

**에너지관리기능사 필기 기출문제 (2006년 1월 22일 시행) 재구성 모의고사 답안**

**[과목 구분1]**

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

**[과목 구분2]**

21	22	23	24	25
라	다	라	다	가
26	27	28	29	30
가	나	가	가	라
31	32	33	34	35
다	가	가	다	라
36	37	38	39	40
라	라	라	나	다

**[과목 구분3]**

41	42	43	44	45
나	가	나	다	다
46	47	48	49	50
라	나	가	가	나
51	52	53	54	55
다	다	가	라	라
56	57	58	59	60
가	나	가	가	나

【오답 및 오타 문의】 건시시스템(gunsys.com)

【합격 점수】 100점 만점에 60점(60문제 중 36문제) 이상

- ※ 본 모의고사는 에너지관리기능사 필기시험 대비 보일러취급기능사 필기 기출문제를 재구성한 것입니다.
- ※ 본 모의고사 과목은 학습 편의를 위해 임의로 20문제씩 구분하였습니다.
- ※ 2012년부터 기존의 보일러취급기능사와 보일러시공기능사를 통합한 보일러기능사 자격검정이 시작되었습니다.
- ※ 2014년부터 기존의 보일러기능사 자격명칭이 에너지관리기능사로 변경되어 자격검정이 시작되었습니다.

**[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**

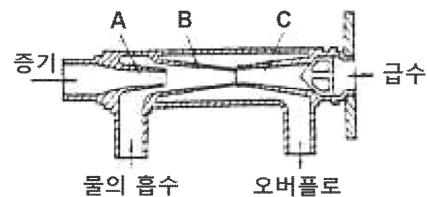
실제 출제된 시험 문제를 학습에 유용하도록 일부 문제 순서와 지문을 출제의도로 볼 수 있는 키워드 및 사전적 정의를 유지하여 적절히 수정하였고, 일부 답항 순서와 지문을 답안에 해당하는 지문·용어·이미지를 유지하여 적절히 수정하였으며, 일부 문제는 재생산하였습니다.

※ 아래 여백은 메모 용도로 활용하세요.

**과목 구분1 (20문제)**

1. 온도 25°C인 급수를 받아서 압력이 15kg/cm<sup>2</sup>, 온도 300°C의 증기를 1시간당 20,000kg 발생하는 경우의 상당 증발량은? (단, 급수의 엔탈피는  $i_1=25\text{kcal/kg}$ , 발생증기의 엔탈피  $i_2=725\text{kcal/kg}$ )  
 가. 3,246kg/h                      나. 6,493kg/h  
 다. 12,987kg/h                     라. 25,974kg/h
2. 보일러의 열손실 중에서 가장 큰 비중을 차지하는 것은?  
 가. 배기가스 손실                나. 노벽 방열 손실  
 다. 미연분에 의한 손실        라. 무화공기에 의한 손실
3. 보일러 급수장치의 설명 중 옳은 것은?  
 가. 인젝터는 급수온도가 낮을 때는 사용하지 못한다.  
 나. 볼류트 펌프는 증기압력으로 구동됨으로 별도의 동력이 필요 없다.  
 다. 응축수 탱크는 급수탱크로 사용하지 못한다.  
 라. 급수내관은 안전저수위보다 약간 낮은 곳에 설치한다.
4. 자동제어 신호전달 방식 중 전달 거리가 가장 긴 것은?  
 가. 공기식                         나. 전기식  
 다. 유압식                        라. 저항식
5. 효율이 82%인 보일러로 발열량 9,800 kcal/kg의 연료를 15kg 연소시키는 경우의 손실열량은?  
 가. 80,360kcal                    나. 32,500kcal  
 다. 26,460kcal                    라. 120,540kcal
6. 다음 보일러 중 원통형 보일러가 아닌 것은?  
 가. 입형 횡관식 보일러  
 나. 벤슨 보일러  
 다. 코르니쉬 보일러(cornish boiler)  
 라. 스코치 보일러(scotch boiler)
7. 다음 보일러 스테이 종류 중 강판(plate)으로 되어 있는 것은?  
 가. 가셋트 스테이                나. 바(bar) 스테이  
 다. 튜브 스테이                 라. 볼트 스테이
8. 바이패스 회로를 설치하지 않는 것은?  
 가. 급수량계                      나. 전자 밸브  
 다. 감압 밸브                    라. 급유량계
9. 연소가 이루어지기 위한 필수요건에 속하지 않는 것은?  
 가. 가연물                        나. 수소  
 다. 점화원                        라. 산소
10. 압력에 대한 설명 중 잘 못된 것은?  
 가. 단위 면적당 작용하는 힘을 압력이라 한다.  
 나. 표준대기압은 수은주 760mm의 압력이다.  
 다. 절대압력은 계기압에서 대기압을 뺀 압력이다.  
 라. 1kg/m<sup>2</sup>의 압력은 수두압으로 약 1mmAq이다.
11. 보일러 화염유무를 검출하는 스택스위치에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 가. 가격이 싸다.  
 나. 구조가 간단하다.  
 다. 버너 용량이 큰 곳에 사용된다.  
 라. 바이메탈의 신축작용으로 화염 유무를 검출한다.

