

**에너지관리(보일러)기능사 필기 기출문제 (2014년 1월 26일 시행) 재구성 모의고사 답안**

**[과목 구분1]**

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

**[과목 구분2]**

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

**[과목 구분3]**

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

【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 구분2 (20문제)**

21. 보일러의 압력이  $8\text{kg}_f/\text{cm}^2$ 이고, 안전밸브 입구 구멍의 단면적이  $20\text{cm}^2$ 라면 안전밸브에 작용하는 힘은 얼마인가?  
 ①  $140\text{kg}_f$                       ②  $160\text{kg}_f$   
 ③  $170\text{kg}_f$                       ④  $180\text{kg}_f$
22. 1기압 하에서  $20^\circ\text{C}$ 의 물  $10\text{kg}$ 을  $100^\circ\text{C}$ 의 증기로 변화시킬 때 필요한 열량은 얼마인가? (단, 물의 비열은  $1\text{kcal}/\text{kg}\cdot^\circ\text{C}$ 이다.)  
 ①  $6190\text{kcal}$                       ②  $6390\text{kcal}$   
 ③  $7380\text{kcal}$                       ④  $7480\text{kcal}$
23. 보일러의 출열 항목에 속하지 않는 것은?  
 ① 불완전 연소에 의한 열손실  
 ② 연소 잔재물 주의 미연소분에 의한 열손실  
 ③ 공기의 현열손실  
 ④ 빙산에 의한 손실열
24. 오일 프리히터의 사용 목적이 아닌 것은?  
 ① 연료의 점도를 높여 준다.  
 ② 연료의 유동성을 증가시켜 준다.  
 ③ 완전연소에 도움을 준다.  
 ④ 분무상태를 양호하게 한다.
25. 육상용 보일러의 열정산은 원칙적으로 정격부하 이상에서 정상 상태로 적어도 몇 시간 이상의 운전 결과에 따라 하는가? (단, 액체 또는 기체연료를 사용하는 소형보일러에서 인수인도 당사자 간의 협정이 있는 경우는 제외)  
 ① 0.5시간                      ② 1시간  
 ③ 1.5시간                      ④ 2시간
26. 기체연료의 발열량 단위로 옳은 것은?  
 ①  $\text{kcal}/\text{m}^3$                       ②  $\text{kcal}/\text{cm}^3$   
 ③  $\text{kcal}/\text{mm}^3$                       ④  $\text{kcal}/\text{Nm}^3$
27. 보일러 1마력을 상당증발량으로 환산하면 약 얼마인가?  
 ①  $13.65\text{kg}/\text{h}$                       ②  $15.65\text{kg}/\text{h}$   
 ③  $18.65\text{kg}/\text{h}$                       ④  $21.65\text{kg}/\text{h}$
28. 공기량이 지나치게 많을 때 나타나는 현상 중 틀린 것은?  
 ① 연소실 온도가 떨어진다.  
 ② 열효율이 저하한다.  
 ③ 연료소비량이 증가한다.  
 ④ 배기가스 온도가 높아진다.
29. 절대온도  $360\text{K}$ 를 섭씨온도로 환산하면 약 몇  $^\circ\text{C}$ 인가?  
 ①  $97^\circ\text{C}$                       ②  $87^\circ\text{C}$   
 ③  $67^\circ\text{C}$                       ④  $57^\circ\text{C}$
30. 보일러효율 시험방법에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 급수온도는 절탄기가 있는 것은 절탄기 입구에서 측정한다.  
 ② 배기가스의 온도는 전열면의 최종 출구에서 측정한다.  
 ③ 포화증기의 압력은 보일러 출구의 압력으로 브로돈관식 압력계로 측정한다.  
 ④ 증기온도의 경우 과열기가 있을 때는 과열기 입구에서 측정한다.
31. 열전달의 기본형식에 해당되지 않는 것은?  
 ① 대류                      ② 복사  
 ③ 발산                      ④ 전도
32. 수면계의 기능시험의 시기에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 가마울림 현상이 나타날 때  
 ② 2개 수면계의 수위에 차이가 있을 때  
 ③ 보일러를 가동하여 압력이 상승하기 시작했을 때  
 ④ 프라임িং, 포밍 등이 생길 때
33. 보일러 동 내부 안전저수위보다 약간 높게 설치하여 유지분, 부유물 등을 제거하는 장치로서 연속분출장치에 해당되는 것은?  
 ① 수면 분출장치                      ② 수저 분출장치  
 ③ 수중 분출장치                      ④ 압력 분출장치
34. 액체연료의 유압분무식 버너의 종류에 해당되지 않는 것은?  
 ① 플러저형                      ② 외측 반환유형  
 ③ 직접 분사형                      ④ 간접 분사형
35. 어떤 보일러의 5시간 동안 증발량이  $5000\text{kg}$ 이고, 그때의 급수 엔탈피가  $25\text{kcal}/\text{kg}$ , 증기엔탈피가  $675\text{kcal}/\text{kg}$ 이라면 상당증발량은 약 몇  $\text{kg}/\text{h}$ 인가?  
 ① 1106                      ② 1206  
 ③ 1304                      ④ 1451
36. 증기보일러에서 감압밸브 사용의 필요성에 대한 설명으로 가장 적합한 것은?  
 ① 고압증기를 감압시키면 잠열이 감소하여 이용 열이 감소된다.  
 ② 고압증기는 저압증기에 비해 관경을 크게 해야 하므로 배관설비비가 증가한다.  
 ③ 감압을 하면 열교환 속도가 불규칙하나 열전달이 균일하여 생산성이 향상된다.  
 ④ 감압을 하면 증기의 건도가 향상되어 생산성 향상과 에너지절감이 이루어진다.
37. 제어계를 구성하는 요소 중 전송기의 종류에 해당되지 않는 것은?  
 ① 전기식 전송기                      ② 증기식 전송기  
 ③ 유압식 전송기                      ④ 공기압식 전송기
38. 과열기를 연소가스 흐름 상태에 의해 분류할 때 해당되지 않는 것은?  
 ① 복사형                      ② 병류형  
 ③ 향류형                      ④ 혼류형
39. 보일러 연소장치의 선정기준에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 사용 연료의 종류와 형태를 고려한다.  
 ② 연소 효율이 높은 장치를 선택한다.  
 ③ 과잉공기를 많이 사용할 수 있는 장치를 선택한다.  
 ④ 내구성 및 가격 등을 고려한다.
40. 액상 열매체 보일러 시스템에서 사용하는 팽창탱크에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 액상 열매체 보일러 시스템에는 열매체유의 액팽창을 흡수하기 위한 팽창탱크가 필요하다.  
 ② 열매체유 팽창탱크에는 액면계와 압력계가 부착되어야 한다.  
 ③ 열매체유 팽창탱크의 설치장소는 통상 열매체유 보일러 시스템에서 가장 낮은 위치에 설치한다.  
 ④ 열매체유의 노화방지를 위해 팽창탱크의 공간부에는  $\text{N}_2$  가스를 봉입한다.

