2018년03월31일년 에너지관리기능장 필기시험 기출문제 답안

【1과목 : 20문제】 임의 구분	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	③	④	③	②	①	④	①	④	③	③
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	①	②	④	③	④	②	①	③	④	③

【2과목 : 20문제】 임의 구분	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	①	④	④	④	②	①	①	④	①	②
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	③	①	③	③	②	④	④	③	③	②

【3과목 : 20문제】 임의 구분	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	①	④	④	①	④	①	①	③	①	④
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	④	①	①	③	④	①	②	④	②	②

전자문제집 CBT 홈페이지 : https://www.cbtestpro.kr

최신 수정 자료와 해설(오타・오답・규정변경)은 cbtestpro.kr 웹 및 앱에서 확인하세요.

기출문제의 저작권은 출제기관에 있습니다. cbtestpro.kr 및 관련 앱에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.



전자문제집 CBT

빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

【1과목】 임의 구분 (20문제)

1. 증기배관의 관말부의 최종 분기 이후에서 트랩에 이르는 배관은 여분의 증기가 충분히 냉각되어 응축수가 될 수 있도록 보온 피복을 하지 않은 나관 상태로 1.5m 설치하는 배관을 무엇이라고 하는가?

① 하트포트 접속법
② 리프트피팅
❸ 냉각레그
④ 바이패스배관

2. 실제증발배수(kg증가/kg연료)가 3인 보일러의 시간당 연료소비량(kg/h)은? (단, 발생증기량은 1.2ton/h 이며, 효율은 89% 이다.)

① 300
② 340
③ 356
❹ 400

3. 다음 중 습식 집진장치의 종류가 아닌 것은?

① 유수식
② 가압수식
❸ 백필터식
④ 회전식

4. 보일러의 용량(ton/h)이 최소 얼마 이상이면 유량계를 설치해야 하는가?

① 0.5
❷ 1
③ 1.5
④ 2

5. 보일러 설치 시 유의사항으로 틀린 것은?

❶ 보일러의 저부하 운전을 방지하기 위해 사용압력은 특별한 경우 최고사용압력을 초과할 수 있도록 설치해야 한다.
② 기초가 약하여 내려앉거나 갈라지지 않아야 한다.
③ 수관식 보일러의 경우 전열면을 청소할 수 있는 구멍이 있어야 한다.
④ 강구조물은 빗물이나 증기에 의하여 부식이 되지 않도록 적절한 보호조치를 하여야 한다.

6. 보일러의 매연을 털어내는 매연분출장치의 종류가 아닌 것은?

① 롱리트랙터블(long retractable)형
② 숏리트랙터블(short retractable)형
③ 정치 회전형
❹ 튜브형

7. 다음 중 유량조절 범위가 넓은 오일 연소용 버너는?

❶ 고압기류식 버너
② 저압공기식 버너
③ 유압식 버너
④ 회전식 버너

8. 효율이 80%인 보일러가 연소 150kg/h를 사용할 경우 손실열량(kcal/s)은? (단, 연료의 저위발열량은 8800kcal/kg 이다.)

① 49.3
② 58.8
③ 68.7
❹ 73.3

9. 보일러 안전밸브의 크기는 호칭지름 25A 이상이어야 하나, 보일러 크기나 종류에 따라 20A 이상으로 할 수 있다. 호칭지름 20A 이상으로 할 수 있는 경우의 보일러가 아닌 것은?

① 최대 증발량 5t/h 이하의 관류 보일러
② 최고사용압력 0.1MPa 이하의 보일러
❸ 전열면적 10m2이하의 보일러
④ 소용량 강철제보일러

10. 공기예열기에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 공기예열기를 설치하여도 연도에서 흡입하는 압력이 있으므로 운전에는 영향이 없다.
② LNG가스를 이용하는 경우에 산로점의 문제 때문에 배기가스 온도를 130°C 이상을 유지한다.
❸ 연소 공기의 온도가 올라가면 배기가스 중의 NOx의 농도가 상승할 수 있으므로 주의가 요구된다.
④ 공기예열기는 기체인 공기를 가열하므로 동일한 열량의 급수예열기에 비해 전열면적이 작다.

