

에너지관리(보일러)기능사 필기 기출문제 (2014년 4월 6일 시행) 재구성 모의고사 답안

[과목 구분1]

1	2	3	4	5
4	3	1	1	2
6	7	8	9	10
2	3	1	4	3
11	12	13	14	15
2	3	3	3	4
16	17	18	19	20
4	3	1	2	1

[과목 구분2]

21	22	23	24	25
2	4	1	4	4
26	27	28	29	30
2	4	3	3	3
31	32	33	34	35
4	3	4	1	3
36	37	38	39	40
4	4	3	1	2

[과목 구분3]

41	42	43	44	45
2	3	3	3	1
46	47	48	49	50
4	3	3	4	3
51	52	53	54	55
3	1	1	4	4
56	57	58	59	60
4	2	4	3	3

【오답 및 오타 문의】 건시시스템(gunsys.com)

【합격 점수】 100점 만점에 60점(60문제 중 36문제) 이상

※ 과목 구분은 학습 편의를 위해 임의로 20문제씩 하였습니다.

※ 에너지관리기능사 자격검정은 2012년 기존의 보일러취급기능사와 보일러시공기능사를 통폐합하여 시행된 보일러기능사가 2014년부터 에너지관리기능사로 명칭이 변경되어 시행되고 있습니다.

[에너지관리기능사(보일러기능사) 필기시험 출제 과목]

보일러설비및구조, 보일러시공및취급, 안전관리및배관일반, 에너지이용합리화관계법규

[보일러시공기능사 필기시험 과목] 보일러설비및구조, 보일러시공, 안전관리및배관일반, 에너지이용합리화관계법규

[보일러취급기능사 필기시험 과목] 보일러설비및구조, 보일러시공, 취급및안전관리, 에너지이용합리화관계법규

■ 기출문제 재구성 개요

실제 출제된 시험 문제를 학습에 유용하도록 일부 문제 순서와 지문을 출제의도로 볼 수 있는 키워드 및 사전적 정의를 유지하여 적절히 수정하였고, 일부 답항 순서와 지문을 답안에 해당하는 지문·용어·이미지를 유지하여 적절히 수정하였으며, 일부 문제는 재생산하였습니다.

※ 아래 여백은 메모 용도로 활용하세요.

과목 구분1 (20문제)

1. 증기보일러의 캐리오버(carry over)의 발생 원인과 가장 거리가 먼 것은?
 - ① 보일러 부하가 급격하게 증대할 경우
 - ② 증발부 면적이 불충분할 경우
 - ③ 증기정지 밸브를 급격히 열었을 경우
 - ④ 부유 고형물 및 용해 고형물이 존재하지 않을 경우
2. 보일러의 점화조작 시 주의사항에 대한 설명으로 잘못된 것은?
 - ① 유압이 낮으면 점화 및 분사가 불량하고 유압이 높으면 그을음이 축적되기 쉽다.
 - ② 연료의 예열온도가 낮으면 무화불량, 화염의 편류, 그을음, 분진이 발생하기 쉽다.
 - ③ 연료가스의 유출속도가 너무 빠르면 역화가 일어나고, 너무 늦으면 실화가 발생하기 쉽다.
 - ④ 프리퍼지 시간이 너무 길면 연소실의 냉각을 초래하고, 너무 짧으면 역화를 일으키기 쉽다.
3. 보일러 건조보존 시에 사용되는 건조제가 아닌 것은?
 - ① 암모니아 ② 생석회
 - ③ 실리카겔 ④ 염화칼슘
4. 이동 및 회전을 방지하기 위해 지지점 위치에 완전히 고정하는 지지금속으로, 열팽창 신축에 의한 영향이 다른 부분에 미치지 않도록 배관을 분리하여 설치·고정해야 하는 리스트레인트의 종류는?
 - ① 앵커 ② 리지드 행거
 - ③ 파이프 슈 ④ 브레이스
5. 보일러 동체가 국부적으로 과열되는 경우는?
 - ① 고수위로 운전하는 경우
 - ② 보일러 동 내면에 스케일이 형성된 경우
 - ③ 안전밸브의 기능이 불량한 경우
 - ④ 주증기 밸브의 개폐 동작이 불량한 경우
6. 매연분출장치에서 보일러의 고온부인 과열기나 수관부용으로 고온의 열가스 통로에 사용할 때만 사용되는 매연분출장치는?
 - ① 정치 회전형 ② 롱레트랙터블형
 - ③ 쇼트레트랙터블형 ④ 이동 회전형
7. 보일러의 자동제어에서 연소제어 시 조작량과 제어량의 관계가 옳은 것은?
 - ① 공기량 - 수위 ② 급수량 - 증기온도
 - ③ 연료량 - 증기압 ④ 전열량 - 노내압
8. 다음 보일러 중 수관식 보일러에 해당되는 것은?
 - ① 타쿠마 보일러 ② 카네크롤 보일러
 - ③ 스코치 보일러 ④ 하우덴 존슨 보일러
9. 보일러 화염검출장치의 보수나 점검에 대한 설명 중 틀린 것은?
 - ① 프레임아이 장치의 주위온도는 50°C 이상이 되지 않게 한다.
 - ② 관전관식은 유리나 렌즈를 매주 1회 이상 청소하고 강도유지에 유의한다.
 - ③ 프레임로드는 검출부가 불꽃에 직접 접하므로 소손에 유의하고 자주 청소해 준다.
 - ④ 프레임아이는 불꽃의 직사광이 들어가면 오동작하므로 불꽃의 중심을 향하지 않도록 설치한다.

