

1과목 : 임의 구분

- 탄소(C) 6 kg 을 완전연소 시키는데 필요한 산소량은?
 ① 2 kg ② 6 kg
 ③ 16 kg ④ 32 kg
- 관류 보일러의 특징을 설명한 것으로 잘못된 것은?
 ① 관수의 순환력이 크므로 순환펌프가 필요 없다.
 ② 완벽한 급수처리를 요한다.
 ③ 드럼이 없이 긴 관으로만 전열부가 형성된다.
 ④ 효율이 좋으며 가동시간이 짧다.
- 증기보일러의 용량을 표시하는 것 중 일반적으로 가장 많이 사용되는 것은?
 ① 보일러 마력 ② 보일러 압력
 ③ 보일러 열출력 ④ 매시간당의 증발량
- 슈미트 보일러는 어떤 보일러 종류에 해당하는가?
 ① 자연순환 수관보일러 ② 관류 보일러
 ③ 간접가열 보일러 ④ 곡관식 수관 보일러
- 보일러 청관제의 역할에 해당되지 않는 것은?
 ① 관수의 pH 조정 ② 관수의 취출
 ③ 관수의 탈산소작용 ④ 관수의 경도성분 연화
- 관 내부의 물이 외부의 연소가스에 의해 가열되는 관은?
 ① 수관 ② 연관
 ③ 노통 ④ 노관
- 보일러 연소실에서 발생한 연소가스가 굴뚝까지 이르는 통로 는?
 ① 연돌 ② 연도
 ③ 화관(火管) ④ 개자리
- 자연순환식 수관보일러의 강수관과 상승관에 관한 설명으로 옳은 것은?
 ① 강수관은 직접 연소가스에 접촉하기 때문에 관내 물의 비중이 크게 되어 보일러물을 순환시킨다.
 ② 강수관은 상승관 외부에 배치하여 연소가스와의 접촉을 양호하게 한다.
 ③ 강수관은 급수 중의 불순물이 상부 드럼에서 하부 드럼으로 내려오지 못하게 하는 기능도 있어야 한다.
 ④ 상승관은 직접 연소가스에 접촉하기 때문에 관내 물의 비중이 작게 되어 보일러수를 순환시킨다.
- 노통에 겔로웨이관을 설치하였을 때의 이점이 아닌 것은?
 ① 전열면적이 증가된다. ② 노통이 보강된다.
 ③ 연소 효율이 증대된다. ④ 동내부의 물순환이 좋아진다.
- 다음 압력계 중 탄성식 압력계가 아닌 것은?
 ① 링 밸런스식 압력계 ② 벨로즈식 압력계
 ③ 다이아프램식 압력계 ④ 브르돈관식 압력계
- 보일러 전체 무게가 20000 N 이고, 보일러가 설치될 기초의 무게가 5000 N 이며, 보일러를 설치할 기초의 저면적(底面積)이 5 m²일 때 기초 저면에 걸리는 단위 면적당의 평균

력은?

- 4000 N/m² ② 5000 N/m²
 ③ 400 N/m² ④ 500 N/m²
- 선택적 캐리 오버(selective carry over)는 무엇이 증기와 함께 송기되는 것인가?
 ① 액정 ② 거품
 ③ 탄산칼슘 ④ 무수규산
- 원통보일러의 보일러수 pH 값으로 가장 적합한 것은?
 ① 6.2 - 6.9 ② 7.3 - 7.8
 ③ 9.4 - 9.7 ④ 11.0 - 11.5
- 보일러에서 프라이밍이나 포밍이 발생하는 경우와 가장 거리가 먼 것은?
 ① 보일러 관수가 농축되었을 때
 ② 증기부하가 과대할 때
 ③ 보일러수에 유지분 함유율이 높을 때
 ④ 보일러수의 표면장력이 작을 때
- 외부와 열의 출입이 없는 열역학적 변화는?
 ① 정압변화 ② 정적변화
 ③ 단열변화 ④ 등온변화
- 0 °C 일 때 2.5 m 인 강철제 레일이 온도가 40 °C 가 되면 늘어나는 길이는? (단, 강철의 선팽창계수는 1.1 × 10⁻⁵/°C 이다.)
 ① 0.011 cm ② 0.11 cm
 ③ 1.1 cm ④ 1.75 cm
- 다음과 같이 에너지가 변환될 때 직접 변환이 가장 곤란한 것은?
 ① 위치에너지 → 운동에너지
 ② 역학적 에너지 → 기계적 에너지
 ③ 열에너지 → 기계적 에너지
 ④ 전기에너지 → 열 에너지
- 열용량의 설명으로 옳은 것은?
 ① 단위 물체를 단위 온도 만큼 높이는 열량
 ② 물체의 비열에 온도를 곱해 얻은 열량
 ③ 물체의 온도를 1 °C 높이는 데 소요되는 열량
 ④ 물체의 중량에 대한 비열의 비로 표시한 열량
- 강관용 플렌지의 선택 조건에 해당되지 않는 것은?
 ① 플렌지의 온도 ② 플렌지의 압력
 ③ 유체의 성질 ④ 유체의 속도
- 어떤 보일러가 저위발열량 9500 kcal/kg 인 연료를 매시 200 kg 씩 연소시킬 때 상당증발량은? (단, 이 보일러의 효율은 84 % 이다.)
 ① 2961 kg/h ② 2200 kg/h
 ③ 3660 kg/h ④ 4280 kg/h

