

109年公務人員普通考試試題

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、試求一含0.01 M醋酸與0.02 M醋酸鈉溶液之pH值為何？假設在此醋酸/醋酸鈉溶液中加入足量之NaOH達0.001 M，則新溶液之pH值為何？（醋酸之 $pK_a=4.74$ ）（20分）

二、試說明下列污染物傾向於停留在土壤表層或是容易入滲到地下水層中，並分別說明其原因。（每小題4分，共20分）

(一)過氯酸根離子

(二)銅離子

(三)多氯聯苯

(四)甲基第三丁基醚

(五)硝酸根離子

三、某天然水與碳酸鈣（ $CaCO_3$ ）達到平衡狀態且與環境隔絕，請說明在忽略離子強度效應下添加少量下列物種時，對於水中鈣離子濃度及總鹼度的影響為何（上升、下降或不改變）？（每小題5分，共20分）

(一)氫氧化鉀KOH

(二)硝酸鈣 $Ca(NO_3)_2$

(三)氯化鉀KCl

(四)碳酸鈉 Na_2CO_3

四、請試述空氣污染物中硫氧化物（ SO_x ）的來源與控制方式。（20分）

五、下表為針對一河川水樣品稀釋10倍後，進行12天之生化需氧量實驗所得之結果。請以下列實驗結果計算出此河川水樣之12天碳生化需氧量（carbonaceous BOD）。（提示：微生物氧化1莫耳氮至亞硝酸氮需要1.5莫耳氧氣，氧化1莫耳氮至硝酸氮則需要2莫耳氧氣。）（20分）

實驗參數	第0天	第12天
空白樣品溶氧值（DO, mg/L）	8.2	8.1
稀釋水樣溶氧值（DO, mg/L）	8.0	1.4
稀釋水樣氨氮（mg-N/L）	1.1	0.6
稀釋水樣亞硝酸氮（mg-N/L）	0.0	0.0
稀釋水樣硝酸氮（mg-N/L）	0.2	1.1