

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 81 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제중 10 문제를 선택하여 설명하시오. (각 10 점)

1. SBR(Sequencing batch reactor)
2. 급수에서 누수의 판별법
3. 상수도관 갱생공법
4. 차압식 유량계
5. 빗물펌프장 계획시 고려사항
6. 하수관거 비굴착 단면보강시 통수단면 축소에 따른 유량감소 우려에 대한 귀하의 의견
7. 우수배제 계획시 우수 유출 저감계획 및 우수량 산출방법
8. 하수처리장의 Aeration Tank 에 과도한 거품이 생길 경우 구체적 원인과 대응책
9. sweep flocculation
10. 부단수공법
11. Retardation(지체현상)
12. MLSS와 MLVSS
13. A/S 비

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 81 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

1. 우리나라 간이상수도의 운영현황 및 문제점과 관련된 귀하의 의견을 서술하시오.
2. 하천수를 취수원으로 하는 상수도 시설을 취수에서 가정급수까지의 처리계통도를 그리고 시설물(관로 포함) 명칭과 그 기능을 설명하시오.
3. 하수도 계획에서 우수 유출량 산정시 고려사항 5 가지를 들고, 설명하시오.
4. 우,오수 관거 계획의 고려사항을 설명하시오.
5. 식물성 플랑크톤, 여과지내 부착조류, 후생동물 등의 여과수내 생물유출과 같은 생물장애 발생시 제거공정에 대해 기술하시오.
6. 상수도 고도처리에 상용화 되고 있는 오존처리설비의 설치 목적과 장점 그리고 오존처리시 고려사항을 설명하시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 81 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 25 점)

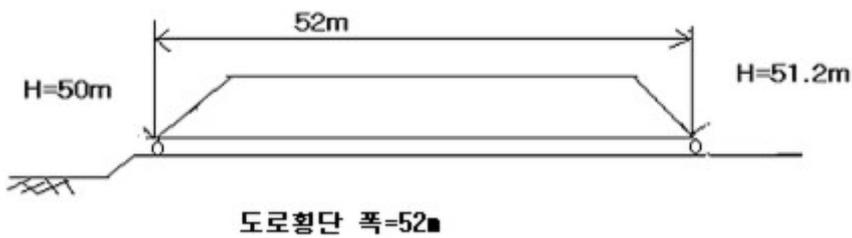
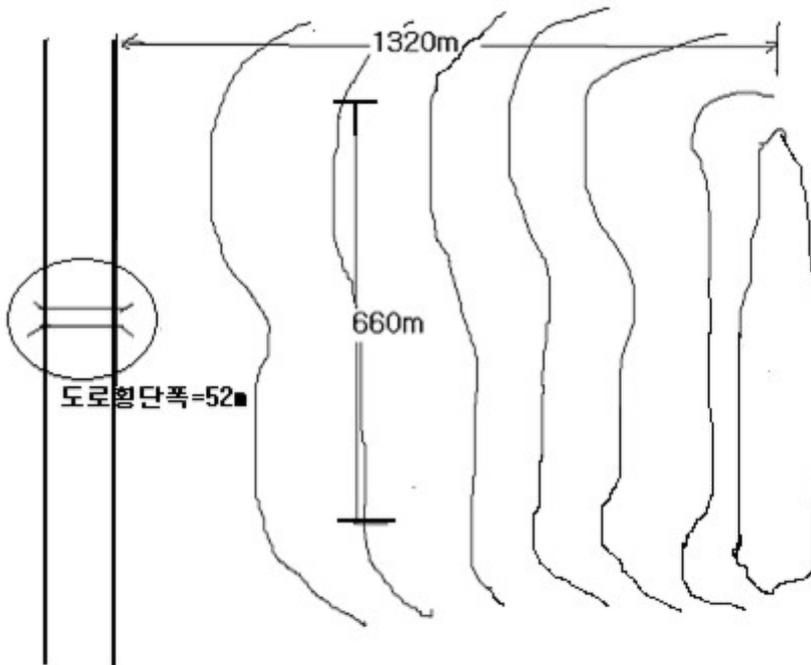
1. 수심 200m 이상의 해양 심층수를 이용한 담수화계획 수립시 심층수의 자원적인 특성과 담수화방법에 대하여 기술하시오.
2. 완속여과의 원리에 대하여 기술하시오.
3. 산간지역에 도로를 개설하는데 우측이 절토구간, 좌측이 성토구간으로서 우측 산지의 계곡으로부터 우수유입이 예상되어 도로횡단 배수관을 매설하고자 한다. 이때 아래조건을 기초로 유달시간, 유출계수, 배수로 유입유량, 소요관경 등 배수관을 설계하시오. (단, 유입구의 수위는 관의 상단과 같고, 유출구는 Free outlet 임)
(조건)
가. 능선까지의 거리: 1320m
나. 마루와 마루사이의 폭: 660m
다. 암거 인입구의 Invert 표고: 51.2m
라. 암거 유출구의 Invert 의 표고: 50.0m
마. 강우시 이 지역의 지표면의 유속: 0.9m/sec
바. 횡단 도로 저폭: 52m
사. 유출계수는 하수도시설기준에 의거 적절히 판단할 것.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 81 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

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



국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 81 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

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

- 하수처리수 재이용의 필요성과 재이용 방식 및 처리공정에 대하여 기술하십시오.
- 강변여과수의 수질 특성 및 강변여과 적용시 고려사항과 적용 타당성에 대하여 설명하십시오
- 최근 활발히 진행중인 하수관거정비사업은 사업완료후 공사에 대한 성과보증을 위하여 관거내로 유입되는 I/I 량으로 준공여부가 판단되어지는 등 유량값에 대한 정확도가 요구되고 있는 실정이다. 이에 I/I 량 분석순서와 산정방법을 설명하고, 현재 설치되어져 운영중에 있는 유량계실에 대한 문제점과 개선방안에 대하여 설명하십시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 81 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

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

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

- 막분리(Membrane Separation)의 장점 및 공경(pore size)에 따른 막의 분류를 설명하십시오.
- 유리유효염소(Free Available Chlorine)와 결합염소(클로라민; Chloramine)의 특성을 쓰시오
- 기존하수처리장 고도처리시설 설치시 검토하여야 할 사항과 고도처리추진 절차에 대하여 서술하십시오.
- BOD 병 4 개에 희석수를 다음과 같이 준비하였다. 이때 BOD 를 구하십시오

BOD Bottle 번호	mL Seed---	Initial DO--	Final DO-----
1--	3-----	7.95-	5.20
2	6---	7.95- ---	3.85-----
3--	9 --	7.90-----	2.40
4--	12-----	7.85-	1.35

- 하수도 확충사업 효과가 제대로 발휘되기 위하여는 효율적인 유지관리체계가 필수적으로서 하수도의 유역별 관리체계방안이 고려 될 수 있을 것이다. 이에 유역별 하수도 관리체계 도입을 위한 현황 및 문제점을 제시하고, 도입방안과 기대효과에 대한 귀하의 의견을 기술하십시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 81 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

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

6. 우리나라의 도시형태 및 지역 특성을 고려할 때 기존의 합류식 하수도를 유지하는 방안으로의 하수도 정비가 불가피한 경우가 있다.
이와 같이 하수도정비를 시행할 경우 우천시 방류수역의 오염이 예상되는바 우천시 방류부하량 경감대책에 대하여 기술하시오.