

1과목 : 임의 구분

1. 연돌의 높이가 20m이고, 0℃, 1atm에서 배기가스의 비중량이 1.2kg/Nm³이고, 배기가스 온도가 220℃, 외기비중량이 1.1 kg/Nm³인 경우에 이론 통풍력은 약 몇 mmAq 인가?
 ① 0.7 ② 4.4
 ③ 8.7 ④ 12.6
 2. 1보일러 마력을 설명한 것으로 옳은 것은?
 ① 1시간에 0℃의 물 15.65kg을 같은 온도의 증기로 변화시킬 수 있는 능력
 ② 1시간에 100℃의 물 15.65kg을 같은 온도의 증기로 변화시킬 수 있는 능력
 ③ 1시간에 100℃의 수증기 15.65kg을 포화 증기로 변화시킬 수 있는 능력
 ④ 1시간에 0℃의 물 15.65kg을 건포화 증기로 변화시킬 수 있는 능력
 3. 스프링식 안전밸브 중 동일분출 면적에서 분출량이 큰 순서로 된 것은?
 ① 전량식 > 전 양정식 > 고 양정식 > 저 양정식
 ② 전 양정식 > 전량식 > 고 양정식 > 저 양정식
 ③ 고 양정식 > 저 양정식 > 전 양정식 > 전량식
 ④ 고 양정식 > 전 양정식 > 전량식 > 저 양정식
 4. 보일러 자동제어에서 연소제어의 조작량과 제어량에 해당되지 않는 것은?
 ① 증기압력 ② 노내압력
 ③ 연소가스량 ④ 증기온도
 5. 전열면적이 12m²인 온수발생 보일러의 방출관의 안지름 크기는?
 ① 15 mm이상 ② 20 mm이상
 ③ 25 mm이상 ④ 30 mm이상
 6. KS에서 규정한 열정산의 조건에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 전기에너지는 1kW당 539 kcal/h로 환산한다.
 ② 보일러의 효율산정방식은 입출열법과 열손실법으로 실시한다.
 ③ 증기의 건도는 98% 이상인 경우에 시험항을 원칙으로 한다.
 ④ 열정산의 기준온도는 시험시의 외기온도를 기준으로 한다.
 7. 중유가 석탄에 비해서 우수한 점을 설명한 것으로 틀린 것은?
 ① 중유의 발열량은 석탄에 비해서 높다.
 ② 중유는 석탄보다 운반과 저장이 어렵다.
 ③ 중유는 석탄보다 완전연소하기 쉬워서 열효율이 높다.
 ④ 중유는 석탄보다 연소의 조절이 쉽다.
 8. 과열기에 대한 다음 설명 중 틀린 것은?
 ① 과열증기의 단점은 부하변화에 대한 온도 조절이 곤란하고 열량 손실이 많다.
 ② 과열증기 사용 시 관내 부식방지 및 마찰저항을 감소시킬 수 있다.

