

**에너지관리기능사 필기 기출문제 (2010년 3월 28일 시행) 재구성 모의고사 답안**

**[과목 구분1]**

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

**[과목 구분2]**

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

**[과목 구분3]**

|    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 |
| 나  | 나  | 가  | 다  | 다  |
| 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| 라  | 가  | 가  | 나  | 나  |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |
| 라  | 다  | 다  | 가  | 라  |
| 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| 나  | 다  | 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. 보일러 정격출력이 300,000kcal/h, 연료 발열량이 10,000kcal/kg, 보일러효율이 80%일 때 연료소비량은?  
가. 30.0kg/h                      나. 35.5kg/h  
다. 37.5kg/h                      라. 45.0kg/h
2. 자동제어 동작 중 이 동작은 잔류편차가 남지 않아서 비례동작과 조합하여 쓰여지는데, 제어의 안정성이 떨어지고, 진동하는 경향이 있는 동작은?  
가. 미분동작                      나. 적분동작  
다. 온-오프동작                  라. 다위치 동작
3. 대형보일러인 경우 송풍기가 작동하지 않으면 전자밸브가 열리지 않아 점화를 차단하는 인터록은?  
가. 프리퍼지 인터록            나. 불착화 인터록  
다. 압력초과 인터록            라. 저수위 인터록
4. 수소 13%, 수분 0.5%가 포함되어 있는 어떤 중유의 고위 발열량이 9,700Kcal/Kg이다. 이 중유의 저위 발열량은?  
가. 8,995Kcal/Kg                나. 9,000Kcal/Kg  
다. 9,325Kcal/Kg                라. 9,650Kcal/Kg
5. 보일러에 부착하는 압력계의 취급상 주의 사항으로 틀린 것은?  
가. 온도가 353K(80°C)이상 올라가지 않도록 한다.  
나. 압력계는 고장이 나서 바꾸는 것이 아니라 일정사용 시간을 정하고 정기적으로 교체하여야 한다.  
다. 압력계 사이폰관의 수직부에 코크를 설치하고 코크의 핸들이 축방향과 일치할 때에 열린 것이어야 한다.  
라. 브르돈관 내에 직접 증기가 들어가면 고장이 나기 쉬우므로 사이폰관에 물이 가득차지 않도록 한다.
6. 슈트블로워에 관한 설명으로 잘못 된 것은?  
가. 전열면 외측의 그을음 등을 제거하는 장치이다.  
나. 분출기내의 응축수를 배출시킨 후 사용한다.  
다. 블로워시에는 댐퍼를 열고, 흡입통풍을 증가시킨다.  
라. 부하가 50%이하인 경우에만 블로워 한다.
7. 포화온도상태에서 증기의 건조도가 1이면 어떤 증기인가?  
가. 습포화증기                  나. 포화수  
다. 이상증기                      라. 건포화증기
8. 대기압 하에서 1kg의 열용량이 가장 큰 것은?  
가. 물                                나. 포화증기  
다. 과열증기                      라. 공기
9. 수면계의 기능시험 시기로 틀린 것은?  
가. 보일러를 정상적으로 가동하고 있을 때  
나. 2개 수면계의 수위에 차이를 발견했을 때  
다. 수면계의 유리를 교체했을 때  
라. 프라이밍, 포밍 등이 발생했을 때
10. 보일러에서 안전밸브의 분출면적은 고압일수록 저압일 때보다 어떠해야 하는가?  
가. 좁아야 한다.                  나. 넓어야 한다.  
다. 일정하다.                    라. 무관하다.
11. 풍량이 120m<sup>3</sup>/min, 풍압 35mmAq, 송풍기의 소요동력은 약 얼마인가? (단, 효율은 60%이다)  
가. 1.14kw                          나. 2.27kw  
다. 3.21kw                          라. 4.42kw
12. 공기에열기에 대한 설명으로 틀린 것은?  
가. 보일러의 열효율을 향상시킨다.  
나. 불완전 연소를 감소시킨다.  
다. 배기가스의 열손실을 감소시킨다.  
라. 통풍저항이 작아진다.
13. 연료의 연소 시 과잉공기계수(공기비)를 구하는 올바른 식은?  
가. 연소가스량/이론공기량  
나. 실제공기량/이론공기량  
다. 배기가스량/사용공기량  
라. 사용공기량/배기가스량
14. 증발열이나 용해열과 같이 열을 가하여도 물체의 온도 변화는 없고, 상(相)변화에만 관계하는 열은?  
가. 현열                              나. 잠열  
다. 승화열                          라. 기화열
15. 기체연료의 연소방식 중 화염이 짧고, 높은 화염온도를 얻을 수 있으나 역화 등의 위험이 있는 방식은?  
가. 확산 연소방식  
나. 직접 연소방식  
다. 복합 연소방식  
라. 예혼합 연소방식
16. 원통보일러 중 외분식 보일러인 것은?  
가. 횡연관 보일러  
나. 노통 보일러  
다. 입형 보일러  
라. 노통연관 보일러
17. 수관보일러에서 강제 순환식으로 하는 가장 큰 이유는?  
가. 관경이 작고 보유수량이 많기 때문에  
나. 보일러 드럼이 1개뿐이기 때문에  
다. 고압에서 포화수와 포화증기의 비중차가 작기 때문에  
라. 보일러 드럼이 상부에 위치하기 때문에
18. 급수펌프 중 왕복식 펌프가 아닌 것은?  
가. 웨어 펌프                      나. 워싱턴 펌프  
다. 터빈 펌프                      라. 플런저 펌프
19. 보일러 열효율 정산방법에서 보일러 열정산의 기준온도로 주로 사용되는 것은? (단, 육상용 보일러의 열정산방식 KS B 6205 기준)  
가. 시험시의 외기온도  
나. 보일러 연소실 내부온도  
다. 표준온도(20°C)  
라. 압입 송풍기 입구온도
20. 집진장치의 종류 중 건식집진장치 종류가 아닌 것은?  
가. 가압수식 집진기  
나. 중력식 집진기  
다. 관성력식 집진기  
라. 원심력식 집진기

