

1과목 : 임의 구분

1. 외부와 열의 출입이 없는 열 역학적 변화는?

- ① 등온 변화 ② 정압 변화
 ③ 단열 변화 ④ 정적 변화

2. 수관보일러의 장점으로 잘못 설명된 것은?

- ① 급수의 수질에 관계없이 사용할 수 있다.
 ② 보일러 내 수량이 적기 때문에 파열 시 피해가 적다.
 ③ 고온, 고압, 대용량으로 적당하다.
 ④ 원통보일러보다 일반적으로 효율이 높다.

3. 상온의 물을 양수하는 펌프의 송출량이 $0.5 \text{ m}^3/\text{s}$ 이고 전압정이 20 m 인 펌프의 축동력은 약 몇 kW인가? (단, 펌프의 효율은 70 % 이다.)

- ① 70 kW ② 140 kW
 ③ 210 kW ④ 280 kW

4. 두께 2 mm 정도인 강관을 여러 개 세워서 그 속에 열가스를 통과시키고 외부에 공기를 통과시켜 열교환을 하도록한 공기 예열기는?

- ① 강판형 공기예열기 ② 회전식 공기예열기
 ③ 강관형 공기예열기 ④ 증기식 공기예열기

5. 보일러의 전열량을 많게 하는 방법이 아닌 것은?

- ① 연소가스의 유동을 빠르게 하고, 수(水) 순환을 느리게 한다.
 ② 전열면에 부착된 스케일 등을 제거한다.
 ③ 연소율을 증가시키기 위해 양질의 연료를 사용한다.
 ④ 적당한 양의 공기로 연료를 완전 연소시킨다.

6. 보일러 부속설비에 해당되지 않는 것은?

- ① 방열장치 ② 급수장치
 ③ 안전장치 ④ 통풍장치

7. 보일러 효율의 설명으로 옳은 것은?

- ① 보일러가 실제로 흡수한 열량과 실제로 노내에서 발생한 열량과의 비이다.
 ② 보일러의 연소장치에서 발생한 열량과 연소한 연료가 가지는 전열량과의 비이다.
 ③ 보일러가 실제로 흡수한 열량과 연소한 연료가 가지는 전열량과의 비이다.
 ④ 연료의 1 kg 이 가지는 이론상의 발열량과 보일러가 실제로 흡수한 열량과의 비이다.

8. 가정용 온수보일러의 용량은 주로 무엇으로 나타내는가?

- ① 보일러 마력 ② 보일러 열출력
 ③ 전열면적 ④ 매시당당 출탕량

9. 오일 버너 종류 중 분무컵을 고속으로 회전시켜 연료를 분출 무화시키는 버너는?

- ① 건타입 버너 ② 로터리 버너
 ③ 유압식 버너 ④ 기류 분무식 버너

10. 보일러의 화염검출기 중 플레임 아이는 화염의 어떠한 성질을 이용하여 화염을 검출하는가?

- ① 화염의 발광 ② 화염의 온도차
 ③ 화염의 발열 ④ 화염의 이온화

11. 코프식 자동급수조절장치는 어떤 것을 이용한 것인가?

- ① 공기의 열팽창 ② 금속관의 열팽창
 ③ 액체의 열팽창 ④ 증기압력의 변화

12. 물을 가열하여 압력을 높이면 어느 지점에서 액체, 기체 상태의 구별이 없어지고 증발 잠열이 0 kcal/kg 이 된다. 이 점을 무엇이라 하는가?

- ① 임계점 ② 삼중점
 ③ 비등점 ④ 압력점

13. 왕복식 펌프에 해당되지 않는 것은?

- ① 피스톤 펌프 ② 플런저 펌프
 ③ 터빈 펌프 ④ 워싱턴 펌프

14. 노통보일러에서 겔로웨이관(galloway tube)을 설치하는 목적은?

- ① 스케일 부착을 방지하기 위하여
 ② 노통의 보강과 양호한 물의 순환을 위하여
 ③ 노통의 진동을 방지하기 위하여
 ④ 연료의 완전연소를 위하여

15. 증기 또는 온수 보일러로서 여러 개의 섹션(section)을 조합하여 제작하는 보일러는?

