

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 112 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	건설	종목	상하수도기술사	수험번호		성명	
----	----	----	---------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

1. 수관교
2. 빗물이용시설
3. LTCP(long-term control plan)
4. 정수시설 소독설비 계측제어방식
5. 하수슬러지 건조 탈수시설의 전기탈수기
6. 급속소규모컬럼실험(rapid small-scale column test, RSSCT)
7. 등온흡착식(isotherm adsorption equation)
8. Monod 식에서 Monod 상수( $K_s$ )의 정의와 의미
9. Water-Energy-Food Nexus
10. 집수매거
11. 비회전도( $N_s$ )
12. 침전지 밀도류
13. 전탈질

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 112 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

분야	건설	종목	상하수도기술사	수험번호		성명	
----	----	----	---------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 슬러지펌프 선정시 고려사항과 슬러지 유량측정 및 밀도측정장치에 대하여 설명하십시오.
2. 수도정비 기본계획에서 상수도시설 안정화 계획 중 가뭄대책에 대하여 설명하십시오.
3. 수돗물이 생산되는 과정에서 염소는 다양한 위치에서 다양한 목적으로 투입된다. 전염소, 중염소, 후염소, 재염소(re-chlorination)의 적용지점과 투입목적에 대하여 설명하십시오.
4. 중력식 농축조의 한계 고형물 플럭스(limiting solid flux)에 대하여 설명하십시오.
5. 하수 고도처리에 관여하는 미생물을 물질대사 방법별로 분류하여 설명하고, 하수 내 유기물의 종류와 이를 생물학적 고도처리에 적용할 경우 미생물별(질소, 인 제거) 고려사항에 대하여 설명하십시오.
6. 저수지 유효저수량 산정방법에 대하여 설명하십시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 112 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	건설	종목	상하수도기술사	수험번호		성명	
----	----	----	---------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 하수처리공정 고도처리설비 중 오존산화법에 대하여 설명하시오.
2. 다음 조건에 대한 활성탄 흡착분해법에 의한 배오존분해탑을 3개탑으로 설계하시오.  
(단, 흡착탑의 직경 및 높이는 소숫점 2자리에서 반올림하고,  $\pi=3.14$ 로 계산)

## [조건]

계획정수량 200000 m<sup>3</sup>/일, 오존주입률 1.0 mg/L, 흡수효율 70%, 배오존율 30%, 발생오존농도 20 g/Nm<sup>3</sup>, 가스 공탑속도 120 m/h, 세척수량의 비 5%, 활성탄 교체주기 120일, 활성탄 분해능 2 gO<sub>3</sub>/g, 활성탄 밀도 0.45 kg/L

3. 재래식 정수장의 배출수처리시설을 설계하고자 한다. 배출수 발생량 산정방법에 대하여 설명하고, 배출수처리시설을 구성하는 각 단위공정의 설계방법에 대하여 설명하시오.
4. 스와빙 피그(swabbing pig)에 대하여 설명하시오.
5. 지표미생물을 사용하는 이유 및 조건과 현재 사용되는 지표 미생물의 종류 및 한계점에 대하여 설명하시오.
6. 해수 담수화의 특징, 유의사항, 고려사항, 담수화방식에 대하여 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 112 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

분야	건설	종목	상하수도기술사	수험번호		성명	
----	----	----	---------	------	--	----	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 완충저류시설의 시설계획 순서 및 용량산정 기준을 설명하시오.
2. 지방상수도 현대화사업 중 노후상수관망 정비사업의 과업단계별 주요업무내용에 대하여 설명하시오.
3. 마을상수도로 사용하고 있는 지하수가 질산성질소 기준을 초과하였다. 이온교환공정으로 질산성질소를 제거할 때 고려해야 할 사항에 대하여 설명하시오.
4. 하수슬러지의 안정화에 사용되는 소화(digestion) 기술에 대하여 설명하시오.
5. A/O공법 및 A2/O공법의 원리, 특징, 설계인자, 장·단점에 대하여 설명하시오.
6. 급속혼화방식의 종류 및 특징에 대하여 설명하고, 혼화방식별 장·단점을 비교하여 설명하시오.