

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 99 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	환경·에너지	종목	수질관리기술사	수험번호		성명	
----	--------	----	---------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 10 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 10 점)

1. 소류속도(Scouring velocity, 또는 소류력)
2. QA/QC의 검정곡선 작성방법 중 표준물첨가법
3. 크립토스포리디움 대책
4. Priority 오염물질의 종류
5. Cavitation의 발생원인과 피해 및 방지대책
6. 방사선균의 발생원인 및 억제대책
7. N-BOD, C-BOD의 정의 및 BOD 반응곡선
8. 인 제거를 위한 화학적 침전방법
9. Alkalinity와 Acidity의 종류 및 정의
10. 플루오린화수소산(Hydrofluoric acid)
11. 그린빗물인프라(Green Stormwater Infrastructure)
12. MTBE(Methyl Tertiary Butyl Ether)
13. 기타 수질오염원의 정의 및 대상시설

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 99 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분야	환경·에너지	종목	수질관리기술사	수험번호		성명	
----	--------	----	---------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 수계관리기금사업 중 상수원관리지역별 주민지원사업비 지원금 배분액의 산정방법을 설명하고, 배분방법의 문제점에 대하여 설명하십시오.
2. 비점오염원의 처리시설로 이용되는 자연형 침투시설의 개요, 장·단점 및 주요 설계인자와 효율적 관리 방안에 대하여 설명하십시오.
3. 녹조류의 물리·화학적 제거공법, 특징 및 장·단점을 설명하십시오.
4. 탈질 여과공정(하향류 방식)의 구성에 대하여 설명하십시오.
5. 유량조정조의 설치목적, 용량결정, 유입하수 조정방법 및 필요설비에 대하여 설명하십시오.
6. 50,000 m³/d 를 처리하는 정수장을 설계하고자 한다. Jar test 와 Pilot plant 분석에 의하면, G·t 값이 4.0×10⁴일 때, 황산반토 40 mg/L 주입시 예상 수온 15℃($\mu = 1.139 \times 10^{-3} \text{N}\cdot\text{s}/\text{m}^2$, $\rho=999.1\text{kg}/\text{m}^3$, $\nu_p=0.67\text{m}/\text{s}$, $C_d=1.8$)에서 최적의 결과를 나타내었다. 다음 문제에 답하십시오.
 - 1) 황산반토의 월 소요량
 - 2) 3 개의 직교 흐름의 수평 패들($G = 20 \sim 40 \text{ s}^{-1}$)이 사용되었을 때, 응집조의 크기를 구하고 평면 및 측면 배치를 간단히 도해하십시오.
(단, 응집조가 침강조와 적절하게 연결되기 위해서 넓이는 최대 12m 이고, 깊이는 5m 이하로 한다)
 - 3) 필요 동력량

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 99 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	환경·에너지	종목	수질관리기술사	수험번호		성명	
----	--------	----	---------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 독성시험(Toxicity test)의 목적과 그 결과의 평가에 대하여 설명하시오.
2. 수도관거의 부식에 영향을 주는 요소, 각 요소별 부식에 대한 영향 및 부식방지를 위한 방법을 설명하시오.
3. 용해성 무기질의 제거방법에 대하여 설명하시오.
4. 슬러지 처리공정 중 혐기성 소화조 효율이 낮을 경우의 원인 및 개선방안에 대하여 설명하시오.
5. 수질오염 관리에 있어 농도규제와 총량관리를 규제방식, 환경기준 및 장·단점에 대하여 비교 설명하시오.
6. 정수시설을 신설하거나 확장하는 계획수립시 고려하여야 할 사항에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 99 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	환경·에너지	종목	수질관리기술사	수험번호		성명	
----	--------	----	---------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 자체 발열 고온 호기성 소화 (Autothermal Thermophilic Aerobic Digestion: ATAD) 공정개요와 주요 장, 단점을 비교 설명하십시오.
2. 도시개발에 따른 물순환 변화 및 영향저감 기법에 대하여 설명하십시오.
3. 이온교환의 원리 및 적용, 이온 교환수지의 종류, 반응과정 등에 대하여 설명하십시오.
4. 탈염소화 방법에 대하여 설명하십시오.
5. Actual Oxygen Requirement 를 구하기 위한 구성요소 및 각각의 이론식을 제시하고 설명하십시오.
6. 수질측정망 운영계획상의 측정망 조사지점 선정 기준 및 절차에 관하여 설명하십시오.

국가기술자격 기술사 시험문제