

## 1과목 : 열역학 및 연소관리

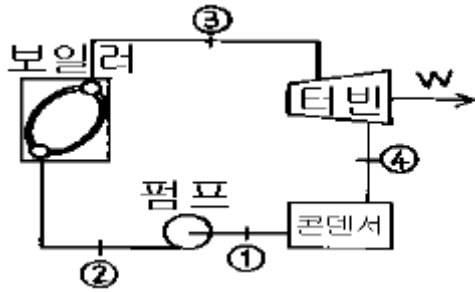
- 올자트(Orsat) 분석기 사용시 흡수순서로 옳은 것은?  
 ①  $\text{CO}_2 \rightarrow \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}$     ②  $\text{CO}_2 \rightarrow \text{CO} \rightarrow \text{O}_2$   
 ③  $\text{O}_2 \rightarrow \text{CO} \rightarrow \text{CO}_2$     ④  $\text{CO} \rightarrow \text{CO}_2 \rightarrow \text{O}_2$
- 탄화도를 기준으로 석탄을 분류할 때 탄화도 증가에 따라 석탄의 성질은 일반적으로 어떻게 변화하는가?  
 ① 휘발성이 증가한다.    ② 고정탄소량이 감소한다.  
 ③ 발열량이 증가한다.    ④ 착화 온도가 낮아진다.
- 압력  $100\text{kg}/\text{cm}^2$ 의 포화증기 1kg을 같은 압력  $450^\circ\text{C}$ 의 과열증기로 변화시키는데 필요한 열량(kcal)은? (단, 압력  $100\text{kg}/\text{cm}^2$ 의 포화증기의 엔탈피는  $652\text{kcal}/\text{kg}$ , 압력  $100\text{kg}/\text{cm}^2$ 의  $450^\circ\text{C}$ 의 과열증기의 엔탈피는  $779\text{kcal}/\text{kg}$ 이다.)  
 ① 127    ② 756  
 ③ 1055    ④ 1431
- 연료의 연소에 대한 3대 반응에 속하지 않는 것은?  
 ① 산화반응    ② 환원반응  
 ③ 이온화반응    ④ 열분해반응
- 매연발생 원인에 대한 설명으로 가장 부적절한 것은?  
 ① 연료에 대한 공기량이 불충분한 경우 연료속에 탄화수소가 불완전연소하여 매연을 발생한다.  
 ② 연소실 체적 및 구조가 불안정하기 때문에 가연가스와 공기와 혼합이 안되었을 때 매연을 발생한다.  
 ③ 사용연료가 연소장치에 대해서 부적당하여 연소가 완전히 행하여지지 않을 때 매연을 발생한다.  
 ④ 일반적으로 과잉공기가 과대할 때는 특히 매연의 발생이 많다.
- 중유 1kg의 이론공기량을  $12\text{m}^3$ , 공기비 1.3으로 하고, 시간당 800kg의 중유를 연소시킬 경우, 이것에 이용하는 송풍기의 분당 송풍량( $\text{m}^3/\text{분}$ )으로 맞는 것은?  
 ① 480    ② 320  
 ③ 258    ④ 208
- 다음 중 연소용 송풍기와 배기가스 흡입 통풍기를 함께 사용하는 통풍 방식은?  
 ① 자연통풍    ② 평형통풍  
 ③ 압입통풍    ④ 흡출통풍
- 중유를 버너로 연소시킬 때 다음 중 연소상태에 가장 적게 영향을 미치는 성질은?  
 ① 황분    ② 점도  
 ③ 인화점    ④ 유동점
