

## 1과목 : 임의 구분

1. 버너에서 연료분사 후 소정의 시간이 경과하여도 착화를 볼 수 없을 때 전자밸브를 닫아서 연소를 저지하는 제어는?

- ① 저수위 인터록      ② 저연소 인터록  
 ③ 불착화 인터록      ④ 프리퍼지 인터록

2. 안전밸브의 수동시험은 최고사용압력의 몇 % 이상의 압력으로 행하는가?

- ① 50%      ② 55%  
 ③ 65%      ④ 75%

3. 보일러 실제 증발량이 7000kg/h이고, 최대연속 증발량이 8t/h일 때, 이 보일러 부하율은 몇 % 인가?

- ① 80.5%      ② 85%  
 ③ 87.5%      ④ 90%

4. 과잉공기량에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① (과잉공기량) = (실제공기량) × (이론공기량)  
 ② (과잉공기량) = (실제공기량) / (이론공기량)  
 ③ (과잉공기량) = (실제공기량) + (이론공기량)  
 ④ (과잉공기량) = (실제공기량) - (이론공기량)

5. 10℃의 물 400kg과 90℃의 더운물 100kg을 혼합하면 혼합 후의 물의 온도는?

- ① 26℃      ② 36℃  
 ③ 54℃      ④ 78℃

6. 원통형 보일러에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 입형 보일러는 설치면적이 적고 설치가 간단하다.  
 ② 노통이 2개인 횡형 보일러는 코르니시 보일러이다.  
 ③ 패키지형 노통연관 보일러는 내분식이므로 방산 손실열량이 적다.  
 ④ 기관본체를 둥글게 제작하여 이를 입형이나 횡형으로 설치 사용하는 보일러를 말한다.

7. 보기에서 설명한 송풍기의 종류는?

경향 날개형이며 6~12매의 철판제 직선날개를 보스에서 방사한 스포우크에 리벳핀을 한 것으로 축판이 있는 임펠러와 축판이 없는 것이 있다. 구조가 견고하고 내마모성이 크며 날개를 바꾸기도 쉬우며 회전이 많은 가스의 흡출통풍기, 미분탄 장치의 배탄기 등에 사용된다.

- ① 터보송풍기      ② 다악송풍기  
 ③ 축류송풍기      ④ 플레이트송풍기

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

- ① 열원에는 증기, 온수, 전기 등을 사용한다.  
 ② 전열식 가열장치에 있어서는 직접식 또는 저항밀봉 피복식의 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.

9. 플레임 아이에 대하여 옳게 설명한 것은?

- ① 연도의 가스온도로 화염의 유무를 검출한다.  
 ② 화염의 도전성을 이용하여 화염의 유무를 검출한다.  
 ③ 화염의 방사선을 감지하여 화염의 유무를 검출한다.  
 ④ 화염의 이온화 현상을 이용해서 화염의 유무를 검출한다.

10. 수트 블로워 사용에 관한 주의사항으로 틀린 것은?

- ① 분출기 내의 응축수를 배출시킨 후 사용할 것  
 ② 부하가 적거나 소화 후 사용하지 말 것  
 ③ 원활한 분출을 위해 분출하기 전 연도 내 배풍기를 사용하지 말 것  
 ④ 한 곳에 집중적으로 사용하여 전열면에 무리를 가하지 말 것

11. 보일러의 열정산 목적이 아닌 것은?

- ① 보일러의 성능 개선 자료를 얻을 수 있다.  
 ② 열의 행방을 파악할 수 있다.  
 ③ 연소실의 구조를 알 수 있다.  
 ④ 보일러 효율을 알 수 있다.

12. 미리 정해진 순서에 따라 순차적으로 제어의 각 단계가 진행되는 제어 방식으로 작동 명령이 타이머나 릴레이에 의해 수행되는 제어는?

- ① 시퀀스 제어      ② 피드백 제어  
 ③ 프로그램 제어      ④ 캐스케이드 제어

13. 급수탱크의 수위조절기에서 전극형 만의 특징에 해당하는 것은?

