

1과목 : 임의 구분

1. 고압기류식 분무 버너 특성 설명으로 옳은 것은?

- ① 연료유의 점도가 크면 무화가 곤란하다.
- ② 연소 시 소음의 발생이 적다.
- ③ 유량 조절범위가 1 : 3 정도로 좁다.
- ④ 2~7 kg/cm² 정도의 공기 또는 증기 고속류를 사용한다.

2. 두께 3 cm, 면적 2 m²인 강판의 열전도량을 6000 kcal/h 로 하려면 강판 양면의 필요한 온도차는? (단, 열전도율 $\lambda = 45$ kcal/m·h·°C 이다.)

- ① 2 °C ② 2.5 °C
- ③ 3 °C ④ 3.5 °C

3. 다음 중 증유의 저위발열량(H_l)을 나타내는 식은? (단, H_h : 고위발열량, h : 증유 1 kg 속에 함유된 수소의 중량(kg), W : 증유 1 kg 속에 함유된 수분의 중량(kg))

- ① $H_l = H_h + (9 h - W)$
- ② $H_l = H_h + 600(9 h - W)$
- ③ $H_l = H_h - 600(9 h - W)$
- ④ $H_l = H_h - 600(9 h + W)$

4. 과잉공기와 연소 노내온도 및 연소가스 중의 (CO₂)% 관계를 옳게 설명한 것은?

- ① 과잉공기가 증가하면 연소온도는 내려가고, 연소가스 중의 (CO₂)%는 증가한다.
- ② 과잉공기가 증가하면 연소온도는 높아지고, 연소가스 중의 (CO₂)%는 증가한다.
- ③ 과잉공기가 증가하면 연소온도는 내려가고, 연소가스 중의 (CO₂)%는 감소한다.
- ④ 과잉공기가 증가하면 연소온도는 높아지고, 연소가스 중의 (CO₂)%는 감소한다.

5. 노통 보일러와 비교한 노통 연관 보일러의 특징을 설명한 것으로 잘못된 것은?

- ① 전열면적이 커서 증발량이 많고 효율이 좋다.
- ② 비교적 빨리 증기를 얻을 수 있다.
- ③ 질이 좋은 보일러수(水)가 필요하다.
- ④ 구조가 간단하여 설비비가 적게 든다.

6. 보일러 절탄기 설치 시의 장점을 잘못 설명한 것은?

- ① 보일러의 수처리를 할 필요가 없다.
- ② 급수중 일부의 불순물이 제거된다.
- ③ 급수와 관수의 온도차로 인한 열응력이 발생되지 않는다.
- ④ 보일러 열효율이 향상되어 연료가 절약된다.

7. 보일러수의 예열, 증발, 과열이 1개의 긴 관에서 이루어지며 드럼(drum)이 없는 보일러는?

- ① 하이네 보일러 ② 솔츠 보일러
- ③ 벨록스 보일러 ④ 라몬트 보일러

8. 수관 보일러 중 수평 수관식 보일러인 것은?

- ① 가르베 보일러 ② 바브콕 보일러
- ③ 타쿠마 보일러 ④ 야로우 보일러

9. 탄소 1 kg 을 완전 연소시키는 데 필요한 공기량은?

- ① 8.89 Nm³ ② 3.33 Nm³
- ③ 1.87 Nm³ ④ 22.4 Nm³

10. 내화물이란 제결콘 번호(SK) 얼마 이상인가?

- ① SK 26 ② SK 28
- ③ SK 32 ④ SK 34

11. 보일러에 사용되는 청관제와 그 약품을 연결한 것으로 잘못된 것은?

- ① 연화제 - 가성소다, 탄산소다.
- ② 가성취화 억제제 - 질산나트륨, 인산나트륨
- ③ 탈산소제 - 암모니아, 리그닌
- ④ 슬러지 분산제 - 탄닌, 전분

12. 옥내에 설치된 보일러와 함께 보일러 연료를 저장하는 경우 보일러 외측으로부터 얼마 이상의 이격거리를 두는 것이 원칙인가?

- ① 1 m ② 2 m
- ③ 3 m ④ 4 m

13. 보일러 급수 중의 가스제거 방법에 대해서 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 용존가스 제거 방법은 기폭법, 탈기법 등이 있다.
- ② 탈기에 의한 방법은 산소, 탄산가스 등을 제거하는 경우에 쓰인다.
- ③ 기폭에 의한 방법은 산소, 탄산가스 등은 제거하나 철분, 망간을 제거하지는 못한다.
- ④ 기폭에 의한 처리 방법은 보통 급수를 분무 또는 탑상에서 우화(雨化)시키는 방법을 취하고 있다.