11. 보일러에 사용되는 자동제어계의 동작순서로 옳은 것은?

❶ 검출 → 비교 → 판단 → 조작

② 조작 → 비교 → 판단 → 검출

③ 판단 → 비교 → 검출 → 조작

④ 검출 → 조작 → 판단 → 비교

12. 열손실 난방부하와 관계가 없는 것은?

① 열관류율(kcal/m2·h·℃)

❷ 예열부하계수

③ 전열면적(m2)

④ 온도차(℃)

13. 보일러에서 연돌의 자연 통풍력을 증대하는 방법으로 옳은 것은?

① 연돌의 높이를 짧게 한다.

② 연돌의 단면적을 작게 시공한다.

③ 연돌 내부, 외부 온도차를 작게 한다.

❹ 연도의 길이를 짧게 한다.

14. 다음 중 보일러의 안전장치 종류가 아닌 것은?

① 방출밸브

② 가용마개

❸ 드레인 콕

④ 수면고저경보기

15. 기체연료의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 연소효율이 높고 소량의 공기로도 완전연소가 가능하다.

② 연소가 균일하고 연소조절이 용이하다.

③ 가스폭발 위험성이 있다.

❹ 유황 산화물이나 질소 산화물의 발생이 많다.

16. 태양열 보일러가 80W/m^2 의 비율로 열을 흡수한다. 열효율이 75% 인 장치로 10kW의 동력을 얻으려면 전열면적(m^2)은 얼마나 되어야 하는가?

① 216.7

❷ 166.7

③ 149.1

④ 52.8

17. 강철제보일러의 전열면적이 14m^2 이하이고, 최고사용 압력이 0.35 MPa 이하일 때, 설치 시공 후 실시하는 수압시험압력은 얼마이어야 하는가?

❶ 최고사용압력의 2배

② 최고사용압력의 1.3배

③ 최고사용압력의 1.5배

④ 최고사용압력의 1.3배 + 0.3MPa

18. 다음 중 저위발열량(H_L)을 구하는 식은? (단, H_h = 고위발열량(kcal/kg), h = 연료 1kg 중의 수소량(kg), w = 연료 1kg 중의 수분량(kg) 이다.)

① HL= Hh-600(h+9w)

② HL= Hh-600(h-9w)

❸ HL= Hh-600(9h+w)

④ HL= Hh-600(9h-w)

19. 난방방식에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 증기난방은 증발잠열을 이용하는 난방법으로 방열량을 조절할 수 있다.

② 중력환수식 증기난방법에서 리프트피팅(lift fitting)을 적용하면 환수를 위쪽으로 끌어 올릴 수 있다.

③ 온수난방은 예열시간이 짧으므로 반응이 빠르지만 방열량을 조절할 수 없다.

❹ 복사난방은 쾌감도는 좋으나 하자발생 여부르 확인하기 어렵고 부하변동에 따라 즉각적인 대응이 어렵다.

20. 증기난방 설비 중 진공환수식 응축수 회수 방법에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 환수관 내 유속이 다른 환수방식에 비해 빠르고 난방효과가 크다.

② 대규모 난방에 적합하다.

❸ 공기 빼기 밸브를 부착해야 한다.

④ 환수관의 관경을 작게 할 수 있다.

【2과목】 임의 구분 (20문제)

21. 다음 중 고압(50~300kg/cm^2)에서 레이놀즈수가 클 때, 유체의 유량 측정에 가장 적합한 유량계는?

❶ 플로우 노즐 유량계

② 오리피스 유량계

③ 벤튜리 유량계

④ 피토우 유량계

22. 다음 중 방열기(radiator)의 사용 재질로 가장 거리가 먼 것은?

① 주철
② 강
③ 알루미늄
❹ 황동

23. 지역난방의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 각 건물에 보일러를 설치하는 경우에 비해 각 건물의 유효면적이 증대된다.
② 각 건물에 보일러를 설치하는 경우에 비해 열효율이 좋아진다.
③ 설비의 고도화에 따라 도시매연이 감소된다.
❹ 열매체로 증기보다 온수를 사용하는 것이 관내 저항손실이 적으므로 주로 온수를 사용한다.

