

1과목 : 임의 구분

1. 노통연관식 보일러에서 노통을 한쪽으로 편심시켜 부착하는 이유로 가장 타당한 것은?

- ① 전열면적을 크게 하기 위해서
- ② 통풍력의 증대를 위해서
- ③ 노통의 열신축과 강도를 보강하기 위해서
- ④ 보일러수를 원활하게 순환하기 위해서

2. 스프링식 안전밸브에서 전양정식의 설명으로 옳은 것은?

- ① 밸브의 양정이 밸브시트 구경의 1/40 ~ 1/15 미만인 것
- ② 밸브의 양정이 밸브시트 구경의 1/15 ~ 1/7 미만인 것
- ③ 밸브의 양정이 밸브시트 구경의 1/7 이상인 것
- ④ 밸브시트 증기통로 면적은 목부분 면적의 1.05배 이상인 것

3. 2차 연소의 방지대책으로 적합하지 않은 것은?

- ① 연도의 가스 포켓이 되는 부분을 없앨 것
- ② 연소실 내에서 완전연소 시킬 것
- ③ 2차 공기온도를 낮추어 공급할 것
- ④ 통풍조절을 잘 할 것

4. 보기에서 설명한 송풍기의 종류는?

㉠ 경향 날개형이며 6~12매의 철판제 직선날개를 보스에서 방사한 스포우크에 리벳질을 한 것이며, 축판이 있는 임펠러와 축판이 없는 것이 있다.

㉡ 구조가 견고하며 내마모성이 크고 날개를 바꾸기도 쉬우며 화진이 많은 가스의 흡출통풍기, 미분탄 장치의 배탄기 등에 사용된다.

- ① 터보송풍기 ② 다익송풍기
- ③ 축류송풍기 ④ 플레이트송풍기

5. 연도에서 폐열회수장치의 설치순서가 옳은 것은?

- ① 재열기 → 절탄기 → 공기에열기 → 과열기
- ② 과열기 → 재열기 → 절탄기 → 공기에열기
- ③ 공기에열기 → 과열기 → 절탄기 → 재열기
- ④ 절탄기 → 과열기 → 공기에열기 → 재열기

6. 수관식 보일러 종류에 해당되지 않는 것은?

- ① 코르니시 보일러 ② 솔처 보일러
- ③ 다쿠마 보일러 ④ 라몽트 보일러

7. 탄소(C) 1kmol이 완전 연소하여 탄산가스(CO₂)가 될 때, 발생하는 열량은 몇 kcal인가?

- ① 29200 ② 57600
- ③ 68600 ④ 97200

8. 일반적으로 보일러의 열손실 중에서 가장 큰 것은?

- ① 불완전연소에 의한 손실
- ② 배기가스에 의한 손실
- ③ 보일러 본체 벽에서의 복사, 전도에 의한 손실
- ④ 그을음에 의한 손실

9. 압력이 일정할 때 과열 증기에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 습포화 증기에 열을 가해 온도를 높인 증기
- ② 건포화 증기에 압력을 높인 증기
- ③ 습포화 증기에 과열도를 높인 증기
- ④ 건포화 증기에 열을 가해 온도를 높인 증기

10. 기름예열기에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 가열온도가 낮으면 기름분해와 분무상태가 불량하고 분사각도가 나빠진다.
- ② 가열온도가 높으면 불질이 한 쪽으로 치우쳐 그을음, 분진이 일어나고 무화상태가 나빠진다.
- ③ 서비스탱크에서 정도가 떨어진 기름을 무화에 적당한 온도로 가열시키는 장치이다.
- ④ 기름예열기에서의 가열온도는 인화점보다 약간 높게 한다.

11. 보일러의 자동제어 중 제어동작이 연속동작에 해당하지 않는 것은?

- ① 비례동작 ② 적분동작
- ③ 미분동작 ④ 다위치 동작

12. 바이패스(by-pass)관에 설치해서는 안 되는 부품은?

- ① 플로트트랩 ② 연료차단밸브
- ③ 감압밸브 ④ 유류배관의 유량계

13. 다음 중 압력의 단위가 아닌 것은?

- ① mmHg ② bar
- ③ N/m² ④ kg·m/s

14. 보일러에 부착하는 압력계에 대한 설명으로 옳은 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.

15. 수트 블로워 사용에 관한 주의사항으로 틀린 것은?

