

■ 보일러기능사 실기 필답형 2013-01회 ■

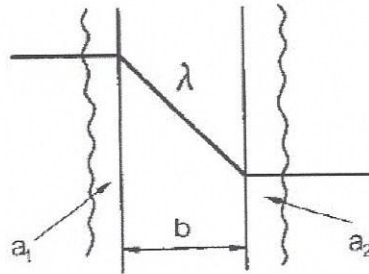
2013.03.17.

문제 1] 효율이 80%인 보일러의 난방부하가 20,000 kcal/hr 일 때, 연료소비량은 몇 L/hr인가
계산하시오. (단, 연료의 발열량은 10000 kcal/L 이다.)

계산식> $0.8 = 20000 \div (\text{연료사용량} \times 10000)$
 $\text{연료사용량} = 20000 \div (0.8 \times 10000) = 2.5 \text{ [L/hr]}$

답 > 2.5 [L/hr]

문제 2] 아래 그림을 보고 열관류율을 구하는 공식을 쓰시오.

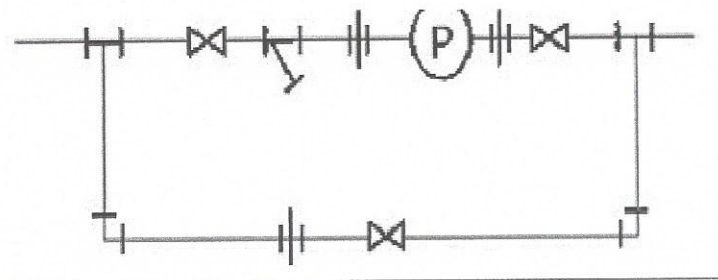


정답> $K = [1 \div \{ (1/a_1) + (1 / a_2) + (b / \lambda) \}]$

문제 3] 보일러 유량계의 나사이음 바이패스(by-pass) 배관도를 다음의 부속을 사용하여 간단하게 도시하시오.

<부속> 유량계 1개, 밸브 3개, 스트레이너 1개, 유니언 3개, 티 2개, 엘보 2개

정답>



문제 4] 동관의 작업시 필요한 공구를 5가지 쓰시오.

정답> 튜브커터, 익스펜더, 플러어링툴셋, 사이징툴, 리머

문제 5] 증기난방의 구분방법에 있어서 배관방식과 공급방식에 따른 종류를 2가지 씩 쓰시오.

정답> 배관방식 단관식, 복관식
공급방식 상향식, 하향식

문제 6] 관용 공구의 현 종류인 동력용 나사절삭기의 종류를 3가지 쓰고, 이 중 관의 절단, 절삭 및 거스러미 제거 작업을 할 수 있는 절삭기의 이름을 쓰시오.

정답> 종류 (1) 오스타형 (2) 호브형 (3) 다이헤드형
이름 다이헤드형

문제 7] 연돌높이가 50m, 배기가스의 평균온도 200°C, 외기온도 25°C, 대기의 비중량 1.29 kg/m³ 배기가스의 비중량 1.34 kg/m³ 인 경우, 통풍력 Z(mmH₂O)을 구하시오.

계산식> $Z = 273 \times 50 \times \{ (1.29 / 298) - (1.34 / 473) \} = 20.42 \text{ (mmH}_2\text{O)}$

답> _____

문제 8] 방열계수가 7 kcal/m²h°C 이고, 송수온도가 90°C 환수온도가 70°C, 실내온도가 12°C 일 때 방열량을 구하시오.

계산식> 방열량 = 방열계수 × 온도차 = 7.2 × {(90+70)/2 - 12} = 476 (kcal/hr)

답> _____

문제 9] 자연통풍력을 증가시키는 방법을 3가지 쓰시오.

정답> 연소실의 온도를 고온으로 유지 할 것
연도의 길이는 짧고 굴곡부는 적게 할 것
열돌의 높이는 길고 상부단면적은 비교적 넓게 할 것

문제10] 다음의 보기 중에서 가스를 연료로 하는 보일러에 적합한 화염검출기를 3가지 고르시오.

