

# 국가기술자격 기술사시험문제

기술사 제 90 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	토 목	자격 종목	상하수도기술사	수험 번호		성 명	
----	-----	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제중 10 문제를 선택하여 설명하시오. (각 10 점)

1. TPAD 소화공정 (온도-상 소화, temperature-phased digestion)
2. Diskfilter (DF)
3. 단락류
4. 생물여과공정 (Biological Aerated Filter, BAF)
5. BOD 와 COD 의 관계
6. 정삼투압
7. WPI(Water Poverty Index)
8. 간접취수
9. Membrane 의 FI 값(Fouling Index)
10. 보통 및 약품침전지와 완속 및 급속여과지 유입수의 탁도한계
11. 직결(직접)급수 방식의 도입시 고려사항
12. 속도경사
13. 적수현상(Red Water)

# 국가기술자격 기술사시험문제

기술사 제 90 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분야	토 목	자격 종목	상하수도기술사	수험 번호		성 명	
----	-----	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 가동 중인 2 차처리 활성슬러지 하수처리장에서 인 제거를 위하여 화학적 침전을 고려하고 있다. 화학제 선택에 영향을 미치는 인자들을 기술하고, 화학제 투입지점 및 화학제의 주요특징을 설명하시오.
2. 막여과 공정에서는 플럭스(Flux)와 막투과압력 등을 고려하여 막공정을 효율적으로 운전할 수 있다. 막 분리공정 운전의 주요 특징을 설명하시오.
3. 하수처리장에서 에너지 자원으로 활용할수 있는 이용대상 및 에너지 절감방안에 대하여 설명하시오.
4. OO 시의 하수도 시설건설을 민간투자사업으로 제안하고자 한다. 사업계획서에 수록되어야 할 내용과 추진절차에 대해 설명하시오.
5. 기존 여과지의 효율향상 방안으로 다층여과지의 도입시 고려사항과 특징을 보통여과지와 비교하여 설명하시오.
6. 하천표류수 취수지점을 선정하고자 할 경우에 고려하여 할 사항을 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사시험문제

기술사 제 90 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	토 목	자격 종목	상하수도기술사	수험 번호		성 명	
----	-----	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 하수처리장 내에서 발생하는 악취 유발물질이 황화수소로 파악되어 화학 세정기 (Chemical Scrubber)를 사용하여 제거하고자 한다. 악취의 제어와 처리시설의 설계시 일반적인 고려사항과 습식 화학 세정기의 주요 특징을 설명하시오.
2. 하수관거를 효율적으로 유지관리할 수 있는 방안을 설명하시오.
3. 기존 하수처리장의 소화조를 개선하여 소화가스 발생량을 높이고자 할 때 고려해야할 사항을 설명하시오.
4. 상수도 시설중 송.배수설비의 에너지 절감 방안에 대하여 설명하시오.
5. 상하수도시설에 적용되는 펌프는 설치목적 및 기능에 따라 형식을 선정하여야 한다. 주로 사용되는 펌프의 종류 및 특성을 설명하시오.
6. 수질오염총량 관리제도의 도입 필요성, 추진절차, 총량규제 실시에 따른 문제점과 고려사항에 대하여 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사시험문제

기술사 제 90 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	토 목	자격 종목	상하수도기술사	수험 번호		성 명	
----	-----	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 침지형 막모듈이 설치된 MBR (Membrane Bioreactor, MF 막이 설치됨)의 막 막힘을 제어하기 위하여 고려할 수 있는 방법을 설명하시오.
2. 하수처리장 방류수의 재이용을 위하여, 막분리로 우선 처리된 방류수에 고도산화공정 (Advanced Oxidation Process, AOP)을 추가로 적용하고자 한다. 상업적으로 실용화된 고도산화공정의 특징을 설명하시오.
3. 산업단지 폐수처리장의 처리수를 재이용하고자 할 때 고려해야할 내용에 대하여 설명하시오.
4. 하수슬러지의 호기성 퇴비화에 대하여 설명하시오.
5. 오존을 이용한 고도정수처리에 대하여 설명하시오.
6. 정수장에서 발생하는 배출수와 슬러지 처리시설의 구성과 기능 및 슬러지의 특성에 대하여 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사시험문제