

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、請說明：（每小題 10 分，共 20 分）

(一)生物濃縮效應。

(二)大氣光化學煙霧之成因。

二、水的高級氧化程序（advanced oxidation processes）稱為 AOPs，請列出兩種 AOP 方法並簡述其淨水原理。（20 分）

三、有五種（氯）碳氫化合物，其分子式分別如下： $\text{CCl}_4$ ， $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ ， $\text{CCl}_3\text{CCl}_3$ ， $\text{CHClCCl}_2$ ， $\text{CH}_2\text{CHCl}$ ，請列出五種化合物在環境中氧化分解最難至最易之排序，並說明理由。（20 分）

四、請列出六種溫室氣體，為何人類活動排放溫室氣體會造成大氣增溫暖化現象；並請舉出一種溫室氣體是人類科學合成，原先並不存在大氣中。（16 分）

五、多溴二苯醚（PBDEs）是一種環境荷爾蒙，會產生環境蓄積，據調查美國大湖區銀鷗（herring gull）蛋中，在 1990 年 PBDEs 的濃度含量是 1100ppb，到 2000 年增加至 7000ppb，其濃度是以指數（exponential）增加，亦即  $C=Ae^{kt}$ ，C 是濃度，A 是常數，k 是蓄積增倍常數，t 是增倍時間（doubling time）又  $t = \frac{0.693}{k}$ ，回答下列問題：

(一)計算 k 值及 PBDEs 在銀鷗蛋中濃度增倍時間。（12 分）

(二)預估到 2010 年銀鷗蛋中 PBDEs 濃度。（12 分）