보기> 플레임 로드, 자외선 광전관, PbS 셀, CdS 셀, 적외선 광전관

정답> 플레임로드, 자외선 광전관, PbS 셀

■ 보일러기능사 실기 필답형 2013-02회 ■

2013.05.26.

문제 1] 다음의 ()에 알맞은 말을 쓰시오.

증기보일러의 압력계 부착시 압력계로 가는 증기관은 황동관 또는 (①)을 사용하며, 안지름은 6.5 mm 이상으로 (②)을 사용하면 안지름 12.7 mm 이상이어야 한다. 온도 (③) 이상에서는 황동관 또는 (④)을 사용해서는 안된다.

답 > ① 동관 ② 강관
③ 210°C ④ 동관

문제 2] 보일러의 부하가 다음과 같을 때 총 최소부하를 계산하시오.

난방부하: 246,000kcal/h, 급탕부하: 7,200kcal/h, 배관부하: 59,400kcal/h, 시동부하: 47,400 kcal/h

계산식> $(246000+7200+59400+47400) / 24 = 15000$

정 답> 15,000 [Kcal/h]

문제 3] 강관을 절단하는 방법에서 가스절단 외의 방법을 3가지 쓰시오.

정답> ① 기계톱, 쇠톱, 띠톱
② 고속숫돌절단기
③ 강관 절단기

문제 4] 자연통풍식 온수배관 방법에 있어서 주로 저항이 발생하는 부분을 3가지 쓰시오

정답> ① 엘보, 밴드
② 밸브
③ 레듀서

문제 5] 원심식 송풍기의 통풍량 조절방법에 대하여 3가지를 쓰시오.

정답> ① 송풍기 회전수 조절
② 댐퍼 조절
③ 흡입 배인의 개폐

문제 6] 보일러 배관에서 보온을 하지 않았을 때의 손실열량이 5,000 kcal/h 이고, 이 배관에 보온을 하였을 때의 손실열량이 1,000 kcal/h 이라면 이때의 보온 효율을 계산하시오

계산식> $(5000 - 1000) / 5000 = 0.8$

정답> 80 [%]

문제 7] 보일러의 안전장치인 안전밸브에 대하여 다음의 ()에 알맞은 말을 쓰시오.

안전밸브의 기본 관경은 (①) mm 이상이고, 0.1 Mpa 이하에서는 관경 (②) mm 이상을 사용한다.

정답> ① 25

② 20

문제 8] 보일러 주철제 방열기의 입구온도가 93℃, 출구온도가 71℃, 실내온도가 12℃ 일 때 방열량을 구하시오. (단, 표준온도차는 62℃ 일때 표준방열량을 적용한다. 소수점 첫째자리에서 반올림하시오.)

계산식> $\{[(93+71)/2 - 12] \times 450\} / 62 = 508.06 \approx 508 \text{ [Kcal/m}^2\text{h]}$

정답 > 508 [Kcal/m²h]

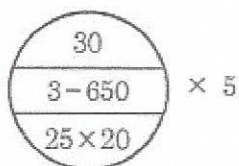
문제 9] 보일러 자동제어의 한 종류인 인터록제어의 종류를 5가지 쓰시오.

정답> ① 불착화인터록 ② 프리퍼지인터록

③ 압력초과인터록

⑤ 저수위인터록

문제10] 다음에 보이는 방열기 도시기호를 보고 물음에 답하시오.



- 1) 방열기 종류
- 2) 방열기 1조당 쪽 수
- 3) 방열기 전체 높이
- 4) 방열기 유입관경
- 5) 방열기 시공시 총 쪽수

정답> ① 3세주형 방열기 ② 30쪽

③ 650mm ④ 25mm

⑤ 150 쪽

■ 보일러기능사 실기 필답형 2013-04회 ■

2013.09.01.

