

**에너지관리기능사 필기 기출문제 (2005년 7월 17일 시행) 재구성 모의고사 답안**

**[과목 구분1]**

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

**[과목 구분2]**

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

**[과목 구분3]**

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

【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. 원심펌프의 특징이 잘못 설명된 것은?  
 가. 처음 기동 시 펌프에 물을 가득 채워야 한다.  
 나. 왕복식 펌프보다 고양정을 얻을 수 있다.  
 다. 맥동이 없고 흡입, 토출밸브가 있다.  
 라. 용량에 비해 설치면적이 적고 소형이다.
2. 열매체 보일러의 열매체로 사용되지 않는 것은?  
 가. 프레온                      나. 다우섬 A  
 다. 수은                         라. 카네크롤
3. 자동제어에서 조절기의 작동 동력 종류가 아닌 것은?  
 가. 공기식                      나. 자석식  
 다. 유압식                      라. 전기식
4. 기체 연료의 특징을 잘못 설명한 것은?  
 가. 연소 효율이 높다.  
 나. 과잉 공기가 많아야 완전 연소된다.  
 다. 매연량이 적다.  
 라. 연소조절 및 소화, 점화가 용이하다.
5. 보일러 열손실 종류 중 일반적으로 손실량이 가장 큰 것은?  
 가. 배기가스에 의한 열손실  
 나. 미연소 연료분에 의한 열손실  
 다. 복사 및 전도에 의한 열손실  
 라. 불완전 연소에 의한 열손실
6. 증기보일러의 용량을 표시하는 값으로 일반적으로 가장 많이 사용하는 것은?  
 가. 최고사용압력              나. 상당증발량  
 다. 시간당 발열량              라. 시간당 연료사용량
7. 보일러 연소에서 공기비를 옳게 나타낸 식은?  
 가. 이론공기량 / 실제공기량  
 나. 실제연소량 / 이론연소량  
 다. 실제산소량 / 이론산소량  
 라. 실제공기량 / 이론공기량
8. 미분탄 연소장치의 특징 설명으로 틀린 것은?  
 가. 적은 과잉공기로 양호한 연소상태를 얻을 수 있다.  
 나. 연소량의 조절이 어렵다.  
 다. 자동제어 기술을 유효하게 이용할 수 있다.  
 라. 기체, 액체 연료와의 혼합연소가 가능하다.
9. 다음 기체연료 중 단위 체적당 고위발열량이 가장 큰 것은?  
 가. 천연가스                    나. 프로판가스  
 다. 고로가스                    라. 발생로가스
10. 1보일러 마력을 열량으로 환산하면 몇 kcal/h인가?  
 가. 8,435kcal/h                나. 9,435kcal/h  
 다. 7,435kcal/h                라. 10,173kcal/h
11. 보일러의 압력계가 13기압을 표시하고, 그 때의 대기압이 1기압일 때, 이 보일러의 절대압력은?  
 가. 13 기압                      나. 14 기압  
 다. 15 기압                      라. 12 기압

12. 피드 백 제어를 가장 옳게 설명한 것은?  
 가. 일정하게 정해진 순서에 의해 행하는 제어  
 나. 출력이 편차의 시간변화 속도에 비례하는 제어  
 다. 출력 측의 신호를 입력 측으로 되돌려 정정 동작을 행하는 제어  
 라. 사람의 손에 의해 조작되는 제어
13. 보일러 자동제어의 종류에 해당되지 않는 것은?  
 가. 자동연소제어              나. 부하자동제어  
 다. 급수제어                    라. 증기온도제어
14. 보일러의 안전밸브의 분출면적은 고압일수록 저압일 때보다 어떠해야 하는가?  
 가. 좁아야 한다.              나. 넓어야 한다.  
 다. 일정하다.                 라. 무관하다.
15. 온도 120°C 이하의 온수를 발생하는 강철제 보일러에 설치되는 것으로, 증기보일러의 안전밸브와 같은 기능을 하는 밸브는?  
 가. 방출밸브                    나. 팽창밸브  
 다. 전자밸브                    라. 분출밸브
16. 보일러에 절탄기를 설치하였을 때의 장점이 아닌 것은?  
 가. 보일러의 열효율 증가  
 나. 급수와 관수의 온도차 감소로 열응력 발생 방지  
 다. 보일러의 증발능력 증가  
 라. 통풍력 증가
17. 물질의 상(狀)은 변화시키지 않고 온도를 높이는데 사용되는 열은?  
 가. 발열                         나. 전열  
 다. 현열                         라. 잠열
18. 어떤 물체의 비체적을 V, 비중량을  $\gamma$ 라 할 때 관계식으로 옳은 것은?  
 가.  $V = \gamma$                       나.  $V + \gamma = 1$   
 다.  $V/\gamma = 1$                   라.  $V = 1/\gamma$
19. 통풍장치에서 통풍저항이 큰 대형 보일러나 고성능 보일러에 널리 사용되고 있는 통풍방식은?  
 가. 자연통풍 방식              나. 평형통풍 방식  
 다. 직접흡입 통풍 방식        라. 간접흡입 통풍 방식
20. 열교환기의 용도와 거리가 먼 것은?  
 가. 냉각 및 가열                나. 증발 및 응축  
 다. 폐열 회수                    라. 기수분리

