

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 99 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

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

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

1. 연간허용누수량(UARL; Unavoidable Annual Real Losses)
2. Step Aeration
3. 장방형침전지 단락류의 원인과 침전에 미치는 영향
4. 콜로이드입자의 불안정화시 발생될 수 있는 전하반전
5. 계획 1 일최대급수량과 계획시간최대급수량의 정의, 관계 및 급배수시설의 설계에 적용되는 기준
6. Air Binding
7. 생흡착(Biosorption)
8. 경제적내부수익률(EIRR)
9. 반수생존한계농도(TLm)
10. TOD(Total Oxygen Demand)
11. 정수약품 1mg/L 주입에 따른 알칼리도 증감현황
12. 수압-누수관계식(FAVAD; Fixed and Variable Area Discharge)
13. 축전식 탈이온 공정(CDI; Capacitive Deionization)

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 99 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 상수도 기본계획수립시 요구되는 상수 수요량 산정 표준절차를 제시하고 각 단계별 중점 고려사항에 대하여 설명하십시오.
2. 하천, 호소의 자정작용과 관련하여 취수구 위치선정시 고려사항에 대하여 설명하십시오.
3. 상하수도분야 BTL 과 BTO 방식에 대하여 비교 설명하고, BTL 방식에 대하여 자세하게 설명하십시오.
4. 황류식침전지(이상적 흐름상태)의 입자침강속도와 표면부하율의 상관관계식을 유도하고 제거율 향상방안을 설명하십시오.
5. 유입원수의 pH 가 정수공정 중 응집과 염소소독에 미치는 영향에 대하여 설명하십시오.
6. 여과지 여과사의 균등계수를 1.7 이하로 하는 이유를 설명하십시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 99 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 하수도의 목적과 하수도 요금의 부과대상, 방법, 요금 결정요소에 대하여 설명하십시오.
2. 하수슬러지 관리계획 수립배경 및 목적, 관리방안에 대하여 설명하십시오.
3. 송,배수관에 사용되는 감압밸브(PRV; Pressure Reducing Valve)는 동작원리에 따라 직동식(Direct Operate)과 파일럿식(Pilot Operate)으로 분류되는데 각 형식별 특성 및 장. 단점에 대하여 비교 설명하십시오.
4. 수도시설 자산관리(Asset Management)의 개념과 자산관리 핵심요소 중 서비스수준 (Level of Service)관리에 대하여 설명하십시오.
5. THMs의 생성에 영향을 미치는 인자 및 THMs의 제어대책을 설명하십시오.
6. 혐기성 소화공정에서 메탄가스의 발생이 저하되는 원인과 대책을 설명하십시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 99 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 활성슬러지의 관리지표 중 영향인자에 대하여 설명하시오.
2. 기존 정수장에 대하여 기술진단을 시행하여 부분적인 개량으로 수질을 향상시키고자 할 때 중점 조사, 평가사항과 개량내용에 대하여 설명하시오.
3. 관로 누수량추정을 위한 여러방법 중 야간최소유량 분석에 의한 일평균누수량 추정 방법에 대하여 설명하시오.
4. 하천의 자정작용에 대하여 설명하시오.
5. 하수처리장에서 냄새 제거방법 중 대표적인 활성탄흡착법, 산알카리 세정법, 토양탈취상법, 폭기조미생물법의 장.단점을 설명하시오.
6. 혐기성소화와 호기성소화의 장.단점을 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제