

111 年特種考試地方政府公務人員考試試題

等 別：四等考試
類 科：環保技術、環境檢驗
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。

(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、本世紀因工業的快速發展，大氣中的二氧化碳濃度持續上升。請回答下列問題：

- (一)說明大氣中二氧化碳濃度的增加，對自然條件下雨水平衡 pH 值將發生什麼影響。(5 分)
- (二)在 25°C 下，大氣中二氧化碳濃度 390 ppm 自然溶於水中的平衡濃度是 $1.276 \times 10^{-5} \text{ M}$ ，請說明並計算在此條件下，大氣濃度雨水的 pH 值約是多少？(註：碳酸的解離常數 $\text{p}K_{\text{a1}} = 6.35$) (10 分)
- (三)說明水中鹼度的主要成分、計算方法及本現象對水中鹼度的影響。(10 分)

二、近年發展以吸收法抓取尾氣中的高濃度二氧化碳，以減少溫室氣體的排放，減緩氣候變遷對環境的衝擊。請說明：

- (一)以 NaOH 作為鹼液吸收二氧化碳的原理、寫出此化學平衡方程式及淨離子方程式。(15 分)
- (二)若 NaOH 為限量試劑，其在 100 L 反應槽中的濃度為 4 M，請問完全反應後，獲得的可回收產物及質量各是多少？(10 分)

三、請說明自來水中總硬度含量的檢驗原理、干擾排除及濃度計算方法。(25 分)

四、試述以燃燒/紅外線測定法分析水中總有機碳濃度之原理，並說明配置濃度為 1000 mg-C/L 有機碳儲備標準溶液的作法。(25 分)