24. 보일러 안전관리 수칙에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

① 안전밸브 및 저수위 연료차단장치는 정기적으로 작동상태를 확인한다.
② 연소실 내 잔류가스 배출을 위해 댐퍼의 개방상태를 확인한다.
③ 보일러 연소상태를 수시 확인하고 적정 공기비를 유지한다.
❹ 금수온도를 수시로 점검하여 온도를 80℃ 이상으로 유지한다.

25. 연료의 연소 시 과잉 공기량에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 실제 공기량과 같은 값이다.
❷ 실제 공기량에서 이론 공기량을 뺀 값이다.
③ 이론 공기량에서 실제 공기량을 뺀 값이다.
④ 이론 공기량과 실제 공기량을 더한 값이다.

26. 여러 가지 물리량에 대한 설명으로 틀린 것은?

❶ 밀도는 단위체적당의 중량이다.
② 비체적은 단위중량당의 체적이다.
③ 비중은 표준 대기압에서 4℃ 물의 비중량에 대한 유체의 비중량의 비(比)이다.
④ 유체의 압축률은 압력변화에 대한 체적변화의 비(比)이다.

27. 보일러의 건조보존법에서 질소가스를 사용할 때 질소가스의 보존압력(MPa)은?

❶ 0.06
② 0.3
③ 0.12
④ 0.015

28. 다음 중 보일러 손상의 종류와 발생 부위에 대한 연결로 틀린 것은?

① 압궤 : 노통 또는 화실
② 팽출 : 수관, 동체
③ 균열 : 리벳구멍, 플랜지 이음부
❹ 수격작용 : 증기트랩 또는 기수분리기

29. 캐리오버(carry over)의 방지책이 아닌 것은?

❶ 보일러수의 염소이온을 높여야 한다.
② 수면이 비정상으로 높게 유지되지 않도록 한다.
③ 압력을 규정압력으로 유지해야 한다.
④ 부하를 급격히 증가시키지 않는다.

30. 급수예열기의 취급방법으로 틀린 것은?

① 바이패스 연도가 있는 경우에는 연소가스를 바이패스 시켜 물이 급수예열기 내를 유동하게 한 후 연소가스를 급수예열기 연도에 보낸다.
❷ 댐퍼조작은 급수예열기 연도의 입구댐퍼를 먼저 연 다음 출구댐퍼를 열고 최후에 바이패스 댐퍼를 닫는다.
③ 바이패스 연도가 없는 경우에는 순환관을 이용하여 급수예열기 내의 물을 유동시킨다.
④ 순환관이 없는 경우에는 적정량의 보일러수의 분출을 실시한다.

31. 인젝터의 급수 불량원인으로 가장 거리가 먼 것은?

① 노즐이 마모된 경우
② 급수온도가 50℃ 이상으로 높은 경우
❸ 증기압이 4kg/cm2정도로 낮은 경우
④ 흡입관에 공기유입이 유입된 경우

32. 보일러 내부에 부착된 페인트, 유지, 녹 등을 제거하기 위해 사용되는 약품은?

❶ 탄산소다(Na2CO3)
② 히드라진(N2H4)
③ 염화칼슘(CaCl2)
④ 탄산마그네슘(MgCO3)

33. 순수한 물 1 lb(파운드)를 표준대기앙서 1°F 높이는데 필요한 열량을 나타낼 때 쓰이는 단위는?

① Chu
② MPa
❸ Btu
④ kcal

34. 보일러의 건식보존 시 사용되는 약품이 아닌 것은?

① 생석회
② 염화칼슘
❸ 소석회
④ 활성알루미나

35. 기체의 정압비열과 정적비열의 관계에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 정압비열이 정적비열보다 항상 작다.
❷ 정압비열이 정적비열보다 항상 크다.
③ 정적비열과 정압비열은 항상 같다.
④ 정압비열은 정적비열보다 클 수도 있고 작을 수도 있다.

