

等 別：四等考試

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、試回答下列問題：（每小題 12 分，共 60 分）

(一)為何水體中藻類行光合作用可提高水體 pH 值及減少鈣離子濃度？

(二)在環境污染領域中所稱之「重金屬」，主要是指對生物有明顯毒性的「金屬元素」或「類金屬元素」，請列出此八種「重金屬」或「類金屬元素」，並註明其中何者為「類金屬元素」。

(三)大氣中最重要光化學反應是對流層中產生臭氧，請以反應式說明臭氧是如何在此產生的。

(四)有機性懸浮微粒最主要是由內燃機燃燒所產生，其中最受重視的應屬“PAH”，請寫出該物質之中英文全名。

(五)農藥在土壤中被分解的三種主要反應為何？又以何者最重要。

二、在一 25°C 密閉系統中之 0.01 M 碳酸氫鈉溶液平衡 pH 值為何？又如為 0.01 M 碳酸溶液，平衡 pH 值為何？請估算之。已知水中碳酸之 $pK_{a1}=6.3$ 、 $pK_{a2}=10.3$ 。（15 分）

三、某水樣其 pH 及 pE 值分別為 6 及 2.2，已知水中形成氫氧化鐵固體物，若已達熱力學平衡，水中應含有多少二價鐵（單位為 mole/L）？已知 $K_{sp}=9.1 \times 10^{-3}$ ， $pE^0=13.2$ 。（15 分）

四、在 25°C 及 1 大氣壓下，12 公升的氣體被收集及乾燥，乾燥後體積降為 11 公升，試問在原始空氣樣品中，水占了多少重量百分率？（10 分）