

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 111 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하십시오. (각10점)

1. 하·폐수처리의 막분리공정에서 세라믹막의 장·단점
2. HRT와 MCRT
3. 총질소(T-N)와 TKN
4. TOC(Total Organic Carbon)
5. Infrastretching 기법
6. 기저유출의 정의 및 중요성
7. 수돗물 안심확인제
8. Endocrine disruptors
9. 단위공정과 단위조작
10. 오수처리에서 인공습지의 장·단점
11. 포기조의 BOD용적부하와 F/M비
12. 마이크로 버블에 의한 하·폐수의 부상분리법
13. 호소의 수질환경기준 항목중에서 BOD 대신 COD를 채택하고 있는 이유

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 111 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 수중에 존재하는 고형물에 대하여 설명하시오.
2. 하·폐수의 생물학적 질소제거시 알칼리도(Alkalinity)의 역할을 설명하시오.
3. 지류지천의 수질관리대책에 대해 설명하고, 지류총량제와 수질오염총량제를 비교하시오.
4. 반응조에서 비이상적 흐름을 유발하는 요소를 설명하시오.
5. 녹조관리기술을 물리, 화학 및 생물학적 기술로 구분하여 설명하고, 종합적 녹조관리 방법을 설명하시오.
6. 통합환경관리제도의 시행 배경 및 주요 내용과 기대효과에 대하여 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 111 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. A/O 공법과 A<sub>2</sub>O 공법에 대하여 설명하시오.
2. 하수슬러지의 호기성소화를 혐기성소화와 비교하여 장·단점을 설명하시오.
3. 하수처리방법 선정시 고려사항에 대하여 설명하시오.
4. 제2차 물환경관리기본계획(2016~2025)의 수립 배경 및 필요성과 핵심전략에 대하여 설명하시오.
5. 응집침전공정에서 coagulation과 floccuation의 진행과정을 기술하고, 여기에 사용되는 응집제의 역할을 설명하시오.
6. 설계, 시공상의 결함과 운전미숙 등으로 인해 발생하는 펌프 및 관로에서의 장애현상, 영향, 방지대책에 대하여 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 111 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

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

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 수환경 관리에 생태독성을 도입한 배경과 생태독성관리제도를 설명하십시오.
2. 여과 성능에 영향을 미치는 주요 인자와 여과지 세정에 대하여 설명하십시오.
3. 미생물연료전지를 이용한 하·폐수처리 방법을 설명하고, 극복해야 할 제한인자들을 설명하십시오.
4. 고품질 Flux를 이용하여 침전지의 면적(A)을 구하는 침전칼럼 실험방법에 대하여 설명하십시오.
5. 미생물에 의한 수질지표(Index)중 생물학적 오탁지표(BIP/BI), 부영양화도지수(TSI) 및 조류잠재생산능력(AGP), 종다양성지수(SDI)에 대하여 설명하십시오.
6. 유입유량 Q, 유입농도  $C_0$ , 반응속도  $r = kC$  로 분해되어, 농도 C로 유출될 경우 아래 물음에 답하십시오.
  - 1) CSTR과 PFR의 반응기의 부피를 Q, k,  $C_0$  및 C를 이용하여 구하십시오.
  - 2) CSTR을 무한히 늘리면 PFR이 되는 것을 유도하십시오.