14. 보일러의 수위가 낮아 과열된 경우 가장 먼저 취해야 할 조치는?

- ① 안전밸브를 열어 증기를 배출시킨다.
- ② 송풍기로 노내를 냉각시킨다.
- ③ 연료공급을 중지한다.
- ④ 급수펌프로 급수한다.

15. 수격작용의 방지조치로서 적합치 않은 것은?

- ① 급수관 도중에 에어포켓이 형성되게 한다.
- ② 주증기 밸브를 급개하지 않는다.
- ③ 프라이밍이나 포밍이 발생하지 않게 한다.
- ④ 용량이 큰 주증기 밸브는 응축수 배기를 설치한다.

16. 보일러 보존법에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 만수 보존법은 단기간의 휴지 시에 주로 채택하는 보존법이다.
- ② 질소가스 봉입법은 주로 고압 대용량 보일러의 단기간 휴지 시에 채택된다.
- ③ 보일러의 휴지기간이 장기간인 경우에는 건조 보존법이 적합하다.
- ④ 건조 보존법을 채택할 경우 흡습제로 생석회 또는 실리카겔 등을 사용한다.

17. 보일러 내부부식이 발생하기 쉬운 곳과 거리가 먼 것은?

- ① 침전물이 퇴적하기 쉬운 곳
- ② 과열이 발생되기 쉬운 곳
- ③ 물과 접촉하는 수면 부근
- ④ 산화피막이 형성된 곳

18. 1kW로 1시간 일한 것은 몇 kcal의 열량에 해당되는가?

- ① 860 kcal ② 632 kcal
- ③ 552 kcal ④ 486 kcal

19. 다음 중 엔트로피의 단위는?

- ① kcal/kg · K ② kg · m/kg
- ③ kcal/K ④ kcal/kg

20. 베르누이 방정식에서 압력수두의 단위는?

- ① kg · m/sec ② kg/cm²
- ③ m ④ kg/sec

2과목 : 임의 구분

21. 유체 속에 잠겨진 물체에 작용하는 부력은?

- ① 그 물체에 의해서 배제된 액체의 무게와 같다.
- ② 물체의 중력보다 크다.
- ③ 유체의 밀도와는 관계가 없다.
- ④ 물체의 중력과 같다.

22. 폐열회수(廢熱回收)사이클은 어떤 사이클에 속하는가?

- ① 재생, 재열(再生, 再熱) ② 복합(複合)
- ③ 재열(再熱) ④ 재생(再生)

23. 유체의 흐름에서 관(管)이 확대되면 압력은?

- ① 높아진다. ② 낮아진다.
- ③ 일정하다. ④ 갑자기 올라간다.

24. 고압배관용 탄소강관의 KS 표시 기호는?

- ① SPPH ② SPPS
- ③ SPHT ④ SPLT

25. 압력배관용 탄소강관의 최대사용압력은 몇 kg/cm² 정도인가?

- ① 10 kg/cm² ② 30 kg/cm²
- ③ 50 kg/cm² ④ 100 kg/cm²

26. 증기와 응축수의 비중차를 이용한 기계식 트랩으로 다량의 응축수를 처리하는 경우 주로 사용되는 트랩은?

- ① 오리피스 트랩 ② 디스크 트랩
- ③ 피스톤형 트랩 ④ 플로트 트랩

27. 배관의 신축이음 종류가 아닌 것은?

- ① 슬리브형 ② 루프형
- ③ 플로트형 ④ 벨로즈형

28. 온수 난방 방열기에 부착되는 부속은?

- ① 유니언 캡 ② 냉각 레그
- ③ 리프트 피팅 ④ 에어 벤트 밸브

29. 다음 보온재 중 안전사용 온도가 가장 높은 것은?

- ① 탄산마그네슘 ② 글라스 울
- ③ 양모 펄트 ④ 규산칼슘

30. 다음 중 산성 내화물에 속하는 것은?

- ① 고 알루미늄질 내화물 ② 탄화 규소질 내화물
- ③ 규석질 내화물 ④ 크롬질 내화물

31. 보일러의 절탄기 또는 공기에열기에 온도계가 설치된 경우 생략하여도 되는 온도계는?

