

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 108 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하십시오. (각10점)

1. 재료시험에서 기계적 시험 방법 5가지를 설명하십시오.
2. 주강품을 노멀라이징(normalizing)열처리 하였을 때 나타나는 기계적 성질의 변화와 조직의 특성을 설명하십시오.
3. Cu_2O 상을 품은 Cu를 환원성 함유수소가스 중에서 가열할 때 수소가 Cu 중에 확산침입하여 Cu_2O 를 환원하는 반응식과 이때 일어나는 현상을 설명하십시오.
4. 금속 분말침투법에 의한 강의 표면경화법 종류 3가지를 설명하십시오.
5. 육안 검사에서 산세(pickling)법으로 철강의 결함을 검출할 때 취화하는 원인과 이에 대한 방지 대책을 설명하십시오.
6. 열간 가공용 합금공구강(STD61)의 열처리공정을 그림으로 나타내고 설명하십시오.
7. 주철의 주조성에 영향을 미치는 인자 3가지를 쓰시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 108 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

8. 공구강 및 금형강재가 갖추어야 할 성질 5가지를 쓰시오.
9. 다음 인자가 주철조직(백주철, 반주철, 회주철)에 미치는 영향을 설명하시오.
- (1) C, Si 함량
- (2) 냉각속도
10. 저온용강으로 만들어진 구조물이 취성파괴를 일으키는데 필요한 직접적인 요인 3가지를 쓰시오.
11. Al합금(A2000계)에서 실시되는 T6 열처리의 공정과 강화메커니즘을 설명하시오.
12. 인코넬(Inconel) 합금 구성과 용도를 설명하시오.
13. 고장력강의 주요 특성과 강종별 용도를 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 108 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 금속재료의 강도를 향상시키는 방법에 대하여 설명하시오.
2. 탄소강에 Mn, Si, P, S 및 Cu의 원소가 일반적으로 함유되는 양과 기계적 성질에 미치는 영향을 설명하시오.
3. SM40C를 퀀칭 후 1시간 템퍼링 하였을 때, 100℃~700℃ 구간에서 경도 및 조직의 변화를 4단계로 구분하여 설명하시오.
 - (1) 1단계(20~200℃)
 - (2) 2단계(200~350℃)
 - (3) 3단계(350~600℃)
 - (4) 4단계(600~700℃)
4. Ti합금(α + β 형)의 주요 특성과 용도를 설명하시오.
5. 석출경화계 스테인리스강의 주요 합금원소 및 특성과 용도를 설명하시오.
6. 형상기억합금의 특성과 산업현장에서의 응용사례를 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

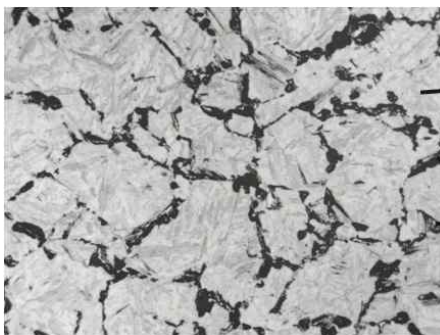
기술사 제 108 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. Fe-C 평형상태도에서 약 6.67wt.%의 C를 함유한 화합물에 대하여 설명하시오.
2. 기계부품을 선정하는데 고려해야 할 아래 5가지 항목을 설명하시오.
(1) 경화능 (2) 질량효과 (3) 단류선 (4) 잔류응력 (5) 노치효과
3. 조직사진은 SM45C를 퀴칭하여 얻은 조직사진과 경도값이다. 이 조직을 판독하여 냉각 경로와 문제점을 찾고자 한다. 물음에 대하여 설명하시오.



흰 부분(matrix)
경도 HRC 54~56

결정립계에 검은 부분
경도 HRC 23~27

- (1) TTT곡선을 활용하여 냉각경로를 추정하시오.
- (2) 이러한 제품을 사용할 때, 발생하는 문제점을 열거하고, 그 방지 대책을 설명하시오.
4. 실루민(Silumin) 합금에 대하여 설명하시오.
5. 애드미럴티 황동(admiralty brass)과 애드미럴티 포금(admiralty gun metal)을 비교하여 설명하시오.
6. 방진합금의 종류 3가지를 쓰고, 기기로부터 발생하는 진동의 방지대책을 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 108 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 연강의 프레스 가공에서 stretcher strain의 변형모양이 나타나는 원인과 그 방지 대책을 설명하시오.
2. 침류(Sursulf)질화 방법과 특성을 설명하고 부품의 적용 예를 쓰시오.
3. Mg합금의 특성 5가지를 쓰고, 용해할 때의 유의해야 할 사항을 설명하시오.
4. 그림과 같은 제품을 생산하려고 한다. 적합한 재료선정과 내구성 향상을 위한 열처리 방안을 설명하시오.



(1) 수술용 의료기구



(2) 주방용 칼

5. 피스톤이나 커넥팅 로드(연결봉) 등과 같이 인장과 압축을 오랜 시간에 걸쳐 연속적으로 되풀이해서 작용을 받다보면 파괴가 일어나는데, 이 파괴의 특성과 수명 연장 방안을 설명하시오.
6. 수소저장합금의 특성과 종류를 설명하시오.