

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 92 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	환경	자격 종목	토양환경기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 10 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 10 점)

1. 토양 오염도 조사를 위한 직접조사방법 및 간접탐사방법에 대하여 설명하십시오.
2. 유류제품의 종류 및 특성에 대하여 설명하십시오.
3. 토양증기추출법 적용시 제한요소에 대하여 설명하십시오.
4. 토양경작법의 주요인자와 동절기 운영시의 문제점 및 대책을 설명하십시오.
5. 지하수의 수질보전 등에 관한 규칙에 따른 지하수 오염방지 시설의 세부설치기준에 대하여 설명하십시오.
6. 포졸란(pozzolan)반응에 대하여 설명하십시오.
7. 저온탈착시설을 이용하여 10,500 mg/kg 농도의 TPH 로 오염된 토양을 100 mg/kg 으로 처리하려 한다. 20 분의 체류시간을 가진 저온탈착시설의 운전결과 토양내 TPH 농도가 500 mg/kg 로 처리되었다면, 동일조건에서 10 분의 체류시간을 갖는 저온탈착 반응기 2 기를 연속으로 설치하여 운전할 경우 처리된 토양의 TPH 농도를 계산하십시오.(단, 저온탈착시설의 운전은 완전혼합형으로 이루어지며 TPH 오염물의 탈착은 1 차 반응임)
8. 지하수내 오염물질의 농도변화에 영향을 미치는 지체(retardation)현상 및 감쇠 (attenuation) 현상의 특성, 종류에 대하여 설명하십시오.

기술사 제 92 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

국가기술자격 기술사 시험문제

분야	환경	자격 종목	토양환경기술사	수험 번호		성명	
----	----	----------	---------	----------	--	----	--

9. 불포화토양내 NAPL 이 존재하는 경우 3 상(기체,액체,고체)에서의 오염물질 농도 산정을 위한 방법을 설명하시오.
10. RBCA(Risk based corrective action)에 대하여 설명하시오.
11. 브라운필드의 개념과 토양산업과의 연계성에 대하여 설명하시오.
12. CCS(Carbon Capture & Sequestration)에 대하여 설명하시오.
13. 토양환경보전법상의 오염원인자와 연대책임에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

분야	환경	자격 종목	토양환경기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 2010 년 시행된 토양환경보전법의 주요 개정 내용에 대하여 설명하시오.
2. 주한미군 공여구역 주변지역 환경기초조사의 조사기관(주체), 방법, 대상 및 범위에 대하여 설명하시오.
3. 오염토양의 반출처리를 위하여 시장, 군수, 구청장에게 제출하는 오염토양 반출정화 계획서의 내용과 오염토양 반입정화시설의 세부 설치기준에 대하여 설명하시오.
4. 유기성 오염물인 TCE(trichloroethylene)의 누출로 인하여 토양오염이 예상되는 지역이 있다. 이 지역에 대하여 위해성에 근거한 정화여부의 평가를 수행할 경우 현장모델 (conceptual site model; CSM)을 작성하시오.
5. 유류로 오염된 현장에서 NAPL 을 제거하는 방법을 설명하시오.
6. 바이오벤팅(bioventing) 적용시 현장에서 산소소비속도를 측정하는 방법과 고려사항을 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 92 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	환경	자격 종목	토양환경기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 화학적산화제를 이용한 지중정화를 수행하고자 한다. 오염부지특성에 따른 화학적산화법의 제한요소에 대하여 설명하시오.
2. 구)장항제련소 주변지역의 토양오염 현황 및 국가(환경부)에서 추진하고 있는 토양오염개선 종합대책의 주요내용에 대하여 설명하시오.
3. 유류오염물과 중금속으로 복합오염된 토양의 세척처리를 위한 세부공정에 대하여 설명하시오.
4. 터널공사시 예상되는 지하수오염과 대책에 대하여 설명하시오.
5. PAH(다환방향족탄화수소)로 오염된 토양의 생물학적 처리시 생체이용성 (bio-availability) 증대방안을 설명하시오.
6. 토양오염공정시험기준에 따른 일반지역의 시료채취지점 선정과 시료의 채취 및 보관방법에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 92 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	환경	자격 종목	토양환경기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 군사격장의 관리 및 오염부지 정화 방안에 대하여 설명하십시오.
2. 비소로 오염된 부지의 정화 방안에 대하여 설명하십시오.
3. 지하수 오염 정화시 미생물 반응 원리중 호흡(respiration)의 개념과 전자수용체별 반응에 따른 최종산물에 대하여 설명하십시오.
4. 오염토양의 최적정화기술 선정을 위한 단계별 주요내용에 대하여 설명하십시오.
5. 유류오염지역의 오염원인자 판단을 위한 조사방법에 대하여 설명하십시오.
6. 2009 년 3 월에 한국과 미국간에 합의된 ‘공동환경평가절차서’(JEAP)의 주요내용 및 기존의 절차서(Tab A)와의 차이점을 비교하여 설명하십시오.

국가기술자격 기술사 시험문제