12. 보일러 연도에 설치하는 댐퍼(damper)의 설치 목적과 관계 없는 것은?  
 가. 매연 및 그을음의 차단  
 나. 통풍력의 조절  
 다. 연소가스 흐름의 차단  
 라. 주연도와 부연도가 있을 때 가스 흐름 교체
13. 보일러 수위 검출장치에 해당되지 않는 것은?  
 가. 플로트식                        나. 전극식  
 다. 자석식                         라. 마찰식
14. 증기트랩 중 온도의 변화에 따른 물질의 신축작용을 이용한 것은?  
 가. 벨로우즈형                    나. 버킷형  
 다. 오리피스형                    라. 플로우트형
15. 절탄기의 설명 중 틀린 것은?  
 가. 절탄기 외부에 저온부식이 발생할 수 있다.  
 나. 절탄기는 주철제와 강철제가 있다.  
 다. 보일러 열효율을 증대시킬 수 있다.  
 라. 연소가스 흐름이 원활하여 통풍력이 증대된다.
16. 보일러 통풍에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 가. 자연통풍 : 굴뚝의 압력차를 이용  
 나. 강제통풍 : 송풍기를 이용  
 다. 압입통풍 : 굴뚝 밑에 흡출송풍기를 사용  
 라. 평형통풍 : 압입 및 흡출 송풍기를 겸용
17. 기름예열기(oil preheater)의 예열 방식 중 가장 널리 사용되는 것은?  
 가. 증기식                         나. 전기식  
 다. 온수식                         라. 가스식
18. 수관보일러에서 일반적으로 증발관 바로 다음에 배치되는 것은?  
 가. 재열기                         나. 절탄기  
 다. 공기에열기                    라. 과열기
19. 자동제어 신호전달 방법 중 공기식의 장점 설명으로 잘못된 것은?  
 가. 위험성이 없다.  
 나. 배관이 용이하다.  
 다. 신호전달 지연이 없다.  
 라. 보존이 비교적 용이하다.
20. 다음 그림은 인젝터의 단면을 나타낸 것이다. C부의 명칭은?