- ① 기계적으로 작동이 확실하다.  
 ② 내식성이 강하다.  
 ③ 수연의 유동에서도 영향을 받는다.  
 ④ On-Off의 스펠이 긴 경우는 적합하지 않다.

14. 주철제 보일러의 특징에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 내식성이 우수하다.  
 ② 석션의 증감으로 용량조절이 용이하다.  
 ③ 주로 고압용으로 사용된다.  
 ④ 전열 효율 및 연소 효율은 낮은 편이다.

15. 증기난방시공에서 관말 증기 트랩 장치에서 냉각래그(Cooling leg)의 길이는 일반적으로 몇 m 이상으로 해주어야 하는가?

- ① 0.7m      ② 1.2m  
 ③ 1.5m      ④ 2.0m

16. 상당증발량=Ge(kg/h), 보일러 효율=η, 연료소비량=B(kg/h), 저위발열량=H<sub>L</sub>(kcal/kg), 증발잠열=539(kcal/kg) 일 때 상당증발량(Ge)을 옳게 나타낸 것은?

- ① Ge = (539ηH<sub>L</sub>) / B  
 ② Ge = (BH<sub>L</sub>) / (539η)  
 ③ Ge = (ηBH<sub>L</sub>) / 539  
 ④ Ge = (539ηB) / H<sub>L</sub>

17. 액체연료 중 경질유에 주로 사용하는 기화연소 방식의 종류에 해당하지 않는 것은?

- ① 포트식                      ② 심지식  
③ 증발식                      ④ 무화식

18. 수소 15%, 수분 0.5% 중유의 고위발열량이 10000kcal/kg 이다. 이 중유의 저위발열량은 몇 kcal/kg인가?

- ① 8795                      ② 8984  
③ 9085                      ④ 9187

19. 슈미트 보일러는 보일러 분류에서 어디에 속하는가?

- ① 관류식                      ② 자연순환식  
③ 강제순환식                ④ 간접가열식

20. 1보일러 마력은 대한 설명에서 괄호 안에 들어갈 숫자로 옳은 것은?

표준상태에서 한 시간에 (     )kg의 상당증발량을 나타낼 수 있는 능력이다.

- ① 16.56                      ② 14.65  
③ 15.65                      ④ 13.56

## 2과목 : 임의 구분

21. 보일러의 보존법 중 장기보존법에 해당하지 않는 것은?

- ① 가열건조법                ② 석회밀폐건조법  
③ 질소가스봉압법           ④ 소다만수보존법

22. 난방부하 설계 시 고려하여야 할 사항으로 거리가 먼 것은?

- ① 유리창 및 문                ② 천정 높이  
③ 교통 여건                    ④ 건물의 위치(방위)

23. 열팽창에 의한 배관의 이동을 구속 또는 제한하는 배관지지구인 레스트레인트(restraint)의 종류가 아닌 것은?

- ① 가이드                      ② 앵커  
③ 스톱퍼                      ④ 행거

24. 배관의 신축이음 중 지웰이음 이라고도 불리며, 주로 증기 및 온수난방용 배관에 사용되나, 신축량이 너무 큰 배관에서는 나사 이음부가 헐거워져 누설의 염려가 있는 신축이음 방식은?

- ① 루프식                      ② 벨로즈식  
③ 볼 조인트식                ④ 스위블식

25. 보일러를 비상 정지시키는 경우의 일반적인 조치사항으로 잘못된 것은?

- ① 압력은 자연히 떨어지게 기다린다.  
② 연소공기의 공급을 멈춘다.  
③ 주증기 스톱밸브를 열어 놓는다.  
④ 연료 공급을 중단한다.

26. 보일러 운전자가 승기 시 취할 사항으로 맞는 것은?

- ① 증기헤더, 과열기 등의 응축수는 배출되지 않도록 한다.