2과목 : 임의 구분

21. 직경 20 cm 인 원관 속을 속도 7.3 m/s 로 유체가 흐를 때 유량은?

- ① 0.23 m³/s ② 13.76 m³/s
③ 229 m³/s ④ 760 m³/s

22. 동파 우려가 있는 부분에 설치하는 트랩으로 가장 적합한 것은?

- ① 플로트 트랩 ② 디스크트랩
③ 버킷트랩 ④ 방열기트랩

23. 산소를 최대한 제거시키고, 잔류 탈산제도 없는 동(銅)으로 순도가 가장 높은 것은?

- ① 인탈산동 ② 무산소동
③ 터프피치동 ④ 합금동

24. 안전율의 고려 요소와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 발생하는 응력의 종류 ② 사용하는 장소
③ 사용자의 연령 ④ 가공의 정확성

25. 보일러에서 연소 배기가스의 CO₂ 성분을 측정하는 주된 이유는?

- ① 연소부하를 계산하기 위하여
② 연료 소비량을 알기 위하여
③ 연료의 구성 성분을 알기 위하여
④ 공기비를 조절하여 연소효율을 높이기 위하여

26. 강관의 호칭법에서 스케줄 번호와 관계되는 것은?

- ① 관의 바깥지름 ② 관의 길이
③ 관의 안지름 ④ 관의 두께

27. 보일러에서 증기를 처음 송기할 때의 주의사항으로 잘못된 것은?

- ① 캐리오버, 수격작용이 발생되지 않게 한다.
② 수위, 증기압을 일정하게 유지한다.
③ 배관 내의 드레인을 배출한다.
④ 보일러 수위를 낮춘다.

28. 중력단위 1kgf를 SI단위로 환산하면?

- ① 0.102 N ② 1.02 N
③ 9.8 N ④ 98 N

29. 강관을 구부릴 때 사용하는 동력 램식 벤더(ram type bender)의 구성 요소가 아닌 것은?

- ① 센터 포머 ② 램 실린더
③ 심봉 ④ 유압펌프

30. 60 °C 의 물 2 kg 을 대기압 하에서 100 °C 증기로 만들려면 필요한 열량은?

- ① 80 kcal ② 579 kcal
③ 1158 kcal ④ 1567 kcal

31. 보일러 연소 관리에 관한 설명 중 잘못된 것은?

- ① 보일러 본체 및 내화벽돌에 강열한 화염을 충돌시키지 않는다.
② 연소량을 증가할 때에는 연료 공급량을 우선 늘리고, 연

소량을 감소할 때는 통풍량부터 줄인다.

- ③ 되도록 노내를 고온으로 유지한다.
④ 연소상태 및 화염상태 등을 수시로 감시한다.

32. 10 m 의 높이에 배관되어 있는 파이프에 압력 5 kgf/cm² 인 물이 속도 3 m/s 로 흐르고 있다면, 이 물이 가지고 있는 전수두는?

