

代號：33460
34760
34860
頁次：1-1

114年特種考試地方政府公務人員及
離島地區公務人員考試試題

考試別：地方政府公務人員考試
等別：三等考試
類科：環境工程、環保技術、環境檢驗
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。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

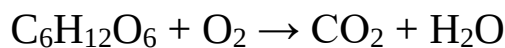
一、何謂鹼度？一水體中鹼度為 $1.5 \times 10^{-3} \text{ eq/L}$ ，當 $\text{pH} = 10$ 時， HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 及 OH^- 各貢獻多少當量濃度之鹼度？(25 分)

$$\text{Alk}(\text{eq/L}) = [\text{HCO}_3^-] + 2[\text{CO}_3^{2-}] + [\text{OH}^-] - [\text{H}^+]$$

$$[\text{HCO}_3^-] \rightleftharpoons [\text{H}^+] + [\text{CO}_3^{2-}] \quad K_{a2} = 4.69 \times 10^{-11}$$

二、有 18 kg 之葡萄糖($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$)意外洩漏至一條含有飽和溶氧(8.32 mg/L , 25°C)之溪流，假設葡萄糖被水中微生物完全分解成 CO_2 及 H_2O ，請回答下列問題：

(一)請平衡以下葡萄糖被完全分解之反應方程式。(10 分)



(二)試求有多少體積水之溶氧，會因好氧生物降解而消耗殆盡？(15 分)

三、水資源回收中心操作成本中污泥處理及曝氣動力費占處理費用約五成，而厭氧生物處理則被認為可以減少上述成本，請從微生物代謝機制，詳細說明為何厭氧生物處理法之污泥產生量較好氧生物處理法低。(25 分)

四、水中的無機氮物種多為氨氮、亞硝酸鹽氮以及硝酸鹽氮，如擬將水中無機氮去除則需將其轉成氮氣，上述行為可統稱為硝化及脫硝，請詳細說明：

(一)硝化及脫硝的反應及所需要的環境。(10 分)

(二)參與上述反應的三種微生物英文屬名。(15 分)