- 압력손실  $200\text{mmAq}$ 인 사이클론을 써서 시간당  $1000\text{m}^3$ 의 가스를 제진할 때에 소요되는 동력(kW)을 구하면? (단,  $P = 0.272 \times 10^{-5} \times \Delta P \times Q$ )  
 ① 0.544    ② 0.704  
 ③ 0.922    ④ 1.102
- 기체연료의 성분을 가연성분과 불연성분으로 구분할 때 다음 중 불연성분이 아닌 것은?  
 ① 탄산가스    ② 일산화탄소  
 ③ 질소    ④ 수분
- 프로판-공기혼합기의 최고 연소속도(총류화염 전파속도)는 몇 cm/s 정도인가?  
 ① 20    ② 40  
 ③ 90    ④ 280
- 다음 연소반응식 중에서 가장 발열량이 큰 것은? (단, 단위 연료의 kg-mol당 기준)  
 ①  $\text{C} + 1/2 \text{O}_2 = \text{CO}$  (발생노가스 반응)  
 ②  $\text{CO} + 1/2 \text{O}_2 = \text{CO}_2$  (일산화탄소의 완전연소)  
 ③  $\text{C} + \text{O}_2 = \text{CO}_2$  (탄소의 완전연소)  
 ④  $\text{S} + \text{O}_2 = \text{SO}_2$  (황의 완전연소)
- 다음 연료중 연료비가 가장 큰 것은?  
 ① 토탄    ② 갈탄  
 ③ 역청탄(유연탄)    ④ 무연탄
- 액화석유가스(LPG)가 증발할 때에 흡수한 열은?  
 ① 현열    ② 잠열  
 ③ 융해열    ④ 화학반응열
- 다음 연료중 고위발열량이 가장 큰 것은?  
 ① 중유    ② 프로판  
 ③ 석탄    ④ 코크스
- 공기비란 다음 중 어느 것인가?  
 ① 실제공기량과 이론공기량의 차이  
 ② 실제공기량에서 이론공기량을 뺀 것을 이론공기량으로 나눈 것  
 ③ 이론공기량에 대한 실제공기량의 비  
 ④ 실제공기량에 대한 이론공기량의 비
- 다음 중 액체 연료의 점도와 가장 관련이 없는 것은?  
 ① 캐논-펜스케    ② 몰리에(Mollier)  
 ③ 스토크스(Stokes)    ④ 포아스(Poise)
- 아래 조건의 성분을 가진 중유가 있다. 연소효율이 95%라 한다면 중유 1kg당의 저위발열량은 얼마인가? (단, C : 86%, H : 12%, O : 0.4%, S : 1.2%, ash : 0.4%)  
 ①  $9987\text{kcal}/\text{kg}$     ②  $9916\text{kcal}/\text{kg}$   
 ③  $9762\text{kcal}/\text{kg}$     ④  $9340\text{kcal}/\text{kg}$
- 액체 연료를 옥외탱크에 저장하는데 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 주위에 공지를 마련해야 한다.  
 ② 탱크판 두께는 3.2mm 이상이어야 한다.  
 ③ 사용압력의 1.5배 압력에서 10분이상 견디어야 한다.  
 ④ 내부의 증발가스가 밖으로 나오는 것을 막아야 한다.
- 중유를 A, B, C 중유로 나눌 때 이것을 분류하는 기준은 다음 중 어느 것인가?  
 ① 점도에 따라 분류    ② 비중에 따라 분류  
 ③ 발열량에 따라 분류    ④ 황의 함유율에 따라 분류