- ③ 과열증기는 발생포화증기의 압력변화 없이 온도만 높은 증기이다.
 - ④ 과열기의 종류는 전열방식에 따라 병류형, 향류형, 혼류형이 있다.
9. 보일러에 설치하는 압력계의 검사시기가 맞지 않은 것은?
- ① 신설보일러의 경우 압력이 오른 후에 검사한다.
 - ② 점화전이나 교체 후에 검사한다.
 - ③ 프라이밍이나 포밍이 열일날 때나 의심이 날 때 검사한다.
 - ④ 부르동관이 높은 열에 접촉했을 때 검사한다.
10. 보일러 분출장치의 설치목적으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 전열면에 스케일 생성을 방지한다.
 - ② 관수의 신진대사를 원활하게 하여 대류열을 향상시킨다.
 - ③ 수면계 파손을 방지한다.
 - ④ 관수의 불순물 농도를 한계값 이하로 유지한다.
11. 집진장치의 종류 중 습식 집진장치에 속하는 것은?
- ① 관성력식 ② 중력식
 - ③ 원심력식 ④ 회전식
12. 방열관의 입구, 출구의 높이차가 500mm이고 입구의 온도 60℃, 출구의 온도 50℃일 때 방열관에서 순환수두는 약 얼마인가? (단, 50℃의 비중이 0.9784이고, 60℃의 비중은 0.9684이다.)
- ① 3 mmH₂O ② 4 mmH₂O
 - ③ 5 mmH₂O ④ 6 mmH₂O
13. 보일러제조기술규격에서 노통연관 보일러 및 수평노통보일러의 상용수위는 동체 중심선에서부터 동체 반지름의 몇 % 이하로 정하고 있는가?
- ① 70 ② 80
 - ③ 75 ④ 65
14. 난방부하를 감소시키기 위한 방법으로 옳지 않은 것은?
- ① 창문을 복층유리로 시공한다.
 - ② 열교환 보일러의 효율을 높이는 노력을 한다.
 - ③ 난방장소의 공기누출 유입을 최소화 시킨다.
 - ④ 공급 열원과 사용처의 특성을 고려한 난방방식을 채택한다.
15. 고압기류식 분무버너의 특성 설명으로 가장 옳은 것은?
- ① 연료류의 점도가 크면 비교적 무화가 곤란하다.
 - ② 연소 시 소음의 발생이 적다.
 - ③ 유량 조절범위가 1:3 정도로 좁다.
 - ④ 공기 또는 증기를 분사시켜 기름을 무화하는 방식이다.
16. 터보형 송풍기가 장착된 보일러에서 풍량조절 방법이 아닌 것은?
- ① 댐퍼의 조절에 의한 방법
 - ② 회전자 변화에 의한 방법
 - ③ 송풍기 깃(vane)의 수량조절에 의한 방법
 - ④ 흡입배인의 개도에 의한 방법
17. 고체 및 액체연료 1kg에 대한 이론 공기량(Nm³)의 체적을

구하는 식은? (단, C : 탄소, H : 수소, O : 산소, S : 황)

- ① $\frac{1}{0.21}(1.867C + 5.6H - 0.7O + 0.7S)$
 ② $\frac{1}{0.21}(1.687C + 5.6H - 0.7O + 0.7S)$
 ③ $\frac{1}{0.21}(1.867C + 6.5H - 5.6O + 0.7S)$
 ④ $\frac{1}{0.21}(1.767C + 8.5H - 0.7O + 0.7S)$

18. 다음 매연농도율을 구하는 공식에서 ()안에 적합한 값은?

$$\text{매연농도율(\%)} = \frac{\text{총매연농도값} \times ()}{\text{총측정시간(분)}}$$

- ① 5 ② 10
 ③ 15 ④ 20
19. 강판이나 알루미늄 판에 강판이나 동판 등을 용접 또는 철물을 사용하여 부착하고 배면에는 단열재를 붙여 열손실을 방지하도록 하며 일정한 규격의 제품을 조합하여 복사면을 구성하도록 한 방식은?
- ① 파이프매설식 ② 유닛패널식
 ③ 덕트식 ④ 벽패널식

20. 증기난방에서 사용되는 장치 및 기기가 아닌 것은?

- ① 증기보일러 ② 응축수탱크
 ③ 트랩 ④ 팽창탱크

2과목 : 임의 구분

21. 보일러 난방기구인 방열기에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 방열기의 호칭은 종별-형×절수(쪽수, 섹션수)로 표시한다.
 ② 주형 방열기에는 2세주, 3세주, 4세주형의 3종류가 있다.
 ③ 벽걸이형 방열기는 벽면과 50~60cm 정도 간격을 두어 설치하는 것이 좋다.
 ④ 증기방열기의 표준상태에서 발생하는 표준방열량은 650[kcal/m²h]이다.

22. 다음 중 지역난방의 특징 설명으로 틀린 것은?

- ① 에너지를 효율적으로 이용할 수 있다.
 ② 연료비와 인건비를 줄일 수 있다.
 ③ 열효율이 낮아 비경제적이다.
 ④ 각 건물의 난방운전이 합리적으로 된다.

