

113年專門職業及技術人員高等考試建築師、
32類科技師（含第二次食品技師）、大地工程
技師考試分階段考試（第二階段考試）
暨普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

等 別：高等考試
類 科：環境工程技師
科 目：廢棄物工程
考試時間：2小時

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、政府對於大型廢棄物焚化爐戴奧辛 (Dioxin) 排放之稽查向來極為重視，對於檢測不合格者，均依空氣污染防治法予以處分並限期改善。請說明垃圾焚化廠在處理廢棄物過程中戴奧辛形成的機制？並詳述如何控制並減少戴奧辛在焚化過程中排放？(25分)
- 二、某一焚化爐燃燒廢棄物（假設此廢棄物只含碳氫化合物），其 25°C 的標準燃燒熱為 -43515J/g ，且燃燒後的產物為 $\text{CO}_{2(\text{g})}$ 及 $\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$ 。進入燃燒室的燃料及空氣溫度為 25°C ，空氣假定為乾燥氣體。廢氣在 300°C 時離開，其平均組成分析（以乾燥基準量測）為 $11.2\% \text{CO}_2$ 、 $0.4\% \text{CO}$ 、 $6.2\% \text{O}_2$ 及 $82.2\% \text{N}_2$ ，請計算此廢棄物在 25°C 時之標準燃燒熱 ($\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(\text{g})}$ 及 $\text{CO}_{2(\text{g})} \rightarrow \text{CO}_{(\text{g})} + 0.5 \text{O}_{2(\text{g})}$ 的 25°C 的標準反應熱分別為 44012 及 282984J/mole)。(25分)
- 三、每年煉鋁產業為國內創造約 1000 億元的產值，但也產出難解的廢鋁渣高達一萬噸以上，請說明：
 - (一)廢鋁渣造成環境的影響有那些？(3分)
 - (二)依照經濟部事業廢棄物再利用管理辦法中對廢鋁渣處理的規範。(5分)
 - (三)回收鋁（再生鋁）金屬含量量測方法有那些？(10分)
 - (四)列舉廢鋁渣再利用可能的途徑。(7分)
- 四、根據「事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準」，請說明下列應先經中間處理之有害事業廢棄物其應使用之處理方法：(一)含汞及其化合物；(二)廢溶劑；(三)反應性有害事業廢棄物；(四)含氰化物；(五)屬有害事業廢棄物之石棉及其製品。(25分)