₂
- 보일러 수위제어 방식인 2요소식에서 검출하는 요소로 옳게 짝지어진 것은?
 ① 수위와 온도 ② 수위와 급수유량
 ③ 수위와 압력 ④ 수위와 증기유량
- 일반적으로 보일러의 효율을 높이기 위한 방법으로 틀린 것은?
 ① 보일러 연소실 내의 온도를 낮춘다.
 ② 보일러 장치의 설계를 최대한 효율이 높도록 한다.
 ③ 연소장치에 적합한 연료를 사용한다.
 ④ 공기예열기 등을 사용한다.
- 보일러 전열면의 그을음을 제거하는 장치는?
 ① 수저 분출장치 ② 수트 블로워
 ③ 절탄기 ④ 인젝터
- 주철제 보일러의 특징 설명으로 옳은 것은?
 ① 내열성 및 내식성이 나쁘다.
 ② 고압 및 대용량으로 적합하다.
 ③ 섹션의 증감으로 용량을 조절할 수 있다.
 ④ 인장 및 충격에 강하다.
- 증기공급 시 과열증기를 사용함에 따른 장점이 아닌 것은?
 ① 부식 발생 저감
 ② 열효율 증대
 ③ 증기소비량 감소
 ④ 가열장치의 열응력 저하
- 화염 검출기의 종류 중 화염의 발열을 이용한 것으로 바이 메탈에 의하여 작동되며, 주로 소용량 온수보일러의 연도에 설치되는 것은?
 ① 플레임 아이 ② 스택 스위치
 ③ 플레임 로드 ④ 적외선 광전관
- 수위 경보기의 종류에 속하지 않는 것은?
 ① 맥도널식 ② 전극식

③ 배플식

④ 마그네틱식

19. 보일러의 3대 구성요소 중 부속장치에 속하지 않는 것은?

① 통풍장치

② 급수장치

③ 여열장치

④ 연소장치

20. 연소안전장치 중 플레임 아이(flame eye)로 사용되지 않는 것은?

① 광전광

② CdS cell

③ PbS cell

④ CdP cell

2과목 : 임의 구분

21. 보일러의 부속장치 중 축열기에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 통풍이 잘 이루어지게 하는 장치이다.

② 폭발방지를 위한 안전장치이다.

③ 보일러의 부하 변동에 대비하기 위한 장치이다.

④ 증기를 한번 더 가열시키는 장치이다.

22. 증기 보일러에 설치하는 압력계의 최고 눈금은 보일러 최고 사용압력의 몇 배가 되어야 하는가?

① 0.5~0.8배

② 1.0~1.4배

③ 1.5~3.0배

④ 5.0~10.0배

23. 보일러의 연소장치에서 통풍력을 크게 하는 조건으로 틀린 것은?

① 연돌의 높이를 높인다.

② 배기가스 온도를 높인다.

③ 연도의 굴곡부를 줄인다.

④ 연돌의 단면적을 줄인다.

24. 보일러 액체 연료의 특징 설명으로 틀린 것은?

① 품질이 균일하여 발열량이 높다.

② 운반 및 저장, 취급이 용이하다.

③ 회분이 많고, 연소조절이 쉽다.

④ 연소온도가 높아 국부과열 위험성이 높다.

25. 벽체 면적이 24m^2 , 열관류율이 $0.5\text{kcal/m}^2\cdot\text{h}\cdot^\circ\text{C}$, 벽체 내부의 온도가 40°C , 벽체 외부의 온도가 8°C 일 경우 시간당 손실열량은 약 몇 kcal/h인가?

① 294kcal/h

② 380kcal/h

③ 384kcal/h

④ 394kcal/h

26. 1보일러 마력은 몇 kg/h의 상당증발량의 값을 가지는가?

① 15.65

② 79.8

③ 539

④ 860

27. 보일러 증발율이 $80\text{kg/m}^2\cdot\text{h}$ 이고, 실제 증발량이 40t/h 일 때, 전열 면적은 약 몇 m^2 인가?

① 200

② 320

③ 450

④ 500

28. 보일러 자동제어에서 시퀀스(sequence)제어를 가장 옳게 설명한 것은?

