

| | |
|----------|--|
| 성명 | |
| 수험번호 | |
| 감독 확인 | |

국가기술자격 실기시험 문제 및 답안지

2018년도 기능사 제2회 필답형 실기시험

| 종 목 | 시험시간 | 배 점 | 문제수 | 형 별 |
|----------|------|-----|-----|-----|
| 에너지관리기능사 | 1시간 | 50 | 11 | A |

수험자 유의사항

- 일반사항

1. 시험 문제를 받는 즉시 응시하고자 하는 종목의 문제지가 맞는지를 확인하여야 합니다.
2. 시험문제지 총면수·문제번호 순서·인쇄상태 등을 확인하고(확인 이후 시험문제지 교체불가), 수험번호 및 성명을 답안지에 기재하여야 합니다.
3. 부정 또는 불공정한 방법(시험문제 내용과 관련된 메모지사용 등)으로 시험을 치른 자는 부정행위자로 처리되어 당해 시험을 중지 또는 무효로 하고, 3년간 국가기술자격검정의 응시자격이 정지됩니다.
4. 저장용량이 큰 전자계산기 및 유사 전자제품 사용시에는 반드시 저장된 메모리를 초기화한 후 사용하여야 하며, 시험위원이 초기화 여부를 확인할 시 협조하여야 합니다. 초기화되지 않은 전자계산기 및 유사 전자제품을 사용하여 적발시에는 부정행위로 간주합니다.
5. 시험 중에는 통신기기 및 전자기기(휴대용 전화기 및 스마트워치 등)를 지참하거나 사용할 수 없습니다.
6. 문제 및 답안(지), 채점기준은 공개하지 않습니다.
7. 복합형 시험의 경우 시험의 전 과정(필답형, 작업형)을 응시하지 않은 경우 채점대상에서 제외합니다.
8. 국가기술자격 시험문제는 일부 또는 전부가 저작권법상 보호되는 저작물이고, 저작권자는 한국산업인력공단입니다. 문제의 일부 또는 전부를 무단 복제, 배포, 출판, 전자출판 하는 등 저작권을 침해하는 일체의 행위를 금합니다.

- 채점사항

1. 수험자 인적사항 및 답안작성(계산식 포함)은 흑색 또는 청색 필기구만 사용하되, 동일한 한 가지색의 필기구만 사용하여야 하며 **흑색, 청색을 제외한 유색 필기구 또는 연필류를 사용하거나 2가지 이상의 색을 혼합하여 사용하였을 경우 그 문항은 0점 처리됩니다.**
2. 답란에는 문제와 관련없는 불필요한 낙서나 특이한 기록사항 등을 기재하여서는 안되며, 답안지의 인적사항 기재란 외의 부분에 답안과 관련없는 **특수한 표시를 하거나 특정인임을 암시하는 경우 답안지 전체를 0점 처리합니다.**
3. 계산문제는 반드시 「계산과정」과 「답」란에 기재하여야 하며, **계산과정이 틀리거나 없는 경우 0점 처리됩니다.**
4. 계산문제는 최종 결과 값(답)에서 소수 셋째자리에서 반올림하여 둘째자리까지 구하여야하나 개별문제에서 소수 처리에 대한 요구사항이 있을 경우 그 요구사항에 따라야 합니다.
5. 답에 단위가 없으면 오답으로 처리됩니다. (단, 문제의 요구사항에 단위가 주어졌을 경우는 생략되어도 무방합니다.)
6. 문제에서 요구한 가지 수(항수)이상을 답란에 표기한 경우에는 답란기재 순으로 요구한 가지 수(항수)만 채점하고 한 항에 여러 가지를 기재하더라도 한 가지로 보며 그 중 정답과 오답이 함께 기재되어 있을 경우 오답으로 처리됩니다.
7. 답안 정정 시에는 두 줄(=) 긋고 다시 기재 가능하며, 수정테이프(액)를 사용했을 경우 채점상의 불이익을 받을 수 있으므로 사용하지 마시기 바랍니다.

※ 수험자 유의사항 미준수로 인한 채점상의 불이익은 수험자 본인에게 책임이 있습니다.

