

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 92 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	토 목	자격 종목	상하수도기술사	수험 번호	성 명
----	-----	----------	---------	----------	--------

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

1. 역삼투압기능
2. 하수중의 냄새성분
3. 막오염(Fouling)유형 및 원인
4. 비회전도
5. 하수처리 공정에서 발견되는 미생물의 종류
6. 하수도 계획 우수량 산정시 고려사항
7. 저층(Hypolimnion)
8. 하수도 계획수립에 포함되어야 할 사항
9. TDH(Total Dynamic Head)
10. 포기처리 (상수도)
11. 배수(配水) 모니터
12. 역류방지(Anti-reverse flow)
13. 비점오염처리를 하수배제 방식과 관련하여 설명하십시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 92 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분야	토 목	자격 종목	상하수도기술사	수험 번호		성 명	
----	-----	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 하수처리장에서 반류수가 처리장에 미치는 영향과 대책에 대하여 설명하시오.
2. 하수처리수나 빗물을 재이용하기 위한 저장소에서 발생하는 문제점 및 대책에 대하여 설명하시오.
3. 탈수기의 종류에 대하여 설명하시오.
4. 수중의 색 및 취미(臭味) 제거방법에 대하여 설명하시오.
5. 소규모 하수처리시설의 슬러지 처리시설에 대하여 설명하시오.
6. 하수의 계획시간 최대오수량은 강수량과 일정한 함수관계는 없으나, CSOs 시설계획을 할 경우 어떤 특정지역의 특정조건에서 계획시간 최대오수량이 강수량 몇 mm/hr 에 해당하는지를 알아야 할 경우가 있다. 이때 배수면적 450ha, 인구 30 만명의 계획 시간 최대오수량은 강수량 몇 mm/hr 에 해당하는지 판단하시오.

(단, 필요한 사항은 적절히 가정하시오.)

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 92 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	토 목	자격 종목	상하수도기술사	수험 번호		성 명	
----	-----	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 계획 오수량 산정시 고려사항을 열거하고 각각을 설명하십시오.
2. 하수처리장 공정에 많이 적용되고 있는 MBR 공정이 해결해야 할 과제에 대하여 설명하십시오.
3. 여과 유량조절 방법에 대하여 설명하십시오.
4. 정수장 침전지시설의 운전 및 유지관리에 따른 문제점 및 대책에 대하여 설명하십시오.
5. 하수처리시설에 분뇨를 투입하고자한다. 하수처리시설에 미치는 영향 및 대책에 대하여 설명하십시오.
6. 직경 1800mm 원형콘크리트 하수관거가 균열되어 하수관거 내부에 Polyethylene 수지관을 넣고 관거와의 유격에 특수물탈을 채우는 공법을 검토하게 되었다. 이때 관경이 5cm 가 줄어든다고 할 때 하수소통에 문제가 있는지를 정량적으로 검토하십시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

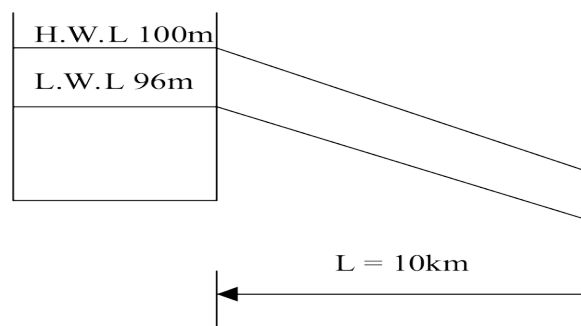
기술사 제 92 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	토 목	자격 종목	상하수도기술사	수험 번호	성 명
----	-----	----------	---------	----------	--------

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 수중의 유·무기물 콜로이드성 물질과 부유물질 제거에 이용되는 여과공정의 종류를 설명하시오.
2. 상수도관망 최적관리 시스템 구축에 따른 수행계획에 대하여 기술하시오.
3. 에너지 효율적 측면에서 상수도 시설 전반에 걸쳐 에너지를 절약할 수 있는 방안에 대하여 설명하시오.
4. 하수관거 단면의 종류를 열거하고 각각의 특징을 설명하시오.
5. 수평거리 10km 떨어진 높은 위치에 있는 수조에서 낮은 위치에 있는 수조로 콘크리트관을 이용해서 유량 $Q = 2 \text{ m}^3/\text{sec}$ 를 이송하려고 한다. 이때 필요한 조건을 가정하여 관경을 결정하시오.



2 - 1

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 92 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	토 목	자격 종목	상하수도기술사	수험 번호		성 명	
----	-----	----------	---------	----------	--	--------	--

6. 8.0 mg/L 의 용존산소를 가진 희석샘플을 이용하여 BOD 측정을 하려고 한다. 5 일 후에 3 mg/L 의 용존산소가 소비되었고 희석은 2%를 이용하였다. 필요한 사항을 적절히 가정하여 다음 사항을 산정하시오.

가. BOD 나. 최종 BOD 다. 2 일 BOD