**과목 구분2 (20문제)**

21. 기체연료의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 가. 적은 양의 과잉공기로 완전연소가 가능하다.  
 나. 연소 시 유황이나 회분 등에 의한 대기오염이 많다.  
 다. 발열량이 크다.  
 라. 고부하 연소가 가능하다.
22. 수관식 보일러의 구성을 설명한 것으로 틀린 것은?  
 가. 수관식 보일러는 상부 드럼과 하부 드럼으로 구성되어 있다.  
 나. 소관식 보일러는 강수관과 승수관으로 구성되어 있다.  
 다. 수관식 보일러는 내분식으로 효율이 좋다.  
 라. 수관식 보일러는 화실과 수관, 관모음(헤더)관 등으로 구성되어 있다.
23. 보일러의 3대 구성요소에 해당하지 않는 것은?  
 가. 보일러 본체                      나. 연소장치  
 다. 부속설비                         라. 보일러실
24. 자동제어 용어에 관한 설명 중 틀린 것은?  
 가. 피드 백(feed back) : 결과를 원인 쪽으로 되돌려 입력과 출력과의 편차를 수정  
 나. 시퀀스(sequence) : 정해진 순서에 따라 제어단계 진행  
 다. 인터 록(inter lock) : 앞쪽의 조건이 충족되지 않으면 다음 단계의 동작을 정지  
 라. 블록(block)선도 : 온도, 압력, 수위에 관한 선도
25. 보일러 연소장치의 선정기준에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 가. 사용 연료의 종류와 형태를 고려한다.  
 나. 연소효율이 높은 장치를 선택한다.  
 다. 과잉공기를 많이 사용할 수 있는 장치를 선택한다.  
 라. 내구성 및 가격 등을 고려한다.
26. 보일러 가동 중 저부하시에 남은 잉여증기를 저장하였다가 과부하시에 방출하여 증기 부족을 보충시키는 장치는?  
 가. 증기 축열기                      나. 오일프리히터  
 다. 스트레이너                        라. 공기예열기
27. 보일러 1마력에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 가. 0°C의 물 15.65kg을 1시간 동안 같은 온도의 증기로 변화시킬 수 있는 능력  
 나. 100°C의 물 1kg을 1시간 동안 같은 온도의 증기로 변화시킬 수 있는 능력  
 다. 0°C의 물 1kg을 1시간 동안 같은 온도의 증기로 변화시킬 수 있는 능력  
 라. 100°C의 물 15.65kg을 1시간 동안 같은 온도의 증기로 변화시킬 수 있는 능력
28. 증기보일러의 상당증발량 계산식으로 옳은 것은? (단, G : 실제증발량(kg/h),  $i_1$  : 급수의 엔탈피(kcal/kg),  $i_2$  : 발생증기의 엔탈피(kcal/kg))  
 가.  $G(i_2 - i_1)$                         나.  $539 \times G(i_2 - i_1)$   
 다.  $G(i_2 - i_1)/539$                     라.  $639 \times G/(i_2 - i_1)$
29. 보일러 주증기 밸브의 일반적인 형식으로 증기의 흐름방향을 90°바꾸어 주는 밸브는?  
 가. 앵글 밸브                        나. 릴리프 밸브  
 다. 체크 밸브                         라. 슬루스 밸브
30. 점화전 댐퍼를 열고 노내와 연도에 체류하고 있는 가연성가스를 송풍기로 취출시키는 작업은?  
 가. 분출                                나. 송풍  
