

1과목 : 임의 구분

1. 다음 각각의 자동제어에 관한 설명 중 맞는 것은?

- ① 목표 값이 일정한 자동제어를 추치제어라고 한다.
- ② 어느 한쪽의 조건이 구비되지 않으면 다른 제어를 정지시키는 것은 피드백 제어이다.
- ③ 결과가 원인으로 되어 제어단계를 진행하는 것을 인터록 제어라고 한다.
- ④ 미리 정해진 순서에 따라 제어의 각 단계를 차례로 진행하는 제어는 시퀀스 제어이다.

2. 난방 및 온수 사용열량이 400,000kcal/h인 건물에, 효율 80%인 보일러로서 저위발열량 10,000kcal/N[㎥]인 기체연료를 연소시키는 경우, 시간당 소요연료량은 약 몇 N[㎥]/h 인가?

- ① 45 ② 60
- ③ 56 ④ 50

3. 다음 중 여과식 집진장치의 종류가 아닌 것은?

- ① 유수식 ② 원통식
- ③ 평판식 ④ 역기류 분사식

4. 보일러의 안전장치와 거리가 가장 먼 것은?

- ① 과열기 ② 안전밸브
- ③ 저수위 경보기 ④ 방폭문

5. 보일러 마력(Boiler Horsepower)에 대한 정의로 가장 옳은 것은?

- ① 0℃ 물 15.65kg을 1시간에 증기로 만들 수 있는 능력
- ② 100℃ 물15.65kg을 1시간에 증기로 만들 수 있는 능력
- ③ 0℃ 물 15.65kg을 10분에 증기로 만들 수 있는 능력
- ④ 100℃ 물15.65kg을 10분에 증기로 만들 수 있는 능력

6. 엔탈피가 25kcal/kg 인 급수를 받아 1시간당 20000kg의 증기를 발생하는 경우 이 보일러의 매시 환산 증발량은 몇 kg/h 인가? (단, 발생증기의 엔탈피는 725kcal/kg이다)

- ① 3,246 kg/h ② 6,493 kg/h
- ③ 12,987 kg/h ④ 25,974 kg/h

7. 수트 블로워에 관한 설명으로 잘못된 것은?

- ① 전열면 외측의 그을음 등을 제거하는 장치이다.
- ② 분출기 내의 응축수를 배출시킨 후 사용한다.
- ③ 부하가 50% 이하인 경우에만 블로우 한다.
- ④ 블로우 시에는 덤퍼를 열고 흡입통풍을 증가시킨다.

8. 보일러에 부착하는 압력계의 취급상 주의사항으로 틀린 것은?

- ① 온도가 353K 이상 올라가지 않도록 한다.
- ② 압력계는 고장이 날 때 까지 계속 사용하는 것이 아니라 일정사용 시간을 정하고 정기적으로 교체 하여야 한다.
- ③ 압력계 사이폰 관의 수직부에 코크를 설치하고 코크의 핸들이 축 방향과 일치할 때에 열린 것하여야 한다.
- ④ 부르돈관 내에 직접 증기가 들어가면 고장이 나기 쉬우므로 사이폰 관에 물이 가득차지 않도록 한다.

9. 보일러 저수위 경보장치 종류에 속하지 않는 것은?

- ① 플로트식 ② 압력제어식

③ 열팽창관식

④ 전극식

10. 고체연료에서 탄화가 많이 될수록 나타나는 현상으로 옳은 것은?

- ① 고정탄소가 감소하고, 휘발분은 증가되어 연료비는 감소한다.
- ② 고정탄소가 증가하고, 휘발분은 감소되어 연료비는 감소한다.
- ③ 고정탄소가 감소하고, 휘발분은 증가되어 연료비는 증가한다.
- ④ 고정탄소가 증가하고, 휘발분은 감소되어 연료비는 증가한다.

11. 공기에열기에서 전열 방법에 따른 분류에 속하지 않는 것은?

- ① 열팽창식 ② 재생식
- ③ 히트파이프식 ④ 전도식

12. 다음 보기에서 그 연결이 잘못된 것은?

- ① 가압수식집진장치 - 임펄스 스크레버식
- ② 전기식집진장치 - 코트헬 집진장치
- ③ 저유수식집진장치 - 로터리 스크레버식
- ④ 관성력집진장치 - 충돌식, 반전식

- ① ① ② ②
- ③ ③ ④ ④

13. 보일러 자동제어에서 급수제어의 약호는?

