

## 1과목 : 임의 구분

- 비열이  $0.6 \text{ kcal/kg} \cdot ^\circ\text{C}$  인 연료 10 kg 을  $25^\circ\text{C}$  에서  $90^\circ\text{C}$  까지 예열할 때 필요한 열량은?  
 ① 540 kcal                      ② 150 kcal  
 ③ 220 kcal                      ④ 390 kcal
- 어떤 보일러에서 급수의 온도가  $60^\circ\text{C}$ , 증발량이 1시간당 3000 kg, 발생증기의 엔탈피가  $660 \text{ kcal/kg}$  일 때, 이 보일러의 상당증발량은?  
 ① 2783 kg/h                    ② 3340 kg/h  
 ③ 3625 kg/h                    ④ 4020 kg/h
- 연료의 연소 속도란?  
 ① 환원속도                      ② 산화속도  
 ③ 열의 발생속도                ④ 착화속도
- 기체연료의 연소 특성에 대한 설명이 잘못된 것은?  
 ① 매연 발생이 적고, 대기의 오염도가 적다.  
 ② 저부하 연소만 가능하다.  
 ③ 이론공기량에 가까운 공기로도 완전연소가 가능하다.  
 ④ 연소의 자동제어가 편리하다.
- 액체 연료 연소에서 연료를 무화시키는 목적의 설명으로 잘못된 것은?  
 ① 주위 공기와 혼합을 고르게 하기 위하여  
 ② 연료의 단위 중량당 표면적을 적게 하기 위하여  
 ③ 연소효율을 향상시키기 위하여  
 ④ 연소실의 열부하를 높게 하기 위하여
- 화격자 연소와 비교하여 미분탄 연소의 장점을 잘못 설명한 것은?  
 ① 적은 과잉공기로 완전 연소시킬 수 있다.  
 ② 고온의 예열공기를 사용할 수 있다.  
 ③ 점화 및 소화시 연료의 손실이 적다.  
 ④ 완전연소로 집진장치를 설치할 필요가 없다.
- 연료의 연소 온도에 가장 큰 영향을 미치는 것은?  
 ① 연료의 발화점                ② 연료의 발열량  
 ③ 연료의 인화점                ④ 연료의 화분
- 보일러의 열손실 중에서 가장 큰 비중을 차지하는 것은?  
 ① 배기가스 손실                ② 노벽 방열 손실  
 ③ 미연분에 의한 손실           ④ 무화공기에 의한 손실
- 기체연료의 연소 형태는?  
 ① 확산연소                      ② 표면연소  
 ③ 분해연소                      ④ 증발연소
- 보일러 자동온도조절기의 일종인 아쿠아스태트(리미트 콘트롤)의 감온부는 어디에 부착되는가?  
 ① 버너                            ② 연도  
 ③ 온수공급관                    ④ 보일러 본체
- 자동제어에서 온-오프(on-off) 동작에 해당되는 것은?

- ① 제어량이 목표값에서 어떤 양 만큼 벗어나면 밸브를 개폐한다.
  - ② 비교부의 출력이 조작량에 비례하여 변화한다.
  - ③ 편차량의 시간 적분에 비례한 속도로 조작량을 변화시킨다.
  - ④ 어떤 출력이 편차의 시간 변화에 비례하여 변화한다.
- 보일러 급수제어 방식인 2요소식에서 검출되는 량은?  
 ① 급수와 수위                    ② 급수와 증기량  
 ③ 수위와 압력                    ④ 수위와 증기량
  - 무게 1파운드(Lb), 온도  $14.5^\circ\text{C}$ 의 순수한 물을  $15.5^\circ\text{C}$ 까지 높이는데 필요한 열량을 1로 하는 열단위는?  
 ① kcal                            ② BTU  
 ③ CHU                            ④ BOD
  - 보일러 전열면의 외측에 부착되는 그을음이나 재를 불어 내는 장치는?  
 ① 슈트 블로워                    ② 어큐무레이터  
 ③ 기수 분리기                    ④ 사이클론 분리기
  - 다음 중 일반적으로 열효율이 가장 높은 보일러는?  
 ① 수관식 보일러                ② 노통연관 보일러  
 ③ 연관 보일러                    ④ 노통 보일러
  - 다음 중 열용량의 단위는?  
 ①  $\text{kcal/kg} \cdot ^\circ\text{C}$                     ②  $\text{kcal}/^\circ\text{C}$   
 ③  $\text{kcal/kg}$                         ④  $\text{kcal}/\text{m}^3$
  - 1기압,  $100^\circ\text{C}$  건포화 증기의 엔탈피는?  
 ① 약 373 kcal/kg                ② 약 460 kcal/kg  
 ③ 약 539 kcal/kg                ④ 약 639 kcal/kg
  - 파형 노통보일러의 특징을 설명한 것으로 옳은 것은?  
 ① 공작이 용이하다.  
 ② 내외면의 청소가 용이하다.  
 ③ 평형 노통보다 전열면적이 크다.  
 ④ 평형 노통보다 외압에 대하여 강도가 적다.
  - 증기보일러의 송기장치에 속하지 않는 것은?  
 ① 스팀헤드                      ② 기수분리기  
 ③ 급수내관                      ④ 주증기 밸브
  - 과열증기의 장점을 설명한 것으로 틀린 것은?  
 ① 관내 부식 및 수격작용을 방지할 수 있다.  
 ② 적은 증기로 많은 열을 얻을 수 있다.  
 ③ 관내 마찰저항을 감소시킬 수 있다.  
 ④ 가열 표면의 온도를 일정하게 유지할 수 있다.

