

**보일러취급기능사 필기 기출문제 (2004년 2월 1일 시행) 재구성 모의고사 답안**

**[과목 구분1]**

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

**[과목 구분2]**

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

**[과목 구분3]**

41	42	43	44	45
다	가	가	다	나
46	47	48	49	50
다	가	나	가	나
51	52	53	54	55
다	나	나	나	가
56	57	58	59	60
라	다	가	나	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. 물의 임계압력에서의 잠열은 몇 kcal/kg인가?  
 가. 539kcal/kg                      나. 100kcal/kg  
 다. 0kcal/kg                         라. 639kcal/kg
2. 10°C의 물 15kg을 100°C 물로 가열하였을 때 물이 흡수한 열량은?  
 가. 800cal                            나. 800kcal  
 다. 1200kcal                         라. 1350kcal
3. 수관식 보일러와 관계 없는 것은?  
 가. 승수관                            나. 강수관  
 다. 연관                                라. 기수 분리기
4. 보일러 급수장치를 옳게 설명한 것은?  
 가. 인젝터는 급수온도가 낮을 때는 사용하지 못한다.  
 나. 워싱턴 펌프는 모터의 동력을 요한다.  
 다. 응축수 탱크는 급수탱크로 사용하지 않는다.  
 라. 급수내관은 안전저수위보다 약간 낮은 곳에 설치한다.
5. 보일러 급수 펌프인 터빈 펌프의 특징이 아닌 것은?  
 가. 효율이 높고 안정된 성능을 얻을 수 있다.  
 나. 구조가 간단하고 취급이 용이하므로 보수관리가 편리하다.  
 다. 토출 흐름이 고르고 운전상태가 조용하다.  
 라. 저속회전에 적합하며, 소형, 경량이다.
6. 기동할 때 반드시 프라이밍(priming)을 해주어야 하는 펌프는?  
 가. 원심 펌프                        나. 피스톤 펌프  
 다. 워싱턴 펌프                      라. 플러저 펌프
7. 보일러 증기 트랩의 고장탐지 방법이 아닌 것은?  
 가. 점검용 청진기 사용  
 나. 작동음으로 판단  
 다. 냉각, 가열 상태로 파악  
 라. 보일러 부하변동 상태로 파악
8. 매시간 1500kg의 연료를 연소시켜서 시간당 11000kg의 증기를 발생시키는 보일러의 효율은 약 %인가? (단, 연료의 발열량은 6000kcal/kg, 발생증기의 엔탈피는 742kcal/kg, 급수의 엔탈피는 20kcal/kg이다.)  
 가. 88%                                나. 80%  
 다. 78%                                라. 66%
9. 구조가 간단하고, 자동화에 편리하며, 고속으로 회전하는 분무컵으로 연료를 비산, 무화시키는 버너는?  
 가. 건타입 버너                        나. 압력분무식 버너  
 다. 기류식 버너                        라. 회전분무식 버너
10. 연료의 고위발열량으로부터 저위발열량을 계산할 때 고려하는 연료 중의 성분은?  
 가. 탄소                                나. 수소  
 다. 산소                                 라. 황
11. 액체연료를 연소시키는 버너 중 초음파 버너란?  
 가. 진동 무화식이다.  
 나. 압력 분무식이다.  
 다. 조연제 첨가식이다.  
 라. 기류 분무식이다.
12. 보일러 급수제어의 제어되는 대상과 조작하는 량으로 옳은 것은?  
 가. 제어되는 대상 : 급수량, 조작하는 량 : 보일러 수위  
 나. 제어되는 대상 : 보일러 수위, 조작하는 량 : 급수량  
 다. 제어되는 대상 : 증기량, 조작하는 량 : 연료량  
 라. 제어되는 대상 : 연료량, 조작하는 량 : 급수량
13. 자동제어 상태에서 잔류편차가 발생하는 동작은?  
 가. ON - OFF 동작                    나. 비례 동작  
 다. 적분 동작                         라. 미분 동작
14. 피드 백 제어를 가장 옳게 설명한 것은?  
 가. 일정하게 정해진 순서에 의해 행하는 제어  
 나. 출력이 편차의 시간변화 속도에 비례하는 제어  
 다. 출력측의 신호를 입력측으로 되돌려 정정 동작을 행하는 제어  
 라. 사람의 손에 의해 조작되는 제어
15. 압력 중 1공학기압(at)에 해당되는 것은?  
 가. 760mmHg                         나. 1kgf/cm<sup>2</sup>  
 다. 10.33 mHzO                      라. 10mmHg
16. 수관보일러의 물 순환 방법 중 보일러수를 가열함으로써 생기는 비중량의 차에 의한 순환력으로 순환시키는 방식은?  
 가. 관류식                              나. 화격자식  
 다. 자연순환식                        라. 강제순환식
17. 공기비 1.2로 연소시키는 보일러 버너의 실제 연소공기량이 14.3 Nm<sup>3</sup>/kg일 때 이론공기량은?  
 가. 10.2Nm<sup>3</sup>/kg                        나. 11.9Nm<sup>3</sup>/kg  
 다. 15.7Nm<sup>3</sup>/kg                        라. 24.7Nm<sup>3</sup>/kg
18. 1 보일러 마력을 상당증발량으로 환산하면?  
 가. 15.65kg/h                         나. 27.56kg/h  
 다. 52.25kg/h                         라. 539.0kg/h
19. 보일러 통풍방식 중 강제 압입통풍 방식의 장점을 틀리게 설명한 것은?  
 가. 가압 연소가 되므로 연소율이 높다.  
 나. 완전 연소로 동력 소비가 적다.  
 다. 고부하 연소가 가능하다.  
 라. 노내가 정압이 유지되므로 연소가 쉽다.
20. 증발열이나 용해열과 같이 열을 가하여도 물체의 온도 변화는 없고 상(相) 변화에만 관계하는 열은?  
 가. 현열                                나. 잠열  
 다. 승화열                              라. 기화열