 다. 프리퍼지                         라. 포스트퍼지
31. 증기보일러의 운전 중 수면계가 파손된 경우 제일 먼저 조치할 사항은?  
 가. 드레인콕을 닫는다.            나. 물 콕을 닫는다.  
 다. 급수밸브를 닫는다.            라. 펌프를 기동하여 급수한다.
32. 보일러 분출작업시의 주의사항으로 틀린 것은?  
 가. 분출작업이 끝날 때까지 다른 작업을 하지 않는다.  
 나. 분출작업은 2대의 보일러를 동시에 행하지 않는다.  
 다. 분출작업 종료 후는 분출밸브를 확실히 닫고 누수를 확인한다.  
 라. 분출작업은 가급적 보일러부하가 클 때 행한다.
33. 강제순환식 온수난방법에 대한 설명과 관계가 없는 것은?  
 가. 순환펌프로서는 원심펌프를 주로 사용한다.  
 나. 중력순환식에 비하여 관경을 작게 할 수 있다.  
 다. 보일러의 위치가 방열기와 같은 위치에 있어도 상관없다.  
 라. 온수의 밀도차에 의하여 온수를 순환시킨다.
34. 보일러 취급 책임자가 지켜야 할 사항과 거리가 먼 것은?  
 가. 보일러를 안전하게 취급한다.  
 나. 보일러를 효율적으로 사용하도록 한다.  
 다. 보일러에 대한 안전점검을 태만히 하지 않도록 한다.  
 라. 효율이 좋은 보일러를 개발한다.
35. 보일러 사고의 원인 중 취급상의 원인이 아닌 것은?  
 가. 부속장치 미비  
 나. 최고사용압력의 초과  
 다. 저수위로 인한 보일러의 과열  
 라. 습기나 연소가스 속의 부식성 가스로 인한 외부부식
36. 응축수 환수방식 중 환수관내 유속이 타 방식에 비해 빠르고 방열기 내의 공기도 배제할 수 있을 뿐 아니라 방열량을 광범위하게 조절할 수 있어 대규모 난방에 적합한 방식은?  
 가. 중력환수식                        나. 진공환수식  
 다. 급기환수식                        라. 기계환수식
37. 온수온돌의 방수처리에 대한 설명으로 적절하지 않은 것은?  
 가. 온돌바닥이 땅과 직접 접촉하지 않는 2층의 경우에는 방수처리를 반드시 해야 한다.  
 나. 방수처리는 내식성이 있는 루핑, 비닐, 방수물탈로 하며, 습기가 스며들지 않도록 완전히 밀봉한다.  
 다. 벽면으로 습기가 올라오는 것을 대비하여 온돌바닥보다 10cm정도 위까지 방수처리를 하는 것이 좋다.  
 라. 방수처리를 함으로써 열손실을 감소시킬 수 있다.
38. 과열기가 부착된 보일러의 안전밸브에 관한 설명이다. 잘못된 것은?  
 가. 과열기에는 그 출구에 1개 이상의 안전밸브가 있어야 한다.  
 나. 과열기에 부착되는 안전밸브의 분출 용량 및 수는 보일러 동체의 안전밸브의 분출 용량 및 수에 포함시킬 수 있다.  
 다. 관류보일러의 경우에는 과열기 출구에 최대증발량에 상당하는 분출용량의 안전밸브를 설치할 수 있다.  
 라. 분출용량은 과열기의 온도를 설계온도 이상으로 유지하는데 필요한 양 이상이어야 한다.
39. 난방방식을 분류할 때 중앙식 난방법의 종류가 아닌 것은?  
 가. 개별 난방법                        나. 증기 난방법  
 다. 온수 난방법                        라. 복사 난방법
40. 보일러 운전 중 취급 및 점검사항 설명으로 잘못된 것은?  
 가. 수면계의 수위는 항상 상용수위가 되도록 한다.  
 나. 급수는 1회에 다량으로 행한다.  
 다. 과잉공기를 되도록 적게 하여 연료가 완전연소가 되도록 댐퍼 등을 조절한다.  
 라. 증기압력이 일정하도록 연료공급을 조절한다.