- 가. 증기노즐                        나. 혼합노즐
- 다. 분출노즐                    라. 고압노즐

**과목 구분2 (20문제)**

21. 보일러 매연 발생 원인과 가장 거리가 먼 것은?  
 가. 공기비를 1.0 이하로 하여 연소시킬 때  
 나. 연료 중에 회분이 과다하게 포함되었을 때  
 다. 연소실의 온도가 현저하게 낮을 때  
 라. 프리퍼지가 부족할 때
22. 물의 포화상태 및 증기에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 가. 물을 일정압력 하에서 가열하여도 더 이상 온도가 상승하지 않는 상태를 포화상태라 한다.  
 나. 물이 포화상태가 되었을 때의 온도를 포화온도, 그 때의 압력을 포화압력이라 한다.  
 다. 수분을 포함하지 않는 증기를 건조포화증기라 하고, 건조포화증기의 건조도는 0이다.  
 라. 습포화증기는 수분을 포함하고 있는 증기이며, 습포화증기를 송기하면 여러 가지 장애가 발생한다.
23. 드럼이 없이 초임계압력하에서 증기를 발생시키는 강제순환 보일러는?  
 가. 특수 열매체 보일러 나. 2중 증발 보일러  
 다. 연관 보일러 라. 관류 보일러
24. 보일러의 전열면적이 클 때의 특징으로 틀린 것은?  
 가. 단위 시간당 증발량이 많아진다.  
 나. 보일러의 용량이 커진다.  
 다. 보일러의 효율이 낮아진다.  
 라. 증기발생에 소요되는 시간이 단축된다.
25. 절대온도 380°K를 섭씨온도로 환산하면?  
 가. 107°C 나. 653°C  
 다. 684°C 라. 626°C
26. 보일러 부하가 너무 클 때 나타날 수 있는 현상에 대한 설명으로 잘못된 것은?  
 가. 고수위 운전이 되기 쉽다.  
 나. 보일러 효율이 저하된다.  
 다. 프라이밍을 일으키기 쉽다.  
 라. 매연이 생기기 쉽다.
27. 상(相) 변화 없이 물체의 온도 변화에만 소요되는 열량은?  
 가. 고체열 나. 현열  
 다. 액체열 라. 잠열
28. 가연성가스 배관 계통에서 가스 누설 점검 방법으로 틀린 것은?  
 가. 누설 가능 부위에 라이터를 켜서 쉽게 점검한다.  
 나. 비눗물을 묻혀 누설 여부를 점검한다.  
 다. 가스누설 탐지기로 가연성가스 농도를 점검한다.  
 라. 배관에 불연성가스를 일정압 이상 채워 압력기록계로 누설을 점검한다.
29. 대류난방과 복사난방을 비교할 때 복사난방의 특징으로 잘못된 것은?  
 가. 환기에 의한 손실열량이 비교적 크다.  
 나. 실내공기 온도 분포가 일정하므로 쾌감도가 좋다.  
 다. 천정이나 벽을 가열면으로 할 경우 시공상 어려움이 많다.  
 라. 별도의 방열기를 설치하지 않으므로 공간 이용도가 높다.
30. 강철제 증기보일러에 압력계를 부착하는 경우 증기온도가 몇 도 이상이면 압력계로 가는 증기관을 황동관 또는 동관으로 해서는 안 되는가?  
 가. 373K 나. 423K  
 다. 453K 라. 483K
31. 보일러용 급수1ℓ의 성분을 분석한 결과 산화칼슘이 0.02g포함되어 있다. 이 급수의 독일경도(°dH)는?  
 가. 0.2°dH 나. 1.2°dH  
 다. 2°dH 라. 12°dH
32. 보일러의 산세정 후 사용되는 중화방청 약품이 아닌 것은?  
 가. 탄산칼슘 나. 히드라진  
 다. 암모니아 라. 인산소다
33. 증기 헤더(steam header)기능과 설치목적 설명 중 틀린 것은?  
 가. 보일러에서 발생한 증기를 증기 사용처에 바로 보내면 증기 과열도가 낮아지기 때문에 헤더를 설치한다.  
 나. 발생한 증기 중의 응축수와 불순물을 헤더에서 제거하기도 한다.  
 다. 헤더에서 증기 공급을 통제 조정함으로써 발생 증기를 효율적으로 사용할 수 있다.  
 라. 증기발생과 공급의 균형을 맞춰 보일러와 사용처의 안정을 기한다.
34. 다음 중 안전밸브 크기를 25A이상으로 해야 하는 강철제 증기보일러는?  
 가. 최고사용압력이 0.08MPa인 보일러  
 나. 최고사용압력 0.4MPa, 동체의 내경 400mm, 동체의 길이 80mm인 보일러  
 다. 최고사용압력 0.6MPa, 전열면적 5㎡인 보일러  
 라. 최대 증발량 4t/h인 관류보일러
35. 보일러 발생 증기의 송기 시 기수공발이나 수격작용 발생방지를 위한 조치로 잘못된 것은?  
 가. 주증기관이나 증기헤더, 과열기 등의 응축수를 제거한다.  
 나. 주증기 스톱밸브를 서서히 열어 증기로 주증기관을 예열한다.  
 다. 송기 후 압력계, 수면계의 지시상태를 확인하고 응축수 밸브를 닫는다.  
 라. 정상 송기가 시작되면 응축수가 배출되게 트랩의 바이패스 밸브를 계속 개방하여 둔다.
36. 어떤 주철제 방열기 내의 증기의 평균온도가 110°C이고, 실내온도가 18°C일 때, 방열기의 방열량은? (단, 방열기의 방열계수는 7.2kcal/m²h°C이다.)  
 가. 230.4kcal/m²h 나. 470.8kcal/m²h  
 다. 520.6kcal/m²h 라. 662.4kcal/m²h
37. 보일러 설치검사 기준상 안전밸브 작동시험 시, 안전밸브가 2개 이상인 경우 그 중 1개는 최고사용압력 이하, 기타는 최고사용압력의 몇 배 이하에서 분출되어야 하는가?  
 가. 0.95배 나. 1.0배  
 다. 1.01배 라. 1.03배
38. 화염검출기 기능 불량과 대책을 연결한 것으로 잘못된 것은?  
 가. 집광렌즈 오염 - 분리 후 청소  
 나. 증폭기 노후 - 교체  
 다. 동력선의 영향 - 검출회로와 동력선 분리  
 라. 점화전극의 고전압이 프레임 로드에서 흐를 때 - 전극과 불꽃 사이를 넓게 분리
39. 보일러 건식 보존법에서 건조제로 사용되는 것이 아닌 것은?  
 가. 생석회 나. 염화나트륨  
 다. 실리카겔 라. 염화칼슘
40. 보일러 가동 시 급격한 연소에 의한 장애와 가장 관계없는 것은?  
 가. 전열면의 부동팽창 나. 내화물의 스프링  
 다. 수격작용 발생 라. 그루빙이나 균열 초래