**과목 구분2 (20문제)**

21. 코니시(Cornish) 보일러에서 노통을 보일러 동체에 대하여 편심으로 설치하는 이유는?  
 가. 물의 순환을 양호하게 하기 위하여  
 나. 전열면적을 크게 하기 위하여  
 다. 열에 대한 신축을 자유롭게 하기 위하여  
 라. 스케일(scale)의 소제를 쉽게 하기 위하여
22. 증기 압력이 조정압력에 도달하면 자동으로 접점을 단락시켜 전자밸브를 닫아 연료를 차단하는 장치는?  
 가. 고·저수위 경보장치 나. 압력제한기  
 다. 화염검출기 라. 방출밸브
23. 절탄기에 열가스를 보낼 때 가장 주의할 점은?  
 가. 급수온도  
 나. 연소가스의 온도  
 다. 절탄기 내의 물의 움직임  
 라. 유리 수면계의 물의 움직임
24. 보일러 통풍장치에서 흡입 통풍방식이란?  
 가. 연도의 끝이나 연돌 하부에 송풍기를 설치한 방식  
 나. 보일러 노의 입구에 송풍기를 설치한 방식  
 다. 연소용 공기를 연소실로 밀어 넣는 방식  
 라. 배기가스와 외기의 비중차를 이용한 통풍 방식
25. 보일러 효율을 구하는 옳은 식은?  
 가. 연소효율/전열면효율 나. 전열면효율/연소효율  
 다. 증발량/연료소모량 라. 연소효율×전열면효율
26. 다음 중 가장 미세한 먼지를 집진할 수 있는 집진장치는?  
 가. 전기식 집진장치 나. 중력식 집진장치  
 다. 세정식 집진장치 라. 여과식 집진장치
27. 연료의 완전연소 구비조건이 아닌 것은?  
 가. 연소실 고온유지  
 나. 연소용 공기예열  
 다. 급수의 예열  
 라. 공기비의 조절 및 통풍력 조절
28. 보일러 안전밸브 크기는 25A 이상이어야 하나 일부 보일러는 호칭지름 20A 이상으로 할 수 있다. 다음 중 호칭지름 25A 이상으로 해야하는 것은?  
 가. 최고사용압력이 0.1MPa(1kg/cm<sup>2</sup>)인 보일러  
 나. 소용량 강철제보일러  
 다. 최고사용압력 0.3MPa(3kg/cm<sup>2</sup>)이고, 전열면적 2m<sup>2</sup>인 보일러  
 라. 최대 증발량 10t/h인 관류보일러
29. 강철제 및 주철제 보일러의 동체 최상부로부터 상부 구조물 까지 거리는 몇 m 이상이어야 하는가?  
 가. 1.2m 나. 1.8m  
 다. 2.2m 라. 2.8m
30. 열매체 보일러의 배기가스온도와 출구 열매온도와의 차이는 보일러 설치시공 기준상 얼마 이하이어야 하는가?  
 가. 300K(°C) 나. 250K(°C)  
 다. 210K(°C) 라. 150K(°C)