10. 열용량에 대한 설명으로 옳은 것은?
 - ① 열용량의 단위는 kcal/g·°C이다.
 - ② 어떤 물질 1g의 온도를 1°C 올리는데 소요되는 열량이다.
 - ③ 어떤 물질의 비열에 그 물질의 질량을 곱한 값이다.
 - ④ 열용량은 물질의 질량에 관계없이 항상 일정하다.
11. 보일러수의 급수장치에서 인젝터의 특징으로 틀린 것은?
 - ① 구조가 간단하고 소형이다.
 - ② 급수량의 조절이 가능하고 급수효율이 높다.
 - ③ 증기와 물이 혼합하여 급수가 예열된다.
 - ④ 인젝터가 과열되면 급수가 곤란하다.
12. 물의 임계압력에서의 잠열은 몇 kcal/kg인가?
 - ① 539 ② 100
 - ③ 0 ④ 639
13. 유류 연소시의 일반적인 공기비는?
 - ① 0.95 ~ 1.1 ② 1.6 ~ 1.8
 - ③ 1.2 ~ 1.4 ④ 1.8 ~ 2.0
14. 연도의 끝이나 연돌하부에 송풍기를 설치하며, 연도 내의 압력은 대기압보다 작게 유지되고, 매연이나 부식성이 강한 배기가스가 통과하므로 송풍기의 고장이 자주 발생하는 특징을 갖고 있는 통풍방식은?
 - ① 자연통풍 ② 압입통풍
 - ③ 흡입통풍 ④ 평형통풍
15. 보일러의 열손실이 아닌 것은?
 - ① 방열손실 ② 배기가스열손실
 - ③ 미연소손실 ④ 응축수손실
16. 일반적으로 보일러 동(드럼) 내부에 물을 어느 정도로 채워야 하는가?
 - ① 1/4 ~ 1/3 ② 1/6 ~ 1/5
 - ③ 1/4 ~ 2/5 ④ 2/3 ~ 4/5
17. 주철제 보일러의 특징 설명으로 틀린 것은?
 - ① 내열·내식성이 우수하다.
 - ② 쪽수의 증감에 따라 용량조절이 용이하다.
 - ③ 재질이 주철이므로 충격에 강하다.
 - ④ 고압 및 대용량에 부적당하다.
18. 다음 중 잠열에 해당되는 것은?
 - ① 기화열 ② 생성열
 - ③ 중화열 ④ 반응열
19. 노통 연관식 보일러의 특징으로 가장 거리가 먼 것은?
 - ① 내분식이므로 열손실이 적다.
 - ② 수관식 보일러에 비해 보유수량이 적어 파열시 피해가 작다.
 - ③ 원통형 보일러 중에서 효율이 가장 높다.
 - ④ 원통형 보일러 중에서 구조가 가장 복잡한 편이다.
20. 보일러 연소실 내에서 가스 폭발을 일으킨 원인으로 가장 적절한 것은?
 - ① 프리퍼지 부족으로 미연소 가스가 축만되어 있다.
 - ② 연도 쪽의 댐퍼가 열려 있었다.
 - ③ 연소용 공기를 다량으로 주입하였다.
 - ④ 연료의 공급이 부족하였다.