## 2과목 : 임의 구분

- "1 보일러 마력"을 옳게 설명한 것은?  
 ①  $0^\circ\text{C}$  의 물 539 kg 을 1시간에  $100^\circ\text{C}$  의 증기로 바꿀 수 있는 능력이다.  
 ②  $100^\circ\text{C}$  의 물 539 kg 을 1시간에 같은 온도의 증기로

- 바꿀 수 있는 능력이다.
- ③ 100 ℃ 의 물 15.65 kg 을 1시간에 같은 온도의 증기로 바꿀 수 있는 능력이다.
- ④ 0 ℃ 의 물 15.65 kg 을 1시간에 100 ℃ 의 증기로 바꿀 수 있는 능력이다.
22. 수관식 보일러의 장점 설명으로 잘못된 것은?
- ① 고압 · 대용량에 적합하다.
- ② 부하변동에 대한 압력 변화가 적다.
- ③ 보일러수의 순환이 좋다.
- ④ 파열 시 피해가 적다.
23. 보일러 열정산시 입열 항목에 해당되는 것은?
- ① 재의 현열
- ② 발생 증기의 보유 열량
- ③ 배기가스의 보유 열량
- ④ 노내 분입 증기의 보유 열량
24. 액체가 어느 일정한 압력에 도달하면 증발 잠열이 0 이 되고, 액체, 기체의 구분이 없어지는데 이 때의 압력은?
- ① 절대 압력                      ② 임계 압력
- ③ 기화 압력                      ④ 포화 압력
25. 보일러 급수장치의 급수원리를 설명한 것으로 틀린 것은?
- ① 환원기 : 수두압과 증기압력을 이용한 급수장치
- ② 인젝터 : 보일러의 증기 에너지를 이용한 급수장치
- ③ 워싱턴펌프 : 전기모터에 의해 왕복동으로 작동하는 피스톤을 이용한 급수장치
- ④ 회전펌프 : 날개의 회전에 의한 원심력을 이용한 급수장치
26. 고압과 저압 배관사이에 부착하여 고압측의 압력변화 및 증기의 소비량에 관계없이 일정하게 압력을 유지해 주는 밸브는?
- ① 감압밸브                      ② 온도조절밸브
- ③ 안전밸브                      ④ 다이아프램밸브
27. 보일러의 부속설비로서 보통 2개 이상 비치하지 않으면 안되는 것은?
- ① 보일러수 분출장치                      ② 급수장치
- ③ 온도계                      ④ 오일펌프
28. 온수난방 설비에서 팽창탱크를 바르게 설명한 것은?
- ① 고온수 난방설비에는 개방식 팽창탱크를 사용한다.
- ② 개방식 팽창탱크는 반드시 방열기보다 높은 위치에 설치한다.
- ③ 밀폐식 팽창탱크에는 일수관, 통기관 등을 설치한다.
- ④ 팽창관에는 반드시 밸브를 설치한다.
29. 보일러 설치 · 시공 기준상 보일러 외벽 온도는 주위 온도보다 몇 ℃ 를 초과해서는 안되는가?
- ① 20 ℃                      ② 30 ℃
- ③ 50 ℃                      ④ 60 ℃
30. 강철제 증기보일러의 최고사용압력이 10 kg/cm<sup>2</sup> 인 경우 수압시험 압력은?
- ① 13 kg/cm<sup>2</sup>                      ② 10 kg/cm<sup>2</sup>
- ③ 20 kg/cm<sup>2</sup>                      ④ 16 kg/cm<sup>2</sup>
31. 강철제 증기보일러의 분출밸브 최고사용압력은 최소 몇 kg/cm<sup>2</sup> 이상이어야 하는가?
- ① 5 kg/cm<sup>2</sup>                      ② 7 kg/cm<sup>2</sup>
- ③ 13 kg/cm<sup>2</sup>                      ④ 19 kg/cm<sup>2</sup>
32. 가동 중인 보일러를 정지할 때의 조치 사항으로 잘못된 것은?
- ① 연료의 공급을 멈춘다.
- ② 연료용 공기의 공급을 멈춘다.
- ③ 주증기 밸브를 닫는다.
- ④ 방출밸브를 열어 보일러수를 취출한다.
33. 보일러수의 분출 목적이 아닌 것은?
- ① 보일러 저수위 방지
- ② 관수의 농축 방지
- ③ 동 저부의 스케일 부착 방지
- ④ 관수의 pH 조절
34. 보일러 동(胴) 저부에 진흙 모양의 침전물이 퇴적해 있다면 이것은 어떤 성분인가?
- ① 염류분                      ② 산분
- ③ 알카리분                      ④ 유지분
35. 증기 보일러의 수면계 점검방법 설명으로 옳은 것은?
- ① 수면계는 1개의 수위를 점검하면 된다.
- ② 수면계는 항상 2개의 수면계 수위를 비교하여 일치하고 있음을 비교하여야 한다.
- ③ 급수량만 검사하면 수면계는 확인할 필요가 없다.
- ④ 보일러수의 증발이 가장 활발할 때만 점검한다.
36. 보일러 내면의 산세정 시 염산을 사용하는 경우 세정액의 처리온도와 처리시간으로 가장 적합한 것은?
- ① 60 ± 5 ℃, 2~4시간                      ② 60 ± 5 ℃, 4~6시간
- ③ 90 ± 5 ℃, 2~4시간                      ④ 90 ± 5 ℃, 4~6시간
37. 보일러 급수 성분 중 포밍과 관련이 가장 큰 것은?
- ① pH                      ② 경도 성분
- ③ 용존산소                      ④ 유지(油脂) 성분
38. 보일러 급수 외처리 방법으로 화학적 처리 방법은?
- ① 여과법                      ② 탈기법
- ③ 증류법                      ④ 이온교환법
39. 보일러 청정 작업을 할 때 분리해야 하는 것이 아닌 것은?
- ① 연관                      ② 급수내관
- ③ 취출밸브                      ④ 수위검출기
40. 알카리 세관을 하면 가성취화가 발생하기 쉽다. 이것을 방지하기 위하여 사용하는 약품으로 가장 적합한 것은?
- ① 수산화나트륨                      ② 탄산나트륨
- ③ 질산나트륨                      ④ 황산나트륨