문제 1] 관의 내경이 20 mm 이고, 관 내부의 유속이 1.5 m/s 일 경우에 관내의 유량을 계산하시오.

$$\begin{aligned} \text{계산식 : } Q &= A(\text{단면적}) * V(\text{유속}) = ((3.14 * \text{내경}^2) / 4) * 1.5 * 3600 \\ &= ((3.14 * 0.02^2) / 4) * 1.5 * 3600 = 1.728 \text{ (m}^3/\text{hr)} \end{aligned}$$

답 : 1.73 (m³/hr)

문제 2] 다음의 ()에 알맞은 내용을 쓰시오

온수보일러용 팽창탱크는 (①) 도의 온도를 견딜 수 있어야 한다.

개방형 팽창탱크의 경우, 방열관보다 (②) 이상 높게 설치하여야 하며, 팽창관 끝부분은 팽창탱크 바닥면보다 (③) 정도 높게 배관하여야 한다.

밀폐식 팽창탱크의 경우 보일러나 배관계통내의 압력이 제한압력 이상되면 자동적으로 과잉수를 배출시킬 수 있도록 (④)를 설치하여야 한다.

팽창탱크의 용량은 100리터를 초과할때마다 (⑤)를 가산한 용량 이상이어야 한다.

답> ① 100 ② 1 m ③ 25 mm ④ 방출밸브 ⑤ 10 리터

문제 3] 효율이 80%인 보일러의 부하가 25,600kcal/hr 일때 시간당 연료소비량은 얼마인가?
(단, 연료의 발열량은 10,000 kcal/kg 이다.)

$$\begin{aligned} \text{계산식 : } 0.8 &= 25600 / (\text{연료소비량} * 10000) \\ \text{연료소비량} &= 25600 / (10000 * 0.8) = 3.2 \text{ (kg/hr)} \end{aligned}$$

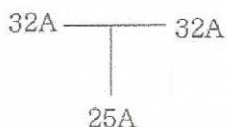
답 : 3.2 (kg/hr)

문제 4] 난방 보온 전 열손실이 30,000kcal/h이고 보온 후 4,500 kcal/h 일 때 보온효과를 구하시오.

$$\begin{aligned} \text{계산식 : } \{ (30000 - 4500) / 30000 \} * 100 \text{ (%) } \\ = 85 \text{ (%) } \end{aligned}$$

답 85 (%)

문제 5] 다음과 같이 표시되는 이경티의 규격을 쓰시오.



정답> 32A × 32A × 25A

문제 6] 밀폐식 팽창탱크의 부속장치의 표시인 "RV" 와 "AV"의 이름을 쓰시오.

정답> RV : 방열기 밸브 (Radiator Valve) AV : 공기빼기 밸브 (Air Vent)

문제 7] 입형 배수펌프 설치 시 사용되는 장치 및 부속 중 다음 ()에 알맞은 장치를 쓰시오.

(①) - 게이트밸브 - (②) - (③) - 배수펌프 - (④) - (⑤) - 게이트밸브

정답> ① 풋 밸브 ② 여과기
③ 진공계 ④ 플렉시블조인트
⑤ 체크밸브

문제 8] 플레이트 송풍기 특징을 4가지 쓰시오.

정답> ① 구조가 간단하고 플레이트의 교체가 용이하다.
② 비교적 효율이 높다. (50~60%)
③ 대용량에 적합하다.
④ 연소가스의 마모에 강하다.
⑤ 흡입통풍에 적합하다.

문제 9] 복사난방에서 패널공급방식의 종류를 3가지 쓰시오.

정답> ① 천정 패널
② 바닥 패널
③ 벽 패널

문제10] 다음에 설명하는 동합금 이음쇠의 명칭을 쓰시오.

- ① 한쪽은 숫나사로 되어 있고 강관 부속에 나사이음이 되고 다른 쪽은 동관이 삽입되어 용접되도록 되어 있는 이음쇠
- ② 한쪽은 암나사로 되어 있어 강관의 수나사와 연결되고 다른 쪽은 동관이 삽입되어 용접되도록 되어 있는 이음쇠

정답> ① CM 형 어댑터 ② CF 형 어댑터