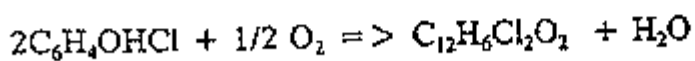


### 環境化學試題

共 5 題，合計 50 分。

- 1) (a) OH radicals play an important role in the atmospheric chemistry. Describe the major source(s) and sink(s) in the clean troposphere. (5%)  
(b) Draw a figure to illustrate the diurnal variation of NO, NO<sub>2</sub>, and O<sub>3</sub> concentrations in the air of a big city in a typical summer day and explain the trends. (5%)
- 2) Define each of the following terms and describe their significance in environmental engineering: (12%)
  - a) Beer's Law
  - b) breakpoint chlorination
  - c) nitrogen cycle
  - d) persistent organic pollutants (POPs)
- 3) Discuss the advantages and disadvantages of using ozone as a disinfectant. (8%)
- 4) The Antarctic Ozone Hole has posed a big threat to human health and the environment. Describe this phenomenon and then explain the details of the chemistry involved. (10%)
- 5) Formation of dioxin (C<sub>12</sub>H<sub>6</sub>Cl<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) from chlorophenol (C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>OHCl) involves with polymerization and oxidation/reduction reaction and can be described as



The rate equation can be written as

$$-d[\text{C}_6\text{H}_4\text{OHCl}]/dt = k [\text{C}_6\text{H}_4\text{OHCl}]^2 [\text{O}_2]^{1/2}$$

for a batch reactor. If [O<sub>2</sub>] is maintained constant at 4x10<sup>-4</sup> M and k = 10 M<sup>-3/2</sup>sec<sup>-1</sup>, how long will it take to form 5x10<sup>-9</sup> M dioxin if you start with 5x10<sup>-8</sup> M chlorophenol? (10%)

## 環境微生物試題

題 型：是非不定題

答題方法：

1. 不論題目中所述正確與否，均先回答（是）或（非）後，再進行申述，申述重點須針對每題後括弧中所提示之重點進行作答。
2. 不回答（是）或（非）者，或僅回答（是）或（非）者，或錯答（是）或（非）者，均不予計分。
3. 計分方法主要針對正確回答（是）或（非）後之申述內容進行評分。
4. 共五題，每題 10 分，合計 50 分。

- 6) 活性污泥槽中，原生動物大量捕食有機物，是槽中污水水質淨化主因。（原生動物與水質淨化之機制）
- 7) 活性污泥槽中因生物之生長條件（增殖速度）相似，因而與固定生物膜法之生物相比，有較高之生長係數與較低之污泥量。（兩者之生物鏈特徵、差異原因及各量度參數間之大小）
- 8) 一般而言微生物越高等者，其生長溫度範圍之上限越高，因此真核藻類與細菌相比有較高之生存上限溫度。（微生物之某種構造、物質與生長溫度間之關係）
- 9) 河段自有機污水排入點以下，生物相隨水質而變，當有機物濃度漸稀時，部份微生物從有柄性轉為泳動性，以取得大量之有機基質。（有機污水排入後河段水質與微生物相之關係，及微生物生存之策略）
- 10) 污泥生物中對磷具有過剩攝取能力之微生物，在好氣性槽中可大量放出正磷酸態之磷，到厭氣性環境時，反而可再度攝取，此為厭氣-好氣法之原理。（厭氣-好氣法中，有機質與磷去除間之機制）