- ① 분출기 내의 응축수를 배출시킨 후 사용할 것
- ② 그을음 붙어내기를 할 때는 통풍력을 크게 할 것
- ③ 원활한 분출을 위해 분출하기 전 연도 내 배풍기를 사용하지 말 것
- ④ 한 곳에 집중적으로 사용하여 전열면에 무리를 가지지 말 것

16. 수관보일러의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 자연순환식 고압이 될수록 물과의 비중차가 적어 순환력이 낮아진다.
- ② 증발량이 크고 수부가 커서 부하변동에 따른 압력변화가 적으며 효율이 좋다.
- ③ 용량에 비해 설치면적이 적으며 과열기, 공기에열기 등 설치와 운반이 쉽다.
- ④ 구조상 고압 대응량에 적합하며 연소실의 크기를 임의로

할 수 있어 연소상태가 좋다.

17. 연통에서 배기되는 가스량이 2500kg/h이고, 배기가스 온도가 230℃, 가스의 평균비열이 0.31kcal/kg·℃, 외기온도가 18℃이면, 배기가스에 의한 손실열량은?

- ① 164300kcal/h ② 174300kcal/h
- ③ 184300kcal/h ④ 194300kcal/h

18. 보일러 집진장치의 형식과 종류를 짝지은 것 중 틀린 것은?

- ① 가압수식 - 제트 스크러버
- ② 여과식 - 충격식 스크러버
- ③ 원심력식 - 사이클론
- ④ 전기식 - 코트렐

19. 연소효율이 95%, 전열효율이 85%인 보일러의 효율은 약 몇 %인가?

- ① 90 ② 81
- ③ 70 ④ 61

20. 소형연소기를 실내에 설치하는 경우, 급배기통을 전용 챔버 내에 접속하여 자연통기력에 의해 급배기하는 방식은?

- ① 강제배기식 ② 강제급배기식
- ③ 자연급배기식 ④ 옥외급배기식

2과목 : 임의 구분

21. 가스버너 연소방식 중 예혼합 연소방식이 아닌 것은?

- ① 저압버너 ② 포트형버너
- ③ 고압버너 ④ 송풍버너

22. 전열면적이 25m²인 연관보일러를 8시간 가동시킨 결과 4000kgf의 증기가 발생하였다면, 이 보일러의 전열면의 증발율은 몇 kg/m²·h인가?

- ① 20 ② 30
- ③ 40 ④ 50

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

- ① 임계점 ② 삼중점
- ③ 비등점 ④ 압력점

24. 증기난방과 비교한 온수난방의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 가열시간은 길지만 잘 식지 않으므로 동결의 우려가 적다.
- ② 난방부하의 변동에 따라 온도조절이 용이하다.
- ③ 취급이 용이하고 표면의 온도가 낮아 화상의 염려가 없다.
- ④ 방열기에는 증기트랩을 반드시 부착해야 한다.

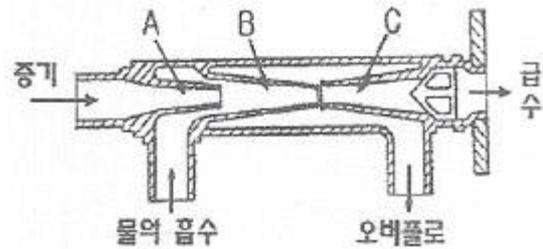
25. 외기온도 20℃, 배기가스온도 200℃이고, 연돌 높이가 20m 일 때 통풍력은 약 몇 mmAq인가?

- ① 5.5 ② 7.2
- ③ 9.2 ④ 12.2

26. 과잉공기량에 관한 설명으로 옳은 것은?

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

27. 다음 그림은 인젝터의 단면을 나타낸 것이다. C부의 명칭은?



- ① 증기노즐 ② 혼합노즐
- ③ 분출노즐 ④ 고압노즐

28. 증기 축열기(steam accumulator)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 송기압력을 일정하게 유지하기 위한 장치
- ② 보일러 출력을 증가시키는 장치
- ③ 보일러에서 온수를 저장하는 장치
- ④ 증기를 저장하여 과부하시에는 증기를 방출하는 장치

29. 물체의 온도를 변화시키지 않고, 상(相) 변화를 일으키는데만 사용되는 열량은?

