

(一) 某石化廢水之 COD: 360 ppm, 擬以活性炭吸附法處理至 100 ppm, 所做恆溫吸附試驗結果如下。(每小樣體積 100 ml)

活性炭加量 g/100ml 小樣	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.6
平衡濃度 COD (ppm)	237	187	162	154	129	121	104

試求恆溫吸附公式 Freundlich Model $\frac{X}{M} = A \cdot C_0^n$ 及 100 ppm COD 之吸附容量 (Adsorptive Capacity). 又係數 A, n 各代表什麼意義. (20%)

(二) 電化學反應較常用的公式列舉兩式說明其意義. 並舉兩例說明電化學法應用於廢水處理技術及其去除污染物質. (20%)

(三) 三種工業廢水個別溶解有 H_2S , NH_3 , Phenol 等揮發性物質, 個別濃度為 1,000 ppm. 試以物理化學性分離技術, 將三成分趕出水中. 各用什麼單元操作之原理. 操作條件為何? (15%)

(四) 電鍍廠工業廢水含高濃度銅廢水, 可用 MIBK (Methyl-Isobutyl-Ketone) 溶劑萃取出, 或用螯合劑離子交換樹脂 (Chelate IX) 回收銅. 試以單元操作原理, 流程步驟說明其分離機制及效果. (20%)

(五) 氧氣 (O_2) 在 $20^\circ C$ 純水中之亨利定律常數 $H = 4.01 \times 10^4 \text{ atm/mole fraction}$
 (a) 試計算一大氣壓 (1 atm) 之空氣中 (21% 為 O_2) 及純氧中 (100% O_2) 水中溶解氧之飽和濃度各為若干 mg/L.
 (b) 假定現有水中溶氧量為 2 mg/L, 由空氣中輸氧至水中之質量傳送係數 $K_L a$ (overall mass transfer coefficient) 為 20 hr^{-1} , 試求 1,000 liters 水中之輸氧速率 (O_2 transfer rate) 為若干 g/hr? (20%)

(六) 試列舉五種上述未列舉之單元操作法應用於污染防治技術. (5%)