

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 78 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제중 10 문제를 선택하여 설명하시오. (각 10 점)

1. 인장시험에서 uniform elongation 이란 무엇이며, 어떠한 공정에 중요한 물성인가?
2. 가스터빈 블레이드와 같은 초 고온소재의 경우 미세한 결정립 조직과 조대한 결정립 조직 중에서 어느 것이 바람직한 조직이며, 그 이유는 무엇인가?
3. 초소성 현상을 구현하기 위하여 결정립 형상, 크기, 제 2 상의 분포, 가공속도를 어떻게 하여야 하는지 설명하시오.
4. 쇼트피닝처리한 소재의 피로 강도가 향상되는 이유는 무엇인가?
5. 변압기 철심에 사용되는 Si-강의 자기적 특성은 어떠한가?
6. 마르텐사이트(martensite)의 경도 증가에 가장 큰 영향을 미치는 합금 원소는 무엇이고, 그때의 강화 기구는 무엇인가?
7. 스테인레스 스틸에서 마르텐사이트(martensite)계와 오스테나이트계의 조성상 상변태 온도의 차이점은 무엇인가?
8. 일반적으로 철강의 강도가 증가하면 취성이 증가한다. 강도와 취성을 동시에 향상시킬 수 있는 강화 방법과 관계식을 기술하시오.
9. 공구강 열처리에서 심냉처리의 목적은 무엇인가?
10. 순철은 910℃를 기준으로 α (페라이트)상과 γ (오스테나이트)상으로 나뉜다. α 상과 γ 상에서 탄소의 확산이 빠르게 되는 상은 무엇이며, 그 이유는 무엇인가?
11. TTT 다이어그램에서 noze 온도 이상에서 상변태된 ferrite 보다 noze 온도 이하에서 상변태된 Bainite 조직이 미세한 이유는 무엇인가?
12. 냉간 가공량이 증가할 수록 재결정된 결정립이 미세하게 되는 이유는 무엇인가?
13. 수 분사법(water atomization)과 가스분사법(gas atomization)으로 제조된 금속분말의 형상과 입도의 차이는 어떠하며, 또한 각 분말의 대표적인 용도는 무엇인가?

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 78 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 철강의 열간가공과 냉간가공을 구분하는 기준은 무엇이며, 조직과 특성 변화를 설명하십시오.
2. 70-30 황동의 강화방안을 기술하십시오.
3. 주철의 용도에 따라 분류하여 5 가지 예를 들어 설명하십시오.
4. Al 합금중 열처리형 합금과 비 열처리형 합금의 예를 들고 그들의 강화기구 및 주된 용도를 쓰시오.
5. 철강재료의 Fe-C 평형 상태도 상에서 노말라이징(normalizing) 열처리 구역을 표시하고 목적을 명시하십시오. 또한 C 함량에 따라 노말라이징 온도가 변화하는 이유를 설명하십시오.
6. 자동차의 경량화 방안으로 Al 합금을 사용시 예상되는 기술적 문제점을 기술하십시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 78 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)

- Bainite(베이나이트) 조직의 특성을 상부 베이나이트와 하부 베이나이트로 나누어 설명하시오.
- stainless steel 의 입계부식에 대하여 아는 바를 서술하시오.
- 표면처리강판은 내식성, 장식성, 사용편의성을 부여하는 고부가가치 강판이며, 최근고속도금, 화성처리 기술의 발달로 지속적으로 증가하고 있다. 여기서 표면처리 강판의 종류 3 가지 이상 들고 설명하시오.
- 전철상부의 통전선 재질을 개발시 고려하여야 할 사항을 기술하시오.
- 가공열처리기술의 하나인 철강재의 제어압연(Controlled Rolling)은 강인성을 갖는 비조질 고장력 강재의 제조에 널리 이용되고 있다. 이러한 제어압연은 온도 구간에 따라 3 단계로 구분이 가능하다. 이를 단계별로 설명하시오.
- 초내열합금(Super Alloy)에 대하여 아는 바를 서술하시오.(합금조성, 강화방법, 용도제조방법)

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 78 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

- 공구강의 Tempering(소려)시 조직 내부 변화를 온도와 탄화물 형성의 관계를 중심으로 설명하십시오. 또한 Double Tempering의 목적과 이유를 서술하십시오.
- 금속과 유리의 접합에서 고려하여야 할 주요특성은 무엇인가?
이 접합에서 filler(용가제)로 KOVAR 합금을 사용하는 이유를 설명하십시오.
- 고장력강의 용접방법에 대하여 용접 야금학적인 관점에서 상세히 논하십시오.
(탄소함량, HAZ, 용접봉 선택, 전후처리 등)
- 특수강의 열처리 특성을 평가하는 시험법으로서 경화능시험을 설명하십시오.
- LNG 수송용 용기 소재에 요구하는 물성은 무엇이며, 주로 사용되는 재료에는 어떠한 것이 있는가?
- X선 회절분석(XRD)와 X선 형광분석(XRF) 시험에서 구할 수 있는 재료의 특성과 활용분야에 대하여 논하십시오.