## 2과목 : 계측 및 에너지진단

21. 다음 중 이상기체의 등온과정에 대하여 성립하는 것은? (단, W는 일, Q는 열, U는 내부에너지를 의미한다.)  
 ①  $W = 0$                       ②  $Q = 0$   
 ③  $Q \neq W$                     ④  $\Delta U = 0$
22. 계내에 어떤 이상기체(기체상수 :  $0.35[\text{kg/kg} \cdot \text{K}]$ , 정압비열 :  $0.75[\text{KJ/kg} \cdot \text{K}]$ )가 초기상태(75kpa,  $50^\circ\text{C}$ )에서 5kg이 들어 있다. 이 기체를 일정 압력하에서 부피가 2배가 될때 까지 팽창시킨 다음, 일정 부피에서 압력이 2배가 될때까지 가열하였다면 전 과정에서 이 기체에 전달된 전열량(KJ)은 약 얼마인가?  
 ① 565                              ② 1210  
 ③ 1290                            ④ 2500
23. 다음 중 가역사이클이 아닌 것은?  
 ① 카르노사이클                  ② 스테링사이클  
 ③ 에릭슨사이클                  ④ 브레이튼사이클
24. 건도가 x인 증기의 엔탈피( $h_x$ )에 대한 표현식으로 옳은 것은? (단, 포화수 및 건포화수증기에 대한 엔탈피와 비체적은 각각  $h'$ ,  $h''$ 와  $v'$ ,  $v''$ 라 한다.)  
 ①  $h_x = h' + x(h'' - h')$     ②  $h_x = h' + x(h'' - h')$   
 ③  $h_x = h'' + x(h' - h'')$     ④  $h_x = h'' + x(h' - h'')$
25. 다음 중 열역학 제2법칙과 관계없는 것은?  
 ① 열은 그 자체만으로 저온체에서 고온체로 흐르지 않는다.  
 ② 제2종의 영구기관은 만들 수 없다.  
 ③ 자발적인 변화는 비가역적이다.  
 ④ 모든 일반적인 화학적, 물리적 변화에서 에너지는 창조되거나 소멸되지 않는다.
26. 압력  $4.4[\text{kg/cm}^2]$ , 체적  $1.14\text{m}^3$ 인 공기가 단열 팽창하여  $0.462[\text{kg/cm}^2]$ 로 되었다. 이 때 체적이 5배라면 외부에 대한 절대 일(absolute work ;  $[\text{kg} \cdot \text{m}]$ )은 얼마인가? (단, 공기의 비열비(specific heat ratio)는 1.4이다.)  
 ① 191,235                        ② 65,029  
 ③ 59,565                        ④ 51,114
27.  $15^\circ\text{C}$ 의 물 1kg을  $100^\circ\text{C}$ 의 포화수로 변화시킬 때 엔트로피 변화량은 몇  $[\text{kcal/kg}]$ 인가?  
 ① 0.259                          ② 0.763  
 ③ 1.324                          ④ 1.627
28. 기체에 대한 설명중 옳지 않은 것은?  
 ① 분자량이 클수록 비중이 크다.  
 ② 분자량이 클수록 비열이 크다.  
 ③ 분자량이 클수록 일정질량의 기체가 등온, 등압에서 차지하는 체적이 작다.  
 ④ 분자량이 클수록 기체상수가 작다.
29. 랭킨 사이클에 있어서 보일러 압력과 온도가 일정할 때 복수기의 압력이 높을수록 어떤 변화가 일어나는가?  
 ① 터빈출력이 증가한다.  
 ② 열효율이 감소한다.

