

等 別：三等考試

類 科：環境工程、環境檢驗、環保技術

科 目：環境化學與環境微生物學

考試時間：2 小時

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、厭氧微生物代謝使得氮氣與氫氣作用形成氨氣，當 35°C 平衡時，氨的莫耳分率為 10.9%，且總壓力為一大氣壓，試求在 35°C 時該反應之平衡常數？（10 分）
- 二、在行政院環境保護署研究報告中，統一將雨水酸鹼值達 5.0 以下時定義為「酸雨」，試問不受污染之純淨雨水之酸鹼值應為多少？請說明此數值是如何估算的。（已知大氣 $\text{P}_{\text{CO}_2} = 10^{-3.5} \text{ atm}$ ，亨利常數為 $10^{-1.5}$ ，碳酸之 $K_{a1} = 10^{-6.3}$ 、 $K_{a2} = 10^{-10.3}$ ）（10 分）
- 三、土壤中礦物及有機成分為何能進行陽離子交換，請說明之。若此有機成分分解，會如何改變土壤的氮／碳比？（15 分）
- 四、何謂自由基？在未受污染的對流層中，去除氫氧自由基的兩個主要化學物種為何？（15 分）
- 五、暴露於室內微生物可能引發人們出現病態大樓症候群（sick building syndrome）以及龐提亞克熱（Pontiac fever）。請說明病態大樓症候群的症狀特徵，以及龐提亞克熱的致病因子與疾病特性。（20 分）
- 六、生物刺激（biostimulation）與生物強化（bioaugmentation）是兩種以微生物進行環境復育時可應用之技術，請分別說明兩種技術的內容。（20 分）
- 七、試說明下列名詞之意涵：（每小題 5 分，共 10 分）
 - (一)濾膜法（membrane filtration method）
 - (二)大腸桿菌群（Coliform group）