- ① 감열 ② 비열
- ③ 현열 ④ 잠열

30. 고체벽의 한쪽에 있는 고온의 유체로부터 이 벽을 통과하여 다른 쪽에 있는 저온의 유체로 흐르는 열의 이동을 의미하는 용어는?

- ① 열관류 ② 현열
- ③ 잠열 ④ 전열량

31. 호칭지름 15A의 강관을 각도 90도로 구부릴 때 곡선부의 길이는 약 몇 mm인가? (단, 곡선부의 반지름은 90mm로 한다.)

- ① 141.4 ② 145.5
- ③ 150.2 ④ 155.3

32. 보일러의 점화 조작 시 주의사항으로 틀린 것은?

- ① 연료가스의 유출속도가 너무 빠르면 실화 등이 일어나고 너무 늦으면 역화가 발생한다.
- ② 연소실의 온도가 낮으면 연료의 확산이 불량해지며 착화가 잘 안 된다.
- ③ 연료의 예열온도가 낮으면 무화불량, 화염의 편류, 그을음, 분진이 발생한다.
- ④ 유압이 낮으면 점화 및 분사가 양호하고 높으면 그을음이 없어진다.

33. 온수난방에서 상당방열면적이 45m²일 때 난방부하는? (단, 방열기의 방열량은 표준방열량으로 한다.)

- ① 16450kcal/h ② 18500kcal/h
- ③ 19450kcal/h ④ 20250kcal/h

- 34. 보일러 사고에서 제작상의 원인이 아닌 것은?
 ① 구조 불량 ② 재료 불량
 ③ 케리 오버 ④ 용접 불량
- 35. 주철제 벽걸이 방열기의 호칭 방법은?
 ① W - 형 × 쪽수 ② 종별 - 치수 × 쪽수
 ③ 종별 - 쪽수 × 형 ④ 치수 - 종별 × 쪽수
- 36. 증기난방에서 응축수의 환수방법에 따른 분류 중 증기의 순환과 응축수의 배출이 빠르며, 방열량도 광범위하게 조절할 수 있어서 대규모 난방에서 많이 채택하는 방식은?
 ① 진공 환수식 증기난방
 ② 복관 중력 환수식 증기난방
 ③ 기계 환수식 증기난방
 ④ 단관 중력 환수식 증기난방
- 37. 저탕식 급탕설비에서 급탕의 온도를 일정하게 유지시키기 위해서 가스나 전기를 공급 또는 정지하는 것은?
 ① 사이렌서 ② 순환펌프
 ③ 가열코일 ④ 서머스탯
- 38. 파이프 밴더에 의한 구부림 작업 시 관에 주름이 생기는 원인으로 가장 옳은 것은?
 ① 압력조정이 세고 저항이 크다.
 ② 굽힘 반지름이 너무 작다.
 ③ 받침쇠가 너무 나와 있다.
 ④ 바깥지름에 비하여 두께가 너무 얇다.
- 39. 보일러 급수의 수질이 불량할 때 보일러에 미치는 장애와 관계없는 것은?
 ① 보일러 내부의 부식이 발생된다.
 ② 라미네이션 현상이 발생한다.
 ③ 프라이밍이나 포밍이 발생된다.
 ④ 보일러 내부에 슬러지가 퇴적된다.
- 40. 보일러의 정상운전 시 수면계에 나타나는 수위의 위치로 가장 적당한 것은?
 ① 수면계의 최상위 ② 수면계의 최하위
 ③ 수면계의 중간 ④ 수면계 하부의 1/3 위치

3과목 : 임의 구분

- 41. 유류 연소 자동점화 보일러의 점화순서상 화염검출기 작동 후 다음 단계는?
 ① 공기댐퍼 열림 ② 전자 밸브 열림
 ③ 노내압 조정 ④ 노내 환기
- 42. 보일러 내처리제에서 가성취화 방지에 사용되는 약제가 아닌 것은?
 ① 인산나트륨 ② 질산나트륨
 ③ 탄닌 ④ 암모니아
- 43. 연관 최고부보다 노통 윗면이 높은 노통연관 보일러의 최저 수위(안전저수면)의 위치는?
 ① 노통 최고부 위 100mm ② 노통 최고부 위 75mm

