

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 86 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제 중 10 문제를 선택하여 설명하시오. (각 10 점)

0. 활성 일차침전지
1. 이차 슬러지 침전특성인자 SSVI
2. 산소전달식에 있어서의 보정계수 α (Alpha)
3. 생물학적 고도처리 공정에 있어서의 혐기조건
4. 콜로이드 입자와 zeta potential
5. 상수도에서의 계획배수량
6. 시동방수
7. 역류방지(anti-reverse flow)
8. 하수관거의 부식방지대책
9. 시설이용가능성(availability)
10. 진공파괴(vacuum breaker) 밸브
11. 가이벤 헤르츠베르크의 법칙
12. 급수방식의 분류

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 86 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 하수슬러지 케익 고화제 요건 및 고화방법을 설명하시오.
2. 활성슬러지 시스템의 생물학적 고도처리 전환시 이차침전지에 대한 고려사항을 설명하시오.
3. 저수시설인 독자적인 전용댐과 다목적 댐시설을 계획할 경우 저수시설의 형식, 조사항목과 환경영향평가 자료정비 내용을 설명하시오.
4. 수도법에서 규정하고 있는 상수도시설의 유지관리면에서의 기능평가와 진단에 대하여 설명하시오.
5. 최근 많은 도시에서 분류식화에 따른 하수관거정비사업의 결과로서 처리장으로 유입되는 하수량이 시설용량 보다 적게 유입되고 있고, 수질은 설계값에 근접하고 있다. 이러한 현상에 따른 하수처리장 시설의 최적 운영방안을 설명하시오.
6. 정수장에서의 유량측정방식에 대하여 설명하시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 86 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 하수처리장에서 발생하는 슬러지를 감량화시키는 공법을 2 개 제시하고 각 공법의 원리 및 장단점을 설명하시오.
2. 대규모 단지에 도입되고 있는 물 순환시스템의 개요 및 수질에 있어서 고려해야 할 사항을 열거하고 설명하시오.
3. 상수도시설 중 정수시설은 토목, 건축, 기계, 전기, 계측제어 등의 시설로 규정되어 있으나 정수처리를 기본으로 한 시설의 배치계획에 대하여 설명하시오.
4. 상수도시설 중 상수관로가 항상 동수경사선 이하 및 정압이 되도록 하기 위한 계획과 관로에 설치하는 접합성 시설에 대하여 설명하시오.
5. 하수도의 효율적인 시설계획에 대하여 설명하시오.
6. 펌프설비의 계측제어에 대하여 설명하시오.

국가기술 자격검정 시험문제

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 86 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 다음과 같은 하수가 in-line 유량조정조에 유입되는 경우 각 시간대별(2 시간 간격)로 유량조정조가 가지고 있는 하수부피를 표로 나타내시오. 유량조정조 용량은 4100m³, 유량조정조 유출유량은 0.3072m³/sec로 시간대별로 변함없이 일정하다. 시간대 6-8 예외의 유량조정조 하수량은 0m³으로 설정하며, 계산과정을 기술하시오.

시간대	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	0-2	2-4	4-6
유량												

2. 혐기성 소화조를 가진 활성슬러지 시스템의 하수처리장을 생물학적 고도처리시스템으로 전환하고자 한다. 분류식 하수가 이 처리장에 유입되고 있고, 혐기성 소화조를 계속 사용하고자 하는 경우 고려해야 할 요소를 설명하시오.
3. 상수관 매설에서 부득이하게 지반이 불안정하고 위험한 위치에 관을 매설할 경우에 있어서의 조치사항에 대하여 설명하시오.
4. 정수시설 중 용존공기부상(DAF; Dissolved Air Flotation)의 처리원리와 주요 기계설비구성에 대하여 설명하시오.
5. 이차침전지에서 발생하는 침전이론에 대하여 설명하시오.
6. 지하수, 복류수원의 수량관리 및 수질관리방법에 대하여 설명하시오.

국가기술 자격검정 시험문제

1-1