에너지관리기능사 A형

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

1. 자연 통풍방식의 보일러에서 연돌의 통풍력을 증가시키기 위한 방법을 5가지 쓰시오.

| 득점 | 배점 |
|----|----|
| | 5 |

-
-
-
-
-

2. 난방 면적이 120 m²인 사무실에 온수로 난방을 하려고 한다. 열손실지수가 150 kcal/m²·h 일 때, 난방부하(kcal/h)와 방열기 소요 쪽수를 구하시오.
 (단, 방열기의 방열량은 표준으로 하고, 쪽 당 방열면적은 0.2 m² 이다.)

| 득점 | 배점 |
|----|----|
| | 6 |

가. 난방부하
 ○ 계산과정 :

○ 답 :

나. 방열기 쪽수
 ○ 계산과정 :

○ 답 :

..... 연 습 란

※ 다음 여백은 계산 연습란으로 사용하십시오.

국가기술자격 실기시험 문제 및 답안지

2018년도 기능사 제2회 필답형 실기시험

| 종 목 | 시험시간 | 형 별 |
|----------|------|-----|
| 에너지관리기능사 | 1시간 | A |

3. 배관계에 걸리는 하중을 위에서 걸어 당겨 지지하는 장치인 행거의 종류를 3가지만 쓰시오.

-
-
-

| 득점 | 배점 |
|----|----|
| | 3 |

4. 온수난방에서 보일러, 방열기 및 배관 등의 장치 내에 있는 전수량(全水量)이 1000 kg이고, 전철량(全鐵量)이 4000 kg 일 때, 이 난방장치를 예열하는 데 필요한 예열부하(kcal)를 구하시오.
(단, 물의 비열 1 kcal/kg·℃, 철의 비열 0.12 kcal/kg·℃, 운전시의 온도의 평균온도 80 ℃, 운전개시 전의 물의 온도 5 ℃ 이다.)

○ 계산과정 :

○ 답 :

| 득점 | 배점 |
|----|----|
| | 5 |

5. 용기내의 어떤 가스의 압력이 6kgf/cm², 체적 50L, 온도 5℃ 였는데, 이 가스가 상태변화를 일으킨 후 압력이 6kgf/cm², 온도가 35℃로 변화된 경우, 체적(L)을 구하시오.

○ 계산과정 :

○ 답 :

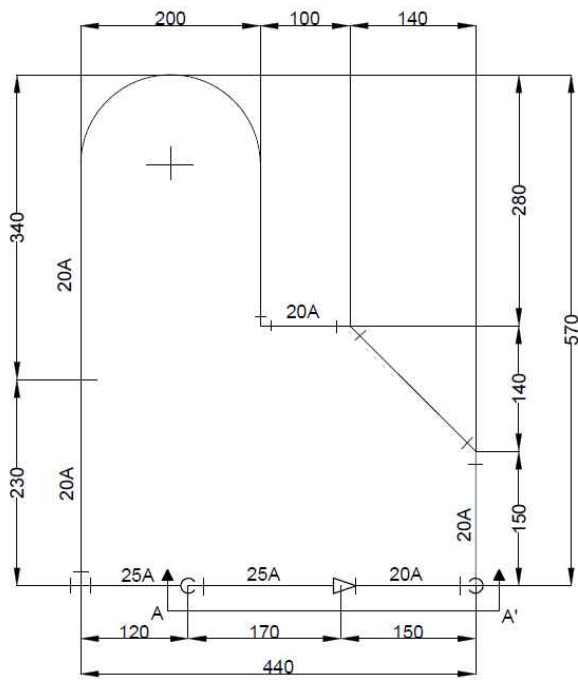
| 득점 | 배점 |
|----|----|
| | 5 |

----- 연 습 란 -----

※ 다음 여백은 계산 연습란으로 사용하십시오.

6. 다음 보일러 시공 작업도면을 보고, A-A' 의 단면도를 아래 사각형 내에 그리시오.
 (단, 단면도의 높이는 170mm로 하고, 각 부속사이의 관경 및 치수도 기입하시오.)

| 특점 | 배점 |
|----|----|
| | 5 |



A-A' 단면도

7. 다음 자동제어 방식에 맞는 용어를 쓰시오.

| 특점 | 배점 |
|----|----|
| | 3 |

- 가. 보일러의 기본 제어로 제어량과 결과치의 비교로 정정 동작을 하는 제어

○
- 나. 구비조건에 맞지 않을 때 작동정지를 시키는 제어

○
- 다. 점화나 소화과정과 같이 미리 정해진 순서 단계를 순차적으로 진행하는 제어

○

----- 연 습 란 -----

※ 다음 여백은 계산 연습란으로 사용하십시오.

