



# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제130회

시험시간: 100분

분야	환경·에너지	종목	토양환경기술사	수험번호		성명	

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

1. 열탈착공법을 적용한 오염토양처리 시 열탈착의 영향인자
2. 토양 내 중금속의 결합 형태를 판단하기 위한 방법 중 Tessier의 연속추출법 5단계
3. 토양의 유실량 판단을 위한 토양침식모델의 입력 인자(5가지)
4. 조사 목적에 따른 토양의 물리·화학·생물학적 특성에 따른 특성지표(9가지)
5. 토양수분 측정을 위한 습유토양 채취 및 보관 시 유의사항(5가지)
6. 「지하수법」에서 규정하는 지하수관리의 기본원칙
7. 토양오염 정화책임자가 둘 이상인 경우 '토양정화등'의 순서 결정기준
8. 위해성평가 시 석유계총탄화수소(TPH)의 분획 분석방법의 목적과 원리



# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제130회

시험시간: 100분

분야	환경·에너지	종목	토양환경기술사	수험번호		성명	
----	--------	----	---------	------	--	----	--

9. 오염부지 특성화(Site Characterization)의 정의

10. 「토양환경보전법」에서 규정하는 “겸업 금지”

11. 오염토양의 정화계획 수립 시 정화 목표에 포함되어야 할 사항(2가지)

12. 오염토양의 정화계획 수립 시 정화방법의 선정단계에서 고려해야 할 사항(5가지)

13. 토양오염 위해성 평가절차에서 지하수 노출농도 결정 시 희석-저감계수 산정에 필요한 인자(5가지)

## 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제130회

시험시간: 100분

분야	환경·에너지	종목	토양환경기술사	수험번호		성명	
----	--------	----	---------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 포화영역에서 토양오염물질의 이동을 확산 및 분산의 측면에서 설명하시오.
2. 토양오염부지에 대한 위해성평가 과정에 대하여 설명하시오.
3. 제2차 토양보전기본계획의 4대 추진전략 중 '토양오염·훼손 사전방지 기반 확립'을 위한 세부 추진내용을 설명하시오.
4. 비위생폐기물매립지에서 토양오염우려기준을 초과하는 토양오염이 발견되어 토양정밀 조사를 실시할 때 절차 및 방법을 설명하시오.
5. 오염토양 반입정화시설에서 보관시설과 정화시설의 용량산정방법에 대하여 설명하시오.
6. 토양오염 정화과정에 대한 검증을 생략할 수 있는 경우에 대하여 설명하시오.



# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제130회

시험시간: 100분

분야	환경·에너지	종목	토양환경기술사	수험번호		성명	
----	--------	----	---------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 오염물질과 토양의 상호기작 중 수착에 대하여 설명하시오.
2. 오염토양 정화사업의 수행절차에 대하여 설명하시오.
3. 토양오염공정시험기준에 따른 저장물질이 있는 누출검사대상시설-기상부의 시험법을 설명하시오.
4. 오염부지에 대한 지하수오염평가를 할 때 조사해야 할 수리지질조사의 항목과 방법을 설명하시오.
5. 과산화수소/젠톤 산화제 주입시스템 구성요소 중 주입관정과 추출관정의 기능을 설명하시오.
6. 유류저장탱크 누유사고 초기와 장기간 경과된 후 포화대에서 검출되는 NAPL의 화학 조성 변화에 대하여 설명하시오.

## 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제130회

시험시간: 100분

분야	환경·에너지	종목	토양환경기술사	수험번호		성명	
----	--------	----	---------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

- 동전기법에 의한 오염토양 정화 시 동전기 현상의 메커니즘 중 전기분해, pH의 변화, 흡착반응에 대하여 설명하시오.
- 정화토양을 효과적으로 활용하기 위한 방안 중 R-4(제품을 제조하는 유형), R-7(토양이나 공유수면 등에 성토재·복토재·도로기층재·채움재 등으로 재활용하는 유형)으로의 재활용가능성을 각각 검토하고 설명하시오.
- 오염물질이 토양오염대책기준을 초과한 지역을 토양보전대책지역으로 지정한 경우, 토양보전대책계획의 수립·시행 절차 및 포함해야 할 사항, 오염토양개선사업의 종류, 대책지역 내에서의 제한사항을 토양환경보전법에 근거하여 설명하시오.
- 토양정밀조사 후 토양정화를 실시하면서 오염토양이 변경되어 정화책임자·조사자·정화업자 간 갈등이 발생하였다. 정화해야 할 토양이 증가 또는 감소하는 원인 및 문제점과 예방차원의 대응방안을 정화책임자·조사자·정화업자 입장에서 각각 설명하시오.
- 생물학적통풍법(Bioventing)과 토양증기추출법(Soil vapor extraction)을 비교하여 설명하시오.
- 저온열탈착법(Low temperature thermal desorption)에 대하여 설명하시오.