

等 級：簡任

類科(別)：環保技術

科 目：環境污染防治技術研究

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。

(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、廢水生物處理程序產生大量的廢棄活性污泥 (Waste activated sludge)，又稱生物固體 (Biosolids)，其有效的處理與處置是十分重要的課題，其中堆肥法 (Composting) 是廣泛採用的方式之一。

(一)如果以生物固體堆肥隨反應時間之溫度變化劃分，微生物的生化反應與溫度可以分為那三個階段？(12 分)

(二)請舉例說明生物固體堆肥反應添加膨化劑 (Bulking agent) 為何？為何必須添加膨化劑？(13 分)

二、高級氧化程序，例如過氧化氫／紫外線 ( $H_2O_2/UV$ )、芬頓反應 (Fenton's reactions,  $Fe/H_2O_2$ ) 等，已經成為廢水處理重要的處理技術，國內外工業區廠商許多使用的例子。

(一)請說明高級氧化程序特性與主要優勢為何？(15 分)

(二)請說明高級氧化程序常見的主要應用為何？(10 分)

三、空氣污染物在大氣的擴散難易，主要受到風速、風向、以及空氣溫度與高度變化關係的影響。

(一)請說明大氣氣溫垂直遞減率 (Ambient lapse rate) 為何？(10 分)

(二)請說明穩定的大氣層 (Stable atmosphere) 為何？(10 分)

(三)已知海拔 2 米 (2 m) 處氣溫是攝氏 20.35 度 ( $20.35^{\circ}C$ )，海拔 324 米 (324 m) 處氣溫是攝氏 17.13 度 ( $17.13^{\circ}C$ )，假設乾絕熱氣溫垂直遞減率 (Dry adiabatic lapse rate) 為  $-0.95^{\circ}C/100\text{ m}$ ，請評估此空氣污染物在大氣的擴散難易為何？(10 分)

四、土壤及地下水污染整治法於民國 89 年 2 月 2 日公布施行，其中有鑑於其他工業化國家關注廢棄工廠潛在污染場址之管理，再考慮我國以出口導向型之製造業為主，產業變動性高，所以工廠廢棄、異動、更新、重置相較頻繁，再加上工業生產土地釋出供住商利用之背景，可以推測廢棄工廠潛在污染場址的風險。請說明：

(一)為何廢棄工廠容易造成土壤及地下水污染？(10 分)

(二)以政府治理的角度，如何有效管理，降低廢棄工廠造成土壤及地下水污染之風險？(10 分)