36. 수관이나 동저부에 고열의 연소가스가 접촉하여 파열이 진행되는 순서는?

① 과열 → 가열 → 팽출 → 변형 → 파열
② 과열 → 가열 → 변형 → 팽출 → 파열
③ 가열 → 과열 → 팽출 → 변형 → 파열
❹ 가열 → 과열 → 변형 → 팽출 → 파열

37. 액체 속에 잠겨 있는 곡면에 작용하는 합력을 구하기 위해서는 수평 및 수직분력으로 나누어 계산해야 한다. 이 중 수직분력에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 곡면에 의해서 배제된 액체의 무게와 같다.
② 곡면의 수직 투영면에 비중량을 곱한 값이다.
③ 중심에서 비중량, 압력, 면적을 곱한 값이다.
❹ 곡면 위에 있는 액체의 무게와 같다.

38. 유체의 원추 확대관에서 생기는 손실수두는?

① 속도에 비례한다.
② 속도에 반비례한다.
❸ 속도의 제곱에 비례한다.
④ 속도의 제곱에 반비례한다.

39. 압력이 100kg/cm^{2}인 습증기가 있다. 포화수의 엔탈피가 334 kcal/kg 이고, 건조포화증기 엔탈피가 652 kcal/kg, 건조도가 80% 일 때, 이 습증기의 엔탈피(kcal/kg)는?

① 427
② 575
❸ 588
④ 641

40. 중유 연소 시 노내의 상태가 밝고 공기량이 과다할 때 화염의 색깔은?

① 보라색
❷ 회백색
③ 오렌지색
④ 적색

【3과목】 임의 구분 (20문제)

41. 다음 중 중성 내화 벽돌에 속하는 것은?

❶ 탄소질
② 규석질
③ 마그네시아질
④ 샤모트질

42. 배관에 설치하는 신축 이음쇠의 종류가 아닌 것은?

① 루프형
② 벨로즈형
③ 스위블형
❹ 게이트형

43. 주철의 일반적인 특징에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 주철은 강에 비해 용융점이 높고 유동성이 나쁜 특성을 지니고 있다.

② 가단 주철은 마그네슘, 세륨 등을 소량 첨가하여 구상흑연으로 바꿔서 연성을 부여한 것이다.

③ 흑연이 비교적 다량으로 석출되어 파면이 회색으로 보이고 흑연은 보통 편상으로 존재하는 것을 반주철이라 한다.

❹ 흑연의 형상을 미세, 균일하게 하기 위하여 Si, Ca-Si 분말을 첨가하여 흑연의 핵형성을 촉진시킨 것을 미하나이트 주철이라 한다.

44. 강관용 플랜지와 관과의 부착방법에 따른 분류에 대한 각각의 용도를 설명한 것으로 틀린 것은?

❶ 웰딩넥형(Welding neck type) – 저압 배관용

② 랩 조인트형(Lap joint type) – 고압 배관용

③ 블라인드형(Blind type) – 관의 구멍 폐쇄용

④ 나사형(Thread type) – 저압 배관용

45. 에너지이용 합리화법에 따라 검사기관의 장은 검사대상기기인 보일러의 검사를 받는 자에게 그 검사의 종류에 따라 필요한 사항에 대한 조치를 하게 할 수 있다. 그 조치에 해당되지 않는 것은?

① 기계적 시험의 준비

② 비파괴 검사의 준비

③ 조립식인 검사대상기기의 조립 해체

❹ 단열재의 열전도 시험의 준비

46. 에너지이용 합리화법 따른 에너지관리지도결과, 에너지다소비사업자가 개선명령을 받은 경우에는 개선명령일부터 며칠 이내에 개선계획을 수립·제출하여야 하는가?

❶ 60일

② 45일

③ 30일

④ 15일

47. 천연고무와 비슷한 성질을 가진 합성고무로서 내열성을 위주로 만들어진 알칼리성이며, 내열도가 –46~121°C 사이에서 사용되는 패킹재료는?