- ③ 연관 최고부 위 100mm ④ 연관 최고부 위 75mm
- 44. 보일러의 외부 검사에 해당되는 것은?
 ① 스케일, 슬러지 상태 검사
 ② 노벽 상태 검사
 ③ 배관의 누설 상태 검사
 ④ 연소실의 열 집중 현상 검사
- 45. 보일러 강판이나 강관을 제조할 때 재질 내부에 가스체 등이 함유되어 두 장의 층을 형성하고 있는 상태의 흠은?
 ① 블리스터 ② 팽출
 ③ 압계 ④ 라미네이션
- 46. 오일프리히터의 종류에 속하지 않는 것은?
 ① 증기식 ② 직화식
 ③ 온수식 ④ 전기식
- 47. 보일러의 과열 원인과 무관한 것은?
 ① 보일러수의 순환이 불량할 경우
 ② 스케일 누적이 많은 경우
 ③ 저수위로 운전할 경우
 ④ 1차 공기량의 공급이 부족한 경우
- 48. 증기난방 배관시공 시 환수관이 문 또는 보와 교차할 때 이용되는 배관형식으로 위로는 공기, 아래로는 응축수를 유통시킬 수 있도록 시공하는 배관은?
 ① 루프형 배관 ② 리프트 피팅 배관
 ③ 하트포드 배관 ④ 냉각 배관
- 49. 강철제 증기보일러의 최고사용압력이 0.4MPa인 경우 수압 시험 압력은?
 ① 0.16MPa ② 0.2MPa
 ③ 0.8MPa ④ 1.2MPa
- 50. 질소봉입 방법으로 보일러 보존 시 보일러 내부에 질소가스의 봉입압력(MPa)으로 적합한 것은?
 ① 0.02 ② 0.03
 ③ 0.06 ④ 0.08
- 51. 보일러 급수 중 Fe, Mn, CO₂를 많이 함유하고 있는 경우의 급수처리 방법으로 가장 적합한 것은?
 ① 분사법 ② 기폭법
 ③ 침강법 ④ 가열법
- 52. 증기난방에서 방열기와 벽면과의 적합한 간격(mm)은?
 ① 30~40 ② 50~60
 ③ 80~100 ④ 100~120
- 53. 다음 중 보온재의 종류가 아닌 것은?
 ① 코르크 ② 규조토
 ③ 프탈산수지도료 ④ 기포성수지
- 54. 다음 보온재 중 안전사용 (최고)온도가 가장 높은 것은?
 ① 탄산마그네슘 물반죽 보온재
 ② 규산칼슘 보온관

- ③ 경질 플라버 보온통
- ④ 글라스울 블랭킷

55. 저탄소 녹색성장 기본법상 녹색성장위원회의 위원으로 틀린 것은?

- ① 국토교통부장관 ② 미래창조과학부장관
- ③ 기획재정부장관 ④ 고용노동부장관

56. 에너지이용 합리화법상 검사대상기기 설치자가 검사대상기기의 조종자를 선임하지 않았을 때의 벌칙은?

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

57. 에너지이용 합리화법령상 산업통상자원부장관이 에너지다소비사업자에게 개선명령을 할 수 있는 경우는 에너지관리 지도 결과 몇 % 이상 에너지 효율개선이 기대되는 경우인가?

- ① 2% ② 3%
- ③ 5% ④ 10%

58. 에너지이용 합리화법상 에너지사용자와 에너지공급자의 책무로 맞는 것은?

- ① 에너지의 생산·이용 등에서의 그 효율을 극대화
- ② 온실가스배출을 줄이기 위한 노력
- ③ 기자재의 에너지효율을 높이기 위한 기술개발
- ④ 지역경제발전을 위한 시책 강구

59. 에너지이용 합리화법상 평균에너지소비효율에 대하여 총량적인 에너지효율의 개선이 특히 필요하다고 인정되는 기자재는?

- ① 승용자동차 ② 강철제보일러
- ③ 1종압력용기 ④ 축열식전기보일러

60. 에너지이용 합리화법에 따라 에너지 진단을 면제 또는 에너지진단주기를 연장 받으려는 자가 제출해야 하는 첨부서류에 해당하지 않는 것은?

- ① 보유한 효율관리기자재 자료
- ② 중소기업임을 확인할 수 있는 서류
- ③ 에너지절약 유공자 표창 사본
- ④ 친에너지형 설비 설치를 확인할 수 있는 서류

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.

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

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
④	③	③	④	②	①	④	②	④	③