

110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、滴滴涕(DDT)曾被廣泛使用在病蟲害與病媒控制，1960 年代中期，DDT 被發現對生態造成嚴重危害，並陸續被大多數國家禁用：

- (一)請寫出 DDT 的英文與中文化學名，並畫出其分子結構式。(5 分)
- (二)說明 DDT 對於病媒與病蟲害控制的貢獻以及所造成的生態危害。(5 分)
- (三)環境中 DDT 含量一般很低，說明那些化學與生物化學特性使 DDT 可以對生態造成顯著危害。(10 分)

二、(一)什麼是水中的有機耗氧物質？什麼是需氧量？(5 分)

(二)有機耗氧物質如何對河川生態造成影響？(5 分)

(三)說明需氧量的各種不同定量方法？(10 分)

三、某空氣品質監測站監測到空氣中臭氧濃度為 38 ppb，若當時氣溫為 20°C，大氣壓力為 101,300 Pa，這個濃度等於多少 mg/m^3 ？(理想氣體常數為 $8.315 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$)。(20 分)

四、空氣污染物可區分為初級污染物(primary pollutants)與次級污染物(secondary pollutants)

(一)請定義這兩類污染物。(5 分)

(二)請根據產生機制，將以下空氣污染物歸類為初級或次級污染物，並說明你歸類的依據：二氧化碳、二氧化硫、一氧化氮、二氧化氮、甲醛。(15 分)

五、(一)許多污染物在環境中的降解為一階反應，說明什麼是一階反應並寫出一階降解的數學方程式。(5 分)

(二)污染物降解有一半衰期，說明什麼是半衰期。(5 分)

(三)導出半衰期與一階反應速率常數之間的關係式。(5 分)

(四)有一污染物的一階降解速率常數為 0.05 day^{-1} ，計算其半衰期。(5 分)