과목 구분2 (20문제)

21. 상당증발량이 6000kg/h, 연료 소비량이 400kg/h인 보일러의 효율은 약 몇 %인가? (단, 연료의 저위발열량은 9700kcal/kg이다.)
 - ① 81.3%
 - ② 83.4%
 - ③ 85.8%
 - ④ 79.2%
22. 다음 중 탄화수소비가 가장 큰 액체연료는?
 - ① 휘발유
 - ② 등유
 - ③ 경유
 - ④ 중유
23. 무게 80kg인 물체를 수직으로 5m까지 끌어올리기 위한 일을 열량으로 환산하면 약 몇 kcal인가?
 - ① 0.94kcal
 - ② 0.094kcal
 - ③ 40kcal
 - ④ 400kcal
24. 중유의 연소 상태를 개선하기 위한 첨가제의 종류가 아닌 것은?
 - ① 연소촉진제
 - ② 회분개질제
 - ③ 탈수제
 - ④ 슬러지 생성제
25. 보일러의 폐열회수장치에 대한 설명 중 가장 거리가 먼 것은?
 - ① 공기에열기는 배기가스와 연소용 공기를 열교환하여 연소용 공기를 가열하기 위한 것이다.
 - ② 절탄기는 배기가스의 여열을 이용하여 급수를 예열하는 급수예열기를 말한다.
 - ③ 공기에열기의 형식은 전열방법에 따라 전도식과 재생식, 히트파이프식으로 분류된다.
 - ④ 급수예열기는 설치하지 않아도 되지만 공기에열기는 반드시 설치하여야 한다.
26. 복사난방의 특징에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - ① 쾌감도가 좋다.
 - ② 고장 발견이 용이하고, 시설비가 싸다.
 - ③ 실내공간의 이용률이 높다.
 - ④ 동일 방열량에 대한 열손실이 적다.
27. 다음 중 보일러 용수관리에서 경도(hardness)와 관련되는 항목으로 가장 적합한 것은?
 - ① Hg, SVI
 - ② BOD, CDD
 - ③ DO, Na
 - ④ Ca, Mg
28. 보일러에서 열효율의 향상대책으로 틀린 것은?
 - ① 열손실을 최대한 억제한다.
 - ② 운전조건을 양호하게 한다.
 - ③ 연소실 내의 온도를 낮춘다.
 - ④ 연소장치에 맞는 연료를 사용한다.
29. 보일러의 증기관 중 반드시 보온을 해야 하는 곳은?
 - ① 난방하고 있는 실내에 노출된 배관
 - ② 방열기 주위 배관
 - ③ 주증기 공급관
 - ④ 관말 증기트랩장치의 냉각레그
30. 강철제 증기보일러의 최고사용압력이 2MPa일 때 수압시험 압력은?
 - ① 2MPa
 - ② 2.5MPa
 - ③ 3MPa
 - ④ 4MPa

31. 어떤 보일러의 시간당 발생증기량을 G_a , 발생증기의 엔탈피를 i_2 , 급수 엔탈피를 i_1 라 할 때, 다음 식으로 표시되는 값(G_e)은?