국가기술자격 실기시험 문제 및 답안지

2018년도 기능사 제2회 필답형 실기시험

| 종 목 | 시험시간 | 형 별 |
|----------|------|-----|
| 에너지관리기능사 | 1시간 | A |

8. 다음 동관 작업 시 사용되는 공구 명칭을 각각 쓰시오.

| 특점 | 배점 |
|----|----|
| | 3 |

가. 동관의 끝 부분을 원형으로 정형하는 공구

○

나. 동관의 관 끝 직경을 크게 확대하는데 사용하는 공구

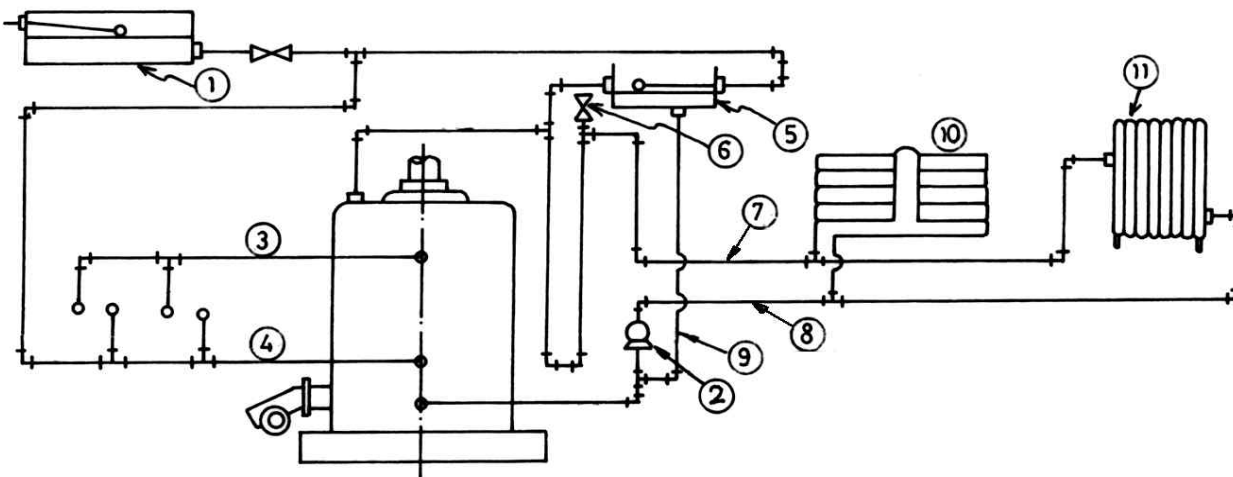
○

다. 동관을 압축 이음하기 위하여 관 끝을 나팔 모양으로 만드는데 사용하는 공구

○

9. 다음은 유류용 온수보일러의 설치 개략도이다. 아래 각 부품에 맞는 번호를 개략도에서 찾아 쓰시오.

| 특점 | 배점 |
|----|----|
| | 5 |



가. 급탕용 온수공급관 :

나. 난방용 온수환수관 :

다. 급수탱크 :

라. 팽창관 :

마. 방열관 :

연 습 란

※ 다음 여백은 계산 연습란으로 사용하십시오.

10. 증기난방과 비교한 온수난방의 특징 5가지만 쓰시오.

| 득점 | 배점 |
|----|----|
| | 5 |

-
-
-
-
-

11. 다음 온수난방 방식에 대한 설명으로서 (가) ~ (마)에 알맞은 용어를 각각 쓰시오.

| 득점 | 배점 |
|----|----|
| | 5 |

온수난방 방식은 분류 방법에 따라 여러 가지가 있는데 온수의 온도에 따라 분류하면 저온수 난방과 (가)난방이 있으며, 온수의 순환 방법에 따라 (나)식과 (다)식으로 구분할 수 있으며, 온수의 공급 방향에 따라 (라)식과 (마)식이 있다.

- 가.

나.

다.
- 라.

마.

* 문제 및 답안(지), 채점기준은 일절 공개하지 않습니다.

| | |
|-----|--|
| 비번호 | |
| 총 점 | |

----- 연 습 란 -----

※ 다음 여백은 계산 연습란으로 사용하십시오.