

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 82 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	환경	자격종목	토양환경기술사	수험번호	성명

※ 다음 문제중 10 문제를 선택하여 설명하시오. (각 10 점)

1. 토성을 입자 크기별로 구분하고 결정방법에 대하여 간략히 설명하시오.
2. 기저유출(base-flow), 중간유출(inter-flow), 통류(through-flow)의 용어에 대하여 설명하시오.
3. 오염토양정화계획서에 포함될 주요내용과 변경사유에 대하여 기술하시오.
4. 대수층의 수리전도도(hydraulic conductivity)와 고유투수계수(intrinsic permeability)에 대해 정의하고, 이들의 차이를 간략히 기술하시오.
5. 토양파쇄(pneumatic fracturing)기술에 대하여 간략히 기술하시오.
6. 오염토양을 반출하여 정화할 수 있는 경우와 절차에 대해 간략히 기술하시오.
7. 오염 농경지에 대한 조사 결과 재배농작물의 중금속으로 오염이 확인된 경우 조치사항을 기술하시오.
8. 토양내 존재하는 POPs 물질의 특성에 대하여 설명하시오.
9. 토양수분의 모세관 현상에 대해 설명하시오.
10. 유기화합물의 토양흡착 메카니즘에서 물리적 흡착(physisorption)과 화학적 흡착(chemisorption)의 개념에 대해서 설명하시오.

기술사 제 82 회

2-1  
제 1 교시 (시험시간: 100 분)

# 국가기술 자격검정 시험문제

분야	환경	자격종목	토양환경기술사	수험번호		성명

---

11. 포화토양에서 일어나는 수분이동현상을 설명하는데 사용하는 Darcy의 법칙을 설명하시오.
12. 산화토양과 환원토양에서 질소, 망간, 철, 황의 주된 이온형태를 기술하시오.
13. 토양의 완충능력(buffer capacity)에 영향을 주는 토양요인을 기술하시오.

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 82 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분야	환경	자격종목	토양환경기술사	수험번호		성명
----	----	------	---------	------	--	----

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 일반적인 폐금속광산 정비방안에 대해서 서술하시오.
2. 주유소 부지의 유류오염발생 가능 경로에 대해서 서술하시오.
3. 염화유기용제(PCE, TCE)에 의하여 오염된 지하수의 자연정화 기작과 평가방법에 대하여 설명하시오.
4. 토양환경보전법의 규정에 의한 위해성 평가방법 및 수행절차에 대하여 설명하시오.
5. 주어진 자료를 이용하여 다음을 계산하시오.  
(반드시 계산식을 쓰고, 소수점 이하는 2 자리까지 표시)
  - 코어(core)의 부피 =  $100\text{cm}^3$
  - 코어내 토양만의 열건조전 무게 = 162g
  - 코어내 토양만의 열건조후 무게 = 135g
  - 토양입자 밀도 =  $2.70\text{g.cm}^{-3}$
  - 1) 토양의 전용적 밀도
  - 2) 공극률(%)
  - 3) 중량 기준 및 부피 기준 수분함량(%)
  - 4) 기상의 부피(%)
  - 5) 토양의 유기물 함량이 2.0% 라면 1ha 면적, 10cm 깊이 토양에 존재하는 유기물의 무게

6. 토양의 음이온 흡착기작의 원리 및 종류에 대하여  Not Supported 및  Not 를 가지고 설명하시오.

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 82 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	환경	자격종목	토양환경기술사	수험번호		성명
----	----	------	---------	------	--	----

---

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 폐금속광산과 폐석탄광산 부지의 오염특성에 대하여 비교.설명하시오.
2. 유류오염토양 정화에 사용되는 고온증기주입방식과 고온공기주입방식의 특성을 비교.설명하시오.
3. 토양정화검증의 절차 및 방법에 대하여 설명하시오.
4. 지하수 영향조사 과정에서 수행하는 대수성시험 방법 및 적정 양수량 산정방법에 대하여 설명하시오.
5. 토양이 물질을 최대로 흡착할 수 있는 최대흡착량을 구하는 실험적 방법을 카드뮴(Cd)을 예로 들어 설명하시오.
6. 토양미생물에 대하여 다음을 설명하시오.
  - 1) 형태학적 분류(5 가지)
  - 2) 이용하는 에너지원과 탄소원에 따른 분류(4 가지)
  - 3) 호기성 미생물 및 혐기성 미생물이 이용하는 무기전자수용체(inorganic electron acceptor)
  - 4) 생육에 영향을 주는 요인(5 가지)

# 국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 82 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	환경	자격종목	토양환경기술사	수험번호		성명
----	----	------	---------	------	--	----

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 군사격장의 오염특성에 대하여 설명하시오.
2. 비소함유 중금속오염토양의 안정화를 위하여 시멘트계 고화제를 사용하는 경우 발생가능한 문제점을 설명하시오.
3. 유류오염지역의 오염토양을 토양증기추출법과 생물통기법을 적용하기 위한 정화설계에 필요한 현장(또는 실내) 적용성 평가항목 및 내용에 대하여 설명하시오.
4. 저온열탈착 기술적용을 위하여 오염토양 특성에 따른 영향인자에 대하여 설명하시오.
5. 토양의 물리적, 화학적 및 생물학적 특성에 관한 지식을 토대로 하여 다음을 설명하시오.
  - 1) 토양이 환경정화능력을 가지는 이유
  - 2) 토양의 환경정화용량을 지배하는 토양요소
  - 3) 환경정화용량 측면에서 본 한국토양의 특성
6. 동일한 pH 값을 가지는 토양이라도 원하는 pH 값이 되도록 하는데 소요되는 석회량이 토양에 따라 다른 이유와 토양의 석회소요량 측정에 사용되는 방법(2 가지)의 명칭 및 원리를 기술하시오.