

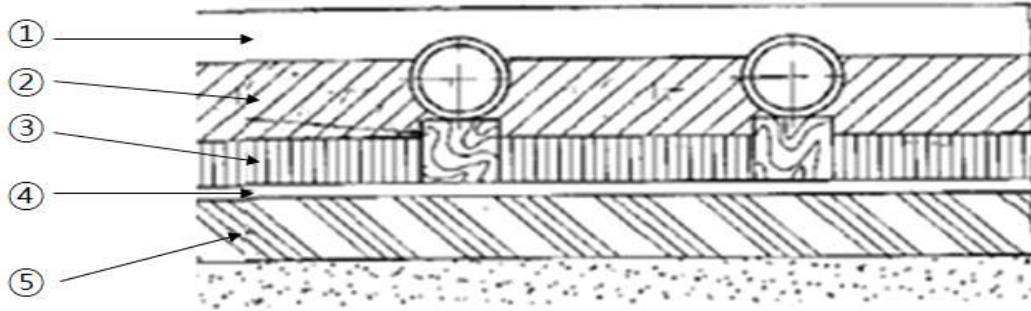
국가기술자격 실기시험 문제 및 답안지

2020년도 기능사 제1회 필답형 실기시험

종 목	시험시간	배점	문제수	형별
에너지관리기능사	1시간	50	10	A

※ 다음 물음에 답을 해당 답란에 답하시오. (배점 : 50, 문제수 : 10)

1. 다음은 온수온돌의 시공층 단면도이다. ① ~ ⑤번까지의 명칭을 쓰시오.



배 점
5
득 점

o 답 : ① 시멘트 모르타르 ② 자갈층 ③ 단열 보온층 ④ 방수층 ⑤ 기초바닥(콘크리트)

2. 유류 보일러 자동장치 점화에 대한 설명이다. 다음 () 에 알맞은 용어를 보기에서 골라서 그 번호를 순서에 맞게 쓰시오

유류 보일러 자동장치 점화는 전환스위치를 넣고 전환스위치를 모두 자동으로 설정한 후 기동 스위치를 넣으면, 송풍기 기동 → (가) → (나) → (다) → 주 버너 착화의 순으로 시퀀스가 진행되고 자동적으로 착화한다.

< 보기 > ① 프리퍼지 ② 점화용 버너 착화 ③ 연료펌프 기동

배 점
5
득 점

o 답 (가) ③ (나) ① (다) ②

3. 통풍력을 증가시키는 요인을 3가지만 쓰시오.

- o 연소실의 온도를 고온으로 유지한다.(연소가스의 온도를 고온으로 유지한다.)
- o 연도의 길이를 짧게하고 굴곡부를 적게한다.
- o 연도의 높이를 높게하고 연돌상부단면적을 넓게한다.

배 점
5
득 점

4. 다음에 설명에 해당하는 보일러 화염검출기의 종류를 [보기]에서 골라 쓰시오

<보기>플레임 로드 , 스택 스위치 , 컴비네이션 릴레이, 플레임 아이 , 아쿠아 스탓

- 가. 화염이 발광체이므로 화염 중의 적외선이나 자외선을 광전관 등으로 검출하여 화염의 유무를 판단하는 것
- 나. 화염의 이온화를 이용하는 것으로 이온화되면 전기 전도성을 갖게 되고, 따라서 화염의 유무를 전류 흐름과 연관시켜 검출하는 것으로 주로 가스버너에 적용되는 것
- 다. 보일러 연도에 설치되고 배기가스 열에 의하여 작동되는 바이메탈을 이용하여 화염을 검출하며 주로 소용량 보일러에 사용되는 것

답 : 가. 플레임 아이 나. 플레임 로드 다. 스택 스위치

배 점
5
특 점

5. 20A 배관 양 끝에 90° 와 45° 엘보를 결합하여 배관 중심거리가 500mm로 하려고 하면 배관길이는 얼마로 절단해야 하는가? (단, 90° 엘보의 중심거리는 38mm, 45° 엘보의 중심길이는 29mm이고, 최소몰림 길이는 15mm이다.)

