

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제125회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하십시오. (각10점)

1. 아크용접에서 핀치효과가 발생하는 원리에 대하여 설명하십시오.
2. 용착금속 중의 온도변화에 따른 수소용해도 변화와 수소로 인하여 발생할 수 있는 용접결함에 대하여 설명하십시오.
3. 스테인리스강의 부동태화 현상에 대하여 설명하고, 용접금속에서 발생할 수 있는 응력부식균열의 발생 메커니즘에 대하여 설명하십시오.
4. 연성이 풍부한 재료로 제작된 구조물이라도 저온에서 부하응력이 상승할 경우 취성파괴에 의한 손상사고가 발생할 수 있다. 이러한 취성파괴의 특징을 설명하고, 취성파괴를 일으키는 3가지 주요 인자에 대하여 설명하십시오.
5. 레이저 용접법의 특징에 대하여 설명하고, 레이저빔 에너지에 의한 재료의 용융 및 기공 형성에 대하여 설명하십시오.
6. 플럭스코어드아크용접에서 와이어 돌출길이의 변화가 용접특성에 미치는 영향에 대하여 설명하십시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제125회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

- 가용접(tack welding) 시 주의사항을 5가지만 쓰시오.
- 피복금속아크용접에서 흡습된 용접재료를 사용하였을 때 발생할 수 있는 용접결함과 방지대책에 대하여 설명하시오.
- 용착속도와 용착효율에 대하여 설명하시오.
- 용접시공을 할 때 용접사 자격검정 절차에 대하여 설명하시오.
- 용접지그의 사용목적 및 선택기준에 대하여 설명하시오.
- 아크 용접기 설치 및 용접작업 시 주의사항에 대하여 설명하시오.
- 가스텅스텐아크용접에서 고주파 교류 전원을 사용하는 목적에 대하여 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제125회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 탄소강 아크용접 시 발생하는 열영향부(HAZ)의 여러 영역과 그에 상응하는 Fe-Fe<sub>3</sub>C 평형 상태도를 그리고, 온도영역에 따른 조직의 특징을 설명하십시오.
2. 세라믹과 금속재료와의 이종재 접합에는 각 재료가 가진 물성 차이로 인해 고려하여야 할 다양한 변수가 있다. 이 가운데 계면에서의 열응력을 완화시키는 방법과 그 대책에 대하여 설명하십시오.
3. 아연도금 강판의 저항용접시에 발생할 수 있는 문제점과 해결방안에 대하여 설명하십시오.
4. 폭이 좁고 길이가 긴 일반강판의 맞대기 아크용접 시 개선 폭이 좁아지거나 벌어지는 현상이 발생할 수 있다. 이와 같은 현상이 발생하는 용접조건과 방지대책에 대하여 설명하십시오.
5. 클래드강 용접시공 시 발생하는 문제점과 해결방안에 대하여 설명하십시오.
6. 초음파 용접의 원리, 특징 및 용접시공 과정에 대하여 설명하십시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제125회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 금속재료의 피로현상과 피로균열의 전파과정을 3단계로 나누어 설명하고, 피로강도에 영향을 미치는 요인을 5가지만 설명하시오.
2. 최근 세계적인 관심을 모으고 있는 소형원자로(SMR) 제작기술에는 전자빔 용접기술이 적용되고 있다. 이 전자빔 열원에 의한 용접 메커니즘과 장·단점을 설명하고, 전자빔 용접에 의해 발생할 수 있는 용접결함의 종류를 5가지만 설명하시오.
3. 용접 이음의 5가지 종류를 들고, 이 가운데 맞대기 용접 이음부의 흠 형상의 종류와 특징에 대하여 설명하시오.
4. 용접기의 출력 특성인 정전압 특성과 수하특성에 대하여 설명하시오.
5. 용접시공에서 용접금속의 결정립 미세화 방법을 설명하고, 결정립의 미세화가 용접금속에 미치는 영향에 대하여 설명하시오.
6. 마찰용접의 원리, 특징 및 용접시공 과정에 대하여 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제125회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 용접금속의 용융역에서 응고가 진행될 때 고상과 액상 계면에서의 조성적 과냉 또는 국부적인 과냉과 온도 기울기 등에 의해 결정되는 5가지의 응고형식을 그려서 설명하시오.
2. LNG(액화천연가스) 연료탱크용 극저온 재료로써, 고망간강의 개발과 그 용접법 개발에 최근 가시적 성과가 보고되고 있다. 고망간강을 극저온 재료로 사용할 경우의 장점과 문제점에 대하여 설명하시오.
3. 플라즈마 아크 용접의 원리와 사용되는 가스의 종류 및 특성에 대하여 설명하시오.
4. 하부판재 두께 90mm, 상부판재 두께 20mm, Web판재 두께 20mm인 강재를 사용하여 예열을 생략하고, 가스메탈아크용접으로 H-beam 구조물을 필릿용접한 후 비파괴검사를 실시한 결과 열영향부(HAZ)에서 균열이 관찰되었다. 균열의 발생원인은 무엇이며, 균열을 보수하기 위한 용접방법에 대하여 설명하시오.  
(단, 사용된 강재의 최대경도는 400HV)
5. 건축시공 현장에서 용접·용단 시 발생하는 불티의 특성과 화재 및 폭발사고에 대한 예방·안전대책에 대하여 설명하시오.
6. 음향방출검사의 원리, 음향 발생요인, 특징과 용접시공 과정에서 발생하는 용접결함 검출에 대하여 설명하시오.