

一、解釋名詞 (15%，每題 5 分)

1. Partition coefficient
2. Beer's law
3. Complexation

二、問答與計算 (85%)

1. 何謂 pH 依賴性電荷 (pH-dependent charge) ? (15%)
何謂零電點 (Point of zero charge) ?
試舉一例說明二者在吸附反應中之操作應用。
2. 一砂質地土壤受到含有鉻酸根離子及鎘離子二者的廢水污染，何者較易污染地下水？原因為何？ (10%)
3. HOCl 為比 OCl⁻更強的殺菌劑，水中 HOCl 比例愈高殺菌效果愈強，當溫度為 20°C 時，HOCl 之 $K_a = 2.7 \times 10^{-8}$ ，求 pH=8.0 時，HOCl 對 OCl⁻之比例為何？ (10%)
4. 試求 25°C 時，Zn|Zn²⁺(0.0008 M)||Cd²⁺(0.4 M)|Cd 電池反應之電位。
(10%)
【參考資料】： $Zn^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Zn$ $E^0 = -0.763 \text{ V}$;
 $Cd^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Cd$ $E^0 = -0.403 \text{ V}$;
 $\log 2 = 0.301$
5. 何謂 Photochemical oxidant ? (15%)
請寫出它們的種類、形成機制與可能產生的危害。
6. 何謂電雙層 (Electrical double layer) ? (15%)
請以一個帶負電膠體為例，並繪圖詳細說明之。
試問如何壓縮電雙層，以加速懸浮溶液的沉澱？
7. 垃圾經過衛生掩埋後，其中的有機成分在土壤中起化學反應，可產生甲烷氣體。CO₂(g)、H₂O(l)及 CH₄(g) 三者的生成熱分別為 -94.05、-68.32 及 -17.89 kcal mole⁻¹，試計算甲烷氣體在 25°C 下的燃燒熱？
(10%)

~以下空白~