

상하수도공학

2015년 시행 5급(기술) 공채 제2차시험

응시번호 :

성명 :

제 1 문. 하수처리시설에서 발생하는 슬러지의 처리 및 자원화에 관한 다음 물음에 답하시오. (총 30점)

- 1) 슬러지 농축방식을 설명하시오. (10점)
- 2) 하수슬러지의 해양투기 규제에 대한 국제협약 중 1972년 '런던협약'과 '1996 의정서'를 규제방식, 적용범위, 목적, 의무사항을 중심으로 비교하여 설명하시오. (10점)
- 3) 하수슬러지 해양투기 규제에 대한 대비책으로 논의되고 있는 슬러지자원화 방안에 대해 설명하시오. (10점)

제 2 문. 상수관로시스템은 도수관, 송수관, 배수관, 급수관 등으로 구성된다. 이 중 취수장부터 정수장까지의 도수관과 정수장부터 배수지까지의 송수관은 대구경관으로 관로시스템의 설계에 있어 중요성이 높다. 도·송수관의 관경을 결정하는 방법을 설명하시오. (25점)

제 3 문. 하수처리장 용량을 계획할 때에 용도별, 지역별 오수발생량(원단위)을 기반으로 인구추계 기법을 통해 산정하고 있다. 다음 물음에 답하시오. (총 25점)

- 1) 생활오수 외에 고려해야 할 추가 유량 인자에 대하여 설명하시오. (10점)
- 2) 배수설비 침입수/유입수(Private I/I)의 특징과 관리방안에 대하여 설명하시오. (10점)
- 3) 하천변에 설치되어 있는 차집관로나 오수간선관로에 유입되는 불명수의 문제점에 대하여 설명하시오. (5점)

제 4 문. 소독을 위한 오존접촉조가 12개의 동일한 완전혼합형 반응조로 직렬연결(CSTR in-series)되어 있다. 오존은 첫번째 반응조에 주입되고, 오존농도의 감소는 일차반응식($-\gamma_A = kC$)을 따른다고 가정한다. 정상상태(Steady State)에서 각 반응조의 오존 농도를 구하는 식을 물질수지(Mass Balance)를 이용하여 유도하시오. (20점)

인사혁신처 시험출제과장