**과목 구분2 (20문제)**

21. 사용 시 예열이 필요 없고 비중이 가장 작은 중유는?  
 가. 타르 중유                    나. A 중유  
 다. B 중유                        라. C 중유
22. 보일러의 기체연료 연소장치에 속하지 않는 것은?  
 가. 건 타입 버너                나. 링 타입 버너  
 다. 어뉴러 타입 버너        라. 회전분무 타입 버너
23. 중유의 연소 상태를 개선하기 위한 첨가제의 종류가 아닌 것은?  
 가. 연소촉진제                나. 회분개질제  
 다. 탈수제                      라. 슬러지 생성제

24. 수관식 보일러에 해당되는 것은?  
 가. 스킵 보일러 나. 바브콕 보일러  
 다. 코크란 보일러 라. 케와니 보일러
25. 30마력(PS)인 기관이 1시간 동안 행한 일량을 열량으로 환산하면?  
 가. 14,360kcal 나. 15,240kcal  
 다. 18,970kcal 라. 20,402kcal
26. 원통형 보일러와 비교할 때 수관식 보일러의 장점이 아닌 것은?  
 가. 관의 지름이 작아 고압용으로 적합하다.  
 나. 증발량에 대한 수부가 커서 부하변동에 응하기 쉽다.  
 다. 전열면적이 커서 증기 발생이 빠르다.  
 라. 보일러 효율이 좋고 운반, 설치가 쉽다.
27. 보일러의 연소가스 폭발 시에 대비한 안전장치는?  
 가. 방폭문 나. 안전밸브  
 다. 파괴판 라. 맨홀
28. 보일러에서 증기가 발생할 때 보일러 수에 있는 고형물, 용존물 및 수분 등이 증기와 함께 증기관으로 배출되는 현상은?  
 가. 포밍 나. 프라이밍  
 다. 캐리오버 라. 블로우 오프
29. 최고사용압력 얼마 미만의 보일러에서는 급수장치의 급수관에 체크밸브를 생략해도 되는가?  
 가. 1MPa 나. 0.1MPa  
 다. 0.5MPa 라. 0.3MPa
30. 보일러 운전 시 매연이 발생하는 경우는?  
 가. 연소실의 온도가 높은 경우  
 나. 실제공기량이 이론공기량보다 적은 경우  
 다. 연소실의 용적이 큰 경우  
 라. 집진시설을 설치한 경우
31. 보일러 자동제어에 대한 다음 설명에서 ( )에 들어갈 용어로 옳은 것은?  
 보일러 자동제어는 제어순서에 따라 제어단계가 진행되는 (㉠)제어와, 한쪽 조건이 충족되지 않으면 다음 단계의 동작(제어)이 정지되는 (㉡)제어의 결합으로 이루어진다.  
 가. ㉠ 피드백(feed back) ㉡ 시퀀스(sequence)  
 나. ㉠ 피드백(feed back) ㉡ 인터록(interlock)  
 다. ㉠ 인터록(interlock) ㉡ 시퀀스(sequence)  
 라. ㉠ 시퀀스(sequence) ㉡ 인터록(interlock)
32. 보일러 동(胴)의 수면 또는 수저에서 분출(blow down)을 하는 주된 목적은?  
 가. 보일러수의 온도 상승 방지  
 나. 보일러수의 농축 방지  
 다. 보일러수의 비등 방지  
 라. 보일러수의 압력 상승 방지
33. 버너 가동 중 소음이 극심할 때의 가장 적절한 조치는?  
 가. 연도 댐퍼를 조절한다.  
 나. 연소용 공기를 많이 주입한다.  
 다. 화염검출기를 청소한다.  
 라. 가동을 중지하고 원인을 조사한 후 조치한다.

