

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 126 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

1. 바우싱거 효과가 일어나는 이유를 설명하시오.
2. 고 사이클 피로시험 시 연성피로파괴와 취성피로파괴의 크랙 발생 및 전파 과정에 대해 파단면 형상 차이를 비교하여 설명하시오.
3. 금속재료의 상온 가공성에 대하여 결정학적인 측면에서 설명하시오.
4. 금속의 부식 방지 방법을 3가지만 설명하시오.
5. 금속재료를 인장시험하여 얻은 공칭응력은 항상 진응력 보다 같거나 작는데, 그 이유를 각 응력의 정의 관점에서 설명하시오.
6. 주철에서 흑연 구상화처리 후 fading현상과 C-V주철과의 관계를 설명하시오.
7. 다이캐스팅법에서 가스결함과 수축결함을 방지하는 방법을 3가지만 설명하시오.
8. 표면층의 침식이 일어나면 안 되는 공구강, 정밀기계 부품 등의 가열로로 염욕(Salt bath)이 사용되는데, 염욕제를 선택할 때 중요한 조건을 5가지만 설명하시오.
9. 2상(dual phase) 스테인리스강의 특징을 5가지만 설명하시오.
10. Fe-Fe₃C 상태도에서 일어나는 불변반응(invariant reaction) 3가지를 설명하시오.
11. 가공용 알루미늄 합금의 질별 기호 중 F, O, H, T의 의미를 각각 설명하시오.
12. 타 금속과 비교하여 티타늄 금속이 갖는 우수한 고유 특성을 3가지만 설명하시오.
13. 초 미립 초경합금의 특성을 5가지만 설명하시오.

1 - 1

※ 채점기준 및 모범답안은 「공공기관의 정보공개에 관한 법률 제9조 제1항 제5호」에 의거 공개하지 않습니다.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 126 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. Fe-C계 조직에서 덴드라이트 조직과 펄라이트 조직의 상변태 과정과 미세조직 특징, 기계적 물성에 미치는 영향에 대하여 비교 설명하시오.
2. 금속재료의 비파괴검사법 중 침투탐상검사법과 자분탐상검사법의 원리와 장단점을 각각 설명하시오.
3. 크리프시험에 대하여 설명하고, 크리프시험 곡선을 그리고 단계별로 설명하시오.
4. 티타늄과 마그네슘의 부식 기구를 설명하고 내식성에서 현저한 차이가 발생하는 이유를 설명하시오.
5. 냉간압연용 박강판의 가공성에 미치는 성형성, 결정입도 및 화학성분의 영향을 설명하시오.
6. 자동차 차체 제조 공정에서 강판의 강도 향상에 사용되는 열경화(Bake Hardening) 현상과 원리 및 장점에 대하여 설명하고, 이때 발생하는 늘임 변형(Stretcher strain)의 원인과 그 방지대책을 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 126 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 탄소강에 나타나는 상부 베이나이트와 하부 베이나이트의 조직학적 차이점을 설명하고, 저온 인성에 미치는 영향을 설명하시오.
2. 오스테나이트 상이 페라이트(α) 상으로 변태할 때 결정 구조학적으로 일어나는 부피 변화율을 구하시오.
(단, 원자반지름은 고정되어 있고 원자들은 서로 hard sphere로 충전되어 있다고 가정하시오.)
3. 고농도 염산이 담긴 18Cr-8Ni 스테인리스강 용기 내부가 대기 중에 노출될 때 공식이 발생하는 원인과 그 방지대책을 설명하시오.
4. Al-Cu계 합금의 시효경화 열처리에서 석출상의 변화과정을 상태도를 그려서 설명하시오.
5. 수소저장 합금의 수소 저장과 방출 원리를 설명하시오.
6. 실루민(Silumin) 합금의 특징 및 개량처리에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 126 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. Mo계 고속도공구강인 SKH51을 열처리 할 때 공정 사이클을 그림으로 설명하고, 언더하드닝(under-hardening)에 대하여 설명하시오.
2. 제철분야 탄소중립 기술인 수소환원 제철법의 원리와 장단점에 대하여 설명하시오.
3. 아래의 요소가 피로 한도에 미치는 영향에 대하여 설명하시오.
1) 시편의 크기 2) 평균 응력 3) 표면 조도
4. Ni계 초내열합금의 특징과 강도 관점에서 석출상의 거동에 대하여 설명하시오.
5. 강의 수소지연파괴에 대하여 설명하고 발생원인과 특징, 방지대책에 대하여 설명하시오.
6. 오스테나이트계 스테인리스강의 응력부식균열의 원인과 특징 및 방지대책에 대하여 설명하시오.