

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 115 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

청정⁺세상

함께해요~ 청렴실천!! 같이해요~ 청정한국!!

한국산업인력공단
KOSAS HUMAN RESOURCE DEVELOPMENT SERVICE OF KOREA

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

1. 토양 수분의 모세관 현상
2. 토양의 완충능력
3. 토양미생물체량(microbial biomass)
4. 스톡스(Stokes) 침강법칙의 전제 가정
5. 오염 토양 복원기술 중 원위치(in-situ)의 물리적 처리 기술
6. 토양단면 중 E층의 특성
7. 토양 공극률에 영향을 주는 요인
8. 토색에 영향을 미치는 인자
9. 식물복원법에서 식물의 역할
10. 토양오염물질 위해성평가 지침에서 희석-저감계수 산정 시 필요한 5가지 인자
11. 토양 잠산도 발생원인
12. 나트륨성 토양(sodic soil)이 갖는 문제점
13. 휘발성 석유계 탄화수소의 정량원리

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 115 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 토양에서 침투율에 미치는 요인을 설명하시오.
2. 토양 입단의 생성 요인 4가지 이상을 설명하시오.
3. 유류 관련 오염물질의 종류, 특성 및 토양세척법을 설명하시오.
4. 생물학적 오염토양 복원기술의 장점과 미생물의 역할을 설명하시오.
5. 어떤 부지에 침식관리를 통해서 피복관리인자가 0.5에서 0.4으로 감소하고, 보전관리 인자가 1.0에서 0.5으로 감소했다. 토양유실예측공식(USLE)을 적용할 때 침식관리 후 토양유실예측량은 몇 % 감소하는지 구하시오.
(단, 나머지 3가지 인자들의 크기 변화는 없다고 가정)
6. 방치된 폐금속 광산 부지가 토양오염을 유발하는 기작을 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 115 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 탄질물이 유기물의 분해에 미치는 영향을 설명하시오.
2. 농약이 토양오염에 미치는 영향을 설명하시오.
3. 토양환경보전법에서 표토의 침식현황 조사를 하는 경우 포함되어야 할 사항을 설명하시오
4. 물리적 풍화작용에 있어서 원인별 영향에 대하여 설명하시오.
5. 유류 유출사고 발생 10일 경과 후 측정된 토양 내 TPH 농도가 3,500 mg/kg 이었으며 20일 경과 후 1,500 mg/kg으로 감소하였다. 해당 부지에서 TPH 감소현상은 복합적인 생물화학적 작용의 결과로서 1차 분해반응식을 따른다고 가정할 때, 부지 내 TPH 농도가 500 mg/kg 이하로 감소될 때 까지 최소 몇 일이 소요되는지 구하시오.
6. 토양오염물질 위해성 평가서에는 오염부지의 노출평가 결과에 따라 인체노출경로를 기재하게 되어있다. 오염부지에서 오염토양이 위해를 발생할 수 있는 6가지 인체노출 경로를 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 115 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 토양 오염 복원기술 중 자연정화의 개념과 장·단점에 대하여 설명하시오.
2. 토양 중금속이 식물의 생육에 미치는 영향에 대하여 설명하시오.
3. 토양에서 라돈가스의 발생에 대하여 설명하시오.
4. 풍식의 과정과 풍식에 영향을 미치는 요인들에 대하여 설명하시오.
5. 지하 유류저장용 탱크에서 유출이 발생한 오염부지의 오염토 100m³를 굴착하여 야적했다. 굴착토양의 가비중은 1.8g/cm³이고 유류오염농도는 1,000mg/kg이다. C:N:P를 100:10:1로 조절하여 토양경작법을 적용하기 위해 질소 공급원으로 황산암모늄[(NH₄)₂SO₄, MW=132g/mol]와 인 공급원으로 인산삼나트륨[Na₃PO₄ · 12H₂O, MW=380g/mol]을 이용하고자 한다. 유류성분의 화학식은 C₇H₁₆(MW=100g/mol)로 가정하여 필요한 황산암모늄(kg)과 인산삼나트륨(kg)의 무게를 구하시오.
6. 지하 유류저장용 탱크 유출로 인해 불포화대가 오염되었다. 누출 초기와 오염이 장기간 방치되어 풍화가 진행된 후 포화대에 유입된 비수용성액체(Nonaqueous Phase Liquid)의 화학조성 변화를 설명하시오.