

類 科：環境檢驗、環保技術

科 目：環境化學概要

考試時間：1 小時 30 分

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

- 一、有農業廢棄物（化學式為 $C_6H_{12}O_6$ ）1000 kg，含水量為 10%，今欲將其燃燒取得熱能。請大略估計理論上能產生之總熱值（千卡(kcal)）及排放之二氧化碳重量。計算時可忽略反應物及生成物可能之溫度差異。（原子量：H = 1, C = 12, O = 16）（20 分）
- 以下為相關物質之生成熱（formation heat）：

| 物質             | 生成熱 (kcal/mol) |
|----------------|----------------|
| $O_2$          | 0              |
| $CO_2$         | -94.05         |
| $H_2O_{(g)}$   | -57.6          |
| $C_6H_{12}O_6$ | -304           |

物質之蒸發熱

| 物質           | 蒸發熱 (kcal/mol) |
|--------------|----------------|
| $H_2O_{(l)}$ | 9.86           |

- 二、除二氧化碳外還有一些氣體也會造成溫室效應。請舉出二種非二氧化碳之溫室氣體，說明其來源。（20 分）
- 三、土壤顆粒常帶有電荷。(一)試說明土壤顆粒電荷的來源。（5 分）(二)土壤顆粒表面通常帶正電還是負電？其影響之因素有那些？（5 分）(三)試從土壤表面電荷，解釋三價鉻與六價鉻在土壤中之移動性。（10 分）
- 四、如果總汞（Hg）在人體中被代謝排除的半衰期是 6 天，今有一人體重 50 kg 每天食用含有汞濃度為 10 mg/kg（溼重）之吳郭魚肉 200 g（溼重），請問該人持續食用吳郭魚至其體內汞濃度達穩定時，其體內平均汞濃度為何？如果人體內總汞濃度超過 10  $\mu\text{g/kg}$  開始產生健康危害，則吳郭魚肉（溼重）中安全之汞濃度為何？（註： $\ln(0.5) = -0.693$ ）（20 分）
- 五、根據附圖中化合物(A)及(B)的結構，何者具備持久性有機污染物（persistent organic pollutants, POPs）之特性，須要考慮納入毒性物質之管制項目？說明理由。（20 分）