31. 보일러 안전밸브 부착에 관한 설명으로 잘못된 것은?  
 가. 안전밸브는 바이패스 배관으로 부착한다.  
 나. 쉽게 검사할 수 있는 장소에 부착한다.  
 다. 밸브 축을 수직으로 한다.  
 라. 가능한 한 보일러 동체에 직접 부착한다.
32. 보일러 설치검사 기준상 안전밸브 작동시험시 안전밸브가 1개 설치된 경우 밸브의 분출(작동)압력은?  
 가. 상용압력 이하  
 나. 최고사용압력 이하  
 다. 최고사용압력의 1.03배 이하  
 라. 최고사용압력의 1.06배 이하
33. 보일러 외부부식의 일종인 저온부식의 방지 대책과 무관한 것은?  
 가. 연료 중의 황분(S)을 제거한다.  
 나. 저온의 전열면에 보호 피막을 씌운다.  
 다. 배기가스의 온도를 노점 이상으로 유지한다.  
 라. 배기가스 중의 CO<sub>2</sub> 함유량을 낮추어 준다.
34. 수질(水質)에서 탄산칼슘 경도 1ppm 이란 물 1ℓ 속에 탄산칼슘(CaCO<sub>3</sub>)이 얼마 포함된 경우인가?  
 가. 1mg 나. 10mg  
 다. 100mg 라. 1g
35. 원통보일러의 점화 전 준비사항과 무관한 것은?  
 가. 수면계의 수위를 확인한다.  
 나. 댐퍼를 열고 미연소가스를 배출한다.  
 다. 주증기 밸브를 개방한다.  
 라. 연료계통 및 급수계통을 점검한다.
36. 유류 연소 자동점화 보일러의 점화순서상 화염 검출의 다음 단계는?  
 가. 점화 버너 작동 나. 전자 밸브 열림  
 다. 노내압 조정 라. 노내 환기
37. 보일러수를 분출하는 경우가 아닌 것은?  
 가. 보일러수가 농축되었을 때  
 나. 보일러 수면에 부유물이 많을 때  
 다. 보일러 동 내면에 유지분이 부착되었을 때  
 라. 보일러 수저에 슬러지가 퇴적하였을 때
38. 보일러 연소시 매연 발생 방지와 무관한 것은?  
 가. 연소실 내의 온도를 높인다.  
 나. 공기를 예열한다.  
 다. 연료를 예열한다.  
 라. 배기가스 온도를 낮춘다.
39. 보일러의 과열 원인과 무관한 것은?  
 가. 분출 밸브 등에서 누수가 되는 경우  
 나. 스케일 누적이 많은 경우  
 다. 수면계의 설치 위치가 낮은 경우  
 라. 안전밸브의 분출량이 부족한 경우
40. 일반적인 안전사고 내용을 세부적으로 구분하였을 때 다음 중 가장 많은 것은?  
 가. 불안정한 자세 및 동작  
 나. 위험물 취급 부주의  
 다. 운전중인 기계장치의 손질 잘못  
 라. 복장 및 보호구 잘못 착용