① 결과가 원인으로 되어 제어단계를 진행하는 제어이다.

② 목표 값이 시간적으로 변화하는 제어이다.

③ 목표 값이 변화하지 않고 일정한 값을 갖는 제어이다.

④ 제어의 각 단계를 미리 정해진 순서에 따라 진행하는 제어이다.

29. 기름보일러에서 연소 중 화염이 정렬하는 등 연소 불안정이 발생하는 경우가 있다. 그 원인으로 적당하지 않은 것은?

① 기름의 점도가 높을 때

② 기름 속에 수분이 혼입되었을 때

③ 연료의 공급 상태가 불안정한 때

④ 노내가 부압(負壓)인 상태에서 연소했을 때

30. 공기 예열기에서 발생하는 부식에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 중유연소 보일러의 배기가스 노점은 연료유 중의 유황성분과 배기가스의 산소농도에 의해 좌우된다.

② 공기 예열기에 가장 주의를 요하는 것은 공기 입구와 출구부의 고온부식이다.

③ 보일러에 사용되는 액체연료 중에는 유황성분이 함유되어 있으며, 공기예열기 배기가스 출구 온도가 노점 이상인 경우에도 공기 입구온도가 낮으면 전열관 온도가 배기가스의 노점 이하가 되어 전열관에 부식을 초래한다.

④ 노점에 영향을 주는 SO_2 에서 SO_3 로의 변환율은 배기가스 중의 O_2 에 영향을 크게 받는다.

31. 회전이음 이라고도 하며, 2개 이상의 엘보를 사용하여 이음부의 나사회전을 이용해서 배관의 신축을 흡수하는 신축 이음쇠는?

① 루프형 신축이음쇠

② 스위블형 신축이음쇠

③ 벨로우즈형 신축이음쇠

④ 슬리브형 신축이음쇠

32. 단열재의 구비조건으로 맞는 것은?

① 비중이 커야 한다.

② 흡수성이 커야 한다.

③ 가연성이어야 한다.

④ 열전도율이 적어야 한다.

33. 보일러 사고 원인 중 취급 부주의가 아닌 것은?

① 과열

② 부식

③ 압력초과

④ 재료불량

34. 보일러의 계속사용검사기준 중 내부검사에 관한 설명이 아닌 것은?

① 관의 부식 등을 검사할 수 있도록 스케일은 제거되어야 하며, 관 끝부분의 손상, 취화 및 빠짐이 없어야 한다.

② 노벽 보호부분은 벽체의 현저한 균열 및 파손 등 사용상 지장이 없어야 한다.

③ 내용물의 외부유출 및 본체의 부식이 없어야 한다. 이때 본체의 부식상태를 판별하기 위하여 보온재 등 피복물을 제거하게 할 수 있다.

④ 연소실 내부에는 부적당 하거나 결함이 있는 버너 또는 스토키의 설치운전에 의한 현저한 열의 국부적인 집중으로 인한 현상이 없어야 한다.

35. 배관계에 설치한 밸브의 오작동 방지 및 배관계 취급의 정확화를 도모하기 위해 배관에 식별(識別)표시를 하는데 관계가 없는 것은?

- ① 지지하중 ② 식별색
③ 상태표시 ④ 물질표시

36. 증기난방의 중력 환수식에서 복관식인 경우 배관기울기를 적당한 것은?

- ① 1/50 정도의 순 기울기
② 1/100 정도의 순 기울기
③ 1/150 정도의 순 기울기
④ 1/200 정도의 순 기울기

37. 스테인리스강관의 특징 설명으로 옳은 것은?

- ① 강관에 비해 두께가 얇고 가벼워 운반 및 시공이 쉽다.
② 강관에 비해 내열성은 우수하나 내식성은 떨어진다.
③ 강관에 비해 기계적 성질이 떨어진다.
④ 한랭지 배관이 불가능하며 동결에 대한 저항이 적다.

38. 증기난방의 시공에서 환수배관에 리프트 피팅(lift fitting)을 적용하여 시공할 때 1단의 흡상높이로 적당한 것은?