- ① A.B.C ② F.W.C
- ③ S.T.C ④ A.C.C

14. 외분식 보일러의 특징 설명으로 잘못 된 것은?

- ① 연소실의 크기나 형상을 자유롭게 할 수 있다.
- ② 연소율이 좋다.
- ③ 사용연료의 선택이 자유롭다.
- ④ 방사 손실이 거의 없다.

15. 원통형 보일러와 비교할 때 수관식 보일러의 특징 설명으로 틀린 것은?

- ① 수관의 관경이 적어 고압에 잘 견딘다.
- ② 보유수가 적어서 부하변동 시 압력변화가 적다.
- ③ 보일러수의 순환이 빠르고 효율이 높다.
- ④ 구조가 복잡하여 청소가 곤란하다.

16. 절대온도 380 K를 섭씨온도로 환산하면 약 몇 ℃인가?

- ① 107℃ ② 380℃
- ③ 653℃ ④ 926℃

17. 연료의 연소 시 과잉공기계수(공기비)를 구하는 올바른 식은?

- ① (연소가스량 / 이론공기량)
- ② (실제공기량 / 이론공기량)
- ③ (배기가스량 / 사용공기량)
- ④ (사용공기량 / 배기가스량)

18. 증기 중에 수분이 많을 경우의 설명으로 잘못된 것은?

- ① 건조도가 저하된다.
- ② 증기의 손실이 많아진다.
- ③ 증기 엔탈피가 증가한다.
- ④ 수격작용이 발생할 수 있다.

19. 다음 중 고체연료의 연소방식에 속하지 않는 것은?

- ① 화격자 연소방식 ② 확산 연소방식
- ③ 미분탄 연소방식 ④ 유동층 연소방식

20. 보일러 열정산 시 증기의 건도는 몇 % 이상에서 시험함을 원칙으로 하는가?

- ① 96% ② 97%
- ③ 98% ④ 99%

2과목 : 임의 구분

21. 어떤 거실의 난방부하가 5,000kcal/h이고, 주철제 온수 방열기로 난방할 때 필요한 방열기의 쪽수(절수)는? (단, 방열기 1쪽당 방열면적은 0.26m² 이고, 방열량은 표준 방열량으로 한다.)

- ① 11 ② 21
- ③ 30 ④ 43

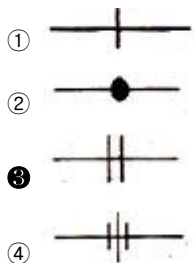
22. 점화장치로 이용되는 파이로트 버너는 화염을 안정시키기 위해 보염식 버너가 이용되고 있는데, 이 보염식 버너의 구조에 관한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 동일한 화염 구멍이 8~9개 내외로 나뉘어져 있다.
- ② 화염 구멍이 가느다란 타원형으로 되어 있다.
- ③ 중앙의 화염 구멍 주변으로 여러 개의 작은 화염 구멍이 설치되어 있다.
- ④ 화염 구멍부 구조가 원뿔 형태와 같이 되어 있다.

23. 압축기 진동과 서징, 관의 수격작용, 지진 등에서 발생하는 진동을 억제하는 데 사용되는 지지 장치는?

- ① 벤드벤 ② 플랩 밸브
- ③ 그랜드 패킹 ④ 브레이스

24. 관의 결합방식 표시방법 중 플랜지식의 그림기호로 맞는 것은?



25. 평소 사용하고 있는 보일러의 가동 전 준비사항으로 틀린 것은?

- ① 각종기기의 기능을 검사하고 급수계통의 이상 유무를 확인한다.
- ② 댐퍼를 닫고 프리퍼지를 행한다.
- ③ 각 밸브의 개폐상태를 확인한다.
- ④ 보일러수의 물의 높이는 상용수위로 하여 수면계로 확인

한다.

26. 다음 보기 중에서 보일러의 운전정지 순서를 올바르게 나열한 것은?

- ① 증기밸브를 닫고, 드레인 밸브를 연다.
- ② 공기의 공급을 정지시킨다.
- ③ 댐퍼를 닫는다.
- ④ 연료의 공급을 정지시킨다.