**과목 구분3 (20문제)**

41. 보일러 급수처리의 목적으로 볼 수 없는 것은?  
 ① 부식의 방지            ② 보일러수의 농축방지  
 ③ 스케일생성 방지        ④ 역화(back fire)방지
42. 포화온도 105°C인 증기난방 방열기의 상당 방열면적이 20㎡ 일 경우 시간당 발생하는 응축수량은 약 kg/h인가? (단, 10 5°C 증기의 증발잠열은 536.6kcal/kg이다.)  
 ① 10.37                      ② 20.57  
 ③ 12.17                      ④ 24.27
43. 강관재 루프형 신축이음은 고압에 견디고, 고장이 적어 고온-고압용 배관에 이용되는데 이 신축이음의 곡률반경은 관지름의 몇 배 이상으로 하는 것이 좋은가?  
 ① 2배                         ② 3배  
 ③ 4배                         ④ 6배
44. 보온재 선정 시 고려하여야 할 사항으로 틀린 것은?  
 ① 안전사용 온도범위에 적합해야 한다.  
 ② 흡수성이 크고 가공이 용이해야 한다.  
 ③ 물리적, 화학적 강도가 커야 한다.  
 ④ 열전도율이 가능한 적어야 한다.
45. 수격작용을 방지하기 위한 조치로 거리가 먼 것은?  
 ① 송기에 앞서서 관을 충분히 데운다.  
 ② 송기할 때 주증기 밸브는 급히 열지 않고 천천히 연다.  
 ③ 증기관은 증기가 흐르는 방향으로 경사가 지도록 한다.  
 ④ 증기관에 드레인이 고이도록 중간을 낮게 배관한다.
46. 무기질 보온재 중 하나로 안산암, 현무암에 석회석을 섞어 용융하여 섬유모양으로 만든 것은?  
 ① 코르크                      ② 암면  
 ③ 규조토                      ④ 유리섬유
47. 보일러 수 처리에서 순환계통의 처리방법 중 용해 고형물 제거 방법이 아닌 것은?  
 ① 약제 첨가법                ② 이온 교환법  
 ③ 증류법                      ④ 여과법
48. 강관에 대한 용접이음의 장점으로 거리가 먼 것은?  
 ① 열에 의한 잔류응력이 거의 발생하지 않는다.  
 ② 접합부의 강도가 강하다.  
 ③ 접합부의 누수의 염려가 없다.  
 ④ 유체의 압력손실이 적다.
49. 가동 보일러에 스케일과 부식물 제거를 위한 산세척 처리 순서로 올바른 것은?  
 ① 전처리→수세→산액처리→수세→중화-방청처리  
 ② 수세→산액처리→전처리→수세→중화-방청처리  
 ③ 전처리→중화-방청처리→수세→산액처리→수세  
 ④ 전처리→수세→중화-방청처리→수세→산액처리
50. 방열기의 구조에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 주요 구조 부분은 금소재로나 그 밖의 강도와 내구성을 가지는 적절한 재질의 것을 사용해야 한다.  
 ② 엘리먼트 부분은 사용하는 온수 또는 증기의 온도 및 압력을 충분히 견디어 낼 수 있는 것으로 한다.  
 ③ 온수를 사용하는 것에는 보온을 위해 엘리먼트 내에 공기를 빼는 구조가 없도록 한다.  
 ④ 배관 접속부는 시공이 쉽고 점검이 용이해야 한다.

