환경공학개론

【문제 1】 산업현장에서 발생하는 유해 폐수를 무해화(無害化) 시키는 기술에 관하여 다음 물음에 답하시오. (30점)

(1) 펜톤산화법의 특징을 3가지만 설명하시오. (15점)

(2) 알칼리염소법의 특징을 3가지만 설명하시오. (15점)

【문제 2】 아래와 같은 무게조성(wt%)을 가지는 액체 연료 1 ton이 완전연소될 때 다음 물음에 답하시오. (단, 원자량은 H=1, C=12, N=14, O=16, S=32로 하며, 계산은 소수점 셋째자리에서 반올림하여 소수점 둘째자리까지 구하시오.) (30점)

<액체 연료 무게조성>

○ 탄소(C)=30	○ 수소(H)=20
○ 산소(O)=20	○ 황(S)=5
○ 질소(N)=5	○ 수분=10
○ 불연소물=10	

(1) 연소할 때 필요한 이론 산소 무게(ton)를 구하시오. (10점)

(2) 연소할 때 필요한 이론 공기 무게(ton)를 구하시오. (10점)

(3) 연소로 인해 발생하는 이산화탄소(CO_2)의 무게(ton)를 구하시오. (5점)

(4) 연소로 인해 발생하는 이산화황(SO_2)의 무게(ton)를 구하시오. (5점)

【문제 3】 다음에 제시된 단위공정 명칭 중 활성슬러지 공정을 구성하는 공정을 모두 고른 후 순서대로 나열하시오. (10점)

<단위공정>			
○ 1차 침전지	○ 2차 침전지	○ 살수여상	○ 스크린
○ 포기 라군(lagoon)	○ 폭기조	○ 침사지	○ RBC units

【문제 4】 소각장 배기가스 분석결과 다이옥신류가 다음과 같이 함유되어 있다면 이 배기가스 중에 함유된 다이옥신류의 총독성등가값(Total Toxicity Equivalent Quantity; Total TEQ)을 구하시오. (10점)

다이옥신 종류	분석농도(ng/m^3)	독성등가계수(Toxicity Equiv. Factor)
2,3,7,8-TCDD	2.0	1.0
1,2,3,7,8-PCDD	3.0	0.5
2,3,7,8-TCDF	7.0	0.1
1,2,3,6,7,8-HCDD	8.0	0.1

【문제 5】 토양 내 대수층에서 오염된 지하수가 A에서 B로 이동하고 있다. A, B 두 지점 사이에 흐르는 오염된 지하수의 시간당 유량(m^3/hr)을 달시의 법칙(Darcy's Law)을 이용하여 구하시오. (단, A, B 두 지점 사이의 조건: 수두차이는 14m, 거리는 350m, 단면적은 200m^2로 일정, 투수계수는 48m/day, 지하수 흐름은 층류(laminar flow)) (10점)

【문제 6】 모든 물질은 주파수별로 각각 고유한 흡음특성을 가지고 있으며, 이러한 흡음특성을 나타내는 지표가 주파수별 흡음률(A)이다. 입사음 에너지(I_i)와 반사음 에너지(I_r)를 이용하여 흡음률을 정의하시오. (단, 투과음은 없는 것으로 한다.) (10점)