- ③ 펌프 소요일이 증가한다.  
 ④ 터빈 출구의 증기건도가 낮아진다.
30. 오토사이클의 이론 열효율( $\eta$ )을 옳게 나타낸 식은? (단, 압축비와 비열비를 각각  $\epsilon$ , K라 한다.)  
 ①  $\eta = 1 - 1/\epsilon$                   ②  $\eta = 1 - (1/\epsilon)^K$   
 ③  $\eta = 1 - (1/\epsilon)^{K-1}$           ④  $\eta = 1 - (1/\epsilon)^{K+1}$
31. 포화액과 건포화증기의 엔탈피 차이는?  
 ① 현열                              ② 내부에너지  
 ③ 엔탈피                           ④ 잠열
32. 1[Newton]의 힘은?  
 ①  $1\text{g} \times 1\text{m/s}^2$                   ②  $1\text{kg} \times 1\text{m/s}^2$   
 ③  $1\text{lb} \times 1\text{m/s}^2$                   ④  $1\text{kg} \times 1\text{cm/s}^2$
33. 카르노의 정리에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 가역사이클의 열효율은 어떠한 사이클의 열효율보다 낮다.  
 ② 동일한 두 열원에서 작동하는 비가역 사이클과 가역 사이클의 열효율은 동일하다.  
 ③ 동일한 두 열원에서 작동하는 가역사이클의 열효율은 동일하다.  
 ④ 고열원이 동일하면 저열원이 다르더라도 가역 사이클의 열효율이 비가역 사이클보다 항상 크다.
34. 재생 가스터빈 사이클에 대한 설명중 틀린 것은?  
 ① 가스터빈 사이클에 재생기를 사용하여 압축기 출구온도를 상승시킨 사이클이다.  
 ② 효율은 사이클내 최대 온도에 대한 최저 온도의 비와 압력비의 함수이다.  
 ③ 효율과 일량은 압력비가 최대일 때 최대치가 나타난다.  
 ④ 사이클 효율은 압력비가 증가함에 따라 감소한다.
35. 온도  $15^\circ\text{C}$ 에서  $5[\text{kg/cm}^2]$ ,  $20[\ell]$ 의 이상기체를  $1[\text{kg/cm}^2]$ 까지 팽창시키고자 할 때 외부로 한 일은 몇  $\text{kg} \cdot \text{m}$  인가? (단, 온도는 일정함)  
 ① 1204                              ② 1314  
 ③ 1527                              ④ 1609
36. 열에 대한 일상당량으로 옳은 것은?  
 ①  $1/427 [\text{kcal/kg} \cdot \text{m}]$     ②  $427[\text{kg.m/kcal}]$   
 ③  $632.3[\text{kcal/kg} \cdot \text{m}]$     ④  $632.3[\text{kg} \cdot \text{m/kcal}]$
37. 1[kWh]는 몇 [kcal]에 해당하는가?  
 ① 560                                ② 650  
 ③ 860                                ④ 950
38. 공기 1ℓ의 중량은 표준상태에서 1.293g이다. 압력 710 mmHg에서 공기 1ℓ의 중량이 1g이었다면 이 때의 온도는 몇 K인가? (단, 기체상수  $R = 62.4[\ell \cdot \text{mmHg/g} \cdot \text{mol} \cdot \text{K}]$ 이며, 공기는 이상 기체이다.)  
 ① 60                                  ② 273  
 ③ 329.5                              ④ 430.2
39. 그림과 같은 증기원동소에서 각 점의 엔탈피가 주어졌을 때 이 증기원동소의 열효율은 얼마인가? (단, 연결관(pipe)들은

단열되었으며 손실이 전혀 없고,  $h_1=191.8[\text{kJ/kg}]$ ,  
 $h_2=193.8[\text{kJ/kg}]$ ,  $h_3=2799.5[\text{kJ/kg}]$ ,  $h_4=2007.5[\text{kJ/kg}]$ )



- ① 9.6%                      ② 12.5%  
 ③ 20.5%                    ④ 30.3%

40. 완전가스(perfect gas)내에서 음속  $C[\text{m/sec}]$ 는 다음 중 어떤 식으로 표현되는가? (단,  $K$ 는 비열비,  $g$ 는 중력가속도,  $R$ 은 가스상수,  $T$ 는 절대온도 이다.)

- ①  $C = \sqrt{K g R T}$     ②  $C = \sqrt{g R T}$   
 ③  $C = \sqrt{2 g R T}$     ④  $C = \sqrt{K g R}$

### 3과목 : 열설비구조 및 시공

41. 비접촉식 온도계가 아닌 것은?

- ① 압력 온도계              ② 광전관식 온도계  
 ③ 방사 온도계              ④ 색 온도계

42. 다음중 보일러(boiler)의 통풍계로 사용되고 있는 액주식 압력계는?

- ① U자관식                  ② 경사관식  
 ③ 침종식                    ④ 아네로이드식

43. 보일러의 연소제어시 제어량이 증기압력일 때 조작량은 다음 중 어느 것이 가장 적합한가?

- ① 급수량 및 공기량        ② 공기량 및 연소가스량  
 ③ 연료량 및 공기량        ④ 연료량 및 연소가스량

44. 어느 보일러 냉각기의 진공도가 730mmHg일 때 절대압으로 표시하면 몇  $\text{kg/cm}^2\text{a}$ 인가?

