

2002 년도 기술사 제 67 회

분야 : 토 목

자격종목 : 상하수도

제 1 교시

※ 다음 13 문제중 10 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 10 점)

1. 관로에서 수주분리 현상의 원인, 방지대책을 기술하십시오.
2. 하수처리에서 회전원판법(RBC)의 특징을 기술하십시오.
3. 하수관거 수면접합(water surface connection)을 설명하고 단면을 스kets치 (sketch) 하시오.
4. 불완전 분류 하수도(incomplete separate sewer system)에 대하여 설명하십시오.
5. 우수의 유달시간(time of concentration)에 대하여 설명하십시오.
6. 슬러지(sludge)의 함수율(moisture content)과 함수비(water content)에 대하여 설명하십시오.
7. 저수지의 성층현상에서 수온약층(thermocline)에 대하여 설명하십시오.
8. 침전지에서 표면부하율(overflow rate)를 수식으로 쓰고 설명하십시오.
9. 상수도의 정수에서 세균의 부활현상(after growth)이 생기는 환경조건을 기술하십시오.
10. 상수처리 공정 중 포기(aeration)의 목적에 대하여 기술하십시오.
11. 최근 소독용 염소주입 설비 계획에 $C \times t$ 의 개념을 많이 도입하고 있다. 이 C , t 가 무슨 관수인지? 또 $C \times t$ 의 개념에 대하여 간단히 설명하십시오.
12. 입상 활성탄의 흡착처리에 관계되는 인자는 흡착용량, 흡착속도, 흡착조건등이다. 이 중에서 흡착용량에 관계되는 물성(物性)을 쓰고 간단히 설명하십시오.
13. 고분자 응집제에 대하여 설명하십시오.

제 2 교시

※ 다음 6 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 지하에 매설된 중.대구경 강관 관로(용접접합됨)에 대하여, 온도의 영향에 의한 관의 신축과 대책(곡관부 포함)에 관하여 설명하고, 관로 상에는 신축이음을 설치하는 예가 많은바, 어느 지점에 설치하는 것이 바람직한지 예를 들고 그 이유를 간단히 설명하십시오.
2. 하천 표류수의 원수중에 다량의 암모니아성 질소가 검출되는 경우, 주요 원인물질, 검출되는 시기의 계절적 특성과 그 이유, 오염의 영향과 이의 규제의 필요성, 또 대표적인 처리방법 몇가지를 간단히 기술하십시오.

분야 : 토 목

자격종목 : 상하수도

3. 수도법에 규정한 수도정비 기본계획을 수립함에 있어, 이 계획을 수립하기 위한 업무 수행 계획(작업계획)을 수립하고, 법에 명시된 수도정비 기본계획에 포함되어야 할 사항들을 항목별로 기술하시오. (참고로 수도법에는 10 개 항목으로 되어 있음)
4. 하수처리의 산화구 처리법(Oxidation Ditch Process)에 있어서 그 처리공정 개요와 기능(간단한 Process flow 스캐치(sketch) 포함) 및 특징을 설명하시오.
5. 슬러지(sludge) 개량에 있어서 개량 방법의 원리와 기능 및 특징을 기술하시오.
6. 기존 하수관거 정비의 비굴착공법에 있어서 관거 세정 및 검사등에 관하여 기술하시오.

제 3 교시

※ 다음 6 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 급속여과지 처리공정중 다층 여과지에 대하여 여과층의 구조적 특성과 여과의 효율성을 기술하고, 보통 모래 여과지와 비교하여 특징을 설명하시오.
2. 상수도용, 중.대형 매설 강관 관로에서 제수변의 설치(제수변실 포함) 에 대하여 귀하께서 추천하는 방법의 상세 설치단면을 그리고(스캐치), 그와 같이 설치한 기술적인 이유를 상세히 설명하시오.
3. 상수도 정수장의 약품혼화 설비(Flash Mixer)의 설계에서 $G \times t$ 의 수치가 매우 주요한 인자가 된다. 또 G 는 일반적으로 $G = (P/\mu v)^{0.5}$ 로 표시되는 바, G , t , P , μ , v 등은 무슨 관수인지 또 이에 대하여 간단히 설명하시오.
4. 살수여상법의 원리와 처리공정과 관련된 여상의 형성구조에 대하여 설명하고 운영상 발생 가능한 문제점과 이것에 대한 대책을 기술하시오.
5. 활성오니법의 조작 인자인 BOD 부하를 설명하시오.
6. 하수도법에 규정한 하수도정비 기본계획을 수립함에 있어 업무수행 계획을 작성하고, 법에 명시된 하수도정비 기본계획에 포함 되어야 할 사항을 항목별로 기술하시오.

분야 : 토 목

자격종목 : 상하수도

제 4 교 시

※ 다음 6 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 도시계획 구역 밖인 일반교외지 도로에 상수도 관로를 매설하고자 한다. 이 경우 매설 깊이와 관련하여 고려하여야 할 사항과 그 이유를 설명하십시오.
2. 상수도 정수처리 공정에서 오존처리 process 의 도입과 그의 장점을 설명하십시오.
3. 하수도 시설기준에 펌프장 시설의 계획 하수량을 언급한 바 있다. 이에 대하여 다음 표의 계획 하수량 난을 기술하고 그 이유를 간단히 설명하십시오.

펌프장 시설의 계획 하수량		
하수배제방식	펌프장의 종류	계 획 하 수 량
분 류 식	중계펌프장	
	처리장내 펌프장	
	빗물펌프장	
합 류 식	중계펌프장	
	처리장내 펌프장	
	빗물펌프장	

4. 하수처리 공정중 생물막법의 개요, 처리 원리와 기능등을 설명하고, 그 특징을 활성 슬러지법과 비교하여 설명하십시오.
5. 우리나라의 소도시 또는 농촌도시에 적용할 수 있는 하수처리 공법 두가지를 추천하고 그 추천 이유를 설명하십시오.
6. 금속배관의 전기부식의 원리와 부식방지에 관하여 기술하십시오.