- ① 30.13 mAq ② 40.24 mAq
③ 50.35 mAq ④ 60.46 mAq

33. 신설 보일러에서 소다 끓이기(soda boiling)는 주로 어떤 성분을 제거하기 위하여 하는가?

- ① 스케일 ② 고형물
③ 소석회 ④ 유지

34. 피드 백 제어에서 동작신호를 받아서 제어계가 정해진 동작을 하는데 필요한 신호를 만들어 내보내는 부분은?

- ① 조작부 ② 조절부
③ 검출부 ④ 제어부

35. 검사대상기기 설치자가 대상기기 조종자를 선임하지 않았을 때의 벌칙은?

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

36. 에너지이용합리화법상 국가에너지 기본계획에 포함되어 있지 않은 사항은?

- ① 환경 친화적 에너지의 이용을 위한 대책
② 에너지 이용의 합리화와 이를 통한 이산화탄소의 배출감소를 위한 대책
③ 국내외 에너지 수급 정세의 추이와 전망
④ 핵연료의 개발

37. 터보 송풍기 회전속도의 가감과 풍량, 풍압, 동력의 변화 관계를 옳게 설명한 것은?

- ① 풍량은 회전속도의 2제곱에 비례하여 변화한다.
② 풍압은 회전속도와 비례하여 변화한다.
③ 풍량은 회전속도의 3제곱에 비례하여 변화한다.
④ 동력은 회전속도의 3제곱에 비례하여 변화한다.

38. 다음 밸브 중 유체의 흐름 방향이 정해져있지 않은 것은?

- ① 감압밸브 ② 체크밸브
③ 글로브밸브 ④ 슬루스밸브

39. 온수난방 시공시 각 방열기에 공급되는 유량분배를 균등하게 하여 전후방 방열기의 온도차를 최소화하는 방식은?

- ① 역귀환 방식 ② 직접귀환 방식
③ 단관식 ④ 중력순환식

40. 보일러수중에 포함된 실리카(SiO₂)에 대한 설명으로 잘못된 것은?

- ① 칼슘 및 알루미늄 등과 결합하여 스케일을 형성한다.
② 저압 보일러에서는 알칼리도를 높여 스케일화를 방지할 수 있다.

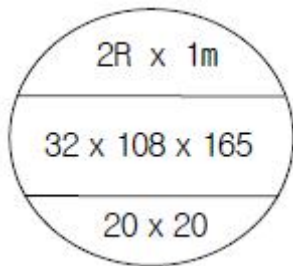
- ③ 실리카 함유량이 많은 스케일은 연질이므로 제거가 쉽다.
 ④ 보일러수에 실리카가 많으면 케리오버 등으로 터빈날개 등을 부식한다.

3과목 : 임의 구분

41. 난방부하가 50000 kcal/h 인 건물에 주철제 증기방열기로 난방하려고 한다. 방열기 입구의 증기온도가 112 °C, 출구온도가 106 °C, 실내온도가 21 °C 일 때 필요한 방열기 쪽 수는? (단, 방열기의 쪽당 방열면적은 0.26 m² 이다.)

- ① 86쪽 ② 162쪽
 ③ 270쪽 ④ 304쪽

42. 도면에 표시된 다음과 같은 컨벡터(convector)에 대한 설명으로 틀린 것은?



- ① 2단으로 유효 열레멘트의 길이는 1 m 이다.
 ② 열레멘트의 관경은 32 A 이다.
 ③ 핀(fin)의 치수는 108 mm × 165 mm 이다.
 ④ 컨벡터로의 유입, 유출 관경은 모두 20 A 이다.

43. 보일러 산 세관시 첨가하는 부식억제제의 구비조건이 아닌 것은?

- ① 점식이 발생되지 않을 것
 ② 세관액의 온도, 농도에 대한 영향이 적을 것
 ③ 물에 대해 용해도가 적을 것
 ④ 시간적으로 안정할 것

44. 강관의 종류에 따른 KS규격 기호가 잘못된 것은?

- ① 압력배관용 탄소강관 : SPSS
 ② 고온배관용 탄소강관 : SPHT
 ③ 보일러 및 열교환기용 탄소강관 : STBH
 ④ 고압배관용 탄소강관 : SPP

45. 평판을 사이에 두고 고온 유체와 저온 유체가 접하고 있는 경우 열관류율(열통과율)에 영향을 미치지 않는 것은?

