

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 m<sup>2</sup>인 사무실에 온수로 난방을 하려고 한다. 열손실지수가 150 kcal/m<sup>2</sup>·h 일 때, 난방부하(kcal/h)와 방열기 소요 쪽수를 구하시오. (단, 방열기의 방열량은 표준으로 하고, 쪽 당 방열 면적은 0.2m<sup>2</sup>이다.)

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/cm<sup>2</sup>, 체적 50L, 온도 5°C 였는데, 이 가스가 상태변화를 일으킨 후 압력이 6 kgf/cm<sup>2</sup>, 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



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