

2018년 정기 기능사 1회 에너지관리기능사 답지

1. 다음은 보일러 강제 통풍 방식에 대한 설명으로 ( ) 안에 들어갈 용어를 각각 쓰시오.

연소용 공기를 송풍기로 연소실 앞에서 연소실로 밀어 넣는 통풍방식을 ( 가 )통풍이라고 하고, 연도에 배풍기를 설치하고 배기가스를 유인하여 연돌로 빨아내는 방식을 ( 나 )통풍이라고 하며, 송풍기와 배풍기를 함께 사용하는 방식을 ( 다 )통풍이라고 한다.

답 : (가) 압입 (나) 흡입 (다) 평형

2. 보일러 증발량 1300 kg/h의 상당증발량이 1500 kg/h일 때, 사용연료가 150 kg/h이고, 비중이 0.8 kg/L이면 상당증발 배수를 구하시오.

답 : 증발배수 = 증기발생량 / 연료사용량 = 1500 / 150 = 10 (kg/kg-연료)

3. 어느 건물의 단위 면적당 평균 열손실 지수가 125 kcal/m<sup>2</sup>·h 이고, 열손실 면적이 52 m<sup>2</sup> 이면, 시간 당 손실열량(kcal/h)을 구하시오.

답 : 손실열량 = 열손실면적 × 열손실지수 = 125 × 52 = 6,500 (kcal/h)

4. 배관 도면에 다음과 같은 표시기호가 있을 때 기기의 명칭을 [보기]에서 골라 쓰시오

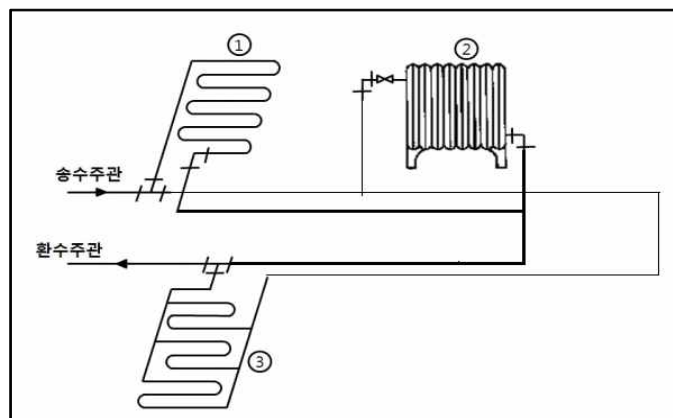
[보기] 팬코일유닛, 콘벡터, 공기빼기밸브, 체크밸브

답 : F.C.U. : 팬코일유닛

CONV : 콘벡터

A.V : 공기빼기밸브

5. 다음 난방장치에 대하여 난방 송수주관에서 ①, ②, ③ 을 거쳐 환수주관으로 이르기까지의 배관을 완성(연결)하시오.



6. 온수방열기의 전 방열면적이 150 m<sup>2</sup>, 온수 급탕량 50 kg/h 인 경우, 설치해야 할 온수보일러의 용량(정격출력) (kcal/h)을 구하시오. ( 단, 급수온도 : 15°C, 출탕온도 : 75 °C, 배관부하(α) : 0.25, 예열부하(β) : 1.2, 출력저하계수(k) :1.1, 방열기 방열량: 450kcal /m<sup>2</sup>·h, 물의 비열: 1 kcal/kg·°C 이다.)

답 : 정격용량 = [(난방부하+급탕부하)×배관부하]×예열부하÷ 출력저하계수  

$$= [ \{ ( ( 450 \div 150 ) + ( 50 \times 60 \div 1 ) ) \times 1.25 \} \times 1.2 ] \div 1.1 = 20,028.41 \text{ (kcal/h)}$$

7. 보일러 운전과 조작 등에 관한 용어를 [보기]에서 골라 답란에 각각 쓰시오.

[보기] • 프라이밍 • 역화 • 캐리오버 • 프리퍼지 • 포밍 • 포스트퍼지

- 가. 보일러를 점화할 때는 점화순서에 따라 해야 하며, 연소가스 폭발 및 ( ① )에 주의해야 한다.  
 나. 보일러 운전이 끝난 후, 노내와 연도에 있는 가연성 가스를 송풍기로 취출시키는 것을 ( ② )(이)라 고 한다.  
 다. 보일러 용수 중의 용해물이나 고형물, 유지분 등에 의해 보일러수가 증기에 혼입되어 증기관으로 운반되는 현상을 ( ③ )(이)라고 한다.  
 라. 보일러 점화 전, 댐퍼를 열고 노내와 연도에 있는 가연성 가스를 송풍기로 취출시키는 것을 ( ④ ) (이)라고 한다.  
 마. 관수의 격렬한 비등에 의하여 기포가 수면을 교란시키며 물방울이 비산하는 현상을 ( ⑤ )(이)라고 한다.

답 : ① 역화 ② 포스트퍼지 ③ 캐리오버 ④ 프리퍼지 ⑤ 프라이밍

8. 통풍력을 증가시키는 요인 5가지를 쓰시오.

- 답 : ○ 연소가스의 온도를 고온으로 유지한다.  
 ○ 연도의 길이를 짧게한다  
 ○ 연도의 굴곡부를 적게한다.  
 ○ 연도의 높이를 높게한다.  
 ○ 연돌 상부단면적을 넓게한다.

9. 연도의 높이가 50 m, 배기가스의 평균온도가 200°C, 외기온도가 25°C, 표준상태에서 대기의 비중량이 1.29 kg/Nm<sup>3</sup>, 가스의 비중량이 1.34 kg/Nm<sup>3</sup> 이다. 이 경우 이론통풍력(mmH<sub>2</sub>O)을 구하시오.

답 : 이론통풍력 = 273×연돌높이×( 외기비중량/외기온도 - 가스비중량/가스온도 )  

$$= 273 \times 50 \times ( 1.29 / (25 + 273) - 1.34 / (200 + 273) ) = 17.726 = 17.73 \text{ (mmH}_2\text{O)}$$

10. 실제공기량과 이론공기량의 비를 공기비라 한다. 공기비가 적정 공기비 보다 적을 때 발생하는 현상 3가지를 쓰시오.

- 답 : ○ 불완전 연소 발생  
 ○ 매연 및 그을음 발생  
 ○ 화염의 단락 및 편류 발생