

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 95 회

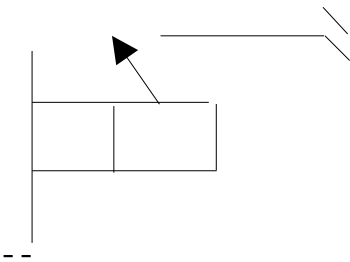
제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	기계	자격 종목	용접기술사	수험 번호	성명
----	----	----------	-------	----------	----

※ 다음 문제 중 10 문제를 선택하여 설명하시오. (각 10 점)

1. 입계부식(Intergranular corrosion)을 설명하시오.
2. 서브머지드 아크용접에서 용제(Flux)의 역할을 설명하시오.
3. 금속간 화합물을 설명하시오.
4. 틈새부식(crevice corrosion)을 설명하시오.
5. 다음 지시 내용을 그림의 주어진 용접기호 상에 표기하시오.

지시내용: V-Groove 로 양면 60° 개선한 두 개의 강 파이프를 GMAW 법으로 전자세 용접하시오.



6. 서브머지드 아크용접(SAW)에서 Jackson 실험식에 의한 용입길이 $P(\text{cm})$ 를 구하는 식을 나타내시오.
(단, 전류 $I(\text{A})$, 아크전압 $E(\text{V})$, 용접속도 $v(\text{cm}/\text{min})$ 및 용접계수 K 이다.)
7. 반복하중을 받는 강 재료의 내구한도 평가 방법을 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 95 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	기계	자격 종목	용접기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----------	-------	----------	--	--------	--

8. 가스불꽃에 의한 재료의 절단 시 절단 효율 η 를 구하는 방법을 나타내시오.
(단, 절단 속도 $v(\text{mm/min})$, 판 두께 $t(\text{mm})$, 산소 사용량 $Q(\ell/\text{min})$ 이다.)
9. GMA 용접에서 콘택트 팁(또는 콘택트 튜브)으로 사용되는 재료와 용접 시 콘택트 팁의 기능을 설명하시오.
10. FCAW 에서 전극 돌출길이(스틱아웃)는 무엇이며 그 영향에 대하여 설명하시오.
11. 전자빔 용접이 필요한 금속의 예를 들고 그 용접방법에 대하여 설명하시오.
12. 알루미늄을 GMAW 로 용접할 때 용접부에 기공이 많이 발생한다. 그 원인과 방지책을 설명하시오.
13. Arc strike 에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 95 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분야	기계	자격 종목	용접기술사	수험 번호	성 명
----	----	----------	-------	----------	--------

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 수중 가스실드 아크용접법과 수중 플라즈마 아크용접법에 대하여 설명하십시오.
2. 연강용 피복아크용접봉의 종류 5 가지와 각각의 용접특성을 설명하십시오.
3. 강의 용접부에서 확산성 수소란 무엇이고, 용접부에 미치는 영향과 확산성 수소량 측정 방법 3 가지를 설명하십시오.
4. 동일한 두께의 두 금속판재를 저항 점용접을 하고자 한다. 허용 너겟을 얻을 수 있는 최적의 용접조건을 확립하기 위한 로브곡선(Lobe curve, 용접전류-통전시간 관계곡선)을 도시하고 설명하십시오.
5. 용접 입열량 관리의 목적과 그 측정 방법을 설명하십시오.
6. 판 두께 27mm 오스테나이트계 스테인리스강 용접부에 적용할 수 있는 비파괴 검사법의 예를 들고 검사의 한계 및 장단점에 대하여 설명하십시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 95 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	기계	자격 종목	용접기술사	수험 번호	성명
----	----	----------	-------	----------	----

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. ASME code 를 적용하여 용접시공설명서(WPS: Welding Procedure Specification)를 작성하고자 한다. WPS 를 작성하기위한 준비와 Essential variable 의 내용을 설명하시오.
2. 가전용 동 파이프에 적합한 용접방법을 설명하고, 용접부에서 가스 누출과 누수의 원인 그리고 그 방지법에 대하여 설명하시오.
3. 알루미늄 합금 Al2024 및 Al7075 재료는 가볍고 강도가 높아 항공기 재료로 많이 사용되고 있다. 이들 재료는 리벳 접합을 주로하고 있는데 그 원인은 무엇이며 용접 방법이 있다면 그 방법에 대하여 설명하시오.
4. GMA 용접에서 금속(용적) 이행에 대하여 설명하시오.
5. 다양한 종류의 금속재료가 용접에 사용되고 있다. 성공적인 용접을 위한 금속의 선별방법(물리적 및 화학적) 중 6 가지를 설명하시오.
6. 최근 Canada oil sand 에서의 원유개발에 국내업체들이 캐나다 공사 발주 기기 제작에 많이 참여하고 있다. 그리고 용접구조물을 제작 납품하기 위해서는 CSA(Canadian Standards Association)의 요구에 따르도록 하고 있다. 이와 관련하여 CSA W47.1-03 에 따른 공장 승인절차와 Division 1, Division 2, Division 3 차이점을 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 95 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	기계	자격 종목	용접기술사	수험 번호	성명
----	----	----------	-------	----------	----

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 강 구조물을 용접하여 제작하였더니 라멜라테어링(lamellar tearing)이 발생하였다.
(1)그 발생 원인과 (2)방지책을 설명하고 (3)구조물 내부에 매몰된 상태로 이 균열이 존재한다면 어떤 비파괴검사 방법으로 검사할 수 있는지 설명하시오.
2. 피복용접봉의 피복제 역할에 대하여 설명하시오.
3. 현장에서 대단위 블록을 조립하기위한 용접작업 중 용접부의 결함 검사 방법과 처리 방법에 대하여 설명하시오.
4. 선박을 비롯한 해양구조물 제조 분야에서 용접기술과 관련하여 우리나라가 세계를 선도해 나아가기 위해서 취해야 할 일에 대하여 설명하시오.
5. 열교환기의 탄소강 강관과 관판 강도용접이음(carbon steel tube to tubesheet strength welding joint)을 1 년 가동 후 검사한 결과 균열이 발생되었을 때 예상되는 원인과 예방책 그리고 조치방안을 설명하시오.
6. 용접부 예열온도의 기준이 되는 내용과 재질별 예열온도에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제