

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 117 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

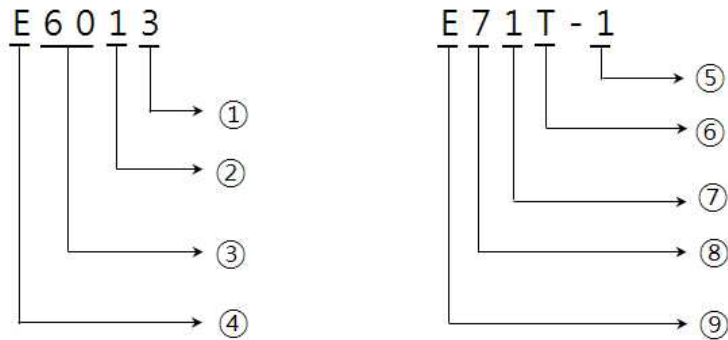
청결한 세상

함께해요~ 청렴실천 같이해요!! 청정한국!!

한국산업인력공단
Korea Occupational Safety and Health Agency

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

1. 코메럴 시험(Kommerell bend test)에 대하여 설명하시오.
2. E6013은 연강용 피복 아크 용접봉의 기호를 나타낸 것이고, E71T-1은 플럭스 코어드 아크 용접봉의 기호를 나타낸 것이다. ① ~ ⑨의 기호가 의미하는 것을 설명하시오.



3. 바우싱거 효과(Bauschinger effect)에 대하여 설명하시오.
4. 융합형 하이브리드 용접에 대하여 설명하시오.
5. 피복 용접봉의 피복제 역할 4가지에 대하여 설명하시오.
6. 토우균열(Toe crack)을 정의하고, 대책방안을 설명하시오.
7. 아크용접의 극성(Polarity)에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 117 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

8. 피복 와이어의 종류 중에서 솔리드 와이어와 플렉스 코어드 와이어의 특성을 동일 직경을 가정하여 비교 설명하시오.

항목	솔리드 와이어	플렉스 코어드 와이어
보호 효과		
전류 밀도		
용착 속도		
용입		
이행		
비드 외관		
스패터		
아크 안정성		
경화성		
전원		

9. 용접덧살(Reinforcement)의 형상에 따라 피로강도에 미치는 영향을 설명하고, 현장에서 기하학적 형상을 개선시켜 피로강도를 향상시키는 방법에 대하여 설명하시오.
10. 탄소강(또는 저합금강)과 오스테나이트계 스테인리스강을 이중 맞대기 용접하여 열피로를 받는 환경 또는 탄소강에 후열처리를 수행하는 조건의 용접시공방법에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 117 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

11. 용접작업 시 발생하는 유해광선, 유해가스 및 밀폐공간에 대하여 정의하고, 밀폐공간에서 용접작업 시 관리대책 5가지를 설명하시오.
12. GMAW(Gas Metal Arc Welding) 와이어 송급장치에서 알루미늄과 같은 연질의 와이어와 일반 와이어와의 송급기구 차이점 및 이유를 설명하고, 송급장치의 배치에 따른 송급방식 4가지를 설명하시오.
13. 플라스마 절단에서 절단면 형상이 볼록, 오목 및 하부에 슬래그가 부착되는 현상의 원인을 각각 스테인리스강, 연강, 알루미늄으로 구분하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 117 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

- 부식의 형태를 분류하고, 부식시험법에 대하여 설명하시오.
- 항공 및 자동차 분야에서 활용되고 있는 접착제를 이용한 결합(Adhesive bonding)의 원리 및 장점 4가지를 설명하시오.
- 고상접합법의 한 종류인 확산접합(Diffusion bonding)의 특징에 대하여 4가지 설명하시오.
- 용접 시 나타나는 다음의 용접변형에 대하여 설명하시오.
 - 횡수축
 - 종수축
 - 회전 변형
 - 횡 굽힘변형 또는 각 변형
 - 종 굽힘변형
 - 좌굴 변형
- 압력용기의 현저용접에서 보수용접 시공의 재료별(고장력강, 저합금강, 스테인리스강) 유의점 및 보수용접 시공 상의 주의사항에 대하여 설명하시오.
- AWS D1.5(강교 용접코드)에 따른 스티드 용접의 시공방법, 합격기준에 대하여 설명하고, 인증시험 방법 3가지에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

