

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 115 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

분야	건설	자격 종목	상하수도기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----------	---------	----------	--	--------	--

청정<sup>+</sup>세상

함께해요~ 청렴실천!! 같이해요~ 청정한국!!

 한국산업인력공단  
KOREAN INDUSTRIAL DEVELOPMENT SERVICE OF KOREA

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하십시오. (각10점)

1. 이상(two-phase) 혐기성 소화
2. 물 발자국(water footprint)
3. 갈바닉 부식(Galvanic corrosion)
4. 탈수기 필터 프레스(filter press)
5. BOD 시험의 한계
6. 신축이음
7. 수압시험방법
8. 수질예보제
9. MIOX(mixed oxidant)
10. 유효무수수량
11. 수면적 부하
12. RDII(rainfall derived infiltration inflow)
13. 서지 탱크(surge tank)

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 115 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

분야	건설	자격 종목	상하수도기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 상하수도분야의 추적자실험(tracer test)에 대하여 설명하십시오.
2. 독립입자의 침전(I형 침전)에 대하여 설명하십시오.
3. 하천수질오염과 보전대책에 대하여 설명하십시오.
4. 일반적인 하수찌꺼기(슬러지) 처리처분의 계통도를 작성하고, 단위공정별 처리목적과 고려할 사항을 설명하십시오.
5. 상수도관망의 기술진단을 일반기술진단과 전문기술진단으로 구분하여 설명하십시오.
6. 하수관로의 야간생활하수평가법에 따른 침입수 산정방법과 한계점을 설명하십시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 115 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	건설	자격 종목	상하수도기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 혼화, 응집, 침전, 여과, 소독으로 구성된 정수장의 기술진단에 대하여 설명하시오.
2. 하수의 Total Nitrogen(TN)과 Total Kjeldahl Nitrogen(TKN)에 대하여 설명하시오.
3. 수도권에 소재한 공공하수처리시설(용량 = 250000 m<sup>3</sup>/day)은 인근의 산업단지에서 발생하는 산업폐수(유량 = 30000 m<sup>3</sup>/day)를 연계 처리하고 있다. 고농도 질소를 함유하는 산업폐수로 인해 질소 방류수질 기준을 초과하는 문제가 발생하고 있다. 질소 문제를 해결할 수 있는 공학적인 개선방안에 대하여 설명하시오.
4. 합류식 하수도에 설치되는 간이공공하수처리시설의 정의 및 설계 시 고려사항에 대하여 설명하시오.
5. 저영양개발(LID) 시설계획 수립을 위한 빗물관리 목표량 설정방법에 대하여 설명하시오.
6. 막여과 시 농도분극현상의 발생원인과 막공정에 미치는 영향 및 억제방법을 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 115 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

분야	건설	자격 종목	상하수도기술사	수험 번호		성 명	
----	----	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

1. 정수장 배출수처리시설을 설계하고자 한다. 주어진 조건으로부터 이론적인 계획처리 고형물량(kg/day)을 계산하십시오.

[조건] 계획정수량 = 100000 m<sup>3</sup>/day  
계획원수탁도(설계탁도) = 40 NTU  
SS/NTU 비 = 1.4  
응집제 주입률(산화알루미늄으로서의 주입률) = 10 mg/L  
수산화알루미늄과 산화알루미늄의 비 = 1.5  
단, 할증률은 고려하지 않음

2. 방류수(sidestream)가 하수처리장 단위공정에 미치는 영향에 대하여 설명하십시오.
3. 하수처리장 방류수를 하천유지용수로 재이용하려고 한다. 공공하수처리시설 방류수 수질기준(일처리용량 500m<sup>3</sup> 이상)과 하천유지용수의 재처리수 용도별 수질기준을 비교하고 적정 처리방안에 대하여 설명하십시오.
4. 정수장의 소독능(CT) 향상방안 가운데 공정관리에 의한 소독능 향상방안에 대하여 설명하십시오.
5. 공공하수처리시설의 계열화운전 대상시설과 제외시설에 대하여 설명하십시오.
6. 하수슬러지 또는 음식물처리를 위한 혐기성 소화조의 운영 시 발생하는 Struvite의 문제점과 대처방안에 대하여 설명하십시오.