- ① 0.12                      ② 0.18  
 ③ 0.04                      ④ 0.02

45. 열전대 온도계는 어떤 현상을 이용한 온도계인가?

- ① 컷수의 증대              ② 전기저항의 변화  
 ③ 기전력의 발생            ④ 압력의 발생

46. 직경이 100mm인 수평 원형관 속을 밀도가  $80\text{kg/m}^3$ 이고 점성계수가  $0.02\text{kg} \cdot \text{sec/m}^2$ 인 유체가  $20\text{m/sec}$ 의 속도로 흐를 때 레이놀즈수는 얼마인가?

- ① 8000                      ② 7000  
 ③ 6000                      ④ 6500

47. 가스크로마토 그래프로 가스를 분석할 때 사용되는 캐리어 가스가 아닌 것은?

- ①  $\text{H}_2$                         ②  $\text{N}_2$   
 ③  $\text{Ar}$                         ④  $\text{SO}_2$

48. 액주에 의한 압력 측정에서 정밀한 측정을 위해서 필요하지 않는 보정은?

- ① 모세관 현상의 보정    ② 높이의 보정  
 ③ 중력의 보정            ④ 온도의 보정

49. 미세압 측정용에 가장 적절한 압력계는?

- ① 브르돈관압력계        ② 분동식압력계  
 ③ 경사관액주형압력계    ④ 전기식압력계

50. 고압유체의 유량측정이나 고속의 유체측정에 가장 적합한 교측기구?

- ① 오리피스                  ② 피토관  
 ③ 플로우노즐              ④ 벤츄리

51. 니켈, 망간, 코발트 등의 금속 산화물의 분말을 혼합, 소결시켜 만든 반도체로서 전기저항이 온도에 따라 크게 변화하므로 응답이 빠른 감열소자로 이용할 수 있는 온도계는?

- ① 광온도계                  ② 더미스트  
 ③ PR 열전온도계          ④ 더모컬러

52. 수도미터에 주로 사용되는 유량계로 옳은 것은?

- ① 유속식                    ② 용적식  
 ③ 임펠러식                  ④ 전자식

53. 습기가 흡입된 가스의 전(全)압력  $P$ 를 나타내는 관계식으로 옳은 것은? (단,  $\phi$ 는 포화도,  $P_g$ 는 가스의 분압,  $P_w$ 는 수증기의 분압을 나타낸다.)

- ①  $P = (P_g/P_w) \times 100$     ②  $P = P_g + P_w$   
 ③  $P = P_g - P_w$             ④  $P = P_g + \phi P_w$

54. 가스크로마토 그래피에 대한 특징으로 거리가 먼 것은?

- ① 각종 가스 성분 분석이 가능하다.  
 ② 분리 능력이 우수하다.  
 ③ 선택성이 우수하다.  
 ④ 1회 측정 시간이 수 초에서 수십 분 정도이다.

55. 온도계의 교정시에 사용하는 표준 온도는 몇 도인가?

- ①  $20^\circ\text{C}$                       ②  $0^\circ\text{C}$   
 ③  $100^\circ\text{C}$                     ④  $5^\circ\text{C}$

56. 오르자트분석계에서 탄산가스의 흡수 용액은?

- ① 피로가롤용액 30%    ② 수산화칼륨 30% 수용액  
 ③ 피로가롤용액 50%    ④ 수산화칼륨 50% 수용액

57. 유체에 의한 가열선의 흡수열량 측정에 의해 유량을 측정하는 것은?

- ① 토마스미터              ② 칼만식유량계  
 ③ 오벌유량계              ④ 플로우노즐

58. 가스크로마토그래피 장치 사용시 쓰이지 않는 것은?

- ① 컬럼검출기              ② 유량측정기  
 ③ 직류증폭장치            ④ 주사기

59. 노내압을 제어하는데 필요하지 않은 조작은?