## 3과목 : 임의 구분

41. 보일러에서 증기관으로 취출되는 증기에 수분이 많이 함유되어 송기되는 현상은?  
 ① 아웃 오버                      ② 포밍  
 ③ 프라이밍                      ④ 케리 오버
42. 보일러 수면계 수위가 보이지 않을 때의 응급조치 사항으로 가장 옳은 것은?  
 ① 연료공급 차단                  ② 냉수공급  
 ③ 증기보충                      ④ 자연냉각
43. 보일러 내부 청소시에 사용되는 공구가 아닌 것은?  
 ① 와이어 브러쉬                  ② 튜브 크리너  
 ③ 스케일 커터                  ④ 슈트 블로워
44. 보일러 내부부식인 점식(pitting)의 방지 방법으로 가장 적합한 것은?  
 ① 경판의 브리딩 스페이스를 좁게 한다.  
 ② 보일러 급수의 pH를 7 이하로 유지한다.  
 ③ 보일러 급수 중의 용해 고형분을 제거한다.  
 ④ 보일러수 중의 산소 등 용존가스를 제거한다.
45. 보일러 폭발사고의 원인과 무관한 것은?  
 ① 케리오버의 발생              ② 강도 및 구조상의 결함  
 ③ 급수설비 불량                  ④ 저수위 운전
46. 보일러실에서 발생한 유류화재의 소화에 가장 적합한 소화기는?  
 ① 분말 소화기                      ② 포말 소화기  
 ③ 수조부 펌프 소화기              ④ 산 알칼리 소화기
47. 상용 보일러의 점화 전 준비사항(점검사항)과 관계없는 것은?  
 ① 수면계의 수위 확인  
 ② 노내 환기, 통풍의 확인  
 ③ 부속품 및 부속장치의 확인  
 ④ 소다끓이기 및 내부부식 확인
48. 인화성 액체를 방출하는 열매체 보일러의 방출밸브와 방출관 설치 방법으로 옳은 것은?  
 ① 반드시 2조 이상 설치하고 확인을 위해 보일러실 내에 방출한다.  
 ② 방출관을 수직으로 하면 천장과 문제가 발생하므로 하향 곡관으로 한다.  
 ③ 방출밸브 대신에 방출관을 설치하는 경우 개방식으로 한다.  
 ④ 방출밸브 또는 방출관은 밀폐식 구조로 하든가 보일러실 밖의 안전한 장소로 방출시킨다.
49. 온수 난방의 특징 설명으로 틀린 것은?  
 ① 난방부하 변동에 따라 온도 조절이 용이하다.  
 ② 배관 직경이 증기 난방에 비해 작아도 된다.  
 ③ 현열을 이용한 난방이므로 쾌적하다.  
 ④ 워터해머 현상이 발생하지 않는다.

