

1
교시

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제129회

시험시간: 100분

분야	재료	종목	금속재료기술사	수험번호		성명	
----	----	----	---------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하십시오. (각10점)

1. 상온에서 주요 금속의 일반적인 결정구조 조건하에서 아래 표의 배위수와 충전률을 채우시오.

결정구조	단위격자소속원자수	배위수	근접원자간거리	충전률(%)
BCC	2	()	$\frac{\sqrt{3}}{2}a$	()
FCC	4	()	$\frac{1}{\sqrt{2}}a$	()
HCP	2	()	$a, \sqrt{\frac{a^2}{3} + \frac{c^2}{4}}$	()

- 2. 상자성체와 강자성체의 차이점을 설명하십시오.
- 3. 냉간가공한 금속을 어닐링 열처리하였을 때 나타나는 회복과 재결정 및 결정립 성장에 대하여 설명하십시오.
- 4. 결정립 미세화에 의한 다결정 금속의 강화기구에 대하여 설명하십시오.

1
교시

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제129회

시험시간: 100분

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

5. 열교환기, 터빈 등 고온에서 사용되는 내열합금을 정밀주조할 때 일방향응고법으로 주조하는 이유를 설명하시오.

6. Bragg의 회절 법칙을 수식으로 쓰고 설명하시오.

7. 칠드주철의 특성에 대하여 설명하시오.

8. TMCP(Thermo-Mechanical Controlled Process)강의 제조원리와 특징을 설명하시오.

9. 비조질 상태에서 높은 인성, 가공성을 갖춘 고장력강을 만들기 위한 야금학적 방법에 대하여 설명하시오.

10. 오스테나이트계 스테인리스강의 예민화현상에 대하여 설명하고 이를 방지하기 위한 방안 3가지를 설명하시오.

11. 베릴륨동(Be-Cu)의 특징 4가지와 용도에 대하여 설명하시오.

12. 분말야금을 정의하고 장점을 4가지 설명하시오.

13. HCP 금속의 소성가공이 어려운 이유를 설명하시오.



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제129회

시험시간: 100분

분야	재료	종목	금속재료기술사	수험번호		성명	
----	----	----	---------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 주사 전자 현미경(SEM)과 투과 전자 현미경(TEM)의 원리 및 특징을 각각 설명하시오.
2. 탄소강의 5대 원소 중 탄소를 제외한 성분이 기계적 성질에 미치는 영향에 대하여 설명하시오.
3. 초소성 현상을 설명하고 초소성을 얻기 위한 미세조직의 조건을 4가지 설명하시오.
4. 비정질금속을 얻는 방법 3가지와 특성 4가지를 설명하시오.
5. 터빈 시스템의 회전체인 로터(Rotor), 터빈 블레이드(Turbine Blade) 등의 핵심부품에서 발생하는 크리프(Creep)현상 및 고온에서 크리프가 중요한 이유를 설명하시오.
6. 의료용 스텐트나 치과용 교정 와이어 등으로 활용되는 니티놀(Nitinol)합금에 대하여 설명하시오.



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제129회

시험시간: 100분

분야	재료	종목	금속재료기술사	수험번호		성명	
----	----	----	---------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 저합금강 봉재의 내부결함을 검출하기 위한 비파괴 검사방법 2가지를 설명하십시오.
2. Fe-C계 공석강(0.8%C함유)에서 펄라이트 조직의 냉각속도에 따른 상변태 과정과 미세 조직의 특징을 설명하십시오.
3. 구상 흑연 주철의 정의 및 구상화 처리 방법을 설명하십시오.
4. 담금질한 강의 열처리 방법 중 심랭처리에 대하여 설명하십시오.
5. 황동의 자연균열(Season Cracking)의 원인과 대책 3가지를 쓰시오.
6. 진공침탄과 가스침탄을 비교하고, 고온 진공 침탄을 위한 침탄용 소재의 결정립 성장 방지 방안을 설명하십시오.



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제129회

시험시간: 100분

분야	재료	종목	금속재료기술사	수험번호		성명	
----	----	----	---------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

- 연성 파괴(Ductile Fracture)와 취성 파괴(Brittle Fracture)를 각각 설명하십시오.
- 경화능(Hardenability)을 설명하고, 합금강의 경화능 향상 방안 두 가지를 제시하십시오.
- 자동차의 경량화를 위해 사용하는 DP(Dual Phase)강의 미세조직과 특징에 대하여 설명하십시오.
- 냉간 가공과 열간 가공을 구분하는 기준 및 특징을 각각 설명하십시오.
- 금속 3D 프린팅기술에 사용되는 금속분말의 분말유동도(Flow Rate)를 설명하십시오.
- 전지 부식(Galvanic Corrosion)과 응력균열 부식(Stress Corrosion)의 정의 및 부식 방지책을 설명하십시오.