- ① 보일러 본체 배기가스 온도계
- ② 급수 입구의 급수 온도계
- ③ 버너의 급유 입구의 온도계
- ④ 과열기 출구 온도계

32. 집진장치 중 가압한 물을 분사시켜 총돌 또는 확산에 의한 포집을 하는 가압수식에 속하지 않는 것은?

- ① 벤투리 스크루버 ② 사이클론 스크루버
- ③ 세정탑 ④ 백 필터

33. 다음 중 전기저항 용접의 종류가 아닌 것은?

- ① 스폿 용접 ② 프로젝션 용접
- ③ 심(seam) 용접 ④ 서브머지드 용접

34. 보일러 이상 저수위 원인에 해당되지 않는 것은?

- ① 수면계의 기밀 불량 ② 증기의 대량 소비
- ③ 수위의 감시 불량 ④ 안전밸브 작동 불량

35. 인젝터가 작동되지 않는 경우가 아닌 것은?

- ① 증기에 수분이 너무 많다.
- ② 증기 압력이 너무 낮다.
- ③ 흡입 관로에서 공기가 누입된다.
- ④ 급수 온도가 너무 낮다.

36. PB관 이음쇠로 만들어지지 않는 것은?

- ① 플랜지(flange) ② 티(Tee)
- ③ 커넥터(connector) ④ 엘보(elbow)

37. 체적이 10 m³, 무게가 9000 kgf 인 액체의 비중은?

- ① 0.11 ② 1.1
- ③ 0.9 ④ 9

38. 엔탈피의 크기와 관계가 있는 것은?

- ① 내부에너지와 엔트로피 ② 압력과 포화온도
- ③ 외부에너지와 엔트로피 ④ 내부에너지와 일량

39. 고온, 고압 배관용으로 사용할 수 있으며 내식성이 우수한 관은?

- ① 압력배관용 탄소강관 ② 스텐레스 강관
- ③ 경질 염화 비닐관 ④ 동관

40. 특정열사용기자재 중 기관에 포함되지 않는 것은?

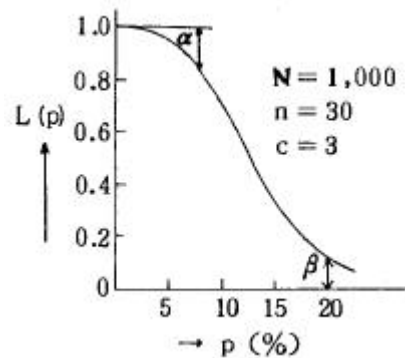
- ① 압력용기 ② 강철제 보일러
- ③ 태양열 집열기 ④ 축열식 전기보일러

3과목 : 임의 구분

41. 급수온도 25 °C 이고, 압력 14 kg/cm²인 증기를 5000 kg/h 발생시키는 보일러가 있다. 이 보일러가 450 kg/h 의 연료를 소비할 때 보일러의 열효율은? (단, 연료 발열량 10000 kcal/kg, 증기 엔탈피 726 kcal/kg 이다.)
- ① 77.9 % ② 79.1 %
③ 63.1 % ④ 64.8 %
42. 어떤 보일러에서 급수의 온도가 60 °C, 증발량이 1시간당 3000 kg, 발생 증기의 엔탈피는 660 kcal/kg 이다. 이 보일러의 상당증발량은?
- ① 2783 kg/h ② 3340 kg/h
③ 3625 kg/h ④ 4020 kg/h
43. 수소(H₂)의 영향을 가장 많이 받는 가스 분석계는?
- ① 밀도식 CO₂ 계 ② 오르자트식 가스분석계
③ 가스크로마토그래피 ④ 열전도율형 CO₂ 계
44. 압력 10 kg/cm², 건도가 0.95 인 수증기 1 kg 의 엔탈피는? (단, 10 kg/cm²에서 포화수의 엔탈피는 181.2 kcal/kg, 포화 증기의 엔탈피는 662.9 kcal/kg 이다.)
- ① 457.6 kcal/kg ② 638.8 kcal/kg
③ 810.9 kcal/kg ④ 1120.5 kcal/kg
45. 개방식과 밀폐식 팽창탱크에 공통적으로 필요한 것은?
- ① 통기관 ② 압력계
③ 팽창관 ④ 안전밸브
46. 피복 아크 용접봉의 종류와 기호가 맞게 짝지워진 것은?
- ① 일미나이트계 : E4302 ② 고셀룰로오스계 : E4310
③ 고산화티탄계 : E4311 ④ 저수소계 : E4316
47. 자연대류에 의하여 난방하는 경우, 방열기 설치에 관한 설명으로 잘못된 것은?
- ① 외벽에 접하고 있는 창 아래에 설치한다.
② 벽으로 부터 50 ~ 65 mm 떨어진 상태로 설치한다.
③ 바닥에서 최소한 90 mm 정도 이격시켜 공기가 원활하게 유입되도록 한다.
④ 방열기는 높이가 높고, 길이가 짧은 것이 난방에 효과적이다.
48. 보일러 스케일 부착 방지 대책으로 부적합한 것은?
- ① 전처리된 용수를 사용한다.
② 응축수(복수)는 재사용하지 않는다.
③ 청관제를 적절히 사용한다.
④ 관수 분출작업을 적절히 한다.
49. 가스 설비에서 가스 홀더의 종류가 아닌 것은?
- ① 유수식 가스 홀더 ② 무수식 가스 홀더
③ 고압 가스 홀더 ④ 저압 가스 홀더
50. 보일러의 자동제어 장치에서 인터록(inter-lock)이란?
- ① 증기의 압력, 연료량, 공기량을 조절하는 것
② 제어량과 목표치를 비교하여 동작시키는 것
③ 정해진 순서에 따라 차례로 진행하는 것