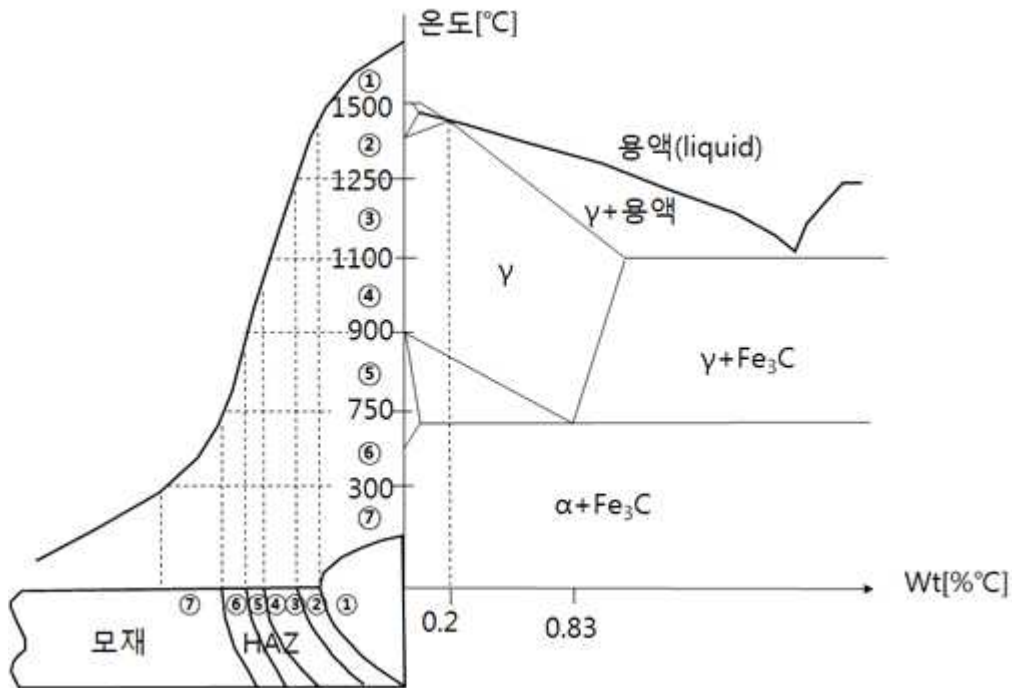
기술사 제 117 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 용접절차사양서(WPS: Welding Procedure Specification)와 절차인정기록서(PQR: Procedure Qualification Record)의 변경에 대하여 각각 설명하시오.
2. 적외선 열화상법(Infrared thermography)에 의한 탐상 방법을 설명하시오.
3. 강제 용접 시 발생하는 용접 열영향부(HAZ: Heat Affected Zone)의 상세도를 나타내었다. ① ~ ⑦에 대하여 명칭, 가열온도 및 특징에 대하여 설명하시오.



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 117 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

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

4. 용접재료 중에서 피복 배합제의 종류에 대해서 4가지를 쓰고, 각각에 대한 기능을 설명하시오.
5. 용접자동화 장치에서 용접물이 로봇의 작업 공간보다 클 경우 사용되는 기구에 대하여 설명하시오.
6. 오버레이 용접에서 희석률을 정의하고, 희석률과 1)용접전류, 2)분극성, 3)전극의 돌출길이, 4)용접속도, 5)첨가 용접재료와의 상관관계에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 117 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 자동차 경량화 기술인 하이브리드 알루미늄-FRP 설계 부품의 결합 기술에 대하여 설명하시오.
2. 레이저를 활용한 3D 프린팅 기술에 대하여 설명하시오.
3. 연강용 피복아크 용접봉의 종류 5가지와 각각의 용접특성을 설명하시오.
4. 잔류응력의 완화법 중에서 응력제거 어닐링 효과에 대하여 5가지를 설명하시오.
5. 작업 특성상 국부 배기장치 설치가 곤란하여 전체 환기장치를 설치해야 할 경우 고려사항 7가지와 국부 배기장치의 후드 형식 및 종류에 대하여 설명하시오.
6. 다음의 불연속지시에 대한 비파괴검사(RT/UT/PT/MT/VT/ECT) 방법별 검출능력 비교표를 작성하시오.

[불연속지시 : 기공(Porosity), 슬래그(Slag), 융합불량(Incomplete fusion), 용입불량(Incomplete penetration), 언더컷(Undercut), 오버랩(Overlap), 크랙(Crack), 라미네이션(Lamination)]