- ① 평판의 열전도도 ② 평판의 면적
 ③ 평판의 두께 ④ 유체와 평판간의 열전달율

46. 보일러의 장비보존법 중 건조보존법으로 적합한 것은?

- ① 진공건조보존법 ② 산소가스봉입보존법
 ③ 질소가스봉입보존법 ④ 공기봉입보존법

47. 보온재로 사용되는 탄산마그네슘에 대한 설명 중 잘못된 것은?

- ① 염기성의 탄산마그네슘 85 % 에 15 % 정도의 석면을 혼합한 것이다.
 ② 무기질 보온재의 한 종류이다.

- ③ 실제 보온 시공할 때는 물반죽을 하여 사용한다.
 ④ 안전사용온도는 500 °C 정도로 석면보다 높다.

48. 버너의 착화를 원활하게 하고 화염의 안정을 도모하는 것으로 선회기를 설치하여 연소공기에 선회운동을 주는 장치는?

- ① 윈드 박스 ② 보염기
 ③ 버너타일 ④ 플레임 아이

49. 수질의 단위로서 용액 1 ton 중에 용질 1 mg 이 포함된 양을 표시하는 것은?

- ① ppb ② ppm
 ③ epm ④ cpm

50. 증기의 건도가 0 인 상태는?

- ① 포화수 ② 포화증기
 ③ 습증기 ④ 건증기

51. 증기난방 배관 시공법에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 증기지관을 분기할 때는 수직 또는 45° 이상으로 분기한다.
 ② 장애물 넘기 배관은 루프 배관을 하여 위로는 공기 아래는 응축수가 흐르게 한다.
 ③ 이경관 접합시에는 편심레듀서를 사용하여 응축수가 고이는 것을 방지한다.
 ④ 감압장치 배관에서 저압측관경은 고압측관경보다 작게 배관한다.

52. 열팽창에 의한 배관의 이동을 구속 제한하는 장치로 배관의 축방향 이동을 허용하나, 축과 직각방향의 이동은 구속하는 리스트레인트는?

- ① 슈(shoe) ② 스톱(stop)
 ③ 가이드(guide) ④ 앵커(anchor)

53. 자동식 가스분석계중 화학적 가스분석계에 속하는 것은?

- ① 연소열법 ② 밀도법
 ③ 열 전도도법 ④ 적외선 가스분석

54. 보일러연소시 화염 유무를 검출하는 플레임 아이에 사용되는 화염검출 소자가 아닌 것은?

- ① 광전관 ② CuS셀
 ③ CdS셀 ④ PbS셀

55. 미리 정해진 일정 단위중에 포함된 부적합(결점)수에 의거 공정을 관리할 때 사용하는 관리도는?

- ① p관리도 ② nP관리도
 ③ c관리도 ④ u관리도

56. 도수분포표에서 도수가 최대인 곳의 대표치를 말하는 것은?

- ① 중위수 ② 비 대칭도
 ③ 모우드(mode) ④ 첨도

57. 로트수가 10 이고 준비작업시간이 20분이며 로트별 정미작업시간이 60분이라면 1로트당 작업시간은?

- ① 90분 ② 62분
 ③ 26분 ④ 13분

58. 더미활동(dummy activity)에 대한 설명중 가장 적합한 것

은?

- ① 가장 긴 작업시간이 예상되는 공정을 말한다.
- ② 공정의 시작에서 그 단계에 이르는 공정별 소요시간들 중 가장 큰 값이다.
- ③ 실제활동은 아니며, 활동의 선행조건을 네트워크에 명확히 표현하기 위한 활동이다.
- ④ 각 활동별 소요시간이 베타분포를 따른다고 가정할때의 활동이다.

59. 단순지수평활법을 이용하여 금월의 수요를 예측하려고 한다면 이때 필요한 자료는 무엇인가?

- ① 일정기간의 평균값, 가중값, 지수평활계수
- ② 추세선, 최소자승법, 매개변수
- ③ 전월의 예측치와 실제치, 지수평활계수
- ④ 추세변동, 순환변동, 우연변동

60. 다음 중 검사항목에 의한 분류가 아닌 것은?

- ① 자주검사 ② 수량검사
- ③ 중량검사 ④ 성능검사

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