④ 구비조건에 맞지 않을 때 다음 동작이 정지되는 것

51. 가열 전 물의 온도가 10 °C 인 온수보일러에서 가열 후 온도가 80 °C 라면 이 보일러의 온수 팽창량은? (단, 이 온수보일러의 전체 보유수량은 400 ℓ, 물의 팽창 계수는 $0.5 \times 10^{-3} / ^\circ\text{C}$ 이다.)
- ① 10 ℓ ② 12 ℓ
③ 14 ℓ ④ 16 ℓ
52. 연소실에서 가마울림 현상이 발생하는 경우 그 방지대책으로 틀린 것은?
- ① 2차 공기의 가열 송풍에 대한 조절방식 등을 개선한다.
② 연소실 내에서 천천히 연소시킨다.
③ 연소실과 연도의 구조를 개선한다.
④ 수분이 적은 연료를 사용한다.
53. 원심펌프 등에 사용되는 것으로 축 구멍에 부착된 금속제의 시트(seat)에 대해서 축과 같이 돌아가는 링이 스프링힘에 의해서 패킹제를 접촉점에 밀어붙여 액체 누설을 방지하는 것은?
- ① 글랜드 패킹 ② 메탈 패킹
③ 메커니컬 실 ④ 패킹 박스
54. 다음 중 증기난방에 사용되는 기기가 아닌 것은?
- ① 기수분리기 ② 응축수탱크
③ 팽창탱크 ④ 트랩
55. 그림의 OC곡선을 보고 가장 올바른 내용을 나타낸 것은?



- ① α : 소비자 위험 ② L(p) : 로트의 합격확률
③ β : 생산자 위험 ④ 불량율 : 0.03
56. 품질관리 활동의 초기단계에서 가장 큰 비율로 들어가는 코스트는?
- ① 평가코스트 ② 실패코스트
③ 예방코스트 ④ 검사코스트
57. PERT/CPM에서 Network 작도시 ㉠은 무엇을 나타내는가?
- ① 단계(event)
② 명목상의 활동(dummy activity)
③ 병행활동(paralleled activity)
④ 최초단계(initial event)
58. 신제품에 가장 적합한 수요예측 방법은?
- ① 시계열분석 ② 의견분석
③ 최소자승법 ④ 지수평활법

59. 관리도에 대한 설명 내용으로 가장 관계가 먼 것은?

- ① 관리도는 공정의 관리만이 아니라 공정의 해석에도 이용된다.
- ② 관리도는 과거의 데이터의 해석에도 이용된다.
- ③ 관리도는 표준화가 불가능한 공정에는 사용할 수 없다.
- ④ 계량치인 경우에는 $\bar{X} - R$ 관리도가 일반적으로 이용된다.

60. 다음은 워크 샘플링에 대한 설명이다. 틀린 것은?

- ① 관측대상의 작업을 모집단으로 하고 임의의 시점에서 작업내용을 샘플로 한다.
- ② 업무나 활동의 비율을 알 수 있다.
- ③ 기초이론은 확률이다.
- ④ 한 사람의 관측자가 1인 또는 1대의 기계만을 측정한다.

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xs

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