

국가기술자격 실기시험 답지

2016년도 기능사 제5회 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. 비례동작 (p)의 비례감도가 4인 경우 비례대는 몇 %인지 구하시오.

○ 계산과정 : 비례대 = $(1 / \text{비례감도}) \times 100 (\%) = (1 / 4) \times 100 = 25(\%)$

○ 답 : 25 (%)

비례동작을 하는 조절기는 목표값에서의 편차(조절기로의 입력 신호 : θ)에 비례하는 출력 신호(V)를 내어 기구를 동작한다. 즉, $V = -kp\theta$ 로 kp를 비례 감도 또는 비례 이득, 그 역수 $1/kp$ 를 비례대라고 하며, 모두 비례 동작의 세기를 나타낸다

2. 다음 화염 검출기 중 가스연료에 사용할 수 있는 검출기를 3가지 골라 답란에 번호로 쓰시오.

① CDS 셀	② PBS 셀	③ 적외선 광전관
④ 자외선 광전관	⑤ 플레임 로드	

답 : ② ④ ⑤

3. 기체연료의 특징을 5가지 쓰시오.

- 적은 과잉공기로 완전연소할 수 있으며 연소효율이 높다.
- 국부가열이나 균일가열이 용이하다.
- 저장이나 취급에 위험성이 크며 장소를 많이 차지한다.
- 무색 무미 무취 무독성이다.
- 연료비가 고가이다.

4. 가로 3 m, 세로 3 m, 두께 200 mm 인 평면 벽이 있다. 벽 양면의 온도차가 30 °C 이고, 벽의 열전도율이 1.2 kcal/m·h·°C 일 때, 30 분간 이 벽을 통과하는 열량(kcal)을 계산하시오.

○ 계산과정 : 통과열량 = $\{ 1.2 \times (9 / 0.2) \times 30 \} / 2 = 810 \text{ [kcal/h]}$

○ 답 : 810 [kcal/h]

5. 동관 작업용 공구를 5가지만 쓰시오.(단, 측정용 공구는 제외한다.)

- 튜브커터
- 튜브벤더
- 익스펜더
- 토치램프
- 사이징틀

6. 온수난방 설비 분류 중 순환방식에 대한 분류 2가지를 쓰고, 각각에 대해 설명하시오.

- 중력순환식 : 온수의 온도차에 의한 비중력차로 순환시키는 방식
- 강제순환식 : 순환펌프(축류펌프, 볼류트펌프,하이트레이터 등)를 사용하여 온수를 순환시키는 방식

7. 신호전달방식의 종류에는 공기압식, 유압식, 전기식이 있다. 이 중 전기식의 특징 2가지를 쓰시오.

- 신호전달 지연이 없다.
- 전송거리가 길고 조작힘이 강하다.

8. 1일(24시간) 온수 순환량이 6000 kg이 필요한 건물의 급수온도가 20℃이고, 급탕온도가 60 ℃이다. 온수비열이 0.998 kcal/kg·℃인 경우, 이 건물의 난방부하(kcal/h)를 계산하시오.

- 계산식 : 난방부하 = (6000 X 20 X 0.998) / 24 = 4990 (kcal/h)
- 답 : 4990 (kcal/h)

9. 원심식 송풍기의 풍량조절 방법 3가지를 쓰시오

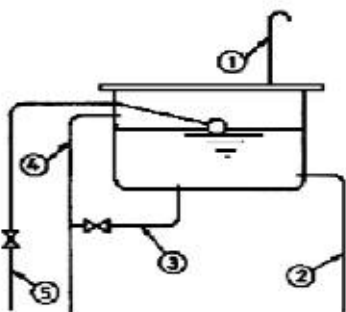
- 송풍기 회전수 조절
- 흡입배인의 개도 조절
- 댐퍼의 조절

10. 다음은 강철제 보일러시공 시 수압시험 요령을 설명한 것이다. ()안에 알맞은 숫자를 쓰시오

최고사용압력이 4.3 MPa 이하 보일러의 압력시험은 그 최고사용압력의 (①)배의 압력으로 한다. 다만, 그 시험압력이 (②) MPa 미만일 경우는 0.2 MPa 압력으로 하고, 공기를 빼고 물을 채운 후 천천히 압력을 가하여 규정된 시험 수압에 도달한 후 (③)분이 경과된 후 검사를 실시하여 검사가 끝날 때까지 그 상태를 유지한다.

- ① 1.5 ② 0.2 ③ 30

11. 다음은 개방식 팽창탱크의 배관도면이다. ① ~ ⑤의 관 명칭을 쓰시오.



- ① 배기관(통기관)
- ② 팽창관
- ③ 배수관
- ④ 오버플로우관
- ⑤ 급수관