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

16. 증기의 성질에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 포화온도 이상으로 가열된 증기를 과열증기라고 한다
 ② 건포화증기를 포화압력의 2배로 유지해주면서 가열하면 증기의 온도는 상승하고 비체적은 감소한다.
 ③ 과열증기의 온도와 그 압력 하에서 포화온도와의 차를 과열도라고 한다.
 ④ 과열증기는 과열도가 높을수록 그 성질이 이상기체에 가까워진다.

17. 다음 물질 중 비열이 가장 큰 것은?

- ① 얼음 ② 공기
 ③ 알콜 ④ 물

18. 버킷 트랩은 어떤 종류의 트랩인가?

- ① 열역학적 트랩 ② 온도조절 트랩
 ③ 금속 팽창형 트랩 ④ 기계적 트랩

19. 어떤 보일러의 매시 연료사용량이 150 kg/h 이고, 연소실 체적이 30 m^3 일 때 연소실 열부하는 몇 kcal/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}$ 인가? (단, 연료의 저위 발열량은 9800 kcal/kg 이고, 공기 및 연료의 현열은 무시한다.)

- ① 49000 kcal/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}$ ② 50 kcal/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}$
 ③ 327 kcal/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}$ ④ 1960 kcal/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}$

20. 연료의 인화점에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 가연물을 공기 중에서 가열했을 때 외부로부터 점화원 없이 발화하여 연소를 일으키는 최저 온도

- ② 가연성 물질이 공기 중의 산소와 혼합하여 연소할 경우에 필요한 혼합가스의 농도 범위
- ③ 가연성 액체의 증기 등이 불씨에 의해 불이 붙는 최저온도
- ④ 연료의 연소를 계속시키기 위한 온도

2과목 : 임의 구분

21. 15 °C 의 물을 급수하여 압력 3.5 kg / cm² 의 증기를 500 kg/h 발생시키는 보일러의 보일러 마력은? (단, 발생 증기의 엔탈피는 655.2 kcal/kg 이다.)
- ① 37.9 ② 42.3
- ③ 28.8 ④ 48.7
22. 피드 백 자동제어에서 동작신호를 받아서 제어기가 정해진 동작을 하는데 필요한 신호를 만들어 조작부에 보내는 부분은?
- ① 검출부 ② 조절부
- ③ 비교부 ④ 제어부
23. 배기가스와 외기의 밀도차에 의한 통풍 방식은?
- ① 압입통풍 ② 평형통풍
- ③ 자연통풍 ④ 흡인통풍
24. 자동제어 계통의 요소나, 그 요소 집단의 출력 신호를 입력 신호로 계속해서 되돌아 오게 하는 폐회로 제어는?
- ① 시퀀스 제어 ② 피드 백 제어
- ③ 프로세스 제어 ④ 서보 제어
25. 연료를 완전연소 시키는데 필요한 공기량보다 더 많은 공기가 투입될 때 배기가스 중의 함유 비율이 증대하는 성분은?
- ① CO₂ ② SO₂
- ③ CO ④ O₂
26. 다음 중 연소 온도에 영향을 미치는 요소와 무관한 것은?
- ① 산소의 농도 ② 연료의 저위 발열량
- ③ 과잉공기량 ④ 연료의 단위 중량
27. 강판의 압연제작시 판 내부에 함유된 가스 등에 의하여 부분적으로 두장의 판으로 분리되어 있는 상태는?
- ① 라미네이션 ② 브리스터
- ③ 그루빙 ④ 크랙
28. 온수의 공급 주관을 수직으로 세워 최고부의 천정에서 수평으로 배관하고 거기서 하향으로 수직관을 연장 분기하는 방식은?
- ① 복관식 배관법 ② 상향식 배관법
- ③ 하향식 배관법 ④ 병렬식 배관법
29. 기동형 주철제 방열기는 벽과 얼마 정도의 간격을 두고 설치하는 것이 좋은가?
- ① 10 - 20 mm ② 30 - 40 mm
- ③ 50 - 60 mm ④ 80 - 90 mm
30. 옥내에 보일러를 설치하는 경우 연료의 저장은 보일러 외측으로부터 최소 얼마 이상 거리를 두어야 하는가?
- ① 거리에 관계 없다. ② 1 m 이상

