

수질오염관리

2008년 시행 행정고등고시(기술직) 제2차시험

응시번호 :

성명 :

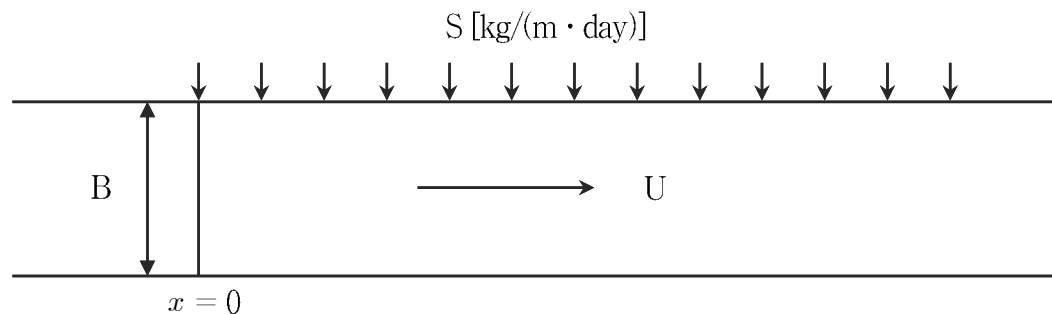
제 1 문. 하천에 유입되는 점오염원과 비점오염원에 의한 수질변화와 관련하여 다음 물음에 답하시오. (총 20점)

- 1) $5\text{ m}^3/\text{sec}$ 의 유량이 흐르는 하천에 하수처리장으로부터 $10\text{ m}^3/\text{sec}$ 의 방류수가 유입되고 있다. 방류수 합류 전 하천의 BOD가 5 mg/L 이고, 방류수의 BOD가 20 mg/L 일 때, 방류지점에서 15 km 떨어진 하류에서의 BOD 농도를 계산하시오. (10점)

(단, 방류수는 하천에 유입되는 즉시 완전혼합되고, BOD는 1차반응(분해상수는 0.1 day^{-1} , 밑은 e)에 따라 제거되며, 하천의 유속은 0.1 m/sec 로 일정하다)

- 2) 다음 그림과 같이 하천 제방을 따라 오염물질이 $S[\text{kg}/(\text{m} \cdot \text{day})]$ 의 부하로 유입될 때, 정상상태 조건에서 하천 내 오염물질의 농도(C) 변화를 거리(x)의 함수로 나타내시오. (10점)

(단, 오염물질은 1차반응으로 분해되고 하천에서의 확산현상은 고려하지 않으며, $x = 0$ 에서 오염물질의 농도는 C_0 , 하천의 단면적은 A, 하폭은 B, 수심은 H, 유속은 U, 분해상수는 k이다)



제 2 문. 우리나라 수돗물 불신의 주요 이유 중 하나는 오염된 하천이나 호수의 물을 직접 취수하기 때문이다. 이를 개선하기 위하여 최근 강변여과나 하상여과와 같은 간접취수 방법이 대안으로 제시되고 있다. 이와 관련하여 다음 물음에 답하시오. (총 15점)

- 1) 강변여과법과 하상여과법을 그림과 함께 비교 설명하시오. (4점)
- 2) 간접취수 과정에서 일어나는 수질정화 기작(mechanism)을 설명하시오. (5점)
- 3) 직접취수와 비교하여 간접취수의 장·단점을 설명하시오. (6점)

제 3 문. 수계의 부영양화를 제어하기 위하여 하수를 고도처리하는 공정이 활발하게 적용되고 있다. 이와 관련하여 다음 물음에 답하시오. (총 15점)

- 1) 고도처리공정의 하나인 생물학적 질소제거공정의 원리와 운전조건에 대하여 설명하시오. (8점)
- 2) 전탈질공정과 후탈질공정의 대표적인 예를 각각 1개씩 제시하고, 그 특징을 비교 설명하시오. (7점)

행정안전부 시험출제과장