

## 과제 #5

제출일: 11/25 수업시간

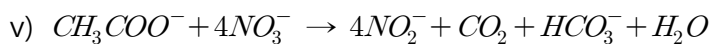
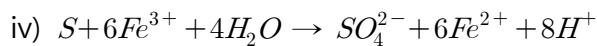
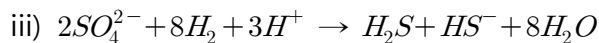
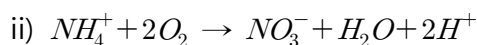
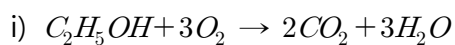
1. 우리나라 [수질 및 수생태계 보전에 관한 법률]에 의거한 특정수질유해물질과 [대기환경보전법]에 의거한 특정대기유해물질 중 중금속에 해당하는 물질을 모두 고르시오(중금속으로 분류되는 물질은 제외).

Hint 1: 국가법령정보센터(<http://www.law.go.kr>)에 접속하여 해당 법령정보 검색

Hint 2: 우리나라 법령 체계는 법률-시행령-시행규칙의 위계로 되어 있으며, 오염물질 및 그 농도기준 등 상세사항은 일반적으로 그 중 최하위 위계의 법령에서 정하고 있음.

(15점)

2. 다음 생화학적 반응에서 전자 공여체(electron donor)와 전자 수용체(electron acceptor)가 각각 무엇인지 쓰시오.



(20점)

3. 유입수 유량이  $0.150 \text{ m}^3/\text{s}$ ,  $BOD_5$  농도가  $84.0 \text{ mg/L}$ 인 활성 슬러지(activated

sludge) 공정이 있다. 2차처리 유출수의 BOD<sub>5</sub> 기준이 10.0 mg/L이고 미생물 성장과 관련된 계수들이 다음과 같을 때, 다음 물음에 답하시오.

$$K_s = 100 \text{ mg BOD}_5/L$$

$$\mu_m = 2.5 \text{ day}^{-1}$$

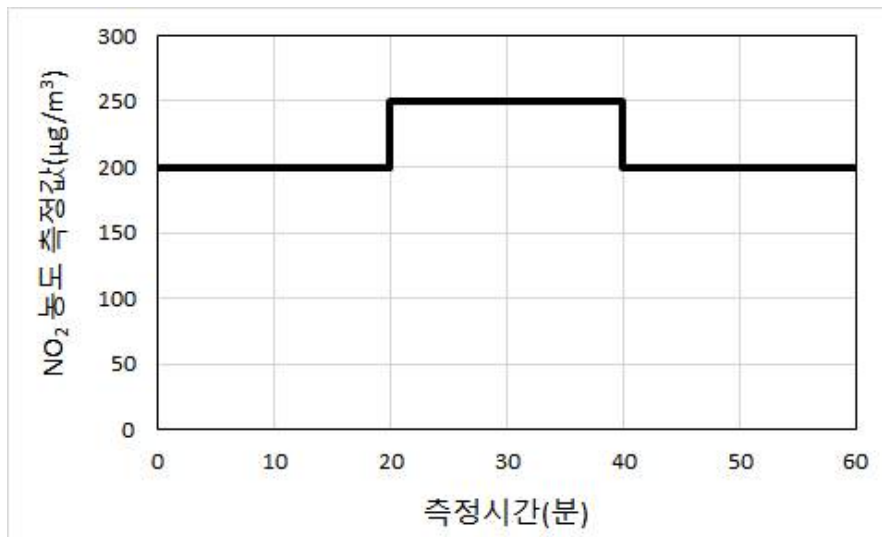
$$k_d = 0.050 \text{ day}^{-1}$$

$$Y = 0.50 \text{ mg VSS/mg BOD}_5$$

- i) 유출수 기준을 만족시키기 위한 solids retention time(=mean cell residence time)을 구하시오. (10점)
  
- ii) 폭기조(aeration tank)의 MLVSS 농도를 2000 mg/L로 유지시키기 위한 폭기조 부피를 구하시오. (10점)
  
- iii) 이 활성슬러지 공정의 MLSS:MLVSS 비율은 1.4:1로 나타났고, 2차침전조에서는 침전에 의해 MLSS 농도 10,000 mg/L의 슬러지를 배출한다. 2차침전조 유출수의 MLSS 농도가 무시할 만큼 낮다고 가정할 때, 주어진 조건으로 활성슬러지 공정을 유지하기 위한 슬러지 반송유량  $Q_r$ 을 구하시오. (10점)

4. 어느 겨울 날 관악 캠퍼스의 NO<sub>2</sub> 농도를 1시간 동안 측정하여 다음과 같은 결과를 얻었다. 측정 시간 중 기온이 2°C, 기압이 1 atm이었다고 할 때, 측정한 관악 캠퍼스의 NO<sub>2</sub> 농도가 우리나라 대기환경기준을 초과하는지 여부를 판별하시오.

Hint: 우리나라 대기환경기준은 환경정책기본법 시행령에서 찾을 수 있음.



(20점)

5. 우리나라 온실가스 배출량 관련 가장 최근의 통계자료를 획득하여 3대 온실가스 (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O)의 배출량(단위: 백만 CO<sub>2</sub>-eq) 및 총 온실가스 배출량에서 온실가스 각각의 비중(%)을 구하시오. (15점)