

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 111 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	재료	종목	용접기술사	수험번호		성명	
----	----	----	-------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

1. 용접부에 결함(Defect)이 존재할 수 있다. 결함과 불연속(Discontinuity) 지시의 차이를 설명하시오.
2. KS강재 규격에는 SS재(KS D 3503; 일반구조용 압연강재)와 SM재(KS D 3515; 용접구조용 압연강재)가 있다. 강도상 중요한 용접구조물에는 어떤 강재를 사용해야 하는지 쓰고, 그 이유를 설명하시오.
3. 판 두께 16mm 강판을 맞대기(Butt-Joint)용접하는 경우, 3패스(3-Pass)로 용접하는 방법과 5패스(5-Pass)로 용접하는 방법 중 어느쪽 용접부의 충격치가 높은지 쓰고, 그 이유를 설명하시오.
4. 철강재료의 청열취성(Blue Shortness)을 설명하시오.
5. 용접부의 희석률에 대해 그림을 그리고, 설명하시오.
6. SAW(Submerged Arc Welding)에서 용입부족(Incomplete Penetration)의 주요원인을 2가지 쓰시오.
7. PAW(Plasma Arc Welding)의 아크 특성 2종류를 설명하시오.
8. 용접기의 전압강하(Voltage Drop)에 대해 설명하시오.
9. PREN(Pitting Resistance Equivalent Number)에 대해 설명하시오.

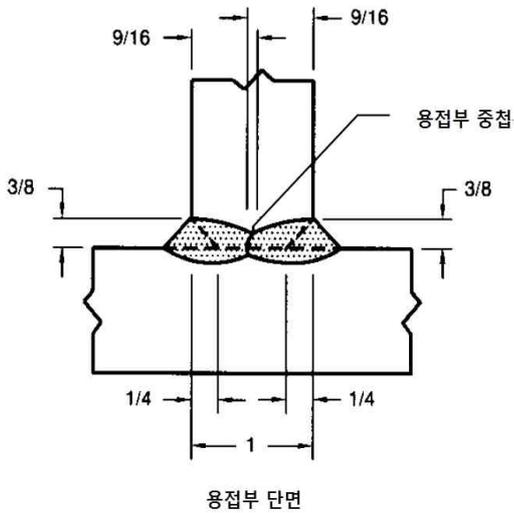
국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 111 회

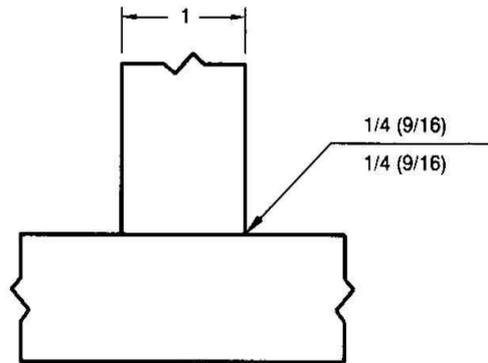
제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	재료	종목	용접기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	-------	----------	--	--------	--

10. 탄소강 용접부 균열의 보수용접(Repair Welding) 절차에 대해 설명하십시오.
11. 용접이음부의 허용응력(Allowable Stress)을 결정하는 방법에 대해 설명하십시오.
12. 오스테나이트계 스테인리스강을 활용하여 기기 제작 또는 시공시 요구되는 용체화 열처리(Solution Heat Treatment)에 대해 설명하십시오.
13. [그림 1]의 용접부 단면을 참조하여 [그림 2]의 용접기호를 완성하십시오.



[그림 1]



[그림 2]

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 111 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

분야	재료	종목	용접기술사	수험번호		성명	
----	----	----	-------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 가스텅스텐아크용접(Gas Tungsten Arc Welding, GTAW)에서 극성에 따른 용입현상과 청정작용에 대해 설명하시오.
2. 강재 및 용접부의 노치인성을 평가하기 위해 샤르피 V노치 충격시험을 할 때, 이 시험에서 얻을 수 있는 특성치 4가지를 설명하고, COD(Crack Opening Displacement)의 의미와 충격흡수에너지와의 관계를 설명하시오.
3. 폭발압접원리와 정상적인 폭발압접일 경우 발생하는 접합계면의 금속조직 형태를 설명하시오.
4. 용접 잔류응력 발생기구에 대해 판재의 피복아크 맞대기용접을 예로 들어 설명하시오.
5. 화공 또는 발전 플랜트 등에서 사용되는 배관 용접물의 모의용접후열처리(Simulated Post Weld Heat Treatment)에 대해 설명하시오.
6. 용접 시 용접금속에 흡수되는 질소와 수소가 용접부에 미치는 영향을 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 111 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	재료	종목	용접기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	-------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 용접부의 비파괴검사 방법 중 초음파탐상검사에 많이 활용되고 있는 TOFD(Time of Flight Diffraction)법의 원리와 특성에 대해 설명하시오.
2. 가스메탈아크용접(Gas Metal Arc Welding, GMAW)에서 용접봉의 용적이행(Metal Transfer) 형태 4가지를 설명하고, 다음 물음에 답하시오.
 - 1) 용적이행(Metal Transfer) 유형 중 가장 적은 양의 열을 용접부에 제공하므로 융합 불량 발생하기 쉬운 것은 무엇인지 쓰시오.
 - 2) 용적이행(Metal Transfer) 유형 중 용접 입열량이 가장 크고, 완전 용입의 아래보기 자세에 적합한 것은 무엇인지 쓰시오.
3. 라멜라 테어링(Lamellar Tearing)의 발생원인, 방지방안 및 시험방법에 대해 설명하시오.
4. CO₂가스실딩(Shielding) 플럭스코어드아크용접(Flux Cored Arc Welding, FCAW)시 아르곤 가스 혼합에 따른 용접부의 기계적 성질 변화에 대하여 설명하시오.
5. WPS(Welding Procedure Specification)의 작성단계를 설명하고, 가상의 WPS를 작성하시오.
6. 오스테나이트계 스테인리스강 용접 시 델타페라이트(Delta Ferrite) 함량이 중요한 이유를 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 111 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

분야	재료	종목	용접기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----	-------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 저항용접의 3대 요소에 대해 설명하시오.
2. 아크쏠림(Arc Blow) 발생원인과 그 방지대책을 설명하시오.
3. C-Mn강 용접 시 예열온도를 결정하는 주요인자를 설명하시오.
4. 탄소강 용접부의 자분탐상검사(Magnetic Particle Test) 원리, 종류(Yoke, Prod), 장·단점, 활용도 및 의사지시에 대하여 설명하시오.
5. 수중용접 방법 중 습식용접(Wet Welding)의 특성과 적용에 대하여 설명하시오.
6. 고장력강 용접부에서 발생하는 수소유기균열(Hydrogen Induced Cracking)의 발생원인과 방지대책에 대하여 설명하시오.