

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 95 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	토목	자격 종목	상하수도기술사	수험 번호	성명
----	----	----------	---------	----------	----

※ 다음 문제 중 10 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 10 점)

1. Smart Water Grid
2. MBR 설계인자
3. 분획분자량 (MWCO)
4. 생태 독성시험 목적
5. 누수평가지표 (ILI, Infrastructure Leakage Index)
6. 정수시설의 예비용량 및 적정가동율 개념
7. 관수로에서의 에너지 보존법칙
8. EBCT (Empty Bed Contact Time)
9. 등치관로 (Equivalent Pipes)
10. 현장제조형 염소발생기
11. 역사이폰 (Backsiphonage)
12. 방류수 TMS (Tele-Monitoring System)
13. 표면재포기 (Surface Reaeration)

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 95 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 하수처리장을 자동운전하고자 할 때 운영상태의 감시 및 제어에 필요한 주요 측정항목에 대하여 설명하시오.
2. 강우 시 하수처리장에 유입되는 오염부하량을 줄이기 위한 방안에 대하여 설명하시오.
3. 상하수도 시설을 민간투자사업으로 진행하고자 할 때 사업시행방식의 유형에 대하여 설명하시오.
4. 물산업의 특징과 해외진출을 활성화하기 위한 방안에 대하여 설명하시오.
5. 하수관거 개보수계획에 있어서 불명수량 조사방법에 대하여 설명하시오.
6. 국내 상수원에서의 맛·냄새 원인물질 및 제거기술에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 95 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	토목	자격 종목	상하수도기술사	수험 번호	성명
----	----	----------	---------	----------	----

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 진공식 하수도시스템에 대하여 설명하시오.
2. 기존 하수처리장을 고도처리시설로 변경하고자 할 때 추진방법과 고려할 내용에 대하여 설명하시오.
3. 정수시설의 자연재해 및 각종사고 등에 대한 안전대책에 대하여 설명하시오
4. 정수처리 과정에서 유기물 제거능력이 낮은 막(MF, UF)공정을 다른공정과 조합 하여 제거효율을 향상시키기 위한 방안에 대하여 설명하시오.
5. 수도시설 기본계획 수립 시 고려하여야 할 기본방침사항을 제시하고 그 중 수질적 안전성 확보를 위해 유의해야 할 사항에 대하여 설명하시오.
6. UV 소독의 원리 및 영향인자에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

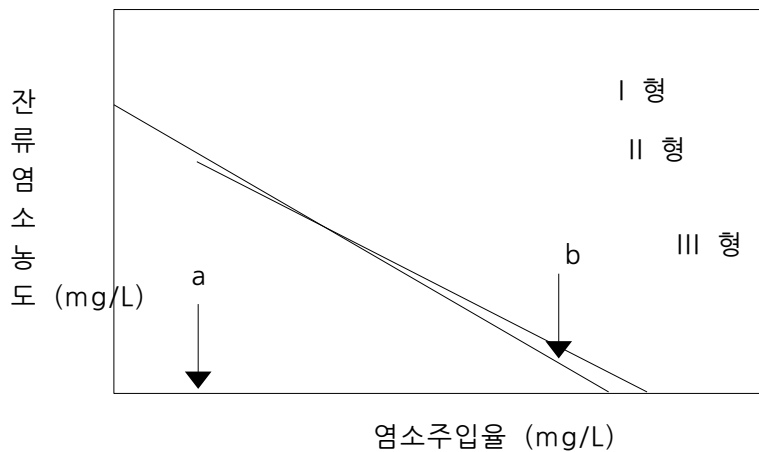
기술사 제 95 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	토목	자격 종목	상하수도기술사	수험 번호	성명
----	----	----------	---------	----------	----

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 정수시설에서의 방사능물질 유입 시 대처방안을 설명하시오.
2. 상수도 관망에서의 누수관리에 대하여 설명하시오.
3. 염소주입율과 잔류염소농도와와의 관계를 나타내는 아래 그림으로부터 I, II, III 형으로 구분되는 대상 처리수내 오염물의 특성에 대하여 설명하고, a 및 b 점에서 존재하는 잔류염소의 종류 및 특성에 대하여 설명하시오.



4. 활성슬러지 공정 운전에서 필요산소량을 산정하기 위한 방법을 설명하시오.
5. 하수처리과정에서 발생하는 슬러지에 대한 감량화 방안에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 95 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	토목	자격 종목	상하수도기술사	수험 번호	성명
----	----	----------	---------	----------	----

6. 그림에 나타난 용존공기부상법에 있어서 공기/부유물비(air/solid ratio, A/S ratio)를 나타내는 식을 유도하시오. 운전인자는 다음과 같다.

$C_s = 1$ 기압에서의 공기 포화농도 [(mg/L)/(1 atm)]

P = 공기압축기에 의하여 적용된 압력 (atm)

f = 청정수 대비 포화상태의 처리수에서 실제 용해비

SS = 유입수내 부유물 농도 (mg/L)

또한 A/S 비와 부유물 제거율이 정비례한다고 할 경우 아래와 같이 운전 조건이 변경될 때 부상법에 의한 부유물질의 제거율 변화에 대하여 각각 설명하시오.

- 1) 반송비 증가
- 2) 공기용해탱크내 압력감소
- 3) 유입수 유량증가
- 4) 유입수 부유물 농도 감소