- ① 1.5m 이내 ② 2m 이내
③ 2.5m 이내 ④ 3m 이내

39. 수관 보일러 중 자연순환식 보일러와 강제순환식 보일러에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 강제순환식은 압력이 적어질수록 물과 증기와의 비중차가 적어서 물의 순환이 원활하지 않은 경우 순환력이 약해지는 결점을 보완하기 위해 강제로 순환시키는 방식이다.
② 자연순환식 수관보일러는 드림과 다수의 수관으로 보일러 물의 순환회로를 만들 수 있도록 구성된 보일러이다.
③ 자연순환식 수관보일러는 곡관을 사용하는 형식이 널리 사용되고 있다.
④ 강제순환식 수관보일러의 순환펌프는 보일러수의 순환회로 중에 설치한다.

40. 보일러의 가동 중 주의해야 할 사항으로 맞지 않는 것은?

- ① 수위가 안전저수위 이하로 되지 않도록 수시로 점검한다.
② 증기압력이 일정하도록 연료공급을 조절한다.
③ 과잉공기를 많이 공급하여 완전연소가 되도록 한다.
④ 연소량을 증가시킬 때는 통풍량을 먼저 증가시킨다.

3과목 : 임의 구분

41. 방열기내 온수의 평균온도 85℃, 실내온도 15℃, 방열계수 7.2kcal/m²·h·℃인 경우 방열기 방열량은 얼마인가?

- ① 450kcal/m²·h ② 504kcal/m²·h
③ 509kcal/m²·h ④ 515kcal/m²·h

42. 보일러 건식보존법에서 가스봉입방식(기체보존법)에 사용되는 가스는?

- ① O₂ ② N₂
③ CO ④ CO₂

43. 보일러 점화전 수위확인 및 조정에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 수면계의 기능테스트가 가능한 정도의 증기압력이 보일러 내에 남아 있을 때는 수면계의 기능시험을 해서 정상인지 확인한다.
② 2개의 수면계의 수위를 비교하고 동일수위인지 확인한다.
③ 수면계에 수주관이 설치되어 있을 때는 수주연락관의 체크밸브가 바르게 닫혀 있는지 확인한다.
④ 유리관이 더러워졌을 때는 수위를 오인하는 경우가 있기 때문에 필히 청소하거나 또는 교환하여야 한다.

44. 온수난방에 대한 특징을 설명한 것으로 틀린 것은?

- ① 증기난방에 비해 소요방열면적과 배관경이 적게 되므로 시설비가 적어진다.
② 난방부하의 변동에 따라 온도조절이 쉽다.
③ 실내온도의 쾌감도가 비교적 높다.
④ 밀폐식일 경우 배관의 부식이 적어 수명이 길다.

45. 보일러 운전 중 정전이 발생한 경우의 조치사항으로 적합하지 않은 것은?

- ① 전원을 차단한다.
② 연료 공급을 멈춘다.
③ 안전밸브를 열어 증기를 분출시킨다.
④ 주증기 밸브를 닫는다.

46. 증기난방에서 환수관의 수평배관에서 관경이 가늘어 지는 경우 편심 리듀서를 사용하는 이유로 적합한 것은?

- ① 응축수의 순환을 억제하기 위해
② 관의 열팽창을 방지하기 위해
③ 동심 리듀서보다 시공을 단축하기 위해
④ 응축수의 체류를 방지하기 위해

47. 온수난방설비에서 복관식 배관방식에 대한 특징으로 틀린 것은?

- ① 단관식보다 배관 설비비가 적게 든다.
② 역귀환 방식의 배관을 할 수 있다.
③ 발열량을 밸브에 의하여 임의로 조절할 수 있다.
④ 온도변화가 거의 없고 안정성이 높다.

48. 개방식 팽창탱크에서 필요가 없는 것은?

- ① 배기관 ② 압력계
③ 급수관 ④ 팽창관

49. 중앙식 급탕법에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 기구의 동시 이용률을 고려하여 가열장치의 총용량을 적게 할 수 있다.
② 기계실 등에 다른 설비 기계와 함께 가열장치 등이 설치되기 때문에 관리가 용이하다.
③ 설비규모가 크고 복잡하기 때문에 초기 설비비가 비싸다.
④ 비교적 배관길이가 짧아 열손실이 적다.