23. 방출밸브를 밀폐식 구조로 하든가 보일러 밖의 안전한 장소에 방출시킬 수 있는 구조를 갖추어야 하는 보일러는?

- ① 라몬트 보일러 ② 열매체 보일러
 ③ 노통연관 보일러 ④ 벤슨 보일러

24. 보일러 수중의 용존 가스를 제거하는 장치는?

- ① 저면 분출장치 ② 표면 분출장치
 ③ 탈기기 ④ pH 조정장치

25. 보일러의 전열면의 고온부식을 일으키는 연료의 주성분은?

- ① O₂(산소) ② H₂(수소)
 ③ S(유황) ④ V(바나듐)

26. 일의 열당량(熱當量)의 값으로 옳은 것은?

- ① 1/427 kcal/kg·m ② 1/427 kg·m/kcal
 ③ 427 dyne/kg ④ 427 kcal/kg

27. 보일러 안전밸브의 증기누설 원인으로 가장 적합한 것은?

- ① 배관이 지나치게 길 때
 ② 압력이 지나치게 낮을 때
 ③ 밸브디스크와 시트 사이에 이물질이 있을 때
 ④ 급수펌프의 압력이 높을 때

28. 뉴턴(Newton)의 정성법칙과 관계가 있는 사항으로만 구성된 것은?

- ① 점성계수, 온도 ② 동점성계수, 시간
 ③ 속도기울기, 점성계수 ④ 압력, 점성계수

29. 다음 중 온실가스가 아닌 것은?

- ① 이산화탄소(CO₂) ② 메탄(CH₄)
 ③ 수소불화탄소(HFCs) ④ 에탄(C₂H₆)

30. 증기의 건도가 0인 상태는?

- ① 포화수 ② 포화증기
 ③ 습증기 ④ 건증기

31. 직경 20cm 인 원관 속을 속도 7.3m/s로 유체가 흐를 때 유량은 약 m³/s 인가?

- ① 0.23 m³/s ② 13.76 m³/s
 ③ 51.1 m³/s ④ 3.67 m³/s

32. 스테판-볼츠만의 법칙을 올바르게 설명한 것은?

- ① 완전흑체 표면에서의 복사열 전달열은 절대온도의 4승에 비례한다.
 ② 완전흑체 표면에서의 복사열 전달열은 절대온도의 4승에 반비례한다.
 ③ 완전흑체 표면에서의 복사열 전달열은 절대온도의 2승에 비례한다.
 ④ 완전흑체 표면에서의 복사열 전달열은 절대온도에 반비례한다.

33. 절대온도(K)는 섭씨온도(°C)에 얼마를 더하는가?

- ① 32 ② 273
 ③ 212 ④ 460

34. 연소실에서 가마울림 현상(연소진동)이 발생하는 경우 그 방지대책으로 틀린 것은?

- ① 2차공기의 가열통풍의 조절방식을 개선한다.
 ② 연소실 내에서 완전 연소시킨다.
 ③ 연소실과 연도의 구조를 개선한다.
 ④ 수분이 많은 연료를 사용한다.

