

2017년 정기기능사 4회 에너지관리기능사 답지

1. 호칭지름 20A의 강관을 곡률반경 100 mm로 90° 굽힘 할 때 곡관부의 길이(mm)를 구하시오.

○ 계산과정 : 곡관부의 길이 = $\pi \times \frac{\theta}{360^\circ} = 2 \times 3.14 \times 100 \times \frac{90}{360} = 157 \text{ (mm)}$

○ 답 : 157 [mm]

2. 다음 보온재를 무기질 보온재와 유기질 보온재로 구분하시오.

(무기질 보온재인 경우 "무", 유기질 보온재인 경우 "유"자를 쓰시오.)

○ 규 조 토 : 무 ○ 탄산마그네슘 : 무 ○ 글라스 울 : 무

○ 우모펠트 : 유 ○ 세라믹파이버 : 무

3. 난방 부하가 15300 kcal/h인 주택에 효율 85 %인 가스보일러로 난방하는 경우 시간당 소요되는 가스의 양(Nm³/h)을 구하시오.

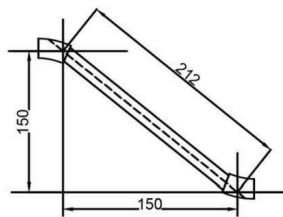
(단, 가스의 저위발열량은 6000 kcal/Nm³ 이다.)

○ 계산과정 : $0.85 = \frac{15300}{G \times 6000}$ $G_f = \frac{15300}{0.85 \times 6000} = 3 \text{ [Nm}^3\text{]}$

○ 답 : 3 [Nm³]

4. 아래 그림과 같이 지름 20 A 인 강관을 2개의 45° 엘보로 결합하고자 한다. 관의 실제 길이는 몇 mm로 절단해야 하는지 구하시오.

(단, 엘보의 나사 물림부 길이는 15 mm 이고, 엘보 중심에서 끝단까지의 길이는 25 mm 이다.)



○ 계산과정 : 실제관길이 = $212 - 2 \times (25 - 15) = 192 \text{ [mm]}$

○ 답 : 192 [mm]

5. 다음은 보일러의 설치 검사 기준에 따른 급수 밸브의 크기에 관한 설명이다. (가) ~ (나) 안에 내용을 맞게 쓰시오.

급수밸브 및 체크밸브의 크기는 전열면적 10 m^2 이하의 보일러에서는 호칭 (가) 이상, 10 m^2 를 초과하는 보일러에서는 호칭 (나) 이상이어야 한다.

가. 15 A

나. 20 A

6. 보일러에서 보염장치의 설치목적을 5가지만 쓰시오.

- ☐ 공기와 연료와의 혼합을 촉진한다.
- ☐ 공기의 저유속 흐름을 유도하여 안정된 착화를 도모한다.
- ☐ 화염의 형상을 조절한다.
- ☐ 버너의 침단부분을 보호한다.
- ☐ 전열효율을 촉진한다.

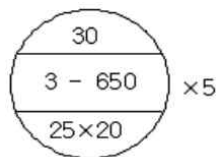
7. 증기난방과 비교한 온수난방의 특징을 5가지만 쓰시오.

- ☐ 난방부하 변동에 대응이 용이하다.
- ☐ 가열시간은 길어도 열용량이 커서 배관의 동결 우려가 적다.
- ☐ 실내 쾌감도가 높다.
- ☐ 방열기 표면의 온도가 낮아서 화상의 우려가 적다.
- ☐ 방열면적과 배관의 직경이 커서 설비비가 많이 든다.

8. 자연순환식 온수배관은 온수의 밀도차에 의해 생기는 순환력을 이용하므로 배관(마찰)저항을 가능한 최소화해야 한다. 주로 저항이 많이 발생하는 배관부위 3곳을 쓰시오.

- ☐ 엘보우 ☐ 밸브 ☐ 레듀서

9. 다음과 같은 방열기 도시기호를 보고 해당하는 내용을 쓰시오.



- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| 가. 방열기의 종별 | <input type="radio"/> 3세주형 방열기 |
| 나. 방열기 1조(組)당 쪽(section) 수 | <input type="radio"/> 30 쪽 |
| 다. 방열기 높이 | <input type="radio"/> 650 mm |
| 라. 방열기 유입 관경 | <input type="radio"/> 25 mm |
| 마. 시공에 소요되는 방열기의 총 쪽(section) 수 | <input type="radio"/> 150 쪽 |

10. 내화물의 기본 제조과정 5단계를 순서에 맞게 쓰시오.

분쇄 -> 혼련 -> 성형 -> 건조 -> 소성