

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 81 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	금속	자격 종목	금속재료기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제중 10 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 10 점)

1. 스테인리스강(Stainless Steel)에서 예민화현상(Sensitization)이란 무엇인지 설명하십시오.
2. 베릴륨동(Cu-Be) 합금의 장점과 단점을 설명하십시오.
3. 템퍼취성(Temper Embrittlement)이란 무엇이며 왜 일어나는지를 설명하십시오.
4. Rheo-Cast 법에 사용되는 Al-Si 합금은 Si 량을 가능하면 8% 미만으로 한정하는데 그 이유를 설명하십시오.
5. 실제 주철의 기지조직이 “ \square +흑연”이 아니라 “ \square +흑연+펄라이트”인 이유를 쓰시오.
6. 주조용 합금으로 주로 공정합금이 사용되는 이유를 서술하십시오.
7. \square -Fe 를 가열하여 \square -Fe 로 변태할 때 수축이 일어나는 이유를 설명하십시오.
8. 고체의 자기확산(Self-Diffusion)에서 원자의 이동방법을 3 가지만 쓰시오.
9. 금속의 결함을 검출하는 비파괴검사 방법을 표면결함 검출과 내부결함 검출로 구분하여 각각 2 가지씩 쓰시오.
10. 열처리시 질량효과(Mass Effect)를 간단히 설명하십시오.
11. 심냉처리(Sub-Zero Treatment)의 목적과 방법을 간단히 설명하십시오.
12. Ti 합금에서 Al 과 V 의 가장 중요한 역할은 무엇인지 설명하십시오.
13. HSLA 강(High Strength Low Alloy Steel)이란 무엇인지와 그 특징을 설명하십시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 81 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분야	금속	자격 종목	금속재료기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

- 인장시험(Tensile Test)을 통해서 구할 수 있는 금속재료의 기계적 특성을 설명하시오.
- 금속의 강화기구(Strengthening Mechanism)에 대하여 설명하시오.
- 0.4% 탄소강에서의 조직변화를 α 영역, $\alpha + \beta$ 영역, 공석선 직상, 공석선 직하로 구분하여 평형상태도를 그려서 설명하시오.
- 공정응고에서의 Coupled Zone 을 액상선이 대칭인 합금과 비대칭인 합금에 대해 설명하시오.
- Al 합금 중 2xxx, 5xxx, 6xxx, 7xxx 합금들의 주요 합금원소 및 응용품을 설명하시오.
- 강의 결정립미세화 방법중 TMCP(Thermo-Mechanical Control Process)와 SIDT(Strain-Induced Dynamic Transformation)의 차이점을 설명하시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 81 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	금속	자격 종목	금속재료기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

- 탄소강에서 2 차경화(Secondary Hardening)란 무엇이며 왜 일어나는지 설명하시오.
- Al-Si 공정합금의 개량처리 필요성에 대하여 설명하시오.
- 재결정과 2 차 재결정에 대해 설명하고, 2 차 재결정이 일어나기 위한 전제조건을 쓰시오.
- 탄소강의 IT(Isothermal Transformation)곡선과 CCT(Continuous Cooling Transformation) 곡선과의 관계를 설명하시오.
- 금속재료가 고온에서 정적인 기계적 하중을 받는 경우, 발생하는 크리프(Creep) 거동을 3 단계로 구분하여 기술하고, 응력 및 온도효과를 설명하시오.
- 금속재료를 소성가공후 적절한 온도로 가열하였을 때 일어나는 현상을 기계적·물리적 성질과 연관하여 설명하시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 81 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	금속	자격 종목	금속재료기술사	수험 번호		성명	
----	----	----------	---------	----------	--	----	--

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

- 철강의 청열취성을 설명하고, 이에 원인이 되는 원소와 방지책을 쓰시오.
- 아래의 강용접부 결함들이 같은치수, 같은위치에 존재 할 경우 기계적 성질의 저하에 영향을 주는 큰 순서로 배열하고 그 이유를 설명하십시오.
. 기공(Blow Hole), 용합불량(Lack of Fusion), 슬래그 혼입(Slag Inclusion), 균열(Crack), 용입불량(Incomplete Penetration)
- 피로균열전파속도(da/dN)와 응력확대계수범위(\sqrt{K})와의 전형적인 곡선을 그리고 각 단계(Stage)를 간단히 설명하십시오.
- 강의 표면을 강화시키는 방법을 나열하고 각 방법의 특징을 설명하십시오.
- 황동판재가 30% 냉간압연되어 2.0mm 두께가 되었다. 이를 재냉간압연하여 1.0mm 두께가 되었을때, 냉간가공된 전체변형률(%)을 구하십시오.
- 금속재료의 충격시험(Impact Test)에서 연성-취성전이(Ductile-to-Brittle Transition) 현상을 설명하고, 알루미늄, 탄소강, 마그네슘에서 이 현상이 발생하는지의 여부와 그 이유를 쓰시오.