34. 보일러 점화전에 급수를 하려고 한다. 이때의 주의사항으로 잘못된 것은?  
 가. 과열기의 공기밸브를 닫는다.  
 나. 절탄기가 있는 경우는 드레인 밸브로 공기를 빼고 물을 채운다.  
 다. 열매체 보일러인 경우는 열매를 넣기 전에 보일러 내에 수분이 없음을 확인한다.  
 라. 보일러 동 상부의 공기밸브를 열어둔다.
35. 열매체 보일러 및 사용온도가 120°C 이상인 온수발생 보일러에 작동유체의 온도가 최고사용온도를 초과하지 않도록 설치하는 것은?  
 가. 온도 - 급수제어장치  
 나. 온도 - 압력제어장치  
 다. 온도 - 연소제어장치  
 라. 온도 - 수위제어장치
36. 보일러 운전 중에 발생하는 사고의 유형이 아닌 것은?  
 가. 과열 사고 나. 저수위 사고  
 다. 고수위 사고 라. 연료 누설 사고
37. 보일러 급수처리에서 산소 등의 용해가스를 제거하기 위하여 물을 적상(滴相) 또는 무상(霧相)으로 흘러내리게 하는 물리적인 처리법은?  
 가. 여과법 나. 증류법  
 다. 탈기법 라. 침전법
38. 보일러 정격출력이 300,000kcal/h, 연료 발열량이 10,000kcal/kg, 보일러 효율이 80 % 일 때, 연료소비량은?  
 가. 30.0kg/h 나. 35.5kg/h  
 다. 37.5kg/h 라. 45.0kg/h
39. 신설 보일러에서 소다 끓임(soda boiling)은 주로 무엇을 제거하기 위함인가?  
 가. 유지분 나. 산소  
 다. 고형물 라. 소석회
40. 보일러의 세관 약품 중 유기산 약품인 것은?  
 가. 염산 나. 질산  
 다. 구연산 라. 인산

**과목 구분3 (20문제)**

41. 보일러수 분출의 목적으로 잘못된 것은?  
 가. 관수의 농도를 한계치 이상으로 유지  
 나. 슬러지 성분의 배출  
 다. 관수의 신진대사 도모  
 라. 스케일 부착 방지
42. 증기보일러에는 특별한 경우를 제외하고 몇 개 이상의 안전밸브를 부착해야 하는가?  
 가. 2 개 나. 3 개  
 다. 4 개 라. 5 개
43. 보일러수의 외처리에 속하는 것은?  
 가. 침전법 나. 페인트 도장법  
 다. 청관제 사용법 라. 아연판 부착법

44. 보일러실 관리의 유의사항으로 잘못된 것은?  
 가. 보일러를 가동할 때는 반드시 수면계를 확인하고 규정 높이까지 급수할 것  
 나. 점화할 때는 미리 댐퍼의 상태를 점검하고 댐퍼를 개방한 상태로 점화할 것  
 다. 보일러실에는 관계없는 사람의 출입을 금지시킬 것  
 라. 온수보일러는 가동을 중지하는 동안 물을 빼어 건조시킬 것

45. 강철제 증기보일러의 육내 설치기준의 설명으로 틀린 것은?  
 가. 연료 저장은 보일러 외측으로부터 2m 이상 거리를 둔다.  
 나. 보일러 동체에서 벽, 배관, 기타 보일러 측부에 있는 구조물까지의 거리는 1m 이상이어야 한다.  
 다. 보일러 및 보일러에 부착된 금속제의 굴뚝 또는 연도의 외측으로부터 0.3m 이내에 있는 가연성 물체에는 불연성 재료로 피복한다.  
 라. 육안으로 보일러 계기를 볼 수 있는 충분한 조명시설이 있어야 한다.

46. 보일러의 배기가스 통로에서 에너지를 절약하는 방안과 가장 거리가 먼 것은?  
 가. 배기가스 배출 연도에 온도계를 부착하여 가급적 낮은 온도로 배기가스를 배출한다.  
 나. 배기가스 배출 연도에 절탄기를 설치한다.  
 다. 배기가스 배출 연도에 공기 예열기를 설치한다.  
 라. 배기가스 연도에 집진기를 설치한다.

47. 보일러 내부 부식에 속하지 않는 것은?  
 가. 전면식 나. 저온부식  
 다. 국부부식 라. 알칼리부식

48. 보일러 동(胴)이나 수관의 내부를 청소할 때 사용되는 공구가 아닌 것은?  
 가. 와이어 브러쉬 나. 튜브 크리너  
 다. 스케일 커터 라. 슈트 블로워

49. 보일러 가동시의 작동순서를 나열한 것이다. ( )안에 들어갈 것으로 옳은 것은?