- ① 공기량 조작              ② 급수량 조작

- ③ 연소가스 배출량 조작      ④ 댐퍼의 조작

60. 다음 중 캐스케이드(Cascade)제어를 바르게 설명한 것은?

- ① 목표치가 다른 조절기에 출력에 따라 변화되는 제어  
 ② 목표치가 다른 프로세스 변화량과 일정한 비율로 변화되는 제어  
 ③ 목표치의 변화방법이 미리 정해져 있는 제어  
 ④ 목표치가 임의의 시간에 따라 변화되는 제어

#### 4과목 : 열설비취급 및 안전관리

61. 가장 치밀한 내화물의 조직은?

- ① 결합조직      ② 응고조직  
 ③ 복합조직      ④ 다공조직

62. 고온용 요로의 벽구조로 가장 합리적인 것은?

- ① 내화벽돌만으로 쌓은 것  
 ② 고온부는 내화벽돌로 하고, 저온부는 보통벽돌로 한 것  
 ③ 고온부는 내화벽돌로 쌓고, 저온부분은 보통벽돌로 하되 그사이에 단열벽돌을 쌓은 것  
 ④ 저온부는 보통벽돌과 고온부는 단열벽돌로 한 것

63. 증기난방의 경우 표준방열기를 기준으로 실내의 난방부하에 필요한 방열기의 필요 섹션수( $N_s$ )를 구하는 식으로 가장 적합한 것은? (단,  $H_L$ 는 실내의 난방부하,  $a$ 는 방열기 섹션 1개의 방열 면적)

- ①  $H_L/400a$       ②  $400a/H_L$   
 ③  $650a/H_L$       ④  $H_L/650a$

64. 고체연료는 액체연료와 비교하여 보통 산소의 함유량이 크고 수소가 적다. 액체연료에서 탄소 함유량(%)은?

- ① 90 ~ 50      ② 87 ~ 85  
 ③ 75 ~ 0      ④ 5 ~ 10

65. 내화점토질 벽돌의 주된 화학성분은?

- ①  $MgO$ ,  $Al_2O_3$       ②  $FeO$ ,  $Cr_2O_3$   
 ③  $MgO$ ,  $SiO_2$       ④  $Al_2O_3$ ,  $SiO_2$

66. 내벽의 내화벽돌 두께 22mm, 열전도율  $1.1kcal/mh^\circ C$ , 중간벽의 단열벽돌 두께 9cm, 열전도율  $0.12kcal/mh^\circ C$ , 외벽은 붉은 벽돌 두께 20cm, 열전도율  $0.8kcal/mh^\circ C$ 로 되어 있는 노벽이 있다. 내벽 표면의 온도가  $1000^\circ C$ 일 때 외벽 표면온도는 몇 도이겠는가? (단, 외벽 주위온도는  $20^\circ C$ , 외벽 표면의 열전달율은  $7kcal/m^2h^\circ C$ 로 한다.)

- ①  $104^\circ C$       ②  $267^\circ C$   
 ③  $141^\circ C$       ④  $124^\circ C$

67. 일반적으로 부피비중이 가장 크다고 인정되는 내화물은?

- ① 샤모트질 소성내화물  
 ② 마그네시아질 불소성내화물  
 ③ 지르콘질 용융내화물  
 ④ 알루미나질 소성내화물

68. 보일러급수에 함유되어 있는 공기, 산소 및 탄산가스 등은 보일러관, 각종 가열기 및 절단기 등을 부식시킨다. 이와 같은 용해가스를 제거하는 장치는?

- ① 절단기

- ② 탈기기  
 ③ 이온교환장치  
 ④ 관수연속브로우다운장치

69. 다음의 단열재중 주로 저온용으로 사용할 수 있는 것은?

- ① 카오 울(Kao wool)      ② 우레탄 폼(Urethan foam)  
 ③ 펄라이트(Pearlite)      ④ 캐스터블(Castable)

70. 급수의 pH와 알칼리도 조성에 사용되는 약품으로 적합하지 않은 것은?

