

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 101 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	환경·에너지	종목	토양환경기술사	수험 번호		성 명	
----	--------	----	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

1. 유류에 의한 오염토양정화 시 토양정밀굴착방법에 대하여 설명하시오.
2. 토양오염의 정화기작 중 물리적 분산(mechanical dispersion)과 분자 확산(molecular diffusion), 흡착(sorption)에 대하여 설명하시오.
3. 토양오염 정화의 적절성 여부를 확인하는 정화검증에 대하여 설명하시오.
4. 폐기물매립지의 안정화 사업 시 고려해야 하는 사후관리 항목 및 관리방법을 설명하시오.
5. 휘발성유기화합물(VOCs)에 대하여 다음을 설명하시오.
 - 1) 정의
 - 2) 인체에 미치는 영향
 - 3) 오염배출원
 - 4) 대표적인 물질의 종류(명칭만 5가지 제시)
6. 오염토양의 정화계획 수립 시 고려할 사항을 설명하시오.
7. 토양에 있어서 수분함량과 수분장력과의 관계, 수분함량과 점토함량과의 관계에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 101 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	환경·에너지	종목	토양환경기술사	수험 번호		성 명	
----	--------	----	---------	----------	--	--------	--

8. 근권(rhizosphere, 根圈)에 대하여 설명하시오.
9. 포화대 내에서 토착미생물 성장에 영향을 주는 요인들에 대하여 설명하시오.
10. 토양수분을 물리학적으로 분류하여 설명하시오.
11. 특정토양오염관리대상시설 중 지하매설저장시설에 자동누출 측정기기를 이용한 누출 측정 방법(부피 환산법: 물리적 방법)을 5가지만 설명하시오.
12. 생물학적통풍법(Bioventing) 정화계획의 유효성 평가절차 4단계를 설명하시오.
13. 석면안전관리법에 따라 지난해부터 시행한 자연발생석면영향조사를 예비조사와 본조사로 구분하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 101 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

분야	환경·에너지	종목	토양환경기술사	수험 번호		성 명	
----	--------	----	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 최근 토양정화업계에서는 오염토양 반출입정화가 활성화되고 있는데, 현재 반입정화·보관시설의 설치기준을 설명하시오.
2. In-situ 정화시 수직관정을 착정할 때 사질토에서 각종 약품들은 수평으로 확산되어야 하나, 통상 수직으로 확산되는 경향이 강한 것으로 알려져 있다. 그 원인을 제시하고 문제점을 해소하기 위한 방안을 설명하시오.
3. 오염토양 인수인계서의 작성방법, 작성 시기 및 토양인계시기, 인수인계서 보관기간, 인수인계서(총 6매)의 순서별 색상에 대하여 설명하시오.
4. 토양에서 토양미생물의 기능(역할), 토양미생물간의 생태학적 작용(관계)에 대하여 설명하시오.
5. 유류로 오염된 토양을 저온열탈착법(Low-Temperature Thermal Desorption)으로 처리하려한다. 오염물질 특성에 따른 주요 영향인자를 설명하시오.
6. 토양의 연경도(consistency)를 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 101 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	환경·에너지	종목	토양환경기술사	수험 번호		성 명	
----	--------	----	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 동절기에는 토양이 결빙되는 특징이 있어 매우 제한적으로 정화시설이 운영되고 있다. In-situ 정화시 동절기의 제한사항을 극복하기 위한 방안을 설명하시오.
2. 오염된 지하수가 자연적으로 저감되는 상태를 확인할 수 있는 자연저감 평가 10단계를 설명하시오.
3. 「토양환경보전법」 제5조에 의하면 ① 환경부장관은 전국적인 토양오염 실태를 파악하기 위하여 측정망을 설치하여 토양오염도를 상시측정하고, ② 시·도지사는 관할 구역에 대하여 토양오염실태를 조사한다. 조사지점(조사대상지역), 조사지점 선정기준, 조사기간, 조사항목, 시료채취방법을 설명하되, ①과 ②의 경우에 대한 차이점을 중심으로 설명하시오.
4. 부식질의 정의와 특성, 기능 및 구성에 대하여 설명하시오.
5. 철도부지에서 주요한 토양·지하수오염원으로 발생되고 있는 오염원에 대하여 설명하고, 정화방안 및 정화작업 수행 시 유의하여야 할 사항에 대하여 설명하시오.
6. 수직으로 분포된 지하수의 통기대와 포화대를 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 101 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

분야	환경·에너지	종목	토양환경기술사	수험 번호		성 명	
----	--------	----	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

- 유류로 오염된 토양을 정화하기 위해 2상 추출공법(Dual-phase extraction)을 적용하려한다. 이 공법에 대하여 다음을 설명하시오.
 - 공법의 원리
 - 영향인자
 - 장·단점
 - 사용 시기 및 적용 시 주의할 점
- 건강위해성평가의 개념과 평가과정을 설명하시오.
- 생물학적 복원기술(Bioremediation)에 대하여 다음을 설명하시오.
 - 개요
 - 토양미생물 활성화 방법(2가지)
 - 필수 공급 요소(산소, 영양물질, 수분)
 - 장점
 - 단점(제약요소)

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 101 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

분야	환경·에너지	종목	토양환경기술사	수험 번호		성 명	
----	--------	----	---------	----------	--	--------	--

4. 산성비에 대하여 다음을 설명하시오.

- 1) 정의
- 2) 대기 중의 SO_x 및 NO_x 배출원
- 3) 생성 메커니즘(mechanism)
- 4) 토양에 미치는 영향

5. 지하수법에서 정한 오염지하수정화계획의 작성내용에 대하여 설명하시오.

6. 휴폐광산에서 발생하는 광산폐기물 및 오염토양처리방안 선정 시 고려할 사항에 대하여 설명하시오.