51. 신·재생에너지 정책심의회 의 구성으로 맞는 것은?  
 ① 위원장 1명을 포함한 10명 이내의 위원  
 ② 위원장 1명을 포함한 20명 이내의 위원  
 ③ 위원장 2명을 포함한 10명 이내의 위원  
 ④ 위원장 2명을 포함한 20명 이내의 위원
52. 에너지 공급안정을 위하여 산업통산자원부장관이 필요한 조치를 취할 수 있는 사항이 아닌 것은?  
 ① 에너지의 배급  
 ② 산업별·주요공급자별 에너지 할당  
 ③ 에너지의 비축과 저장  
 ④ 에너지의 양도·양수의 제한 또는 금지
53. 저탄소녹색성장 기본법에 의거 온실가스 감축목표 등의 설정·관리 및 필요한 조치에 관한 사항을 관장하는 기관으로 옳은 것은?  
 ① 농림축산식품부 : 건물·교통 분야  
 ② 환경부 : 농업·축산 분야  
 ③ 국토교통부 : 폐기물 분야  
 ④ 산업통상자원부 : 산업·발전 분야
54. 에너지이용합리화법상 검사대상기기조종자가 퇴직하는 경우 퇴직 이전에 다른 검사대상기기조종자를 선임하지 아니한 자에 대한 벌칙으로 맞는 것은?  
 ① 1천만 원 이하의 벌금    ② 2천만 원 이하의 벌금  
 ③ 5백만 원 이하의 벌금    ④ 2년 이하의 징역
55. 에너지이용합리화법에서 정한 검사대상기기 조종자의 자격에서 에너지관리기능사가 조정할 수 있는 조종범위로서 옳지 않은 것은?  
 ① 용량이 15t/h 이하인 보일러  
 ② 온수발생 및 열매체를 가열하는 보일러로서 용량이 581.5킬로와트 이하인 것  
 ③ 최고사용압력이 1MPa이하이고, 전열면적이 10㎡ 이하인 증기보일러  
 ④ 압력용기
56. 배관용접 작업 시 안전사항 중 산소용기는 일반적으로 몇 °C 이하의 온도로 보관하여야 하는가?  
 ① 100°C 이하                ② 80°C 이하  
 ③ 60°C 이하                 ④ 40°C 이하
57. 단관 중력 순환식 온수난방의 배관은 주관을 앞내림 기울기로 하여 공기가 모두 어느 곳으로 빠지게 하는가?  
 ① 드레인 밸브                ② 팽창 밸브  
 ③ 에어벤트 밸브            ④ 체크 밸브
58. 배관지지 장치의 명칭과 용도가 잘못 연결된 것은?  
 ① 파이프 슈 - 관의 수평부, 곡관부 지지  
 ② 리지드 서포트 - 빔 등으로 만든 지지대  
 ③ 롤러 서포트 - 방진을 위해 변위가 적은 곳에 사용  
 ④ 행거 - 배관계의 중량을 위에서 달아매는 장치
59. 보일러 운전이 끝난 후의 조치사항으로 잘못된 것은?  
 ① 유류 사용 보일러의 경우 연료 계통의 스톱밸브를 닫고 버너를 청소한다.  
 ② 연소실 내의 잔류여열로 보일러 내부의 압력이 상승하는지 확인한다.  
 ③ 압력계 지시압력과 수면계의 표준수위를 확인해둔다.  
 ④ 예열용 연료를 노내에 약간 넣어 둔다.
60. 에너지법에 의거 지역에너지계획을 수립한 시도지사는 이를 누구에게 제출하여야 하는가?  
 ① 대통령                      ② 산업통산자원부장관  
 ③ 국토교통부장관            ④ 에너지관리공단 이사장