

2018년 정기 기능사 2회 에너지관리기능사 답지

1. 자연 통풍방식의 보일러에서 연돌의 통풍력을 증가시키기 위한 방법을 5가지 쓰시오.

- 연소실의 온도(연소가스의 온도)를 높게 한다.
- 연도 길이를 짧게 한다.
- 연도 굴곡부의 개수를 적게 한다.
- 연돌 높이를 높게 한다.
- 연돌 상부 단면적을 넓게 한다.

2. 난방 면적이 120 m²인 사무실에 온수로 난방을 하려고 한다. 열손실지수가 150 kcal/m²·h 일 때, 난방부하(kcal/h)와 방열기 소요 쪽수를 구하시오. (단, 방열기의 방열량은 표준으로 하고, 쪽 당 방열 면적은 0.2m²이다.)

가. 난 방 부 하 : 난방면적 x 열손실지수 = 120 x 150 = 18,000 (kcal/h)

나. 방열기 쪽수 : { 18000 / (450 x 0.2) } = 200 (쪽)

3. 배관계에 걸리는 하중을 위에서 걸어 당겨 지지하는 장치인 행거의 종류를 3가지만 쓰시오.

- 스프링 행거 ○ 리지드 행거 ○ 콘스탄트 행거

4. 온수난방에서 보일러, 방열기 및 배관 등의 장치 내에 있는 전수량(全水量)이 1000 kg이고, 전철량(全鐵量)이 4000 kg 일 때, 이 난방장치를 예열하는 데 필요한 예열부하(kcal)를 구하시오.

(단, 물의 비열 1 kcal/kg·°C, 철의 비열 0.12 kcal/kg·°C, 운전시의 온도의 평균온도 80°C, 운전개시 전의 물의 온도 5°C 이다.)

○ 계산과정 : { 4000 x 0.12 x (80 - 5) } + { 1000 x 1 x (80 - 5) } = 111,000 [kcal]

5. 용기내의 어떤 가스의 압력이 6 kgf/cm², 체적 50L, 온도 5°C 였는데, 이 가스가 상태변화를 일으킨 후 압력이 6 kgf/cm², 온도가 35°C로 변화된 경우, 체적(L)을 구하시오.

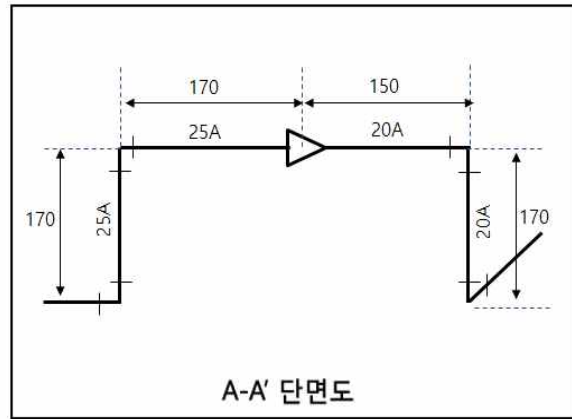
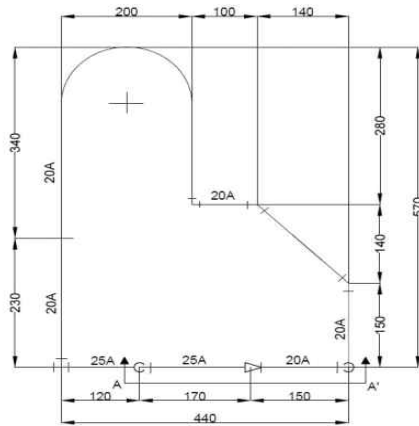
○ 계산과정 : 35°C 체적 = 0 °C 체적 + { 0 °C 체적 x (35 / 273) }

0 °C 체적은 5 °C 일 때 체적이 50 L 에서 구할 수 있다.

< 50 = 0 °C 체적 + (0 °C 체적 x (5 / 273)) ∴ 0 °C 체적 ((273 x 50) / 278) = 49.1 L >

따라서. 35°C 체적 = 49.1 + (49.1 x (35 / 273)) = 55.39 L

6. 다음 보일러 시공 작업도면을 보고, A-A'의 단면도를 아래 사각형 내에 그리시오.
(단, 단면도의 높이는 170mm로 하고, 각 부속사이의 관경 및 치수도 기입하시오.)



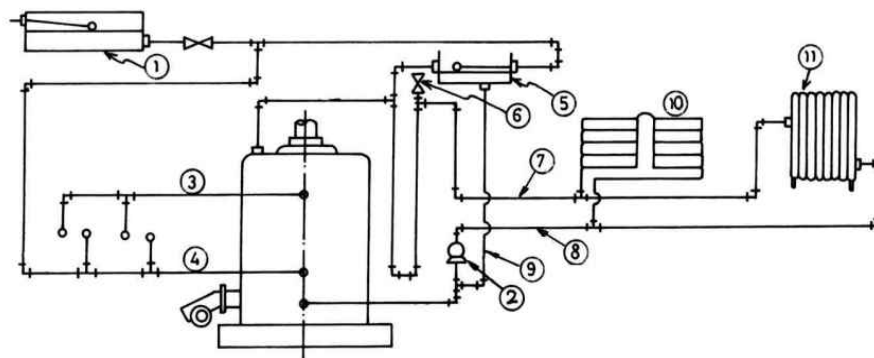
7. 다음 자동제어 방식에 맞는 용어를 쓰시오.

- 가. 보일러의 기본 제어로 제어량과 결과치의 비교로 정정 동작을 하는 제어 : 피드백 제어
 나. 구비조건에 맞지 않을 때 작동정지를 시키는 제어 : 인터록 제어
 다. 점화나 소화과정과 같이 미리 정해진 순서 단계를 순차적으로 진행하는 제어 : 시퀀스 제어

8. 다음 동관 작업 시 사용되는 공구 명칭을 각각 쓰시오.

- 가. 동관의 끝 부분을 원형으로 정형하는 공구 : 사이징 툴
 나. 동관의 관 끝 직경을 크게 확대하는데 사용하는 공구 : 확관기
 다. 동관을 압축 이음하기 위하여 관 끝을 나팔 모양으로 만드는데 사용하는 공구 : 플래어링 툴

9. 다음은 유류용 온수보일러의 설치 개략도이다. 아래 각 부품에 맞는 번호를 개략도에서 찾아 쓰시오.



- 가. 급탕용 온수공급관 : ③ 나. 난방용 온수환수관 : ⑧
 다. 급수탱크 : ① 라. 팽창관 : ⑨
 마. 방열관 : ⑪

10. 증기난방과 비교한 온수난방의 특징 5가지만 쓰시오.

- 난방 부하에 따른 방열량 조절이 용이하다.
- 냉각 시간이 오래 걸리고, 야간 동결의 우려가 적다.
- 취급이 용이하고 화상의 우려가 적다.
- 쾌감도가 좋다.
- 배관 관경이 커서 설비비가 많이 든다.
- * 건축물 높이에 제한을 받는다.
- * 예열 시간이 오래 걸린다.

11. 다음 온수난방 방식에 대한 설명으로서 (가) ~ (마)에 알맞은 용어를 각각 쓰시오.

온수난방 방식은 분류 방법에 따라 여러 가지가 있는데 온수의 온도에 따라 분류하면 저온수 난방과 (가)난방이 있으며, 온수의 순환 방법에 따라 (나)식과 (다)식으로 구분할 수 있으며, 온수의 공급 방향에 따라 (라)식과 (마)식이 있다.

가. 고온수

나. 자연 순환

다. 강제 순환

라. 상향 공급

마. 하향 공급