- ③ 2 m 이상 ④ 3 m 이상

31. 증기보일러에 설치하는 유리수면계는 2개 이상이어야 하는데 1개만 설치해도 되는 경우는?
- ① 소형 관류보일러
- ② 최고사용압력 2 MPa (20 kg/cm²) 미만의 보일러
- ③ 동체 안지름 800 mm 미만의 보일러
- ④ 1개 이상의 원격지시 수면계를 설치한 보일러
32. 보일러 계속사용검사 중 운전성능 검사기준상, 보일러의 성능시험 시 측정은 얼마마다 하는가?
- ① 10 분 ② 30 분
- ③ 1 시간 ④ 2 시간
33. 강철제 증기보일러의 최고사용압력이 0.6MPa(6 kg/cm²) 인 경우, 수압시험 압력은?
- ① 1.08MPa(10.8 kg/cm²)
- ② 1.2MPa(12 kg/cm²)
- ③ 0.93MPa(9.3 kg/cm²)
- ④ 1.4MPa(14 kg/cm²)
34. 압력계에 부착시키는 증기관을 강관으로 할 때 강관의 안지름은 보일러 설치기준상 몇 mm 이상인가?
- ① 6.5 mm ② 12.7 mm
- ③ 25.4 mm ④ 32 mm
35. 보일러 운전 중 항상 그 작동상황을 검사하여 기준에 따르고 있는지를 확인하여야 할 사항과 가장 관계가 없는 것은?
- ① 급수량계 ② 수면계 또는 수위계
- ③ 매연 농도계 ④ 증기 드럼의 압력계
36. 저압 보일러에서 보일러 관수의 용존산소를 처리할 목적으로 사용되는 약품은?
- ① 탄닌 ② 아황산나트륨
- ③ 인산나트륨 ④ 전분
37. 유류연소 버너에서 기름의 예열온도가 너무 높은 경우에 나타나는 현상으로 옳은 것은?
- ① 버너 화구의 탄화물 축적
- ② 진동, 소음의 발생
- ③ 점화불량
- ④ 버너용 모터의 마모
38. 염산을 사용하여 보일러 세관을 하는 경우의 설명으로 잘못된 것은?
- ① 위험성이 적고 취급이 용이하다.
- ② 물에 대한 용해도가 낮다.
- ③ 스케일 용해 능력이 크다.
- ④ 부식억제제의 종류가 다양하다.
39. 보일러 세관작업시 염산에 잘 녹지 않는 규산염의 용해촉진제로 적합한 것은?
- ① 불화수소산 ② 탄산소다
- ③ 히드라진 ④ 암모니아
40. 보일러 급수의 가장 적합한 pH 상태는?

- ① 약알칼리성 ② 강알칼리성
③ 약산성 ④ 강산성

3과목 : 임의 구분

41. 증기보일러의 수관이 파열되어 수위가 내려가기 시작했을때의 긴급조치로서 잘못된 것은?

- ① 연료의 공급을 차단한다.
② 증기 취출을 중단한다.
③ 연도 댐퍼를 닫는다.
④ 연소용 공기 공급을 중단한다.

42. 연소가스 성분 중 인체에 미치는 해독이 가장 적은 것은?

- ① SO₂ ② NO₂
③ CO₂ ④ CO

43. 보일러 안전장치와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 수저분출장치 ② 가용전
③ 고저수위경보기 ④ 플레임 아이

44. 장기간 정지하고 있는 보일러를 가동할 때의 조치사항과 가장 무관한 것은?

- ① 보일러 본체의 외부 점검
② 수압시험
③ 소다 끓이기
④ 부속품 및 부속장치 정비

45. 안전관리의 기본 목적은?

- ① 생산성 향상 ② 고용 증대
③ 인간 존중 ④ 사회복지 증진

46. 어느 보일러의 1일 급수량이 7000 ℓ 이고, 급수 중의 고형분이 50 ppm 이며, 보일러 수의 허용고형분이 450 ppm 일 때 1일 분출량은?