$$G_e = \frac{G_a (i_2 - i_1)}{539} \text{ (kg/h)}$$

- ① 증발률
 - ② 보일러 마력
 - ③ 연소 효율
 - ④ 상당 증발량
32. 보일러의 자동제어를 제어동작에 따라 구분할 때 연속동작에 해당되는 것은?
 - ① 2위치 동작
 - ② 다위치 동작
 - ③ 비례동작(P동작)
 - ④ 부동제어 동작
 33. 정격압력이 12kgf/cm² 일 때 보일러의 용량이 가장 큰 것은? (단, 급수온도는 10°C, 증기엔탈피는 663.8kcal/kg이다.)
 - ① 실제 증발량 1200kg/h
 - ② 상당 증발량 1500kg/h
 - ③ 정격 출력 800000kcal/h
 - ④ 보일러 100마력(B-Hp)
 34. 프라이밍의 발생 원인으로 거리가 먼 것은?
 - ① 보일러 수위가 낮을 때
 - ② 보일러수가 농축되어 있을 때
 - ③ 송기 시 증기밸브를 급개할 때
 - ④ 증발능력에 비하여 보일러수의 표면적이 작을 때
 35. 흑체로부터의 복사 전열량은 절대온도의 몇 승에 비례하는가?
 - ① 2승
 - ② 3승
 - ③ 4승
 - ④ 5승
 36. 수관식 보일러의 특징에 관한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 구조상 고압 대용량에 적합하다.
 - ② 전열면적을 크게 할 수 있으므로 일반적으로 효율이 높다.
 - ③ 급수 및 보일러수 처리에 주의가 필요하다.
 - ④ 전열면적당 보유수량이 많아 기동에서 소요증기가 발생할 때까지의 시간이 길다.
 37. 화염검출기 기능불량과 대책을 연결한 것으로 잘못된 것은?
 - ① 집광렌즈 오염 - 분리 후 청소
 - ② 증폭기 노후 - 교체
 - ③ 동력선의 영향 - 검출회로와 동력선 분리
 - ④ 점화전극의 고전압이 프레임 로드 에 흐를 때 - 전극과 불꽃 사이를 넓게 분리
 38. 유압분무식 오일버너의 특징에 관한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 대용량 버너의 제작이 가능하다.
 - ② 무화 매체가 필요 없다.
 - ③ 유량조절 범위가 넓다.
 - ④ 기름의 점도가 크면 무화가 곤란하다.
 39. 집진장치 중 집진효율은 높으나 압력손실이 낮은 형식은?
 - ① 전기식 집진장치
 - ② 중력식 집진장치
 - ③ 원심력식 집진장치
 - ④ 세정식 집진장치
 40. 강관 배관에서 유체의 흐름방향을 바꾸는 데 사용되는 이음쇠는?
 - ① 부싱
 - ② 리턴 밴드
 - ③ 리듀셔
 - ④ 소켓

과목 구분3 (20문제)

41. 액체연료에서의 무화의 목적으로 틀린 것은?
 - ① 연료와 연소용 공기와의 혼합을 고르게 하기 위해
 - ② 연료 단위 중량당 표면적을 작게 하기 위해
 - ③ 연소 효율을 높이기 위해
 - ④ 연소실 열방출률을 높게 하기 위해
42. 수면계의 점검순서 중 가장 먼저 해야 하는 사항으로 적당한 것은?
 - ① 드레인콕을 닫고 물콕을 연다.
 - ② 물콕을 열어 통수관을 확인한다.
 - ③ 물콕 및 증기콕을 닫고 그레인 콕을 연다.
 - ④ 물콕을 닫고 증기콕을 열어 통기관을 확인한다.
43. 팽창탱크 내의 물이 넘쳐흐를 때를 대비하여 팽창탱크에 설치하는 관은?
 - ① 배수관 ② 환수관
 - ③ 오버플로우관 ④ 팽창관
44. 배관 중간이나 밸브, 펌프, 열교환기 등의 접속을 위해 사용되는 이음쇠로서 분해, 조립이 필요한 경우에 사용되는 것은?
 - ① 밴드 ② 리듀서
 - ③ 플랜지 ④ 슬리브
45. 보일러의 부하율에 대한 설명으로 적합한 것은?
 - ① 보일러의 최대증발량에 대한 실제증발량의 비율
 - ② 증기발생량의 연료소비량으로 나눈 값
 - ③ 보일러에서 증기가 흡수한 총열량을 급수량으로 나눈 값
 - ④ 보일러 전열면적 1m²에서 시간당 발생하는 증기열량
46. 난방부하의 발생요인 중 맞지 않는 것은?
 - ① 벽체(외벽, 바닥, 지붕 등)를 통한 손실열량
 - ② 극간 풍에 의한 손실열량
 - ③ 외기(환기공기)의 도입에 의한 손실열량
 - ④ 실내조명, 전열기구 등에서 발산되는 열부하
47. 보일러의 수압시험을 하는 주된 목적은?
 - ① 제한 압력을 결정하기 위하여
 - ② 열효율을 측정하기 위하여
 - ③ 균열의 여부를 알기 위하여
 - ④ 설계의 양부를 알기 위하여
48. 규산칼슘 보온재의 안전사용 최고온도(°C)는?
 - ① 300 ② 450
 - ③ 650 ④ 850
49. 보일러 운전 중 저수위로 인하여 보일러가 과열된 경우의 조치법으로 거리가 먼 것은?
 - ① 연료공급을 중지한다.
 - ② 연소용 공기 공급을 중단하고 댐퍼를 전개한다.
 - ③ 보일러가 자연냉각 하는 것을 기다려 원인을 파악한다.
 - ④ 부동 팽창을 방지하기 위해 즉시 급수를 한다.
50. 보일러 운전 중 1일 1회 이상 실행하거나 상태를 점검해야 하는 것으로 가장 거리가 먼 사항은?
 - ① 안전밸브 작동상태 ② 보일러수 분출 작업
 - ③ 여과기 상태 ④ 저수위 안전장치 작동상태

