

系所組別： 環境醫學研究所甲組

考試科目： 環境化學

考試日期：0308·節次：3

※ 考生請注意：本試題 可 不可 使用計算機

1. 請以甲烷為例以化學方程式說明揮發性有機物質參與大氣中光化學煙霧 (photochemical smog) 形成的機制。(10%)
2. 試平衡下列各方程式 (每小題4%，共16%)
  - a.  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 + \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{CaHPO}_4 + \text{Na}_2\text{HPO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
  - b.  $\text{FeSO}_4 + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
  - c.  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 14\text{H}_2\text{O} + 3\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 + \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
  - d.  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
3. 全球正在面臨以下三種全球環境議題，請詳細說明這些全球環境議題發生的原因、對環境與人類造成的影響、及降低其危害的可行方式。
  - (A) 溫室效應 (7%)
  - (B) 酸雨 (7%)
  - (C) 臭氧層破壞 (7%)
4. 試述確認鐵或錳之所以能進入供水系統乃係肇因於生物活動導致環境條件改變之五大證據為何？(15%)
5. 何謂 BOD 與 COD？(4%) 對同一樣品而言，BOD 與 COD 有何不同，其原因為何？(3%) 在 BOD 測定中為何選用五天 BOD，其理由為何？(4%)
6. 目前自來水之主要消毒方法為加氯，請以簡圖及反應方程式說明(1)何謂 Breakpoint Chlorination？(5%) (2)何謂 Free and Combined Chlorine Residuals？(6%) (3)並請舉出二種方法說明如何量測水樣中之 Free and Combined Chlorine Residuals。(6%)
7. 廢棄物焚化爐係戴奧辛之主要排放源，請說明戴奧辛在廢棄物焚化爐中之形成機制？(10%)