- o 계산과정 : $500 - (38-15) - (29-15) = 463$ [mm]
- o 답 : 463 [mm]

배 점
5
특 점

6. 보일러에서 버너타일의 설치목적을 3가지만 쓰시오.

- o 착화를 양호하게 한다.
- o 연소실의 구조에 맞게 화염의 모양을 형성시킨다.
- o 버너의 침단 부분을 보호한다.

배 점
5
특 점

7. 다음 보기 중에서 사용되는 공구 명칭을 쓰시오.

[보기] 익스펜더 , 사이징 툴 , 턴핀 , 벤드벤 , 클립

- o 동관 공구 : 익스펜더, 사이징 툴
- o 연관 공구 : 턴핀, 벤드벤
- o 주철관 공구 : 클립

배 점
5
특 점

8. 소요 전력이 40kW이고, 펌프의 효율이 80%, 흡입양정 6m, 토출양정 20m인 보일러 급수펌프의 송출량은 약 몇 m³/min인지 계산하시오. (단, 물의 비중량은 1,000 kg/m³이다.)

배 점
5
득 점

o 계산과정 : 송출량(Q) = $\frac{40 \times 102 \times 0.8 \times 60}{1000 \times (6 + 26)} = 7.53 \text{ [m³/min]}$

o 답 : 7.53 [m³/min]

9. 온수난방의 난방부하가 263200 kcal/hr 이며 방열기 방열량이 1880 kcal/m²h일때 방열면적(m²)을 구하시오.

배 점
5
득 점

o 계산과정 : 방열면적 = $\frac{263200}{1800} = 140 \text{ [m²]}$

o 답 : 140 [m²]

10. LNG(액화천연가스) 주성분 원소기호는 (①) (②) 이고, 산소와 반응하여 생성가스 (③)를 발생한다. 빈칸을 채우시오.

배 점
5
득 점

o ① C

o ② H

o ③ CO₂

2020년도 기능사 제2회 필답형 실기시험

종 목	시험시간	배점	문제수	형별
에너지관리기능사	1시간	50	10	A

※ 다음 물음에 답을 해당 답란에 답하시오. (배점 : 50, 문제수 : 10)

1. 동력 나사 절삭기의 종류 3가지를 쓰고, 한번에 3가지 작업을 할 수 있는 절삭기 명칭을 쓰시오.

배 점
5
득 점

- 종 류 : 다이헤드형, 오스타형 , 호브형
- 명 칭 : 다이헤드형

2. 하수관에서 유해가스나 악취가 실내로 유입되는 것을 방지하기 위하여 설치하는 트랩의 종류를 5가지 쓰시오.

배 점
5
득 점

- P 트랩 ○ S 트랩 ○ U 트랩
- I 트랩 ○ 벨트랩 ** 드럼트랩 , 그리스트랩

3. 입형 보일러의 장단점을 2가지씩 쓰시오.

배 점
5
득 점

- 장점 : - 구조가 간단하다. - 청소·검사가 용이하다. ** 설치 공간을 작게 차지한다.
- 단점 : - 효율이 낮다, - 완전연소가 곤란하다. ** 습증기가 발생된다.

4. 구조상 수직/수평 배관에 사용 가능하고, 마찰저항이 작은 체크밸브 형식을 쓰시오.

배 점
5
득 점

- 스윙식 체크밸브

5. 보일러 배관 작업 시 다음의 경우에 사용해야 할 배관 지지물의 명칭을 쓰시오.

- (1) 배관의 중량을 위에서 끌어당겨 지지하는 경우
- (2) 열팽창에 의한 배관의 측면 이동을 구속하고 제한하는 경우
- (3) 배관의 중량을 아래에서 위로 떠받쳐 지지하는 경우

답 (1) 행거(행어) (2) 리스트레인트(레스트레인트) (3) 서포트

배 점
5
득 점

6. 안전밸브와 관련된 다음의 설명에서 괄호에 알맞은 숫자를 쓰시오.

보일러 안전밸브 및 압력방출장치의 크기는 호칭지름 (①)A 이상으로 하고,
최고사용압력 0.1 MPa 이하의 보일러는 호칭지름 (②)A 이상으로 할 수 있다.

답 ① 25 ② 20

배 점
5
득 점