

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 93 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제 중 10 문제를 선택하여 설명하시오. (각 10 점)

1. 스칼럽(scallop)을 하는 목적 및 수문과 강교등의 강구조물에 적용시 주의할 사항에 대하여 설명하시오.
2. 용접절차시방서(Welding Procedure Specification)의 3 가지 변수를 쓰고 각각을 설명하시오.
3. 용접부 비파괴 검사방법중 기공이나 슬랙 섞임 등의 내부 결함을 확인할 수 있는 비파괴검사 방법 4 가지 이상을 나열하고 설명하시오.
4. 18Cr-8Ni 스테인리스 용접시 충전온도를 제한하는 이유에 대해 설명하시오.
5. AI 용접에서 cleaning effect (청정효과)를 원리를 설명하고 현장적용에 대하여 설명하시오.
6. GMAW 에서 Ar 가스에 약간 (2-20%)의 CO₂ 또는 O₂ 를 첨가하여 보호가스를 사용할 경우 어떤 현상이 일어나며 그 이유를 설명하시오.
7. GMAW 에서 정전압모드 (constant voltage mode)가 정전류 모드 (constant mode)에 비하여 아크소멸로부터 아크안정성이 유리한데 그 이유를 self regulation (자기제어) 효과를 이용하여 설명하시오.
8. 스폿(spot) 용접에서 용접성을 결정하는 3 가지 인자를 쓰고 설명하시오.
9. 스테인리스강 용착금속의 Schaeffler 조직도에서 Austenite, Martensite, Ferrite, Austenite+Ferrite 구역의 야금학적 문제점을 설명하시오.

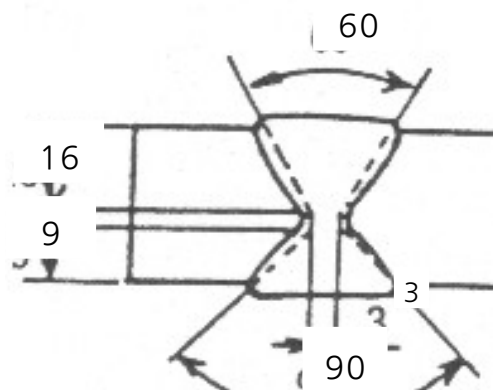
국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 93 회

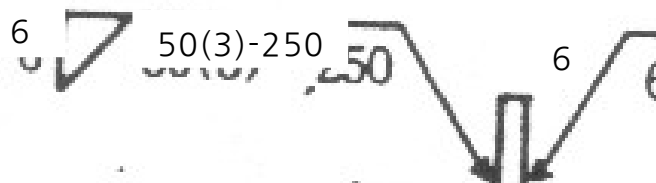
제 1 교시 (시험시간: 100 분)

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

10. 아래 그림의 용접부 모양을 용접기호로 표시하시오.



11. 아래 그림의 용접기호에 대하여 설명하시오.



12. 고주파용접은 2 가지 중요한 효과에 의해서 이루어진다. 이 두 가지의 효과를 쓰고 설명하시오.

13. 오스테나이트계(austenite) 용접금속에서는 언더비드(under bead)균열이 잘 발생하지 않는데 그 이유를 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

2 - 2

기술사 제 93 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. GTAW 용접과 Plasma 용접을 비교 설명하시오
2. 용접금속에서 수소가 미치는 결함의 종류를 나열하고 각각을 설명하시오.
3. 브레이징(Brazing)과 솔더링(Soldering)의 차이점을 포함하여 각각을 설명하시오.
4. 스테인레스강 용접에 있어서 Weld Decay 와 Knife Line Attack 은 무엇이며 이들은 서로 어떻게 다르고 또 방지방안에 대하여 설명하시오.
5. 확산접합을 이용하여 금속(metal)과 세라믹(ceramic)을 접합하고자 한다. 그 원리와 장단점을 설명하시오.
6. GMAW 에서 Ar, He, CO₂ 를 보호가스로 사용할 경우 각각이 금속이행 (metal transfer) 과 용접 비드 형상에 어떤 영향을 미치는지를 설명하고 그 이유를 설명하시오.

1 - 1

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 93 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. Flash Butt 용접에 대하여 설명하시오
2. GTAW 용접에서 정극성(straight polarity: 용접봉이 음극이고 모재가 양극임)과 역극성(reverse polarity: 용접봉이 양극이고 모재가 음극임)을 사용하였을 때 아크와 용접비드에 미치는 영향을 설명하고 그 이유를 논리적으로 설명하시오.
3. Nd:YAG 레이저 용접기와 CO2 레이저 용접기를 발진기로 사용할 경우 어떤 차이점이 있으며, 응용분야를 구체적으로 설명하시오.
4. 인버터 용접기와 기존의 직류 또는 교류 용접기와의 차이점을 설명하시오.
5. 이종금속 간의 접합 시에 검토해야 할 사항을 설명하시오.
6. 오스테나이트 스테인리스강 용착금속에는 페라이트(ferrite) 함량이 규제되는데 ①그 이유 ② 적정함량 ③함량 과다 시의 문제점을 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 93 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. Electroslag welding 의 원리를 설명하고 장.단점을 설명하시오.
2. 탄소강 및 저합금강의 고온균열과 합금원소와의 관련성을 설명하시오.
3. 용접부의 잔류응력(residual stress)발생원인과 잔류응력완화방법을 설명하고 또한 용접후열처리의 효과를 설명하시오.
4. 알루미늄과 그 합금의 용접성을 설명하고, 대표적인 용접결함의 원인 및 대책을 설명하시오.
5. 오스테나이트 스테인리스강은 연강과 물리적 특성이 다르다. ① 차이점 4 가지를 들고 ② 용접 시 유의할 점과 ③저항용접 시 고려사항을 설명하시오.
6. 아크 불림(Arc blow) 의 생성 원리를 설명하고 아크 불림 현상을 방지하기 위한 방법을 설명하시오.