



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제129회

시험시간: 100분

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

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

1. VOC(Volatile Organic Compound)
2. 해수담수화 역삼투막 공정에 적용되는 ERD(Energy Recovery Device)
3. 초순수
4. 가수분해
5. 바이오가스
6. 물발자국(녹색 물발자국, 청색 물발자국, 회색 물발자국)
7. 수격작용(Water Hammer)의 문제점 및 방지방안
8. 지류총량제
9. BOD, COD_{Mn}, TOC 측정방법 및 특징
10. 전국오염원조사 목적, 법적근거, 조사내용
11. 고도하수처리의 정의, 도입이유 및 처리방식
12. 빗물이용시설과 우수유출저감시설을 비교 설명
13. 잔류성 유기오염물질(POPs)



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제129회

시험시간: 100분

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 해수담수화 농축수의 처리방식, 국내 규제 및 환경적 문제에 대하여 설명하십시오.
2. 혐기성 소화시 저해물질에 대하여 설명하십시오.
3. 2004년~2020년의 비점오염원관리 종합대책의 한계와 제3차(2021~2025) 강우유출 비점오염원관리 종합대책에 대하여 설명하십시오.
4. 조류경보제와 수질예보제를 비교 설명하고, 조류경보제의 단계별 대응조치를 설명하십시오.
5. 하수처리시설의 소독방법 선정시 고려사항을 설명하고, 소독방법 중 하나인 자외선 소독방법의 원리, 영향인자와 염소소독과의 장·단점을 비교 설명하십시오.
6. 세계 다른 선진국들과는 달리 우리나라는 합류식 지역에 정화조가 설치되어 하수악취 문제로 많은 민원이 발생하고 있다. 이러한 악취에 대하여 다음 사항을 설명하십시오.
 - 1) 하수관로의 악취발생원, 악취발산원, 악취배출원
 - 2) 발생원, 발산원, 배출원별 적용 가능한 악취저감시설



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제129회

시험시간: 100분

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

- 하수처리장 시운전 절차에 대하여 설명하십시오.
- 토양오염의 특성 및 토양오염 정화기술의 종류에 대하여 설명하십시오.
- 해양오염의 정의와 해양오염 물질의 종류에 대하여 설명하십시오.
- 완전혼합형 반응조(CSTR)와 압출류형 반응조(PFR)와 관련하여 다음의 사항에 대하여 설명하십시오.
 - 처리효율이 같고, 1차 반응인 경우 각각 반응조의 부피 비교
 - 동일한 크기의 완전혼합형 반응조(CSTR)가 계속 연결될 경우의 특성
 - 각각 반응조의 장단점
- 완충저류시설의 정의와 설치대상, 설치 및 운영기준에 대하여 설명하십시오.
- 하수도법 시행규칙 개정(2022.12.11.)에 따라 폐수배출시설의 업종 구분 없이 폐수를 공공하수처리시설에 유입하여 처리하는 경우 생태독성의 방류수 수질기준을 준수하여야 하는데, 이와 관련하여 다음 사항을 설명하십시오.
 - 생태독성 관리제도의 도입배경
 - 생태독성(TU) 정의 및 산정방법
 - 독성원인물질 평가(TIE) 및 독성저감평가(TRE)



국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제129회

시험시간: 100분

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 하수처리장 설계를 위해 수리종단도를 작성 할 경우 수리계산시 고려사항 및 수리계산 방법에 대하여 설명하시오.
2. 인공습지의 정의, 오염물질 제거 기작, 장·단점과 비점오염저감시설로 적용할 경우의 설치기준에 대하여 설명하시오.
3. 국가수도기본계획(2022~2031)의 추진전략, 정책과제 및 세부추진계획에 대하여 설명하시오.
4. 수질모델링의 개념, 필요성, 수질예측 절차도 및 예측 절차별 수행내용에 대하여 실무적으로 접근하여 설명하시오.
5. 생물학적 인제거 원리 및 인제거 효율향상법에 대하여 설명하고, 대표적 방법인 A/O와 A₂/O공법의 개요와 장·단점을 비교하여 설명하시오.
6. 유기성 폐자원을 활용한 바이오가스 생산과 관련하여 다음 사항을 설명하시오.
 - 1) 유기성 폐자원의 종류
 - 2) 기존 유기성 폐자원의 처리상 문제점
 - 3) 바이오가스 공급 및 수요 확대 방안