

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 103 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하십시오. (각10점)

1. 토양증기추출법에서 정화효율을 향상시키기 위한 조건
2. 토양의 생물다양성을 위협하는 요인
3. 「지하수법」에 의한 지하수관리의 주요내용
4. 반출오염토양 전산관리시스템의 운영방식
5. 2013년 개정 고시된 오염토양의 반출대상 종류
6. 토양의 환경정화능을 지배하는 인자와 환경정화 측면의 한국토양 특성
7. 토성과 토양밀도의 정의 및 상호관계
8. 지하수에서 오염물질 이동의 3가지 주요 메카니즘
9. 현장수리시험에서 사용되는 추적자시험의 정의, 추적자 종류 및 시험수행 방법
10. 점토광물의 2가지 기본 구조 및 대표적인 2:1:1형 광물 1가지(심벌 그림포함)
11. 자연저감관측법(Monitored Natural Attenuation)
12. 미국 CERCLA(Comprehensive Environmental Responsive Compensation Liabilities Act, 1980)에서 제시하는 부지평가점수 산정식
13. 지하수흐름에 있어 투수계수 ( $K=0.001\text{cm/sec}$ , 저류계수 ( $S=0.1$ , 대수층의 두께 ( $B=0.3\text{m}$  일 경우 투수량계수  $T(\text{Transmissivity})$ 를 계산

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 103 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 토양이나 지하수로부터 얻을 수 있는 지열에너지를 설명하시오.
2. 토양 및 지하수오염원 국가인벤토리 구축의 필요성 및 활용방안을 설명하시오.
3. 2014년 개정된 「토양환경보전법」상 오염원인자 관련 개정내용을 설명하시오.
4. 국내 토양오염정화 시공사례와 시공에서 나타난 문제점에 대한 해결방안을 설명하시오.
5. 토양오염의 Tessier's 5단계 연속추출방법 및 내용을 설명하시오.
6. 분배계수(옥탄올-물, 토양-물, 기체-액체) 및 Bioconcentration Factor를 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 103 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 산업단지의 토양 및 지하수 환경조사의 필요성과 오염의 경향을 설명하시오.
2. 지하수오염평가 시 나타나는 오염등급기준과 등농도선 오염도 및 버블형 오염도를 설명하고, 지하수오염도를 각각 예시하여 그려보시오.
3. 지하수오염의 특징과 양수처리(pump and treat)공법의 주요 장·단점 및 현장 적용 시 검토 사항을 설명하시오.
4. 식물정화법의 정의, 주요기작, 장·단점 및 효율향상기법을 설명하시오.
5. 오염토양처리방법 중 에어스파징(Air sparging), 생물통풍법(Bioventing)과 토양증기추출법(Soil Vapor Extraction) 개념도를 제시하면서 비교 설명하시오.
6. 동전기(Electrokinetic) 정화방법 및 정화가능 오염물질과 정화효율을 향상시키기 위한 방법을 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 103 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 광범위한 지하수오염의 경우 원인자 규명이 쉽지 않을 뿐만 아니라 원인자를 규명하여도 정화책임을 규정하기에는 한계가 있을 수 있다. 이러한 오염지하수를 효율적으로 정화할 수 있는 대응방안을 설명하시오.
2. 지하수 수질기준 항목은 아니지만 환경보전 및 사람의 건강보호 측면에서 지속적인 관측과 감시가 필요한 새로운 지하수 오염항목 및 오염원을 설명하시오.
3. 비수용성액체(Non-Aqueous Phase Liquid)로 오염된 토양을 현장에서 정화할 때 사용되는 지중세정법(In-situ Flushing)을 정의하고, 현장 적용 시 고려할 사항 및 모니터링 방안을 설명하시오.
4. 토양환경평가 목적, 주요절차 및 활성화 방안을 설명하시오.
5. 다짐점토층에서의 투수계수를 변화시키는 인자 및 Gouy-Chapmen이론이 침출수 차수층에 미치는 영향을 설명하시오.
6. 염류토양의 종류 3가지를 설명하시오.