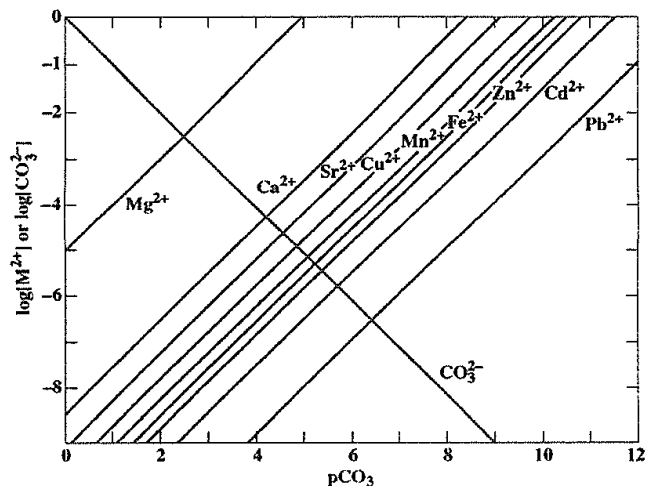


一、請解釋以下專有名詞 (各 5 分，共 25 分)，並寫出此專有名詞之英文 (各 3 分，共 15 分)：

- (一) 氧化還原反應
- (二) 綠色化學原則
- (三) 交換吸附
- (四) 持久性有機污染物
- (五) 戴奧辛

二、於水處理工程中，常設有加氯消毒程序，其中，許多水質參數會影響此消毒程序之加氯量與消毒效率。試列舉「三種」水質 (參數) 情況，恐導致水廠之加氯量大幅增加 (或影響消毒效率因而需要更多加氯)？(18 分)

三、若一水樣於 25 °C 下，總共含有 0.001 M 碳酸根離子，試計算此水樣對於鈣離子之溶解度？可參考下圖於 25 °C 各種金屬碳酸鹽沉澱之溶解度。(14 分)



四、目前大氣中二氧化碳濃度平均為 400 ppm，若臺灣某處採集雨水樣本之酸鹼值介於 3.0 至 4.0 間，試問此酸性雨水中，碳酸鹽係以何種化學物質型態為主，並說明原因？假設二氧化碳溶於水中之亨利常數為 3.38×10^{-2} mol/L·atm，碳酸鹽於水中解離常數 pK_1 為 6.35， pK_2 為 10.33。(14 分)

五、我國許多地區發現紅壤土之存在，由於受到雨水淋洗及風化作用，紅壤土含有許多氧化鐵

(Fe_2O_3) 及其他氧化物，且土壤 pH 值約為 4.0，較不利於農作物生長。試問：

- (一) 紅壤土不利於農作物生長之原因為何？(6 分)
- (二) 列舉改善作法，使此土壤能適於農作物生長(8 分)