② 증기 후에는 응축수 밸브를 완전히 열어 둔다.

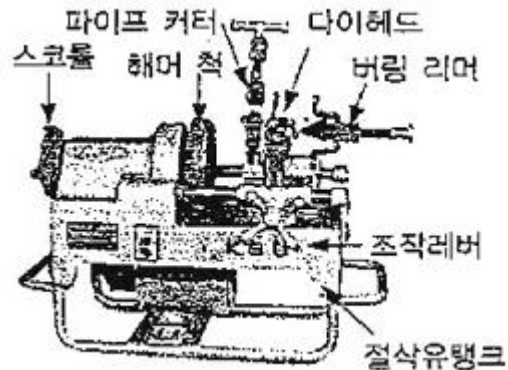
③ 기수공발이나 수격작용이 일어나지 않도록 주의한다.

④ 주증기관은 스톱밸브를 신속히 열어 열 손실이 없도록 한다.

27. 다음 중 구상부식(grooving)의 발생장소로 거리가 먼 것은?

- ① 경판의 급수구멍  
② 노통의 플랜지 원형부  
③ 접시형 경판의 구석 원통부  
④ 보일러 수의 유속이 낮은 부분

28. 다음 그림과 같은 동력 나사절삭기의 종류의 형식으로 맞는 것은?



- ① 오스터형                      ② 호브형  
③ 다이헤드형                ④ 파이프형

29. 난방부하가 5600kcal/h, 방열기 계수 7kcal/m<sup>2</sup>·h·°C, 송수 온도 80°C, 환수온도 60°C, 실내온도 20°C 일 때 방열기의 소요 방열면적은 몇 m<sup>2</sup>인가?

- ① 8                              ② 16  
③ 24                              ④ 32

30. 보일러에서 포밍이 발생하는 경우로 거리가 먼 것은?

- ① 증기의 부하가 너무 적을 때  
② 보일러수가 너무 농축되었을 때  
③ 수위가 너무 높을 때  
④ 보일러수 중에 유지분이 다량 함유되었을 때

31. 액화석유가스(LPG)의 일반적인 성질에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 기화 시 체적이 증가된다.  
② 액화 시 적은 용기에 충전이 가능하다.  
③ 기체 상태에서 비중이 도시가스보다 가볍다.  
④ 압력이나 온도의 변화에 따라 쉽게 액화, 기화시킬 수 있다.

32. 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.

33. 다음 중 임계점에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 물의 임계온도는 374.15℃이다.
- ② 물의 임계압력은 225.65kgf/cm<sup>2</sup>이다.
- ③ 물의 임계점에서의 증발잠열은 539kcal/kg 이다.
- ④ 포화수에서 증발의 현상이 없고 액체와 기체의 구별이 없어지는 지점을 말한다.

34. 다음 중 확산연소방식에 의한 연소장치에 해당하는 것은?

- ① 선회형 버너                      ② 저압 버너
- ③ 고압 버너                      ④ 송풍 버너

35. 급유장치에서 보일러 가동 중 연소의 소화, 압력초과 등 이상 현상 발생 시 긴급히 연료를 차단하는 것은?

- ① 압력조절 스위치              ② 압력제한 스위치
- ③ 강압 밸브                      ④ 전자 밸브

36. 제어장치의 제어동작 종류에 해당되지 않는 것은?

- ① 비례 동작                      ② 온 오프 동작
- ③ 비례적분 동작                ④ 반응 동작

37. 급수예열기(절탄기, economizer)의 형식 및 구조에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 설치 방식에 따라 부속식과 집중식으로 분류한다.
- ② 급수의 가열도에 따라 증발식과 비증발식으로 구분하며, 일반적으로 증발식을 많이 사용한다.
- ③ 평균급수예열기는 부착하기 쉬운 먼지를 함유하는 배기 가스에서도 사용할 수 있지만 설치공간이 넓어야 한다.
- ④ 핀튜브급수예열기를 사용할 경우 배기가스의 먼지 생성에 주의할 필요가 있다.

