

2001 년도 기술사 제 65 회

분야 : 환 경

자격종목 : 수질관리

제 1 교시

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

1. Mg^{2+} 농도가 $10^{-4}M/L$, $pH=8.3$, 온도는 $25^{\circ}C$ 인 지하수의 Mg^{2+} 농도를 $Mg(OH)_2$ 로 침전하여 제거하려 한다면 pH 를 얼마이상으로 증가시켜야 하나 ?



2. HCl 농도가 $3 \times 10^{-3}M$ 인 산업폐수를 하천으로 방류하려고 한다. 하천수의 pH 는 8.3 이고 총알카리니티는 $1 \times 10^{-3}eq/liter$ 이다. 하천수의 pH 를 6.3 이하로 저하시키지 않기 위해서는 하천수 $1m^3$ 에 산업폐수 몇 m^3 을 혼합하여 방류하여야 하겠나?



3. COD 농도가 $200mg/l$ 인 산업폐수의 COD 를 H_2O_2 를 투여하여 산화, 제거하려고 한다면 H_2O_2 를 어느정도 투여하여야 하겠나 ?



4. 무산소-호기공정을 이용한 질소제거 공정에서 호기반응조에서 무산소 반응조로 반송되는 NO_3-N $1mg$ 은 몇 mg 의 산소를 공급하는 효과를 나타내는가?
5. 하천수 수질을 관리하기 위하여 수질측정망을 운영하고 있는데 이러한 수질 측정을 하는 목적을 간략하게 정리하십시오.
6. 폐수에 포함된 비소(Arsenic)를 제거하기 위한 물리-화학적 처리방법을 열거하십시오.
7. 호기성 여상법(Biological Aerated Filter)을 설명하십시오.
8. BPR(Biological Phosphorus Removal) 공정에서 발생하는 슬러지의 처리 및 이용방법을 제시하십시오.
9. 조류발생시 정수처리의 문제점과 처리방법을 제시하십시오.
10. 비점 오염원의 유형별 방지대책을 기술하십시오.
11. COD_{cr} , BOD_u , 및 BOD 의 상관관계를 설명하십시오.
12. 질산성질소로 오염된 상수원수의 질산성질소 처리 방법을 제시하십시오.
13. UASB(Upflow Anaerobic Sludse Bed)와 AFFP(Anaerobic Fixed Film Process)를 비교 설명하십시오.

분야 : 환 경

자격종목 : 수질관리

제 2 교시

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

1. 하천수의 DO 농도 변화에 영향을 미치는 인자들을 열거하고 설명하십시오.
2. 적조의 원인과 피해 및 대책을 기술하십시오.
3. 하천 및 호소에 대한 수질환경 기준과 수질규제 기준의 문제점 및 개선 방안을 제시하십시오.
4. 상수원수의 수질에 따른 정수방법을 제시하십시오.
5. 하천의 수질 오염 사전 예방 대책을 제시하십시오.
6. 음식물 쓰레기의 비효율적 관리로 인한 문제점과 효율적 관리 방안을 제시하십시오.

제 3 교시

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

1. Glucose의 혐기성 발효의 생화학적 경로를 4 단계로 구분하여 설명하고, 메탄가스 발생량을 계산할 수 있는 방법을 제시하십시오.
2. 축산 폐수처리를 위한 전처리 공정으로 이용되고 있는 처리시설등을 열거하고, 처리시설의 선택 및 운전시 고려해야 할 사항들을 기술하십시오.
3. 매립지 침출수, 축산폐수, 음식물 쓰레기 탈리액등을 도시하수와 합병처리 하려고 할 때, 예상되는 문제점과 이에 대한 대책을 기술하십시오.
4. 오염된 하천이나 호수의 퇴적물을 준설하여 처리하려고 한다. 준설 퇴적물의 처리 공정도를 제시하고 설명하십시오.
5. 소규모 지방 상수도의 문제점과 개선방안을 제시하십시오.
6. 생물학적 탈질조건을 제시하고, 전탈질과 후탈질의 장단점을 비교하십시오.

제 4 교시

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

1. 상수원으로 이용하는 하천의 갈수기 수질개선 대책을 제시하십시오.
2. 하천의 수질모델링을 수행하는데 있어서, 수질모델링의 필요성 및 적용시 문제점과 대책을 제시하십시오.

분야 : 환 경

자격종목 : 수질관리

3. 생물학적 처리공정을 거친 처리수의 잔류 유기물 제거를 위한 물리, 화학적 처리공정을 제시하고 장단점을 비교하시오.
4. 활성슬러지를 이용한 하수의 이차처리 시설을 고도 처리 시설로 전환하려고 한다. 슬러지 처리 계통을 포함하여 전체 처리공정을 제시하고 설명하시오.
5. 습지를 이용한 처리공법의 처리효율에 영향을 미치는 인자들을 제시하고, 유기물, 질소 및 인제거 메커니즘을 설명하시오.
6. 유기물 제거와 질산화를 위한 고정상과 유동상 담체공법의 장단점을 비교 설명하시오.