

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 83 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제중 10 문제를 선택하여 설명하시오. (각 10 점)

1. Bacteria($C_5H_7NO_2$) 산화과정의 화학반응식을 제시하고, Bacteria 100mg 의 이론적 산소요구량(ThOD)를 계산하시오.
2. 상수처리시 조류 및 NOM(Natural Organic Matter)의 제거방법에 대하여 설명하시오.
3. 세정산발효(Elutriated Acid Fermentation)에 대하여 설명하시오.
4. dPAO(denitrifying Phosphorus Accumulating Organisms)에 대하여 설명하시오.
5. 탈질여상(Denitrifying Filter)에 대하여 설명하시오.
6. TMDL(Total Maximum Daily Load)에 대하여 설명하시오.
7. NTU, JTU, FTU 에 대하여 설명하시오.
8. 환경지속성지수(ESI)에 대하여 설명하시오.
9. oocyst 와 spore 에 대하여 비교 설명하시오.
10. TIE(Toxicity Identification Evaluation)에 대하여 설명하시오.
11. membrane BNR(Biological Nutrients Removal)에 대하여 설명하시오.
12. 우수시 하수처리장 초과유입수 처리방안에 대하여 설명하시오.
13. 하폐수 내 질소제거 목적에 대하여 설명하시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 83 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

- 비점오염원 최적관리방안(BMPS)중 인공습지의 종류별 정화원리와 설계제원을 설명하시오.
- 유기물과 질소를 동시에 처리할 수 있는 생물처리공정 2 가지를 제시하고, 설계인자와 이론적 산소필요량을 제시하시오. 또한 설계유입량과 유입농도보다 낮게 유입될 경우를 대비한 설계 및 운영방안을 제시하시오.
- 환경부 물환경관리기본계획(2006~2015 년)의 주요내용을 설명하시오.
- 침입수/유입수(Infiltration/Inflow, I/I)의 정의 및 산정방법을 설명하고, 하수관거 분류식화 사업의 성과보증방법을 제시하시오.
- 우리나라 가축분뇨공동처리장의 처리공정 3 가지를 제시하고, 각 공정의 문제점과 개선방안을 설명하시오.
- BOD5, BODU, TOC, TOD, CODCr 및 CODMn 의 측정원리와 상관관계에 대하여 설명하시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 83 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

- 최근 개정된 수질환경기준(하천 및 호소)의 개정 배경 및 내용을 설명하고, 장래 개선방안을 제시하시오.
- 우리나라 마을하수도의 방류수 수질기준, 문제점 및 개선방안을 제시하고, 효과적인 처리공정 2 가지를 제시하고 각 공정별 선정 이유를 설명하시오.
- 하수처리수 재이용의 필요성, 장애요인 및 효과를 설명하시오.
- 먹는물 및 먹는샘물의 수질기준중 미생물학적 기준항목을 제시하고, 수인성 병원미생물인 원생동물(protozoa), 세균(bacteria) 및 바이러스(virus) 명을 각각 2 가지이상 제시하시오. 또한 이를 제어할 수 있는 방법을 설명하시오.
- 수질오염총량관리제의 목표수질 결정방법에 대하여 설명하시오.
- AGP(Algal Growth Potential)를 포함한 부영양화 판정기준과 조류예보제의 발령기준을 제시하고, 호소내 부영양화 제어방안을 설명하시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 83 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

- 최근 발표된 물산업육성 목표를 제시하고, 세부추진과제별 추진배경과 개선방안을 제시하시오.
- BOD와 SS가 5mg/L 이하, 총질소(T-N) 3mg/L 이하 및 총인(T-P) 0.2mg/L 이하를 효과적으로 달성할 수 있는 하수처리공정을 제시하고, 각 공정의 역할과 선정이유를 설명하시오.
- 고농도 질소함유 폐수의 생물학적 질소제거방법인 아질산화-아탈질 공정과 혐기성암모늄산화공정(SHARON-ANAMMOX)을 상세히 설명하고, 질산화-탈질공정을 포함하여 3 개의 공정을 비교 설명하시오.
- 하수를 2 차 및 3 차처리시 발생하는 슬러지의 성상을 제시하고, 수처리공정에서의 슬러지 감량화방법과 발생슬러지의 감량화 및 자원화 방안을 설명하시오.
- 하수슬러지, 음식물쓰레기, 가축분뇨, 농수축산폐기물과 같은 유기성 폐기물과 신재생에너지를 이용한 에너지 자립/자원순환/친환경 농어촌마을의 조성방안을 제시하시오.
- 물순환이용체계 구축의 목적과 필요성을 설명하고, 도시화가 물순환계에 미치는 악영향과 회복방안을 제시하시오.