

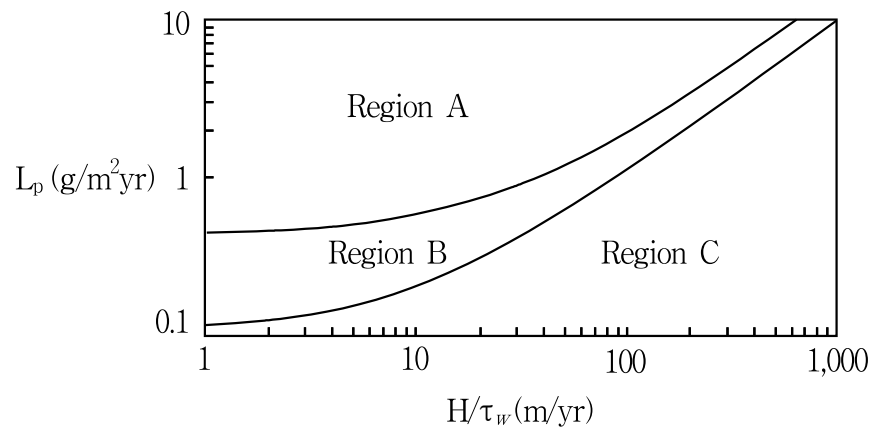
수질오염관리

2012년 시행 5급(기술) 공채 제2차시험

응시번호 :

성명 :

제 1 문. 다음 그림은 인(P)에 의한 호소의 영양상태를 나타내고 있다. x축의 H는 호소의 수심(m), τ_w 는 호소의 수리학적 체류시간(yr), y축의 L_p 는 일 년 동안 호소로 유입되는 인(P)의 단위면적당 유입부하량(g/m^2yr)을 나타내고 있다. 다음 물음에 답하시오. (총 18점)



- 1) 수심이 깊은 호소에서 인(P)의 거동을 설명하시오. (6점)
- 2) 세 개 권역(Region A, B, C)의 영양상태를 그림을 중심으로 설명하시오. (6점)
- 3) 호소가 Region A에서 Region C의 영양상태로 전환될 수 있는 조건을 나열하시오. (6점)

제 2 문. 저수지를 완전혼합형 반응조로 보고 다음의 물음에 답하시오. (단, 초기농도가 C_0 인 저수지의 면적은 A, 체적은 V로서 일정하며 상류하천 이외의 유입원은 없고, 유입유량 Q는 유출유량과 동일하다. 유입 농도가 C_{in} 인 오염물질은 1차 반응(분해상수 k)으로 분해되며 침강속도는 z이다) (총 20점)

- 1) 오염물질이 1차 반응에 의해서만 분해될 경우, 시간변화에 따른 저수지의 오염물질 농도 C를 구하는 물질수지식을 수립하시오. (5점)
- 2) 1)에서 수립한 물질수지식을 이용하여 저수지 농도변화를 시간의 함수로 나타내시오. (5점)
- 3) 오염물질이 1차 반응에 의해 분해될 뿐만 아니라 침강에 의해서도 수중에서 제거될 경우, 시간변화에 따른 저수지의 오염물질 농도 C를 구하는 물질수지식을 수립하시오. (5점)
- 4) 3)에서 수립한 물질수지식을 이용하여 정상상태의 농도를 구하시오. (5점)

제 3 문. 고랭지 밭에서 토양이 침식되어 유출될 경우 비점오염원이 된다. 다음 물음에 답하시오. (총 12점)

- 1) 토양침식 방지방안에 대하여 기술하시오. (6점)
- 2) 침식된 토양이 수계에 유입될 때, 수질에 미치는 영향을 설명하시오. (6점)

행정안전부 시험출제과장