- ①  $NaOH$       ② 인산염  
 ③ 소다회      ④ 탄닌

71. 불연속가마, 연속가마, 반연속가마의 구분 방식은 어느 것인가?

- ① 사용 목적      ② 온도상승 속도  
 ③ 전열 방식      ④ 조업 방식

72. 밸브봉을 돌려서 열 때 밸브 좌면과 직선적으로 미끄럼 운동을 하는 밸브로서 슬라이딩밸브의 일종이며 고압에 견디고 밸브관이 유체 통로를 전개하므로 흐름의 저항이 거의 없는 밸브는?

- ① 앵글밸브      ② 슬루우스밸브  
 ③ 글루우브밸브      ④ 회전밸브

73. 실리카의 전이(轉移)특성을 잘 나타낸 것은?

- ① 규석은 가장 안정된 광물로서 온도변화에 따라 영향을 받지 않는다.  
 ② 가열온도가 높아질수록 비중이 커진다.  
 ③ 내화물에서 중요한 것은 실리카의 고온형 변태이다.  
 ④ 실리카의 전이는 오랜 시간을 요해서만 이루어진다.

74. 다음 중 크롬마그네시아 벽돌의 가장 우수한 특성은?

- ① 내화도와 하중 연화점이 낮다.  
 ② 내스폴링성이 크다.  
 ③ 비중이 적다.  
 ④ 팽창률이 크다.

75. 다음 중 도염식 각요의 구조부분이 아닌 것은?

- ① 화교(Bag wall)      ② 흡입공(Suction pore)  
 ③ 연도      ④ 종이 칸막이

76. 내경 1000mm, 두께 10mm의 강판으로 원통을 만들면 몇  $kg/mm^2$ 의 압력까지 사용할 수 있는가? (단, 허용 응력은  $7kg/mm^2$ , 이음 효율은 65%로 한다.)

- ① 7.1      ② 8.1  
 ③ 9.1      ④ 10.1

77. Fourier 법칙의 설명으로 틀린 것은?

- ① 열전달 속도는 일반적인 속도와 같이 기력/저항으로 표시한다.  
 ② 열전달 속도는 면적과 온도구배의 곱에 비례한다.  
 ③ 열전달에 있어서 기력(driving force)은 온도차이다.  
 ④ 열전달 저항은 전달 면적과 두께의 비이다.

78. 금속을 열처리 용접할 때 적당한 가스분위기인 보호 가스

내에서 작업이 이루어져야 하는데 다음 중 보호가스로 적합한 것은?

- ① H<sub>2</sub>                      ② O<sub>2</sub>  
③ CO<sub>2</sub>                    ④ H<sub>2</sub>O

79. 다음 중 배소로의 역할을 가장 알맞게 설명한 것은?

- ① 광석이 용해되지 않을 정도로 가열하여서 화학적, 물리적 변화를 일으킨다.  
② 광석을 용융시켜 화학적 변화를 일으킨다.  
③ 과상의 광석을 미분화시킨다.  
④ 분말광석을 과상으로 소결시킨다.

80. 다음은 보일러 부속장치에 대한 설명이다. 이 중 옳지 않은 것은?

- ① 공기에열기관 연소배가스의 폐열로 공급 공기를 가열시키는 장치이다.  
② 절탄기관 연료공급을 적당히 분배하여 완전 연소를 위한 장치이다.  
③ 과열기관 포화증기를 가열시키는 장치이다.  
④ 재열기관 원동기(증기터빈)에서 팽창한 증기를 재가열시키는 장치이다.

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 CBT에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
①	③	①	③	④	④	②	①	①	②
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
②	③	④	②	②	③	②	②	④	①
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
④	④	④	②	④	③	①	②	②	③
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
④	②	③	③	④	②	③	③	④	①
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
①	①	③	③	③	①	④	②	③	③
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
②	③	②	④	①	②	①	③	②	①
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
②	③	④	②	④	④	③	②	②	④
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
④	②	③	②	④	③	④	①	①	②