급수 펌프를 가동 → 압입 송풍기 가동  
 → ( 가 ) → ( 나 ) → 증기 압력 상승  
 → ( 다 ) → ( 라 ) → 수위 작동 확인

- 가. 연소장치 가동 점화 → 연도내 가스의 퍼지 → 보일러수 블로우 → 인공구, 소제구의 점검  
 나. 인공구, 소제구의 점검 → 연도내 가스의 퍼지 → 연소장치 가동 점화 → 보일러수 블로우  
 다. 연소장치 가동 점화 → 인공구, 소제구의 점검 → 보일러수 블로우 → 연도내 가스의 퍼지  
 라. 연도내 가스의 퍼지 → 연소장치 가동 점화 → 인공구, 소제구의 점검 → 보일러수 블로우

50. 운전 중인 보일러에서 수관 파열이 발생하여 긴급 정지하고자 한다. 다음의 작업들을 순서대로 옳게 나열한 것은?

1) 증기의 배출을 정지한다.  
 2) 급수를 정지한다.  
 3) 버너를 소화하고, 연료밸브를 잠근다.  
 4) 송풍기를 정지한다.

- 가. 2) → 3) → 1) → 4) 나. 1) → 3) → 4) → 2)  
 다. 3) → 1) → 2) → 4) 라. 3) → 4) → 1) → 2)

51. 보일러 산 세관 시 강재의 부식억제를 위하여 사용하는 물질은?  
 가. 용해촉진제 나. 인히비터  
 다. 방청제 라. 연화제

52. 100°C의 물에서 보일러 스케일 성분의 용해도가 큰 것부터 차례로 나열된 것은?  
 가. 황산칼슘>수산화칼슘>탄산칼슘  
 나. 수산화칼슘>탄산칼슘>황산칼슘  
 다. 탄산칼슘>황산칼슘>수산화칼슘  
 라. 수산화칼슘>황산칼슘>탄산칼슘

53. 실내와 실외에 접한 일반 콘크리트 벽체의 두께가 20cm일 때 이 벽체의 열관류율은? (단, 실 내측 표면 열전달계수 : 8kcal/m<sup>2</sup>·h·°C, 실 외측 표면 열전달계수 : 20kcal/m<sup>2</sup>·h·°C, 콘크리트 벽의 열전도율 : 1.4kcal/m·h·°C)  
 가. 0.32kcal/m<sup>2</sup>·h·°C 나. 3.15kcal/m<sup>2</sup>·h·°C  
 다. 0.14kcal/m<sup>2</sup>·h·°C 라. 7.05kcal/m<sup>2</sup>·h·°C

54. 가스용 보일러의 연료 배관에서 배관의 이음부와 전기계량기 및 전기개폐기와와의 거리는 몇 cm 이상 유지해야 하는가?  
 가. 15cm 나. 30cm  
 다. 33cm 라. 60cm

55. 특정열사용기자재 중 검사대상기기가 아닌 것은?  
 가. 강철제 보일러 나. 주철제 보일러  
 다. 1종 압력용기 라. 유류용 소형온수보일러

56. 모든 검사대상기기를 조종할 수 있는 자가 아닌 것은?  
 가. 열관리기사 자격증 소지자  
 나. 보일러취급기능사 자격증 소지자  
 다. 이공계 대학 졸업자  
 라. 보일러산업기사 자격증 소지자

57. 에너지이용합리화법상 열사용기자재에 해당되는 것은?  
 가. 태양열집열기 나. 안전밸브  
 다. 열풍기 라. 내화물

58. 열사용기자재인 소형온수보일러의 적용범위는?  
 가. 전열면적 12m<sup>2</sup> 이하이며, 최고사용압력 0.35MPa 이하의 온수를 발생하는 것  
 나. 전열면적 14m<sup>2</sup> 이하이며, 최고사용압력 0.25MPa 이하의 온수를 발생하는 것  
 다. 전열면적 12m<sup>2</sup> 이하이며, 최고사용압력 0.45MPa 이하의 온수를 발생하는 것  
 라. 전열면적 14m<sup>2</sup> 이하이며, 최고사용압력 0.35MPa 이하의 온수를 발생하는 것

59. 다음 중 산업자원부장관 또는 시도지사로부터 에너지관리공단에 위탁된 업무가 아닌 것은?  
 가. 에너지절약전문기업의 등록  
 나. 효율관리기자재에 대한 시험기관의 측정결과 통보의 접수  
 다. 효율관리기자재 시험기관의 지정  
 라. 검사대상기기의 설치검사, 개조검사, 설치장소변경검사

60. 검사대상기기의 계속사용검사 신청서는 유효기간 만료 며칠 전까지 제출해야 하는가?  
 가. 10일 나. 15일  
 다. 20일 라. 30일