

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 113 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

수험자 여러분의 합격을 기원합니다.

공익신고 홈페이지 : www.cleani.org

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

1. 속도경사(G값)
2. Viscous bulking(점성팽화)
3. 전염소처리 및 중간염소처리
4. Enhanced coagulation(강화 응집)
5. 수처리용 분리막의 Flux 저하원인 및 대책 각 3개씩
6. ANAMMOX 공정
7. I/I(Infiltration/Inflow) 산정방법
8. Actiflo system
9. 조류 발생 시 응집이 잘 되지 않는 이유와 그 대책
10. ASRT(Aerobic-SRT)
11. 간이공공하수처리시설
12. 도시침수 대응방안
13. 물수요관리 목표제, 재활용목표 관리제

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 113 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

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

수험자 여러분의 합격을 기원합니다.

공익신고 홈페이지 : www.cleani.org

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 분산통합형 저류시스템에 대하여 설명하십시오.
2. 수돗물의 색도유발물질(철, 망간) 억제방안에 대하여 설명하십시오.
3. 질산화 및 탈질 반응속도에 영향을 미치는 인자와 최적 조건에 대하여 각각 설명하십시오.
4. 우리나라 조류발생의 특징, 조류경보제의 단계적 발령기준과 조류 대량 발생 시 정수 처리 단계별 대책을 설명하십시오.
5. 소규모 하수처리시설의 계획 및 공정선정 시 고려사항을 설명하고, 귀하의 경험을 바탕으로 소규모 하수처리시설에 적합한 공법 1개와 그 특성을 설명하십시오.
6. 공공폐수처리시설은 대부분 생물학적 처리시설을 중심으로 하는 생물학적 질소·인 제거공법을 채택하고 있다. 다음 물음에 대하여 설명하십시오.
 - 1) 공공폐수처리시설에서의 질소·인 제거공법의 장·단점 각각 3가지
 - 2) 공공폐수처리시설의 취약점
 - 3) 공공폐수처리시설 설치 시 고려사항

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 113 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

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

수험자 여러분의 합격을 기원합니다.

공익신고 홈페이지 : www.cleani.org

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 물리·화학적 질소제거방법에 대하여 설명하시오.
2. DOC 제거 및 DBPs 생성억제를 위한 정수처리방법 중 BAC(Biological Activated Carbon) 공정에 대하여 설명하시오.
3. 용존공기부상법(DAF)의 원리, 장·단점 및 공정구성에 대하여 설명하시오.
4. 기존 하수처리시설의 고도처리시설 설치 시 고려사항을 설명하시오.
5. 폐수의 혐기성처리를 위한 공정 설계 시 고려해야 할 유입수의 성상 및 전처리 인자에 대하여 설명하시오.
6. 액상 유기성 폐기물을 운반하는 탱크트럭이 사고로 인해 내용물이 소형호수로 누출되었다. 그 결과 호수의 액상 유기성 폐기물의 초기 농도가 100 mg/L가 되었다. 만일 용액 중 액상 유기성 폐기물의 k 값이 0.005/day을 가지는 1차 광화학적 반응($r_c = -kC$)이라 할 때, 호수에서 액상 유기성 폐기물의 농도가 초기 농도의 5%로 감소할 때까지 요구되는 시간을 구하시오.
(단, 호수의 총부피는 100000 m³, 호수에 유입·유출되는 유량은 1000 m³/day이다. 호수 내에서의 반응은 정상상태이고, 완전혼합 반응조(CFSTR)로 가정한다.)

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 113 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

수험자 여러분의 합격을 기원합니다.

공익신고 홈페이지 : www.cleani.org

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 2018년 시행예정인 물환경보전법의 주요 개정 내용에 대하여 설명하시오.
2. 물관리 일원화의 필요성, 의의, 효과 및 추진 시 고려사항에 대하여 설명하시오.
3. 비점오염원의 종류, 비점오염원 저감시설의 종류 및 선정 시 고려사항에 대하여 설명하시오.
4. 오염된 지하 대수층의 오염원이 식별가능하고 오염물질 흐름을 추적할 수 있다고 가정할 때, 오염물질을 제어하기 위한 방법들에 대하여 설명하시오.
5. 정수처리에 적용하는 막여과시설에 대하여 다음을 설명하시오.
 - 1) 막의 종류 및 특징
 - 2) 막여과시설의 특징
 - 3) 막여과시설의 공정구성
 - 4) 막의 여과방식에 따른 분류
 - 5) 막여과시설의 설치 시 고려사항
6. 최근 폐수의 성상이 다양해지고 이전에는 경험치 못한 새로운 폐수들이 등장함에 따라 과거의 경험치만으로 신뢰성 있는 설계를 할 수 없는 경우가 많아지고 있다. 이와 관련하여 폐수처리 신공정에 대한 정확성과 경제성을 도모하고 신뢰성 있는 설계인자의 도출을 위한 처리도 실험(모형실험)에 대하여 설명하시오.