- ① ②→④→①→③ ② ④→②→①→③
- ③ ③→④→①→② ④ ①→④→②→③

27. 증기 트랩의 설치 시 주의사항에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 응축수 배출점이 여러 개가 있을 경우 응축수 배출점을 묶어서 그룹 트래핑을 하는 것이 좋다.
- ② 증기가 트랩에 유입되면 즉시 배출시켜 운전에 영향을 미치지 않도록 하는 것이 필요하다.
- ③ 트랩에서의 배출관은 응축수 회수주관의 상부에 연결하는 것이 필수적으로 요구되며, 특히 회수주관이 고가배관으로 되어있을 때에는 더욱 주의하여 연결하여야 한다.
- ④ 증기트랩에서 배출되는 응축수를 회수하여 재활용하는 경우에 응축수 환수관 내에는 원하지 않는 배압이 형성되어 증기트랩의 용량에 영향을 미칠 수 있다.

28. 보일러의 자동 연료차단장치가 작동하는 경우가 아닌 것은?

- ① 최고사용압력이 0.1MPa 미만인 주철제 온수보일러의 경우 온수온도가 105℃인 경우
- ② 최고사용압력이 0.1MPa를 초과하는 증기보일러에서 보일러의 저수위 안전장치가 작동할 때
- ③ 관류보일러에 공급하는 급수량이 부족한 경우
- ④ 증기압력이 설정압력보다 높은 경우

29. 회전이음, 지불이음 등으로 불리며, 증기 및 온수난방배관용으로 사용하고 현장에서 2개 이상의 엘보를 조립해서 설치하는 신축이음은?

- ① 벨로즈형 신축이음 ② 루푸형 신축이음
- ③ 스위블형 신축이음 ④ 슬리브형 신축이음

30. 파이프 또는 이음쇠의 나사이음 분해 조립 시, 파이프 등을 회전시키는 데 사용되는 공구는?

- ① 파이프 리머 ② 파이프 익스펜더
- ③ 파이프 렌치 ④ 파이프 커터

31. 다음 중 수면계의 기능시험을 실시해야할 시기로 옳지 않은 것은?

- ① 보일러를 가동하기 전
- ② 2개의 수면계의 수위가 동일할 때
- ③ 수면계 유리의 교체 또는 보수를 행하였을 때
- ④ 프라임링, 포밍 등이 생길 때

32. 보일러 자동제어에서 신호전달 방식 종류에 해당 되지 않는 것은?

- ① 팽창식 ② 유압식
- ③ 전기식 ④ 공기압식

33. 액체연료의 일반적인 특징에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 유황분이 없어서 기기 부식의 염려가 거의 없다.
- ② 고체 연료에 비해서 단위 중량당 발열량이 높다.
- ③ 연소효율이 높고 연소조절이 용이하다.
- ④ 수송과 저장 및 취급이 용이하다.

34. 다음 중 보일러 스테이의 종류에 해당되지 않는 것은?

- ① 거셋(gusset)스테이 ② 바(bar)스테이
- ③ 튜브(tube)스테이 ④ 너트(nut)스테이

35. 어떤 물질의 단위질량(1kg)에서 온도를 1℃ 높이는 데 소요되는 열량을 무엇이라고 하는가?

- ① 열용량 ② 비열
- ③ 잠열 ④ 엔탈피

36. 보일러에서 카본이 생성되는 원인으로 거리가 먼 것은?

- ① 유류의 분무상태 또는 공기와의 혼합이 불량할 때
- ② 버너 타일공의 각도가 버너의 화염각도 보다 작은 경우
- ③ 노통보일러와 같이 가느다란 노통을 연소실로 하는 것에서 화염각도가 현저하게 작은 버너를 설치하고 있는 경우
- ④ 직립보일러와 같이 연소실의 길이가 짧은 노에다가 화염의 길이가 매우 긴 버너를 설치하고 있는 경우

37. 다음 보일러 중 특수열매체 보일러에 해당 되는 것은?

- ① 타쿠마 보일러 ② 카네크롤 보일러
- ③ 솔쳐 보일러 ④ 하우덴 존슨 보일러

38. 유류보일러의 자동장치 점화방법의 순서가 맞는 것은?

- ① 송풍기 기동→연료펌프 기동→프리퍼지→점화용 버너 착화→주버너 착화
- ② 송풍기 기동→프리퍼지→점화용 버너 착화→연료펌프 기동→주버너 착화
- ③ 연료펌프 기동→점화용 버너 착화→프리퍼지→주버너 착화→송풍기 기동
- ④ 연료펌프 기동→주버너 착화→점화용 버너 착화→프리퍼지→송풍기 기동

39. 보일러의 기수분리기를 가장 옳게 설명한 것은?