35. 신설 보일러의 청정화를 도모할 목적으로 행하는 소다 끓이기에서 사용하는 약품이 아닌 것은?
 ① 수산화나트륨 ② 아황산나트륨
 ③ 탄산나트륨 ④ 탄산칼슘
36. 보일러에 나타나는 부식 중 연료내의 황분이나 회분 등에 의해 발생하는 것은?
 ① 내부부식 ② 외부부식
 ③ 전면부식 ④ 점식
37. 열역학 제2법칙을 옳게 설명한 것은?
 ① 열은 그 자신만으로는 저온의 물체로부터 고온의 물체로 이동될 수 없다.
 ② 어떻게 내에서 물체의 상태변화 없이 절대온도 0도에 이르게 할 수 없다.
 ③ 열을 전부 일로 바꿀 수 있고, 일은 열로 전부 변화시킬 수 없다.
 ④ 에어지는 소멸하지 않고 형태만 바뀐다.
38. 보일러 수의 관내처리를 위하여 투입하는 청관제의 사용 목적과 무관한 것은?
 ① pH 조정 ② 탈산소
 ③ 가성취화 방지 ④ 기포발생 촉진
39. 액체 속에 잠겨있는 곡면에 작용하는 수평분력의 크기는?
 ① 곡면의 수직상방에 실려 있는 액체의 무게와 같다.
 ② 곡면에 의해 배제된 액체의 무게와 같다.
 ③ 곡면의 중심에서의 압력과 면적과의 곱과 같다.
 ④ 곡면의 수평투영 면적에 작용하는 전압력과 같다.
40. 수격작용(water hammer)을 방지하기 위한 조치사항으로 틀린 것은?
 ① 비수방지관을 설치한다.
 ② 약품주입내관을 설치한다.
 ③ 증기트랩을 설치한다.
 ④ 증기배관의 보온처리를 철저히 한다.

3과목 : 임의 구분

41. 에너지이용합리화법시행령에서 정하는 진단기관이 보유하여야 하는 장비와 기술인력의 지정기준에 대한 설명이 틀린 것은?
 ① 적외선 열화상 카메라는 1종은 1대 이상 보유하며 2종은 해당되지 않는다.
 ② 초음파유량계는 1종은 2대 이상 보유하며 2종은 1대 이상 보유한다.
 ③ 기술인력은 해당 진단기관의 상근 임원이나 직원이어야 한다.
 ④ 1인이 2종류 이상의 자격증을 취득한 경우에는 2종류 모두 기술능력을 갖춘 것으로 본다.
42. 배관의 지지장치에 대한 설명으로 맞는 것은?
 ① 배관의 중량을 지지하기 위하여 달아매는 것을 써포트(support)라고 한다.
 ② 배관의 중량을 아래에서 위로 떠받치는 것을 가이드(guide)라고 한다.

- ③ 관의 회전을 구속하기 위하여 사용하는 것을 브레이스(brace)라고 한다.
 ④ 배관 지지점에서의 이동 및 회전을 방지하기 위해 지지점 위치에 완전히 고정할 때 사용하는 것을 앵커(anchor)라고 한다.
43. 담금질한 강에 강인성을 부여하기 위해 A₁ 변태점 이하의 일정온도에서 가열하는 열처리 방법은?
 ① 표온경화법 ② 풀림
 ③ 불림 ④ 뜨임
44. 관 공작용 공구 중 동관용 공구가 아닌 것은?
 ① 사이증 툴징 ② 턴핀
 ③ 익스팬더 ④ 튜브커터
45. 온수 귀환 방식에서 각 방열기에 공급되는 유량분배를 균등히 하여 전후방 방열기의 온도차를 최소화시키는 방식으로 환수배관의 길이가 길어지는 단점이 있는 방식은?
 ① 역귀환 방식 ② 강제귀환 방식
 ③ 중력귀환 방식 ④ 팽창귀환 방식
46. 부정형 내화물에 해당되는 것은?
 ① 플라스틱 내화물 ② 마그네시아 내화물
 ③ 규석질 내화물 ④ 탄소 규소질 내화물
47. 다음 증 증기트랩에 속하지 않는 것은?
 ① 기계식 트랩 ② 박스 트랩
 ③ 온도조절식 트랩 ④ 열악학적 트랩
48. 증기용으로 사용하는 파일러식 감압밸브의 최대 감압비는 어느 정도 인가?
 ① 2 : 1 ② 5 : 1
 ③ 10 : 1 ④ 15 : 1
49. 저항용접 시 주의사항으로 틀리는 것은?
 ① 모재 접합부에 불순물이 없을 것
 ② 냉각수의 순환이 충분할 것
 ③ 모재의 형상두께에 맞는 전극을 채택할 것
 ④ 전극부의 접촉저항이 클 것
50. 보일러에서 발생한 증기는 주증기 헤더를 통해서 각 사용처에 공급된다. 증기헤더의 설치목적으로 가장 적당한 것은?
 ① 각 사용처에 양질의 증기를 안정적으로 공급하기 위하여
 ② 보일러 실 근무자가 스팀 사용량을 통제하여 보일러를 보호하기 위하여
 ③ 발생 증기의 1차 저장 기능을 가지기 위하여
 ④ 증기의 압력을 자동으로 조정하여 일정하게 저장하기 위하여
51. 한지를 여러 겹 붙여서 일정한 두께로 하여 내유 각오한 오일시트 패키징이 주로 쓰이며 내유성이 있으나 내열도가 작은 플랜지 패키징은?
 ① 식물성 섬유제 ② 동물성 섬유제
 ③ 고무 패키징 ④ 광물성 섬유제
52. 검사대상기기의 검사의 종류에 따른 검사유효기간이 잘못된 것은?