- ① 450 ℓ ② 875 ℓ
③ 1050 ℓ ④ 600 ℓ

47. 보일러 유리수면계의 유리 파손 원인과 무관한 것은?

- ① 유리관 상하 콕의 중심이 일치하지 않을 때
② 장기간 사용으로 유리가 노화되었을 때
③ 유리관 상하 콕의 너트를 너무 조였을 때
④ 증기의 압력을 갑자기 올렸을 때

48. 온수난방의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 물의 잠열을 이용하며, 온도조절이 곤란하다.
② 보일러 취급이 간단하고, 연료비도 적게 든다.
③ 예열시간은 길지만 열용량은 크다.
④ 방열기의 표면 온도가 낮으므로 화상의 위험이 없다.

49. 보일러에서 수압시험을 하는 목적과 가장 무관한 것은?

- ① 스케일 부착 상황 및 침전물의 퇴적 상황 조사
② 구조상 검사가 곤란한 부분의 이상 유무 조사
③ 설계구조의 양부 판단
④ 이음부의 누설 유무 조사

50. 수격현상(water hammer)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 증기 중에 일정량 이상으로 물이 많이 존재하는 현상
② 관내 공기가 차서 물 흐름을 저해하는 현상
③ 관 내부의 이물질 등이 부식을 일으키는 현상
④ 증기 속에 물방울이 존재하여 고속으로 이송시 관내벽에 충돌을 일으키는 현상

51. 보일러의 강도가 부족하여 증기압 또는 수두압에 견디지 못하고 파열하는 원인과 가장 무관한 것은?

- ① 사용 중 부식 ② 재료 불량
③ 케리 오버 ④ 용접 불량

52. 가스 연소용 보일러의 안전장치가 아닌 것은?

- ① 압력스위치 ② 화염검출기
③ 이젝터 ④ 안전 차단밸브

53. 보일러 화염검출장치의 보수나 점검에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 프레임 아이 장치의 주위온도는 50 ℃ 이상이 되지 않게 한다.
② 광전관식은 유리나 렌즈를 매주 1회 이상 청소하고 감도 유지에 유의한다.
③ 프레임 로드는 검출부가 불꽃에 직접 접하므로 소손에 유의하고 자주 청소해 준다.
④ 프레임 아이는 불꽃의 직사광이 들어가면 오동작하므로 불꽃의 중심을 향하지 않도록 설치한다.

54. 보일러 산세관시 사용되는 부식억제제는?

- ① 인히비터 ② 탄산소다
③ 인산소다 ④ 히드라진

55. 검사대상기기의 계속사용검사 신청서는 유효기간 만료 며칠 전까지 제출해야 하는가?

- ① 10일 ② 15일
③ 20일 ④ 30일

56. 검사에 합격하지 아니 한 검사대상기기를 사용한 자에 대한 벌칙은?

- ① 5백만원 이하의 벌금
② 1년 이하의 징역 또는 1천만원 이하의 벌금
③ 2년 이하의 징역 또는 2천만원 이하의 벌금
④ 3백만원 이하의 과태료

57. 모든 검사대상기기를 조종할 수 있는 국가기술자격이 아닌 것은?

- ① 열관리기사 ② 보일러시공기능사
③ 보일러취급기능사 ④ 열관리산업기사

58. 특정열사용기자재 중 검사대상기기에 해당되는 것은?

- ① 온수를 발생시키는 대기 개방형 강철제 보일러
② 최고사용압력이 0.2 MPa 인 주철제 보일러
③ 축열식 전기보일러
④ 가스 사용량이 15 kg/h 인 소형온수보일러

59. 에너지사용량이 대통령이 정하는 기준량 이상이 되는 에너지

지 사용자가 매년 1월 31일까지 신고해야 할 사항에 포함되지 않는 것은?

- ❶ 전년도의 수지계산서
- ❷ 전년도의 제품 생산량
- ❸ 당해년도의 에너지 사용예정량
- ❹ 에너지 사용기자재의 현황

60. 에너지이용합리화법의 기본 목적과 가장 거리가 먼 것은?

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