



5. 수동 롤러(로타리)형으로 강관을 180° 굽힘 작업하였는데, 강관의 탄성 때문에 벤딩이 약간 펴지는 현상이 발생하였다. 이를 고려하여 굽힘 각도 180°보다 3 ~ 5°를 더 구부려 작업하는데, 이렇게 벤딩이 펴지는 현상을 무엇이라고 하는지 쓰시오.

○ 스프링 백

(물체가 변형에 저항하려는 물체 내부의 복원력에 의해서 발생한다. 스프링 백의 크기는 굽힘 가공 시 굽힘각도로부터 벌어지게 되는 각도량으로 측정되며 물체의 복원력에 비례한다.

철사에 힘을 가하여 ㄱ자 모양으로 구부렸다가 힘을 제거하면 목표로 하였던 ㄱ자 모양의 각도로부터 어느 정도 벌어지게 되는 현상)

6. 배관 시공시 관을 배열해 놓고 수평을 맞추는 필요가 있을 때 사용하는 측정기의 명칭을 쓰시오.(3점)

○ 수평계

7. 연소가스의 속도가 4 m/sec이고, 가스의 양이 16 m³/sec 일 때, 굴뚝의 지름(m)을 구하시오.(5점)

○ 계산과정 : 단면적(= $\frac{3.14 \times \text{지름}^2}{4}$) × 유속 = 유량 , ∴ 지름 = $\sqrt{\frac{16 \times 4}{4 \times 3.14}}$ = 2.26 (m)

○ 답 : 2.26 (m)

8. 가동하기 전 보일러 수의 온도가 20°C이고, 운전 시의 온수 온도가 80°C이다. 보일러 철의 무게가 0.8 ton, 철의 비열이 0.12 kcal/kg·°C 일 때, 철만 가열하는데 필요한 예열부하(kcal)를 구하시오.

○ 계산과정 : 예열부하 = (800 × (80 - 20) × 0.12) = 5760 (kcal)

○ 답 : 5760 (kcal)

10. 다음 파이프 관의 각 이음 기호를 도시하시오 (3점)

가. 나사이음 나. 플랜지이음 다. 유니언이음 :



11. 어떤 장치내의 물을 가열하여 온도를 높이는 경우 물의 팽창량(L)을 구하는 식에 대하여 아래 기호를 사용하여 나타내시오. (단, V = 가열전 장치내 전수량(L), ρ₁ : 가열 후 물(온수)의 밀도(kg/L), ρ₂ : 가열 전 (온수)의 도(kg/L)이다.) (5점)

○ 물의 팽창량(L) : $L = V \times (1/ \rho_1 - 1 / \rho_2)$