

# 국가기술자격 실기시험 답지

2017년도 기능사 제1회 필답형 실기시험(A) 답지

종 목	시험시간	배점	문제수	형별
에너지관리기능사	1시간	50	11	A

※ 다음 물음에 답을 해당 답란에 답하시오. ( 배점 : 50, 문제수 : 11 )

1. 배관 작업에 응용할 수 있는 방식(防蝕)방법의 종류를 3가지만 쓰시오.

- 전기방식법 <회생양극법, 외부전원법>
- 금속피복법 <클래드법, 용해도금, 전기도금, 금속침투법, 메탈리콘 >
- 비금속피복법 <화성피막법, 무기물피복법, 유기물피복법>

2. 다음 각 (    )안에 알맞은 용어를 쓰시오.

원심력에 의하여 양수되는 원심식 펌프로서 안내날개가 없는 것을 ( 가 ) 펌프라고 하며, 안내날개가 있는 것을 ( 나 ) 펌프라고 한다.

- 가 : 볼류트
- 나 : 터빈

3. 보일러 연소장치 중 액체연료 장치인 증유버너의 종류 5가만 쓰시오.

- 유압 분무식
- 회전 분무식
- 고압 기류식
- 저압 기류식
- 건타입식

4. 강철제 가스용 온수보일러의 전열면적이 12 m<sup>2</sup> 이고, 보일러의 최고사용압력이 0.25 MPa일 때, 수압시험 압력 (MPa)은 얼마로 해야 하는지 쓰시오,

- 계산과정 : 수압시험압력 = 0.25 X 2 = 0.5 [Mpa]
- 답 : 0.5 [MPa]

5. 어떤 온수보일러에서 연돌의 통풍력을 계산하려고 한다. 굴뚝의 높이가 5m 이고 외기의 비중량이 1.3 kg/m<sup>3</sup> 이며 연소가스의 비중량은 0.8 kg/m<sup>3</sup> 이었다. 이 보일러의 통풍력[mmAq]을 계산하시오.

- 계산과정 : 통풍력 = 5 X ( 1.3 - 0.8 ) = 2.5 [mmAq]
- 답 : 2.5 [mmAq]

6. 어떤 주택의 거실에 시간당 필요한 공급 열량이 6300 kcal/h 이고, 5세주형 주철제 온수 방열기를 설치하려고 한다. 필요한 방열기 쪽수는 몇 개인지 구하시오.  
( 단, 방열기 1쪽당 방열면적은 0.28 m<sup>2</sup> 이고. 방열기의 방열량은 표준방열량으로 계산한다.)

- 계산과정 : 쪽수 = { 6300 / ( 450 X 0.28 ) } = 50 (개)
- 답 : 50 (개)

7. 아래 조건을 이용하여 연소용기의 현열(kcal/kg)을 계산하시오.

**【조건】**  
 O<sub>2</sub> : 6.7%, CO : 0.13%, CO<sub>2</sub> : 11.8%  
 보일러 최대 연속증발량: 500 kg/h,  
 보일러 최고 압력(상용): 5 kg/cm<sup>2</sup>, 외기온도 20℃, 실내온도 25℃,  
 이론 연소 공기량: 10.709 Nm<sup>3</sup>/kg, 공기비열: 0.31 kcal/Nm<sup>3</sup>·℃, 공기비(m): 1.47

- 계산과정 : 현열 = (10.709 x 1.47) x 0.31 x (25-20) = 24.4 [kcal/kg]
- 답 : 24.4 [kcal/kg]

8. 동관 접합 방식의 종류를 3가지만 쓰시오

- 납땜 접합    ○ 플레어 접합    ○ 용접 접합

9. 자동제어에서 신호전송 방법 2가지를 쓰시오.

- 공기식        ○ 전기식

10. 프로판 가스의 연소화학식에서 알맞은 수를 쓰시오.



가. 5        나. 4

11. 온수순환 펌프의 나사이음 바이패스 배관도를 아래의 부속을 사용하여 사각형 안에 도시하고, 유체흐름방향을 화살표로 표시하시오.

[사용 부속]  
 펌프( P ) : 1개, 게이트 밸브 (  ) : 2개, 글로브 밸브 : (  ) : 1개  
 스트레이너 (  ) : 1개, 유니언(  ) : 3개, 티 : 2개, 엘보 : 2개

