

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 123 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	재료	종목	금속가공기술사	수험번호		성명	
----	----	----	---------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하십시오. (각10점)

1. Al-Cu 합금의 열처리 시 과포화고용체의 석출과정 순서를 쓰고, 과시효(over aging)에 대하여 설명하십시오.
2. 뜨임취성(temper brittleness)의 종류를 2가지만 쓰고, 각각을 설명하십시오.
3. 용접결함 중 융합불량(incomplete fusion)과 용입부족(incomplete penetration)에 대하여 개선 대책을 각각 4가지씩 쓰시오.
4. Rheo-cast법에 사용되는 Al-Si합금은 Si량을 가능하면 8% 미만으로 한정하고 있는데, 그 이유를 설명하십시오.
5. 비교적 큰 비강성이 요구되는 구조물 제작에는 확산접합과 초소성 성형을 조합하는 방법이 적용된다. 이 제조법에 대하여 설명하십시오.
6. 재료의 소성이 시작되는 항복점 결정 방법을 응력-변형률 선도를 그려서 설명하십시오.
7. 서브머지드 아크 용접에서 발생한 응고균열을 제거하기 위한 방법을 2가지만 설명하십시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 123 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

8. 바우싱거 효과에 대하여 설명하십시오.
9. 금속재료의 강인성은 합금원소 첨가, 열처리, 가공 등으로 개선되는데, 가공과 열처리를 합쳐서 강인성을 한층 향상시킨 대표적인 강재인 TMCP(thermo-mechanical control process) 강에 대하여 설명하십시오.
10. 레이저 가공 방법 및 장단점을 설명하십시오.
11. 주조품을 생산하는 공장에서는 4M이 변경되면 제품의 품질에 대한 점검이 필요하다. 4M에 대하여 설명하십시오.
12. 열간가공과 냉간가공에 의한 성질 변화에 대하여 설명하십시오.
13. 액상-고상 변태를 통해 얻어지는 주조 부품이 소성가공된 부품보다 취약한 이유를 설명하십시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 123 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

분야	재료	종목	금속가공기술사	수험번호		성명	
----	----	----	---------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. Al-Si 공정 합금의 개량처리 필요성을 기계적 성질 측면에서 설명하십시오.
2. 가스금속아크용접(Gas Metal-Arc Welding)과 가스텅스텐아크용접(Gas Tungsten-Arc Welding)의 유사점과 차이점에 대하여 설명하십시오.
3. 고강도강 성형 시 발생하는 스프링 백 현상을 설명하고, 스프링 백이 커지는 원인과 감소시키는 방법을 설명하십시오.
4. 표면경화법 중 침탄과 질화를 동시에 행하는 침탄질화법에 대하여 설명하십시오.
5. 압출가공에서 압출의 기본 형태를 설명하고, 압출압력에 영향을 미치는 인자를 설명하십시오.
6. 건전한 주물을 만들기 위한 주물의 기본인 원형을 재료 및 구조에 따라 분류하여 설명하고, 원형 중 목형원형이 잘 제작되었는지를 판단하기 위한 원형검사 기준을 설명하십시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 123 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	재료	종목	금속가공기술사	수험번호		성명	
----	----	----	---------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 초음파 용접에 대하여 설명하고, 냉간압접과 비교하여 장점을 설명하십시오.
2. 주조용 Al-5%Si 합금의 응고조직 형성 과정과 관련하여 수축공(shrinkage) 및 미세 기공(pin hole 등) 주조결함 생성 거동 및 방지대책에 대하여 설명하십시오.
3. 소성가공 중 원자 확산이 잘 일어나는 고온 환경에서 발생하는 현상 3가지의 특징을 설명하십시오.
4. 구상흑연주철을 만들기 위해서는 흑연 구상화를 현저하게 저해하는 S의 함량을 낮추어야 하므로, 용탕의 S량을 낮추는 방법 3가지를 설명하고, 탈황법으로서 분사주입법(injection process) 및 포러스플러그법(porous plug process)에 대하여 설명하십시오.
5. 판재의 이방성계수는 성형성과 이방성을 나타내는 지표로 사용되고 있다. 이방성계수의 정의와 인장시험에서 측정하는 방법을 설명하고, 수직이방성과 평면이방성에 대하여 설명하십시오.
6. 소성가공에 사용되는 유압프레스와 기계프레스의 특징을 설명하고, 이들 프레스에 적합한 소성가공법을 각각 2가지씩 쓰시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 123 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

분야	재료	종목	금속가공기술사	수험번호		성명	
----	----	----	---------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 열간단조, 온간단조 및 냉간단조에 대하여 설명하십시오.
2. 주물공장은 생산성 향상 및 불량률 감소 등의 효과를 얻기 위하여 기계화(자동화)를 하게 되는데, 이때 검토해야 할 사항에 대하여 설명하십시오.
3. 금속의 표면경화법 중 금속침투법에 대하여 설명하십시오.
4. Al-Si 주조용 합금의 열처리 T4, T6, T7에 대하여 설명하고, 일반 다이캐스팅 주조품 용체화처리 시 나타나는 블리스터(blisters)란 무엇인지 설명하십시오.
5. 프레스가공에 사용되는 윤활제의 역할과 요구되는 기능을 설명하십시오.
6. 공칭변형률 및 공칭응력은 물성평가 기준으로 사용되고 진변형률 및 진응력은 공학적 해석에 주로 사용된다. 공칭변형률과 진변형률을 설명하고, 진변형률의 논리적 타당성에 대하여 3가지 설명하십시오.