51. 저탄소 녹색성장 기본법상 온실가스에 해당하지 않는 것은?
 - ① 이산화탄소 ② 메탄
 - ③ 수소 ④ 육불화황
52. 에너지법상 에너지 공급설비에 포함되지 않는 것은?
 - ① 에너지 수입설비 ② 에너지 전환설비
 - ③ 에너지 수송설비 ④ 에너지 생산설비
53. 온실가스 감축 목표의 설정·관리 및 필요한 조치에 관하여 총괄·조정 기능을 수행하는 자는?
 - ① 환경부장관 ② 산업통상자원부장관
 - ③ 국토교통부장관 ④ 농림축산식품부장관
54. 자원을 절약하고, 효율적으로 이용하며 폐기물의 발생을 줄이는 등 자원순환산업을 육성·지원하기 위한 다양한 시책에 포함되지 않는 것은?
 - ① 자원의 수급 및 관리
 - ② 유해하거나 재제조·재활용이 어려운 물질의 사용억제
 - ③ 에너지자원으로 이용되는 목재, 식물, 농산물 등 바이오매스의 수집·활용
 - ④ 친환경 생산체제로의 전환을 위한 기술지원
55. 온실가스감축, 에너지 절약 및 에너지 이용효율 목표를 통보 받은 관리업체가 규정의 사항을 포함한 다음 연도 이행계획을 전자적 방식으로 언제까지 부문별 관장기관에게 제출하여야 하는가?
 - ① 매년 3월 31일까지 ② 매년 6월 30일까지
 - ③ 매년 9월 30일까지 ④ 매년 12월 31일까지
56. 환수관의 배관방식에 의한 분류 중 환수주관을 보일러의 표준수위 보다 낮게 배관하여 환수하는 방식은 어떤 배관방식인가?
 - ① 건식환수 ② 중력환수
 - ③ 기계환수 ④ 습식환수
57. 세관작업 시 규산염은 염산에 잘 녹지 않으므로 용해촉진제를 사용하는데 다음 중 어느 것을 사용하는가?
 - ① H₂SO₄ ② HF
 - ③ NH₃ ④ Na₂SO₄
58. 주철제 보일러의 최고사용압력이 0.30Mpa인 경우 수압시험 압력은?
 - ① 0.15Mpa ② 0.30Mpa
 - ③ 0.43Mpa ④ 0.60Mpa
59. 강관 용접접합의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 관내 유체의 저항 손실이 적다.
 - ② 접합부의 강도가 강하다.
 - ③ 보온피복 시공이 어렵다.
 - ④ 누수의 염려가 적다.
60. 에너지이용합리화법상 열사용기자재가 아닌 것은?
 - ① 강철제보일러
 - ② 구멍탄용 온수보일러
 - ③ 전기순간온수기
 - ④ 2중 압력용기