**과목 구분3 (20문제)**

41. 보일러 급수처리 중 협잡물(현탁물)의 제거법이 아닌 것은?  
 가. 침강법                      나. 응집법  
 다. 탈기법                      라. 여과법
42. 증기온도가 483K(210°C) 를 넘는 경우 압력계와 연결되는 증기관의 재질과 관경(안지름)으로 옳은 것은?  
 가. 12.7mm 이상의 강관  
 나. 12.7mm 이상의 황동관  
 다. 6.5mm 이상의 강관  
 라. 6.5mm 이상의 동관
43. 보일러수 중에 함유된 산소에 의해서 생기는 부식의 형태는?  
 가. 점식                              나. 가성취화  
 다. 그루빙                        라. 전면부식
44. 보일러 가동시 급격한 연소에 의한 장애와 가장 관계없는 것은?  
 가. 전열면의 부동팽창    나. 내화물의 스프링  
 다. 수격작용 발생        라. 그루빙이나 균열 초래
45. 보일러 급수의 외처리에서 기폭법이란?  
 가. 보일러수의 질이 저하될 때 폭발을 방지하는 급수 처리 방법이다.  
 나. 급수 중의 CO<sub>2</sub>, 철분, 망간 등을 제거하는 것이다.  
 다. 급수 중의 용존 산소를 제거하는 것이다.  
 라. 보일러 급수의 pH를 조절하는 것이다.
46. 보일러 운전 중 팽출이 발생하기 쉬운 곳은?  
 가. 횡형 노통 보일러의 노통  
 나. 입형 보일러의 연소실  
 다. 횡연관 보일러의 동(drum) 저부  
 라. 수관 보일러의 연도
47. 난방부하가 24000kcal/h인 곳에 주철제 방열기로 난방하는 경우 방열기 소요 쪽수는? (단, 방열기 방열량은 650kcal/m<sup>2</sup>·h, 쪽당 방열면적은 0.24m<sup>2</sup>이다.)  
 가. 154쪽                      나. 223쪽  
 다. 286쪽                      라. 334쪽
48. 보일러의 산세척 처리 순서로 옳은 것은?  
 가. 전처리→산액처리→수세→중화방청→수세  
 나. 전처리→수세→산액처리→수세→중화방청  
 다. 산액 처리→수세→전처리→중화방청→수세  
 라. 산액처리→전처리→수세→중화방청→수세
49. 강판 제조시 강괴속에 함유되어 있는 가스체 등에 의해 강판이 두 장의 층을 형성하는 결함은?  
 가. 라미네이션              나. 크랙  
 다. 브리스터                라. 심 리프트
50. 보일러 운전을 정지할 때 가장 먼저 하는 조치는?  
 가. 송기를 중단한다.  
 나. 연료 공급을 차단한다.  
 다. 송풍기 모터를 정지시킨다.  
 라. 댐퍼를 닫는다.
51. 어떤 강철제 증기보일러의 최고사용압력이 0.35MPa(3.5kg/cm<sup>2</sup>) 이면 수압시험 압력은?  
 가. 0.35MPa(3.5kg/cm<sup>2</sup>)  
 나. 0.5MPa(5kg/cm<sup>2</sup>)  
 다. 0.7MPa(7kg/cm<sup>2</sup>)  
 라. 0.95MPa(9.5kg/cm<sup>2</sup>)
52. 보일러 케리오버 방지 대책으로 틀린 것은?  
 가. 수면의 비정상적인 상승을 방지한다.  
 나. 압력을 규정 압력보다 낮추어 증기를 방출한다.  
 다. 부하의 급격한 변동을 억제한다.  
 라. 보일러수의 염소이온과 유지분 등의 유입을 억제한다
53. 보일러 연소 불안정 원인과 가장 무관한 것은?  
 가. 연료 압력의 변동이 심한 경우  
 나. 연소실이 과열된 경우  
 다. 수분이 함유된 유류가 유입되는 경우  
 라. 오일펌프의 흡입이 불량한 경우
54. 증기 난방 방법에서 응축수의 자연 환수 방법은?  
 가. 기계환수식                      나. 중력환수식  
 다. 진공환수식                      라. 복관환수식
55. 에너지이용합리화법상 열사용기자재에 해당되는 것은?  
 가. 압력용기                      나. 안전밸브  
 다. 열풍기                        라. 내화물
56. 에너지사용기자재 중 효율관리기자재의 에너지 소비효율 또는 사용량 등을 측정하는 시험기관은 누가 지정하는가?  
 가. 건설교통부장관  
 나. 시·도지사  
 다. 에너지관리공단이사장  
 라. 산업자원부장관
57. 특정열사용기자재 중 검사대상기기의 설치 또는 개조검사 등은 누가 하는가?  
 가. 검사대상기기 제조업자  
 나. 시·도지사  
 다. 에너지관리공단이사장  
 라. 시공업자단체의 장
58. 용량 6만kcal/h인 온수보일러를 시공할 수 있는 난방시공업 종은?  
 가. 제1종                              나. 제2종  
 다. 제3종                              라. 제4종
59. 검사대상기기의 계속사용검사 신청서는 유효기간 만료 며칠 전까지 제출해야 하는가?  
 가. 7일                                나. 10일  
 다. 15일                              라. 30일
60. 검사에 합격하지 아니 한 검사대상기기를 사용한 자 또는 검사대상기기의 검사를 받지 아니 한 자에 대한 벌칙은?  
 가. 1천만원 이하의 벌금  
 나. 1년 이하의 징역 또는 1천만원 이하의 벌금  
 다. 2년 이하의 징역 또는 2천만원 이하의 벌금  
 라. 2천만원 이하의 벌금