**과목 구분3 (20문제)**

- 41. 보일러 수의 외처리 방법 중 용존가스의 제거법으로 가장 적합한 것은?  
 가. 여과법                      나. 기폭법  
 다. 응집법                      라. 침강법
- 42. 강철제 보일러의 설치 시공기준을 잘못 설명한 것은?  
 가. 보일러 외벽 온도는 주위 온도보다 50°K를 초과해서는 안 된다.  
 나. 배기가스 온도의 측정위치는 보일러 전열면의 최종출구로 한다.  
 다. 저수위안전장치는 연료차단 전에 경보가 울려야 한다.  
 라. 보일러는 정격부하 상태에서 이상진동과 이상소음이 없어야 한다.
- 43. 보일러 스케일의 방지대책에서 잘못된 것은?  
 가. 급수 중의 염류, 불순물을 되도록 제거한다.  
 나. 보일러 동 내부에 페인트를 두껍게 바른다.  
 다. 보일러수의 농축을 방지하기 위하여 적절히 분출시킨다.  
 라. 보일러 수에 약품을 넣어서 스케일 성분이 고착하지 않도록 한다.
- 44. 보일러 점화 직전에 행하여할 조치와 무관 한 것은?  
 가. 수면계 및 수위점검  
 나. 압력계 및 콕 핸들 점검  
 다. 보일러수의 PH 적정 여부 점검  
 라. 보일러 연도 내 미연가스 유무 점검
- 45. 보일러 버너를 착화할 때 착화 지연시간이 길면 어떤 현상이 발생하는가?  
 가. 연소가 불안정해진다.  
 나. 불이 꺼진다.  
 다. 연소가스 폭발이 생긴다.  
 라. 보일러 운전이 정지된다.
- 46. 보일러 내처리제에서 가성취하 방지에 사용되는 약제가 아닌 것은?  
 가. 인산나트륨                      나. 질산나트륨  
 다. 탄닌                              라. 암모니아
- 47. 보일러 설치검사 기준상의 검사 종류가 아닌 것은?  
 가. 계속사용검사                      나. 정기검사  
 다. 개조검사                          라. 설치검사
- 48. 보일러 수는 다음 중 어느 것이 가장 적합한가?  
 가. 약알카리성                      나. 강알카리성  
 다. 약산성                              라. 강산성
- 49. 보일러 안전사항으로 틀린 것은?  
 가. 점화전 연료가스를 노내에 충분히 공급하여 착화를 원활하게 한다.  
 나. 수면계의 수위는 정확 한가 자주 확인한다.  
 다. 가동 중지 후에도 노내 잔류가스를 배출한다.  
 라. 가동 중 연소상태, 화염유무 등을 수시로 확인한다.

