

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 105 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

1. 강 용접부의 모서리 및 T형 용접부에서 발생하는 라멜라 티어(Lamellar tear)의 시험 방법에 대하여 설명하시오.
2. 초음파탐상검사에서 접촉 매질(Couplant)의 사용목적과 선정 시 고려사항에 대하여 설명하시오.
3. 강 용접부의 열피로파괴(Thermal fatigue fracture)에 대하여 설명하시오.
4. 발전소 및 석유화학설비의 유지보수 시 용접부에 발생할 수 있는 결함 종류에 대하여 설명하시오.
5. 용접부의 잔류응력 완화 및 제거를 위하여 피이닝(Peening)법을 사용한다. 피이닝법의 종류 3가지를 쓰고 설명하시오.
6. 용접결합 중 용접금속(Weld metal)에서 발생하는 은점(Fish eye)의 생성 원인과 예방책에 대하여 설명하시오.

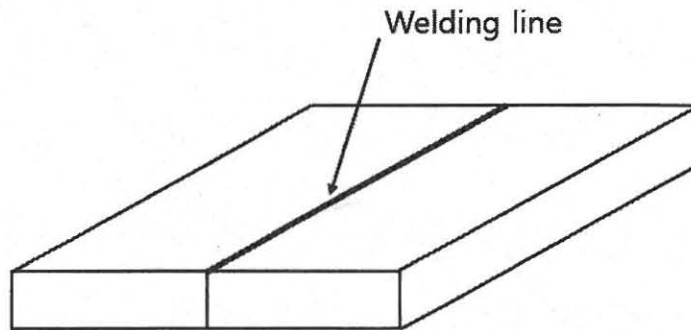
국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 105 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

7. 옥외 현장용접 작업장에서 아래 그림에서와 같이 알루미늄 합금($t=5\text{mm}$)인 I형 홈용접(Square groove welding) 이음구조에서 완전용입과 부분용입(weld depth=2mm)의 판재용접을 하려고 한다. 이러한 경우 용접기호를 사용하여 표기하시오.



8. 알루미늄 합금(AA6061-T6)을 사용하여 전자빔용접(Electron beam welding) 시 발생하는 용접결함의 종류와 용접시공에서 고려되어야 할 사항을 설명하시오.
9. 침투탐상검사(PT)에서 용접부의 결함관찰을 위하여 형광침투탐상검사(Fluorescent penetration inspection)와 염색침투탐상검사(Dye penetration inspection)를 사용한다. 이들에 대한 검사 방법의 차이점을 설명하시오.
10. 알루미늄 합금과 스테인리스강의 분말절단 방법 및 종류에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 105 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

11. 아크용접기의 전기적 특성 중 상승특성과 아크 드라이브(Arc drive) 특성에 대하여 설명하시오.
12. 가스절단 시 드래그 길이(Drag length)에 미치는 인자 2가지를 쓰고 설명하시오.
13. 자동 및 반자동 용접 시 발생하는 번 백(Burn back) 현상에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 105 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 용접절차시방서(WPS)에서 P-Number, Group-Number, A-Number, SFA-Number 및 F-Number에 대하여 설명하시오.
2. 알루미늄 합금 용접에서 용접성(Weldability), 용접부의 조직특성 및 균열에 대하여 설명하시오.
3. 피복아크용접(Shielded metal arc welding)에서 연강용 용접봉을 선택할 때 고려사항을 설명하시오.
4. 가스텅스텐아크용접(Gas tungsten arc welding)에서 보호가스로 아르곤(Ar)과 헬륨(He)을 사용할 경우 이들 보호가스의 특성에 대하여 비교 설명하시오.
5. 탄소강의 서브머지드아크용접(Submerged arc welding)에서 용접금속(Weld metal)의 침상형 페라이트(Acicular ferrite) 생성에 미치는 인자를 금속학적으로 설명하시오.
6. STS 304L와 STS 316L은 오스테나이트계 스테인리스강임에도 불구하고 응고균열의 저항성 차이가 있는데 이를 응고모드에서 금속학적으로 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 105 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

- 강 용접부에서 취성파괴의 특징, 파괴기구, 파단면 및 방지 대책에 대하여 설명하시오.
- 저항 점용접(Resistance spot welding)의 품질평가를 실시할 때, 아래 사항에 대하여 설명하시오.
 - 용접품질에 영향을 미치는 인자
 - 점용접 부위의 명칭과 결함 종류
 - 비파괴시험 및 기계적시험 방법
- 용접구조물의 용접설계 시 유의 사항에 대하여 5가지를 쓰고 설명하시오.
- 강 용접부에서 용접금속의 노치인성(Notch toughness)에 대한 개선방법 2가지를 설명하시오.
- 주철용 용접재료의 종류 3가지를 쓰고, 그 특징에 대하여 설명하시오.
- 가스텅스텐아크용접(Gas tungsten arc welding)에서 전류밀도가 플라즈마아크용접(Plasma arc welding)에 비하여 낮은 이유를 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 105 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 탄소강(Carbon steel)과 스테인리스강(Stainless steel)에서 용접부의 금속조직에 대한 차이점과 탄소강 용접부와 비교하여 스테인리스강 용접부에서 초음파탐상검사(UT) 시 어려운 이유를 설명하시오.
2. TIME (Transferred Ionized Molten Energy)을 이용한 용접원리, 금속이행, 혼합가스의 특성에 대하여 설명하시오.
3. 용융용접 시 용접금속의 응고과정에서 편석(Segregation)이 발생할 수 있다. 이러한 현상을 매크로(Macro) 및 마이크로(Micro)로 구분하여 금속학적으로 설명하시오.
4. 용접구조물 제작 시 용접비용(Welding cost)을 예측하기 위한 산출방법에 필요한 항목을 설명하시오.
5. 옥내·외 용접현장에서 용접사가 지켜야 할 위생관리에 대하여 설명하시오.
6. 플라즈마아크용접(Plasma arc welding)기법에서 키홀(Key-hole) 용접과 멜트인(Melt-in) 용접에 대하여 설명하시오.