

等 別：高等考試

類 科：環境工程技師

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)禁止使用電子計算器。

(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、次氯酸鈉 (NaClO) 是一種常用的消毒藥劑，若以純水泡製 10^{-3}M 之 NaClO 時，請計算平衡後之 pH 值及各種自由氯物種之濃度。(已知 HClO 之 $\text{pK}_a=7.6$ ； ClO^- 之 $\text{pK}_b=6.4$) (25 分)

二、何謂土壤膠體？而表面電荷如何區分永久及可變電荷？各自如何形成？(15 分)

三、在數億年前，地表的大氣沒有臭氧層，地表受到紫外線強烈照射，陸地上沒有生物可生存，卻有少數生物可生存在水中，原因何在？爾後大氣中形成了臭氧層，地球的生物才大量存在，請說明為何可形成臭氧層？又臭氧大部分存在於大氣層的那一層及在該層中臭氧的濃度如何變化？請試以查普曼機制 (Chapman Mechanism) 說明之。(20 分)

四、(一)請列表說明原核細胞與真核細胞之差異 (至少 6 項)。(6 分)

(二)以下四種微生物，何者屬於原核細胞？何者屬於真核細胞？(4 分)

1. *Pseudomonas testosteroni*。
2. *Candida albicans*。
3. *Anabaena sphaerica*。
4. *Entamoeba histolytica*。

五、微生物產能方式包括(一)基質層磷酸化作用 (substrate level phosphorylation)、(二)氧化性磷酸化作用 (oxidative phosphorylation) 與(三)光合磷酸化作用 (photo phosphorylation)，請說明三種產能方式，並舉出相關菌種。(15 分)

六、請詳述影響污水處理廠中生物處理操作之因素。(15 分)