

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 83 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제중 10 문제를 선택하여 설명하시오. (각 10 점)

- 직접육안검사, 간접육안검사 및 투시육안검사 적용기법에 대해 설명하시오.
- SMAW 아크 용접 시 용접결함의 종류를 나열하고 이에 대한 방지 대책을 설명하시오.
- 자분탐상검사 시 적용되는 건식자분의 장·단점을 설명하시오.
- 비파괴검사의 신뢰도를 높이는 요인 3 가지를 설명하시오.
- 탄소강의 인장시험에서 응력-변형곡선을 그리고, 이 시험에서 얻을 수 있는 물리적 성질을 5 가지 쓰시오.
- 강용접부의 초음파탐상시험방법(KS B 0896)에서 규정하고 있는 굴절각 선정 시 판두께가 60mm 를 초과할 경우 굴절각과 그 이유를 설명하시오.
- 현장에서 용접 접합부의 피로강도를 증가시키는 방법을 간단히 설명하시오.
- 와류탐상시험에서 충전율(Fill-factor)과 침투 깊이(depth of penetration)를 간단히 설명하시오.
- 콘크리트 내의 철근 위치를 측정하는 비파괴시험 3 가지 및 원리를 간단히 설명하시오.
- 비파괴시험에 의해 검출되는 지시(indication) 3 가지를 정의하시오.
- 누설검사에서 분자흐름(molecular flow), 점성흐름(viscous flow) 및 천이흐름(transition flow)의 정의를 설명하시오.
- 카이저 효과(Kaiser effect) 및 펠리시티 효과(Felicity effect)를 비교 설명하시오.
- 국제 방사선 방호위원회(ICRP)에서 권고되어 현재 국내 원자력법에 개정 반영된 방사선 작업종사자의 피폭선량한도는 얼마인지 쓰시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 83 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. KS B 6752 및 ASME B & PV code Sec. V 에 따른 자분탐상시험의 종합적인 시스템 감도와 성능을 비교, 평가하기 위한 시험편과 지시계를 5 가지 이상 나열하고 용도 및 형태적 특징을 설명하시오.
2. 누설시험 시 사용되는 열전도 진공게이지(thermal conductivity vacuum gage)와 이온화진공게이지(ionization vacuum gage)를 설명하고 각 각의 종류와 특징을 설명하시오.
3. ASME B & PV code Sec. VIII Div.1 에서 규정하는 압력용기에 대한 전길이 방사선투과시험(full-radiography)을 해야 하는 조건을 3 가지 이상 설명하시오.
4. 침투탐상검사 중에 부품온도가 10~52℃의 표준온도를 유지하지 못할 경우의 검사기법 인정요건을 설명하시오.
5. 용접용 강재에서 탄소당량(Ceq, carbon equivalent)을 설명하고, 다음 표에 나타난 3 종류(A, B 및 C)의 강을 용접 시 경화능이 높은 순서로 쓰고, 그 이유를 설명하시오.

	C	Mn	Ni	Cr
A	0.13	1.5	-	-

국가기술 자격검정 시험문제

2 - 1

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 83 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

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

6. 탄소강의 맞대기 용접부를 극간법(YOKE)으로 자분탐상검사를 할 때, 다음 항목에 대하여 설명하시오.

1) 15m 의 용접선을 2 방향으로 검사하려면 최소 몇 회의 시험조작이 필요한지 그 산출 과정과 횟수를 구하시오.

(단, 종균열 탐상피치(자극의 이동거리) : 50mm, 횡균열탐상피치 : 100mm, 중복부는 각각 10%임)

2) 현장에서 자극의 이동조작시 시험누락을 방지하기 위한 대책과 시험 시 주의 사항을 설명하시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 83 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 슈미트 해머(Schmidt Hammer)를 사용하여 콘크리트의 압축강도를 측정할 경우 대표적인 강도 추정식 2 가지와 반발경도 보정방법을 설명하시오.
2. 주강품에 대한 방사선 투과사진을 평가할 때 사용하는 참조 방사선 투과사진인 ASTM E-186, 280, 446 을 적용 두께별로 구분하고, 공통된 6 가지 카테고리별 불연속부와 그 발생 원인을 설명하시오.
3. 용접 구조물에 취성파괴나 피로균열이 발생되면 구조물이 용접에 의해 일체화되어 있어 전체로 전파되므로 중대한 파괴사고로 발전하게 된다.
용접 구조재인 저온용 강에 대한 다음 항목을 답하시오.
1) 저온용 강의 종류 5 가지와 사용온도를 쓰시오.
2) 저온용 강에서 가장 필요한 성질 2 가지는 무엇인지 쓰시오.
4. KS B 0816 규정의 침투탐상시험(PT)에서 다음 항목에 대해 서술하시오.
1) 잉여 침투액의 제거방법에 따른 종류와 특징을 쓰시오.
2) 염색 침투액을 적용하였을때 사용해서는 안되는 현상방법 2 가지와 그 이유를 쓰시오.
5. 과학기술부 법률 7426 호 “비파괴 검사 기술의 진흥 및 관리에 관한 법률”에 따른 비파괴 검사업의 등록기준을 기술인력과 적용장비로 구분하여 쓰시오.
6. 바깥지름이 19mm 이하인 열교환기용 비자성 튜브에 대한 와전류탐상검사 교정용 대비 시험편 및 주파수 교정절차를 KS B 6752 또는 ASME B & PV code Sec. V 규정 요건에 따라 쓰시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 83 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

- 보수점검을 위한 초음파 탐상시험(UT)에서, 시험결과의 재현성을 향상시키기 위한 기술적 문제점을 열거하고 설명하시오.
- 강용접부의 방사선 투과시험방법(KS B 0845)에서 규정하고 있는 맞대기 용접이음부의 투과 사진의 필요조건에 대해 아래 항목에 대하여 설명하시오.
 - 투과도계의 식별 최소선 지름
 - 투과사진의 농도범위
 - 계조계의 값
- 소재(Raw Material), 용접제품 및 구조물의 사용 중에 발생하는 결함을 나열하고, 그것들을 검출할 수 있는 비파괴검사 방법을 설명하시오.
- KS B 9712('06 추인)에서 Level 3 인증을 받은 기술자가 가지고 있어야 할 능력을 기술하고(3 가지), 공과대학을 졸업한 자가 Level 2 의 자격없이 상응한 경험을 갖고 직접 Level 3 를 응시하려고 할 때 최소한의 요구사항을 설명하시오.
- 발전설비 및 플랜트에서 보일러 헤더 및 고온배관의 재질 열화검사에 사용되는 수명 평가 기술을 3 가지 이상 나열하고 그 특징을 설명하시오.
- 초음파를 이용한 콘크리트 균열 깊이를 측정하는 방법을 2 가지 이상(그림 및 수식 포함) 설명하시오.