38. 가장 미세한 입자의 먼지를 집진할 수 있고, 압력 손실이 작으며, 집진효율이 높은 집진장치 형식은?

- ① 전기식                          ② 중력식
- ③ 세정식                          ④ 사이클론식

39. 가스버너에서 종류를 유도혼합식과 강제혼합식으로 구분할 때 유도혼합식에 속하는 것은?

- ① 솔리트 버너                      ② 리본 버너
- ③ 라디언트 튜브 버너            ④ 혼스 버너

40. 배관에서 바이패스관의 설치 목적으로 가장 적합한 것은?

- ① 트랩이나 스트레이너 등의 고장 시 수리, 교환을 위해 설치한다.
- ② 고압증기를 저압증기로 바꾸기 위해 사용한다.
- ③ 온수 공급관에서 온수의 신속한 공급을 위해 설치한다.
- ④ 고온의 유체를 중간과정 없이 직접 저온의 배관부로 전달하기 위해 설치한다.

### 3과목 : 임의 구분

41. 글랜드 패킹의 종류에 해당하지 않는 것은?

- ① 편조 패킹                      ② 액상 합성수지 패킹
- ③ 플라스틱 패킹                ④ 메탈 패킹

42. 서비스 탱크는 자연압에 의하여 유류연료가 잘 공급될 수 있도록 버너보다 몇 m 이상 높은 장소에 설치하여야 하는가?

- ① 0.5m                              ② 1.0m
- ③ 1.2m                              ④ 1.5m

43. 보일러의 증기압력 상승시의 운전관리에 관한 일반적 주의 사항으로 거리가 먼 것은?

- ① 보일러에 불을 붙일 때는 어떠한 이유가 있어도 급격한 연소를 시켜서는 안 된다.
- ② 급격한 연소는 보일러 본체의 부동팽창을 일으켜 보일러와 벽돌 쌓은 접촉부에 틈을 증가시키고 벽돌사이에 벌어짐이 생길 수 있다.
- ③ 특히 주철제 보일러는 급냉급열 시에 쉽게 갈라질 수 있다.
- ④ 찬물을 가열할 경우에는 일반적으로 최저 20분~30분 정도로 천천히 가열한다.

44. 사용 중인 보일러의 점화 전에 점검해야 될 사항으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 급수장치, 급수계통 점검
- ② 보일러 통내 물때 점검
- ③ 연소장치, 통풍장치의 점검
- ④ 수연계의 수위확인 및 조정

45. 저온 배관용 탄소 강관의 종류의 기호로 맞는 것은?

- ① SPPG                              ② SPLT
- ③ SPPH                              ④ SPPS

46. 링겔만 농도표는 무엇을 계측하는데 사용되는가?

- ① 배출가스의 매연 농도
- ② 중유 중의 유황 농도
- ③ 미분탄의 입도
- ④ 보일러 수의 고형물 농도

47. 온수난방 배관시공 시 배관 구배는 일반적으로 얼마 이상이어야 하는가?

- ① 1/100                              ② 1/150
- ③ 1/200                              ④ 1/250

48. 배관 이음 중 슬리브 형 신축이음에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 슬리브 파이프를 이음쇠 본체측과 슬라이드 시킴으로써 신축을 흡수하는 이음 방식이다.
- ② 신축 흡수율이 크고 신축으로 인한 응력 발생이 적다.
- ③ 배관의 곡선부분이 있어도 그 비틀림을 슬리브에서 흡수하므로 파손의 우려가 적다.
- ④ 장기간 사용 시에는 패킹의 마모로 인한 누설이 우려된다.

49. 보일러 사고를 제작상의 원인과 취급상의 원인으로 구별할 때 취급상의 원인에 해당하지 않는 것은?