50. 강관 배관에서 관지름이 서로 다른 관을 연결하는 이음쇠가 아닌 것은?  
 ① 부싱                              ② 레듀셔  
 ③ 이경티                          ④ 니플
51. 증기 보일러의 안전밸브로 가장 많이 사용되는 형식은?  
 ① 중추식 안전밸브                  ② 복합식 안전밸브  
 ③ 스프링식 안전밸브              ④ 지렛대식 안전밸브
52. 가스를 연료로 사용하는 강철제 증기보일러의 연료 배관에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 배관은 매몰 시공을 원칙으로 하되, 이음매가 없는 동관, 스테인레스강관 등은 노출 배관으로 해야 한다  
 ② 배관이음부와 전기계량기 및 전기개폐기와와의 거리는 60 cm 이상 거리를 둔다.  
 ③ 배관의 관경이 13 mm 이상 33 mm 미만의 것은 2 m 마다 고정장치를 설치한다.  
 ④ 배관을 나사접합으로 하는 경우에는 KS B 0222(관용테이프나사)에 의하여야 한다.
53. 압축응력을 받아 압력을 일으키는 보일러의 구성부분이 아닌 것은?  
 ① 노통                              ② 수관  
 ③ 관판                              ④ 연소실
54. 벽체 면적이 24 m<sup>2</sup>, 열관류율이 0.5 kcal/m<sup>2</sup>·h·℃, 벽체 내부의 온도가 40 ℃, 벽체 외부의 온도가 8 ℃ 일 경우 시간당 손실열량은?  
 ① 294 kcal/h                      ② 380 kcal/h  
 ③ 384 kcal/h                      ④ 394 kcal/h
55. 에너지이용합리화법상 특정열사용기자재의 기관에 포함되지 않는 것은?  
 ① 1종 압력용기                      ② 태양열집열기  
 ③ 구멍탄용온수보일러              ④ 축열식전기보일러
56. 대통령령으로 정한 일정량 이상의 에너지를 사용하는 자는 누구에게 신고해야 하는가?  
 ① 산업자원부장관                  ② 시 · 도지사  
 ③ 건설교통부장관                  ④ 에너지관리공단이사장
57. 검사대상기기의 검사 종류 중 제조검사에 해당되는 것은?  
 ① 용접검사                          ② 설치검사  
 ③ 개조검사                          ④ 설치장소 변경검사
58. 보일러 계속사용검사를 받으려면 검사유효기간 만료 며칠 전까지 신청서를 제출해야 하는가?  
 ① 5일                                  ② 7일  
 ③ 10일                                ④ 30일
59. 검사에 불합격한 검사대상기기를 사용한 자에 대한 벌칙은?  
 ① 300만원 이하의 벌금  
 ② 500만원 이하의 벌금  
 ③ 1년 이하의 징역 또는 1천만원 이하의 벌금  
 ④ 2년 이하의 징역 또는 2천만원 이하의 벌금

60. 에너지 수급안정을 위한 비상조치에 해당되지 않는 것은?

- ① 에너지의 비축과 저장
- ② 에너지 사용의 제한 또는 금지
- ③ 에너지의 배급
- ④ 에너지 판매시설의 확충

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)

전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)

기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/x](http://www.comcbt.com/x)

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동  
교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT  
에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
④	②	②	②	②	④	②	①	①	④
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
①	④	③	①	①	②	④	③	③	④
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
③	②	④	②	③	①	②	②	②	④
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
②	④	①	①	②	②	④	④	①	③
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
④	①	④	④	①	②	④	④	②	④
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
③	①	②	③	①	②	①	③	③	④