

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 112 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

|    |        |    |         |          |  |        |  |
|----|--------|----|---------|----------|--|--------|--|
| 분야 | 환경·에너지 | 종목 | 토양환경기술사 | 수험<br>번호 |  | 성<br>명 |  |
|----|--------|----|---------|----------|--|--------|--|

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

1. 「토양환경보전법」 상의 위해성평가 항목 및 방법
2. 투과성 생물반응벽(Permeable biological reactive wall)의 개념
3. 「지하수법」 상 지하수오염유발시설의 종류 및 오염지하수 정화기준
4. 실험실에서 TPH 항목을 연속으로 분석할 경우 품질향상을 위한 정도관리 방법
5. 토양의 염기포화도(BSP) 개념, pH와의 관계
6. 가축매몰지 주변 지하수환경영향 조사의 대상(범위), 항목, 침출수 관측정 설치 위치 및 방법
7. 토양세척공정에서 세척장치의 기능별 분류

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 112 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

|    |        |    |         |          |  |        |  |
|----|--------|----|---------|----------|--|--------|--|
| 분야 | 환경·에너지 | 종목 | 토양환경기술사 | 수험<br>번호 |  | 성<br>명 |  |
|----|--------|----|---------|----------|--|--------|--|

8. 염류토양의 제염을 위한 기초조사 사항 및 제염 순서
9. 점토광물의 2가지 기본구조(특성 및 판의 형태)
10. 토양수분의 이용측면에서 물리적 및 생물학적 분류
11. 토양유기물의 오염물 정화기능과 완충능력
12. 유기오염물질이 지하수내에서 생물학적 분해 시 이용되는 전자수용체 종류와 단계별 과정
13. 유해폐기물로 인한 토양지하수 오염에서 RBCA(Risk Based Corrective Action)의 유해성(Hazard)과 위험성(Risk)의 차이점

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 112 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

|    |        |    |         |          |  |        |  |
|----|--------|----|---------|----------|--|--------|--|
| 분야 | 환경·에너지 | 종목 | 토양환경기술사 | 수험<br>번호 |  | 성<br>명 |  |
|----|--------|----|---------|----------|--|--------|--|

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 점토광물의 2층 및 3층형 구조에 대하여 설명하고, Chlorite 및 Vermiculite에 대하여 판의 형태를 포함하여 설명하시오.
2. 부지 내 In-Situ 정화공법 중 토양증기추출법(SVE)과 공기주입법(Air sparging)을 동시에 적용할 때, 해당부지의 특성 및 각 공법에 대하여 설명하시오.
3. 토양침식에 영향을 미치는 인자와 토양유실예측모델(Universal Soil Loss Equation, USLE)에 대하여 설명하시오.
4. A공장에서 공정 응축수 유출로 인한 지하수 오염이 발생하였을 때, 지하수오염평가 보고서에 작성되어야 할 내용을 설명하시오.
5. 오염토양을 반출하여 정화할 경우 실시하여야 하는 정화검증에 대하여 설명하시오.
6. 지하수 관정 설치 시 상부보호공의 설치 목적, 방법 및 설치기준에 대하여 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 112 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

|    |        |    |         |          |  |        |  |
|----|--------|----|---------|----------|--|--------|--|
| 분야 | 환경·에너지 | 종목 | 토양환경기술사 | 수험<br>번호 |  | 성<br>명 |  |
|----|--------|----|---------|----------|--|--------|--|

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 토양경작법(Landfarming), 퇴비화(Composting) 및 바이오파일(Biopile)공법을 비교 설명하십시오.
2. 오염 지하수 확산방지를 위한 수직차단벽(Vertical cut off barrier wall) 중 슬러리월(slurry wall)에 대하여 설명하십시오.
3. 유류오염부지 자연저감(정화)기술(Monitored natural attenuation)적용 시 자연저감평가를 위해 필요한 자료 및 자연저감의 증거(Lines of evidence)를 설명하십시오.
4. 중금속 오염토양의 처리방법으로 고형화/안정화에 대한 원리 및 개념에 대하여 설명하고, 안정화(stabilization)에 따른 형태별 분류를 설명하십시오.
5. 지상 및 지하유류저장탱크의 사전오염예방시설 설치 시 누출방지, 월류방지, 부식방지에 대하여 설명하십시오.
6. 유류물질로 오염된 지역에서 사전안정화가 필요한 경우 및 적용할 수 있는 공법에 대하여 설명하십시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 112 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

|    |        |    |         |          |  |        |  |
|----|--------|----|---------|----------|--|--------|--|
| 분야 | 환경·에너지 | 종목 | 토양환경기술사 | 수험<br>번호 |  | 성<br>명 |  |
|----|--------|----|---------|----------|--|--------|--|

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 지하수의 유동에서 피압대수층의 Laplace식을 유도하고, 이때 사용되는 가정조건을 설명하시오.
2. 중금속 오염토양 정화에 적용되는 식물정화공법(Phytoremediation)과 정화효율을 높이기 위한 방안을 설명하시오.
3. 광범위하게 오염된 부지 조사를 위한 비파괴방법의 종류와 한계에 대하여 설명하시오.
4. 바이오슬러핑(Bio-slurping)의 개요, 장단점, 처리효율에 미치는 오염부지 및 오염물질 특성에 대하여 설명하시오.
5. 사막화 과정 중 토양침식의 종류 및 건조지역에서 표토층으로의 염류집적 원인에 대하여 설명하시오.
6. 토양환경 중 유류오염물질의 생분해에 영향을 미치는 환경인자를 설명하시오.