50. 보일러의 손상에 팽출(膨出)을 옳게 설명한 것은?

- ① 보일러의 본체가 화염에 과열되어 외부로 볼록하게 튀어

나오는 현상

- ② 노통이나 화실이 외측의 압력에 의해 눌러 쭈그러져 찢어지는 현상
- ③ 강판에 가스가 포함된 것이 화염의 접촉으로 양쪽으로 오목하게 되는 현상
- ④ 고압보일러 드럼 이음에 주로 생기는 응력 부식 균열의 일종

51. 보일러 취급자가 주의하여 염두에 두어야 할 사항으로 틀린 것은?

- ① 보일러 사용처의 작업 환경에 따라 운전기준을 설정하여 둔다.
- ② 사용처에 필요한 증기를 항상 발생, 공급할 수 있도록 한다.
- ③ 보일러 제작사 취급설명서의 의도를 파악 숙지하여 그 지시에 따른다.
- ④ 증기 수요에 따라 보일러 정격한도를 10% 정도 초과하여 운전한다.

52. 캐리 오버(carry over)에 대한 방지 대책이 아닌 것은?

- ① 압력을 규정압력으로 유지해야 한다.
- ② 수면이 비정상적으로 높게 유지되지 않도록 높인다.
- ③ 부하를 급격히 증가시켜 증기실의 부하율을 높인다.
- ④ 보일러수에 포함되어 있는 유지류나 용해고형물 등의 불순물을 제거한다.

53. 보일러 수압시험시의 시험수압은 규정된 압력의 몇 % 이상을 초과하지 않도록 해야 하는가?

- ① 3% ② 4%
- ③ 5% ④ 6%

54. 증기배관 내에 응축수가 고여 있을 때 증기 밸브를 급격히 열어 증기를 빠른 속도로 보냈을 때 발생하는 현상으로 가장 적합한 것은?

- ① 압계가 발생한다. ② 블리스터가 발생한다.
- ③ 수격작용이 발생한다. ④ 팽출이 발생한다.

55. 에너지법에서 정한 에너지기술개발사업비로 사용될 수 없는 사항은?

- ① 에너지에 관한 연구인력 양성
- ② 온실가스 배출을 늘리기 위한 기술개발
- ③ 에너지사용에 따른 대기오염 저감을 위한 기술개발
- ④ 에너지기술개발 성과의 보급 및 홍보

56. 산업통상자원부장관이 에너지 저장의무를 부과할 수 있는 대상자로 맞는 것은?

- ① 연간 5천 석유환산톤 이상의 에너지를 사용하는 자
- ② 연간 6천 석유환산톤 이상의 에너지를 사용하는 자
- ③ 연간 1만 석유환산톤 이상의 에너지를 사용하는 자
- ④ 연간 2만 석유환산톤 이상의 에너지를 사용하는 자

57. 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법에서 규정하는 신에너지 또는 재생에너지에 해당하지 않는 것은?

- ① 태양에너지 ② 풍력
- ③ 원자력에너지 ④ 수소에너지

58. 에너지이용합리화법에 따라 에너지다소비업자가 매년 1월

31일까지 신고해야 할 사항과 관계없는 것은?

- ① 전년도 에너지 사용량
- ② 전년도의 제품 생산량
- ③ 에너지사용 기자재의 현황
- ④ 해당 연도의 에너지관리진단 현황

59. 저탄소녹색성장기본법에 따라 2020년의 우리나라 온실가스 감축 목표로 옳은 것은?

- ① 2020년 온실가스 배출전망치 대비 100분의 20
- ② 2020년 온실가스 배출전망치 대비 100분의 30
- ③ 2020년 온실가스 배출량의 100분의 20
- ④ 2020년 온실가스 배출량의 100분의 30

60. 에너지이용 합리화법의 목적과 거리가 먼 것은?

- ① 에너지 소비로 인한 환경피해 감소
- ② 에너지 수급 안정
- ③ 에너지 소비 촉진
- ④ 에너지의 효율적인 이용증진

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