

I. 環境工程化學部份 (佔 50%)

一. 試計算 20°C , 1 atm 下, 水之飽和溶氧量 (以 mg/L 表之), 假設氧之分壓為 0.21 atm , 亨利常數 (Henry's Constant) 為 $4.01 \times 10^4\text{ atm/mol fraction}$, 氧之分子量為 32 . (10%)

二. (1) 何謂自由餘氯 (free chlorine residuals) 及結合餘氯 (combined chlorine residuals)? (5%)

(2) 試繪折點加氯曲綫 (break-point chlorination curve), 並做詳細之說明. (10%)

(3) 水之 pH 值, 對氯氣之消毒效果有何影響? 並請加以解釋. (5%)

(4) 請問加氯消毒之最主要副產物為何? 並述其生成機構. (5%)

三. (1) 試述混凝土污水管發生冠狀腐蝕 (crown corrosion) 之機構, 請以圖示說明. (10%)

(2) 請問如何防治? (5%)

II. 微生物學部份

一. 解釋名詞:(15%)

1. recalcitrant 2. enzyme 3. DNA recombination
4. AMES test 5. metabolism

二. 簡答題:(35%)

1. 若培養基中含有多醣類、蛋白質及脂肪,請以生化及酵素學之觀點詳細說明這些營養分如何被微生物轉化利用而產生能量。(15%)
2. 何謂微生物生長曲線?請以圖示之,並分別說明闡釋。(5%)
3. 如何界定微生物生長(growth)之定義?列舉三種較為常用之測定方法並比較其優缺點。(5%)
4. 何謂好氣(aerobic)與厭氣(anaerobic)生物處理?若以此兩系統分別處理豬糞尿水,有何優缺點?並各列舉參與之主要微生物種類。(10%)