



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제129회

시험시간: 100분

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

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하십시오. (각10점)

1. 금속재료 소성가공에서 코트렐 효과(cottrell effect)를 설명하고, 인장시험 응력-변형률 곡선(stress-strain curve)에 미치는 영향에 대하여 설명하십시오.
2. 금속재료 소성가공에서 전단가공(shearing work)의 4단계 특징을 설명하십시오.
3. 수소저장합금(hydrogen storage alloy)의 원리 및 구비 조건에 대하여 설명하십시오.
4. 금속재료 소성가공에서 단조 단류선(metal flow)의 금속미세조직 특성과 품질관리 방법에 대하여 설명하십시오.
5. 인장시험 응력-변형률 곡선(stress-strain curve)에서 네킹 현상과 확산 네킹(diffuse necking) 및 국부 네킹(localized necking)에 대하여 각각 설명하십시오.
6. 다이캐스팅 금형에서 발생하는 히트 체크(heat check) 현상을 설명하십시오.
7. 주철은 탄소 함량에 따라 성질이 가장 크게 변화되며 망간, 규소, 인 3가지 원소에 영향을 받는다. 규소의 역할에 대하여 설명하십시오.



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제129회

시험시간: 100분

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

8. 오스테나이트계 스테인리스강을 용접한 다음 고용화 열처리를 하는 목적에 대하여 설명하시오.
9. 용접 공법 중 클래딩(cladding)에 대하여 설명하시오.
10. 고속도강의 열처리법인 언더하드닝(under hardening)에 대하여 설명하시오.
11. 와이어 컷 방전가공에서 가공 횟수를 수 회 나누어 가공하는 경우가 있다. 이러한 가공의 목적과 효과에 대하여 설명하시오.
12. 홀-패치 식에 대하여 설명하시오.
13. 주조 방안에서 하주식 탕구(bottom gating)의 특징을 설명하시오.



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제129회

시험시간: 100분

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 분말의 성형공정에 적용하는 열간등압성형(hot isostatic pressing)의 성형가공원리, 가공방법, 성형 효과 및 응용 분야에 대하여 설명하시오.
2. 프레스 가공의 파인 블랭킹(fine blanking)기술의 원리, 특징 및 적용분야에 대하여 설명하시오.
3. 용접 이음부의 결함을 검출하기 위한 비파괴검사법 5가지에 대하여 설명하시오.
4. 강의 표면경화법 중 물리증착법(physical vapor deposition)에 대하여 설명하시오.
5. 금속재료의 경도시험 중 브리넬, 비커스, 누프, 로크웰의 표시 방법에 대하여 설명하시오.
6. 주물사는 환경적으로 유해한 물질을 함유하고 있어서 폐기 비용이 많이 발생한다. 이를 재활용하기 위한 재생 방법과 공정기술에 대하여 설명하시오.



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제129회

시험시간: 100분

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 압출가공에서 발생하는 표면균열, 내부균열 및 파이프 결함의 발생 원인과 방지대책에 대하여 설명하십시오.
2. 복합화력 발전설비 및 항공기 고온 터빈 블레이드(turbine blade)에 사용하는 재질 요구사항, 제조 방법 및 열차폐코팅(thermal barrier coating)기술에 대하여 설명하십시오.
3. 고주파 용접(high frequency welding)에 대하여 설명하십시오.
4. 용접 결함의 종류와 원인에 대하여 설명하십시오.
5. 특수소성 성형인 1) 고속 성형 2) 폭발 성형 3) 전자기 성형 4) 초소성 성형 5) 유동 성형 가공에 대하여 설명하십시오.
6. 다이캐스팅 제품의 불량 원인 및 방지 대책에 대하여 설명하십시오.



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제129회

시험시간: 100분

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 냉간압연(cold rolling)강판의 특성과 생산 공정에 대하여 설명하시오.
2. 일반 저탄소강과 초탄성합금 및 형상기억합금의 응력-변형률 곡선(stress-strain curve)을 각각 그리고 설명하고, 형상기억합금의 압연 및 프레스 소성가공 방법에 대하여 설명하시오.
3. 고주파 열처리에 대하여 설명하시오.
4. 타이타늄 합금의 주조에서 1) 용해방법 2) 주형(mold) 조건 3) 적용 분야에 대하여 설명하시오.
5. 오스테나이트계 스테인리스강 소성가공 시 기계적 성질에 대하여 설명하고, 가공 경화가 발생하는 원인과 절삭가공이 곤란해지는 이유에 대하여 설명하시오.
6. 금속재료 압연강판 제조에서 라미네이션과 용접시공에서 발생하는 라멜라 테어 결함에 대한 다음 물음에 답하시오.
 - 1) 각 용어의 정의 및 특징에 대하여 설명하시오.
 - 2) 라멜라 테어 발생 원인 및 방지대책에 대하여 설명하시오.
 - 3) 라멜라 테어 품질관리 방법으로 기계시험 및 비파괴검사에 대하여 설명하시오.