- ① 계속사용안전검사 : 압력용기 유효기간은 2년
 ② 계속사용운전성능검사 : 보일러 유효기간은 1년
 ③ 설치장소변경검사 : 보일러 유효기간은 2년
 ④ 개조검사 : 압력용기 및 철금속가열로 유효기간은 2년

53. 강관의 종류에 따른 KS규격 기호가 잘못된 것은?

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

54. 연료·열 및 전력의 연간 사용량 합계가 몇 티오이 이상이면 에너지다소비사업자라고 하는가?

- ① 500 ② 1000
 ③ 1500 ④ 2000

55. Ralph M. Barnes 교수가 제시한 동작경제의 원칙 중 작업장 배치에 관한 원칙(Arrangement of the workplace)에 해당되지 않는 것은?

- ① 가급적이면 낙하식 운반방법을 이용한다.
 ② 모든 공구나 재료는 지정된 위치에 있도록 한다.
 ③ 충분한 조명을 하여 작업자가 잘 볼 수 있도록 한다.
 ④ 가급적 용이하고 자연스런 리듬을 타고 일할 수 있도록 작업을 구성하여야 한다.

56. 로트 크기 1000, 부적합품률이 15%인 로트에서 5개의 랜덤 시료 중에서 발견된 부적합품수가 1개일 확률을 이항분포로 계산하면 약 얼마인가?

- ① 0.1648 ② 0.3915
 ③ 0.6085 ④ 0.8352

57. 다음 검사의 종류 중 검사공정에 의한 분류에 해당되지 않는 것은?

- ① 수입검사 ② 출하검사
 ③ 출장검사 ④ 공정검사

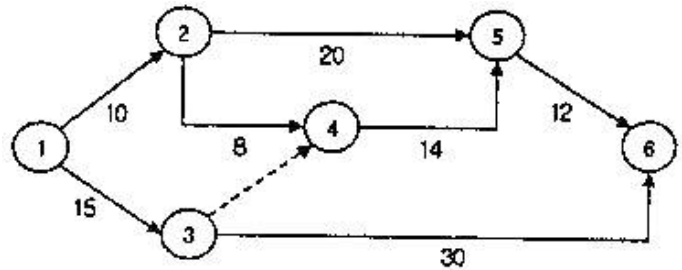
58. 품질코스트(quality cost)를 예방코스트, 실패코스트, 평가코스트로 분류할 때, 다음 중 실패코스트(failure cost)에 속하는 것이 아닌 것은?

- ① 시험 코스트 ② 불량대책 코스트
 ③ 재가공 코스트 ④ 설계변경 코스트

59. 다음 중 계량값 관리도에 해당되는 것은?

- ① c 관리도 ② nP 관리도
 ③ R 관리도 ④ u 관리도

60. 그림과 같은 계획공정도(Network)에서 주공정은? (단, 화살표 아래의 숫자는 활동시간을 나타낸 것이다.)



- ① ① - ③ - ⑥ ② ① - ② - ⑤ - ⑥
 ③ ① - ② - ④ - ⑤ - ⑥ ④ ① - ③ - ④ - ⑤ - ⑥

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