- ① 구조 불량                      ② 압력 초과
- ③ 저수위 사고                      ④ 가스 폭발

50. 보일러의 옥내설치 시 보일러 동체 최상부로부터 천정, 배관 등 보일러 상부에 있는 구조물까지의 거리는 몇 m 이상이어야 하는가?

- ① 0.5                                  ② 0.8
- ③ 1.0                                  ④ 1.2

51. 저탄소 녹색성장 기본법에서 국내 총소비에너지량에 대하여 신·재생에너지 등 국내 생산에너지량 및 우리나라가 국외에서 개발(지분 취득 포함한다)한 에너지량을 합한 양이 차지하는 비율을 무엇이라고 하는가?

- ① 에너지원단위      ② 에너지생산도  
③ 에너지비축도      ④ 에너지자립도

52. 에너지사용계획의 검토기준, 검토방법, 그 밖에 필요한 사항을 정하는 법은?

- ① 산업통상자원부령(구 지식경제부령)  
② 국토해양부령  
③ 대통령령  
④ 고용노동부령

53. 에너지이용합리화법상 검사대상기기 조종자를 반드시 선임해야함에도 불구하고 선임하지 아니 한 자에 대한 벌칙은?

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

54. 열사용기자재 관리규칙에서 용접검사가 면제될 수 있는 보일러의 대상 범위로 틀린 것은?

- ① 강철제 보일러 중 전열면적이 5㎡ 이하이고, 최고사용 압력이 0.35MPa 이하인 것  
② 주철제 보일러  
③ 제2종 관류보일러  
④ 온수보일러 중 전열면적이 18㎡ 이하이고, 최고사용 압력이 0.35MPa 이하인 것

55. 관리업체(대통령령으로 정하는 기준량 이상의 온실가스 배출업체 및 에너지소비업체)가 사업장별 명세서를 거짓으로 작성하여 정부에 보고하였을 경우 부과하는 과태료로 맞는 것은?

- ① 300만 원의 과태료 부과  
② 500만 원의 과태료 부과  
③ 700만 원의 과태료 부과  
④ 1천만 원의 과태료 부과

56. 보온재를 유기질 보온재와 무기질 보온재로 구분할 때 무기질 보온재에 해당하는 것은?

- ① 펄트      ② 코르크  
③ 글라스 폼      ④ 기포성 수지

57. 온수난방 배관 방법에서 귀환관의 종류 중 직접귀환 방식의 특징 설명으로 옳은 것은?

- ① 각 방열기에 이르는 배관길이가 다르므로 마찰저항에 의한 온수의 순환율이 다르다.  
② 배관 길이가 길어지고 마찰저항이 증가한다.  
③ 건물 내 모든 실(室)의 온도를 동일하게 할 수 있다.  
④ 동일층 및 각층 방열기의 순환율이 동일하다.

58. 보일러의 유류배관의 일반사항에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 유류배관은 최대 공급압력 및 사용온도에 견디어야 한다.

② 유류배관은 나사이음을 원칙으로 한다.

③ 유류배관에는 유류가 새는 것을 방지하기 위해 부식방지 등의 조치를 한다.

④ 유류배관은 모든 부분의 점검 및 보수할 수 있는 구조로 하는 것이 바람직하다.

59. 합성수지 또는 고무질 재료를 사용하여 다공질 제품으로 만든 것이며 열전도율이 극히 낮고 가벼우며 흡수성은 좋지 않으나 굽힘성이 풍부한 보온재는?

- ① 펄트      ② 기포성 수지  
③ 하이올      ④ 프리웨브

60. 에너지법에서 사용하는“에너지”의 정의를 가장 올바르게 나타낸 것은?

- ① “에너지”라 함은 석유·가스 등 열을 발생하는 열원을 말한다.  
② “에너지”라 함은 제품의 원료로 사용되는 것을 말한다.  
③ “에너지”라 함은 태양, 조파, 수력과 같이 일을 만들어 낼 수 있는 힘이나 능력을 말한다.  
④ “에너지”라 함은 연료·열 및 전기를 말한다.

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