- ① 보일러에서 발생한 증기 중에 포함되어 있는 수분을 제거하는 장치
- ② 증기 사용처에서 증기 사용 후 물과 증기를 분리하는 장치
- ③ 보일러에 투입되는 연소용 공기 중의 수분을 제거하는 장치
- ④ 보일러 급수 중에 포함되어 있는 공기를 제거하는 장치

40. 액상 열매체 보일러시스템에서 열매체유의 액팽창을 흡수하기 위한 팽창탱크의 최소 체적(VT)을 구하는 식으로 옳은 것은? (단, V_E 는 승온 시 시스템 내의 열매체유 팽창량, V_M 은 상온 시 탱크 내의 열매체유 보유량이다.)

- ① $V_T = V_E + V_M$
- ② $V_T = V_E + 2V_M$
- ③ $V_T = 2V_E + V_M$
- ④ $V_T = 2V_E + 2V_M$

41. 진공환수식 증기난방 배관시공에 관한 설명 중 맞지 않는 것은?

- ① 증기주관은 흐름 방향에 1/200 ~ 1/300의 앞내림 기울기로 하고 도중에 수직 상향부가 필요한 때 트랩장치를 한다.
- ② 방열기 분기관 등에서 앞단에 트랩장치가 없을 때는 1/50~1/100의 앞올림 기울기로 하여 응축수를 주관에 역류시킨다.
- ③ 환수관에 수직 상향부가 필요한 때는 리프트 피팅을 써서 응축수가 위쪽으로 배출하게 한다.
- ④ 리프트 피팅은 될 수 있으면 사용개소를 많게 하고 1단을 2.5m 이내로 한다.

42. 보일러 사고의 원인 중 보일러 취급상의 사고원인이 아닌 것은?

- ① 재료 및 설계불량 ② 사용압력초과 운전
- ③ 저수위 운전 ④ 급수처리 불량

43. 연료의 완전연소를 위한 구비조건으로 틀린 것은?

- ① 연소실 내의 온도는 낮게 유지할 것
- ② 연료와 공기의 혼합이 잘 이루어지도록 할 것
- ③ 연료와 연소장치가 맞을 것
- ④ 공급 공기를 충분히 예열시킬 것

44. 천연고무와 비슷한 성질을 가진 합성고무로서 내유성, 내후성, 내산화성, 내열성 등이 우수하며, 석유용매에 대한 저항성이 크고 내열도는 -46℃~121℃ 범위에서 안정한 패킹 재료는?

- ① 과열 석면 ② 네오플렌
- ③ 테프론 ④ 하스텔로이

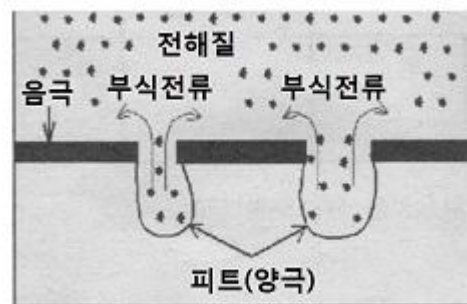
45. 파이프 커터로 관을 절단하면 안으로 거스러미(burr)가 생기는데 이것을 능률적으로 제거하는데 사용되는 공구는?

- ① 다이 스토크 ② 사각줄
- ③ 파이프 리머 ④ 체인 파이프렌치

46. 증기난방의 분류 중 응축수 환수방식에 의한 분류에 해당되지 않는 것은?

- ① 중력환수방식 ② 기계환수방식
- ③ 진공환수방식 ④ 상향환수방식

47. 그림과 같이 개방된 표면에서 구멍 형태로 깊게 침식하는 부식을 무엇이라고 하는가?



- ① 국부부식 ② 그루빙(grooving)
- ③ 저온부식 ④ 점식(pitting)

48. 가스 폭발에 대한 방지대책으로 거리가 먼 것은?