- 50. 방열기 주변에 주로 설치하는 신축이음 방식은?  
 가. 벨로즈형                          나. 스위블형  
 다. 슬리브형                          라. 루프형
- 51. 가스 연소용 보일러의 안전장치가 아닌 것은?  
 가. 압력스위치                      나. 화염검출기  
 다. 이젝터                              라. 안전 차단밸브
- 52. 방열기 입구에 설치하여 증기나 온수의 유량을 수동으로 조절하는 밸브는?  
 가. 볼 밸브                              나. 게이트 밸브  
 다. 방열기 밸브                      라. 콕밸브
- 53. 보일러 내부의 기계적 청소시 사용되는 공구가 아닌 것은?  
 가. 크레셔                              나. 와이어 브러쉬  
 다. 스크레이퍼                      라. 스케일 해머
- 54. 보일러 외부부식인 고온부식의 방지법으로 옳은 것은?  
 가. 연료 중의 황(S) 성분을 제거한다.  
 나. 전열면의 온도를 설계온도 이상으로 유지시킨다.  
 다. 첨가제를 사용하여 회분의 용점을 낮춘다.  
 라. 연소가스 온도를 회분의 용점을 낮춘다.
- 55. 에너지 수급안정을 위한 비상조치에 해당되지 않는 것은?  
 가. 에너지의 비축과 저장  
 나. 에너지 사용기자재의 사용제한 또는 금지  
 다. 에너지의 배급  
 라. 에너지 판매시설의 확충
- 56. 에너지사용량이 대통령이 정하는 기준량이상 이 되는 에너지사용자는 에너지사용량 등을 매년 언제까지 신고해야 하는가?  
 가. 1월 31일까지                      나. 2월말까지  
 다. 3월 31일까지                      라. 12월 31일까지
- 57. 특정열사용기자재 중 검사대상기기에 해당되는 것은?  
 가. 온수를 발생시키는 대기 개방형 강철제보일러  
 나. 최고사용압력이 0.2MPa인 주철제 보일러  
 다. 축열식 전기보일러  
 라. 가스 사용량이 15kg/h인 소형온수보일러
- 58. 검사대상기기조종자를 선임하지 아니 한 자에 대한 벌칙은?  
 가. 1천만 원 이하 벌금                      나. 2천만 원 이하 벌금  
 다. 5백만 원 이하 벌금                      라. 1년 이하 징역
- 59. 산업자원부장관이 에너지관리공단이사장에게 위탁한 권한은?  
 가. 에너지절약 전문기업의 등록  
 나. 에너지사용 신고의 접수  
 다. 시공업 등록의 말소 요청  
 라. 효율관리기자재의 지정
- 60. 효율관리기자재에 에너지 소비효율 등을 표시해야 하는 자로 옳은 것은?  
 가. 제조업자 및 시공업자  
 나. 수입업자 및 제조업자  
 다. 시공업자 및 판매업자  
 라. 수입업자 및 시공업자