❶ 네오프랜

② 석면

③ 암면

④ 펠트

48. 규소토질 단열재의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 압축강도(5~30 kg/cm2), 내마모싱, 내스폴링성이 적다.

② 재가열·수축열이 크다.

❸ 안전 사용 온도가 1300~1500°C 이다.

④ 기공율은 70~80% 정도이며, 350°C 정도에서 열전도율은 0.12~0.2 kcal/m·h·°C 이다.

49. 전동밸브에 대한 설명으로 옳은 것은?

❶ 회전운동을 링크 가구에 의한 왕복운동으로 바꾸어서 밸브를 개폐한다.

② 고압유체를 취급하는 배과이나 압력용기에 주로 설치한다.

③ 실린더의 왕복운동을 캠장치를 이용하여 회전운동으로 바꾸어 밸브를 개폐한다.

④ 고압관가 저압관 사이에 설치하며 밸브의 리프트를 제어하여 유량을 조절한다.

50. 다음 중 아크 용접, 가스 용접에 있어서 용접 중에 비산하는 슬래그 및 금속 입자를 의미하는 용어는?

① 자기 쏠림(magnetic blow)

② 핀치 효과(pinch effect)

③ 굴하 작용(digging action)

❹ 스패터(spatter)

51. 응축수의 부력을 이용해 밸브를 개폐하여 간헐적으로 응축수를 배출하는 증기트랩은?

① 벨로즈 트랩

② 디스크 트랩

③ 오리피스 트랩

❹ 버킷 트랩

Download on the App Store 전자문제집 CBT(App Store) :[다운로드]
GET IT ON Google Play 전자문제집 CBT(Google Play) :[다운로드]

52. 배관의 높이를 관의 중심을 기준으로 표시할 때 표시 기호로 옳은 것은? (단, 기준선은 그 지방의 해수면으로 한다.)

❶ EL

② GL

③ TOP

④ FL

53. 에너지이용 합리화법에 따라 검사에 불합격한 검사대상기기를 사용한 자에 대한 벌칙기준은?

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

54. 펌프 등에서 발생하는 진동을 억제하는데 필용나 배관 지지구는?

① 행거
② 레스트레인트
❸ 브레이스
④ 서포트

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 지정되 위치에 있도록 한다.
③ 적절한 조명을 하여 작업자가 잘 보면서 작업할 수 있도록 한다.
❹ 가급적 용이하고 자연스런 리듬을 타고 일할 수 있도록 작업을 구성하여야 한다.

56. 직물, 금속, 유리 등의 일정 단위 중 나타나는 홈의 수, 핀홀 수 등 부적합수에 관한 관리도를 작성하려면 가장 적합한 관리도는?

❶ c 관리도
② np 관리도
③ p 관리도
④ $\overline{X}-R$ 관리도

57. 어떤 회사의 매출액이 80000원, 고정비가 15000원, 변동비가 40000 원일 때 순익분기점 매출액은 얼마인가?

① 25000원
❷ 30000원
③ 40000원
④ 55000원

58. 다음 데이터의 제곱합(sum of squares)은 약 얼마인가?

18.8	19.1	18.8	18.2	18.4
18.3	19.0	18.6	19.2	

① 0.129
② 0.338
③ 0.359
❹ 1.029

59. 전수검사와 샘플링검사에 관한 설명으로 맞는 것은?

① 파괴검사의 경우에는 전수검사를 적용한다.
❷ 검사항목이 많을 경우 전수검사보다 샘플링검사가 유리하다.
③ 샘플링검사는 부적합품이 섞여 들어가서는 안되는 경우에 적용한다.
④ 생산자에게 품질향상의 자극을 주고 싶을 경우 전수검사가 샘플링검사보다 더 효과적이다.

60. 국제 표준화의 의의를 지적한 설명 중 직접적인 효과로 보기 어려운 것은?

① 국제간 규격통일로 상호 이익도모
❷ KS 표시품 수출 시 상대국에서 품질인증
③ 개발도상국에 대한 기술개발의 촉진을 유도
④ 국가 간의 규격상이로 인한 무역장벽의 제거