- ① 점화 조작 시에는 연료를 먼저 분무시킨 후 무화용 증기나 공기를 공급한다.
 ② 점화할 때에는 미리 충분한 프리퍼지를 한다.
 ③ 연료속의 수분이나 슬러지 등은 충분히 배출한다.
 ④ 점화전에는 중유를 가열하여 필요한 정도로 해둔다
49. 주증기관에서 증기의 건도를 향상 시키는 방법으로 적당하지 않은 것은?
 ① 가압하여 증기의 압력을 높인다.
 ② 드레인 포켓을 설치한다.
 ③ 증기 공간 내에 공기를 제거 한다.
 ④ 기수분리기를 사용한다.
50. 보온재 선정 시 고려해야 할 조건이 아닌 것은?
 ① 부피 비중이 작을 것 ② 보온능력이 클 것
 ③ 열전도율이 클 것 ④ 기계적 강도가 클 것
51. 신·재생에너지 설비인증 심사기준을 일반 심사기준과 설비 심사기준으로 나눌 때 다음 중 일반 심사 기준에 해당되지 않는 것은?
 ① 신·재생에너지 설비의 제조 및 생산능력의 적정성
 ② 신·재생에너지 설비의 품질유지·관리능력의 적정성
 ③ 신·재생에너지 설비의 사후관리의 적정성
 ④ 신·재생에너지 설비의 에너지효율의 적정성
52. 에너지이용합리화법은 에너지의 수급을 안정시키고 에너지의 합리적이고 효율적인 이용을 증진하며 에너지 소비로 인한 (A)을(를) 줄임으로 국민경제의 건전한 발전 및 국민복지의 증진과 (B)의 최소화에 이바지함을 목적으로 한다. 괄호 A, B에 들어갈 용어로 옳은 것은?
 ① A : 환경파괴, B : 온실가스
 ② A : 자연파괴, B : 환경피해
 ③ A : 환경피해, B : 지구온난화
 ④ A : 온실가스배출, B : 환경파괴
53. 제3자로부터 위탁을 받아 에너지사용시설의 에너지절약을 위한 관리·용역 사업을 하는 자로서 산업통상자원부 장관에게 등록을 한 자를 지칭하는 기업은?
 ① 에너지진단기업
 ② 수요관리투자기업
 ③ 에너지절약전문기업
 ④ 에너지기술개발전문기업
54. 에너지법상 지역에너지계획에 포함되어야 할 사항이 아닌 것은?
 ① 에너지 수급의 추이와 전망에 관한 사항
 ② 에너지이용합리화와 이를 통한 온실가스 배출감소를 위한 대책에 관한 사항
 ③ 미활용에너지원의 개발·사용을 위한 대책에 관한 사항
 ④ 에너지 소비촉진 대책에 관한 사항
55. 에너지이용합리화법에 따라 에너지다소비사업자에게 개선명령을 하는 경우는 에너지관리지도 결과 몇 % 이상의 에너지 효율개선이 기대되고 효율개선을 위한 투자의 경제성이 인정되는 경우인가?
 ① 5% ② 10%

- ③ 15% ④ 20%
56. 증기난방과 비교하여 온수난방의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 물의 현열을 이용하여 난방하는 방식이다.
 ② 예열에 시간이 걸리지만 쉽게 냉각되지 않는다.
 ③ 동일 방열량에 대하여 방열 면적이 크고 관경도 굵어야 한다.
 ④ 실내 쾌감도가 증기난방에 비해 낮다.
57. 다음 열역학과 관계된 용어 중 그 단위가 다른 것은?
 ① 열전달계수 ② 열전도율
 ③ 열관류율 ④ 열통과율
58. 스케일의 종류 중 보일러 급수 중의 칼슘 성분과 결합하여 규산칼슘을 생성하기도 하며, 이 성분이 많은 스케일은 대단히 경질이기 때문에 기계적, 화학적으로 제거하기 힘든 스케일 성분은?
 ① 실리카 ② 황산마그네슘
 ③ 염화마그네슘 ④ 유지
59. 다음 관이음 중 진동이 있는 곳에 가장 적합한 이음은?
 ① MR 조인트 이음 ② 용접 이음
 ③ 나사 이음 ④ 플렉시블 이음
60. 에너지이용합리화법에 따라 검사대상기기의 용량이 15t/h인 보일러일 경우 조종자의 자격 기준으로 가장 옳은 것은?
 ① 보일러기능장 자격 소지자만이 가능하다.
 ② 보일러기능장, 에너지관리기사 자격 소지자만이 가능하다.
 ③ 보일러기능장, 에너지관리기사, 보일러산업기사, 에너지관리산업기사 자격 소지자만이 가능하다.
 ④ 보일러기능장, 에너지관리기사, 보일러산업기사, 에너지관리산업기사, 보일러기능사 자격 소지자만이 가능하다.

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