

110年公務、關務人員升官等考試、110年交通
事業公路、港務人員升資考試試題

等 級：薦任

類科(別)：環境工程

科 目：廢棄物處理工程（包括相關法規）

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、某造紙公司回收使用過的紙張、紙箱，製造再生紙，於粗篩過程產生大量的有機廢棄物(60 公噸/日，主要包含紙漿、碎紙與塑料、少數的布料、泥渣及金屬等雜物)，廠商為了節省逐年漲價、昂貴的廢棄物處理費，且該有機廢棄物富含熱值，似乎具有循環再利用為廢棄物衍生燃料(Refuse Derived Fuels, RDFs)之可能。假設您是該廠商的諮詢顧問，請您就(一)再利用法規面；(3 分)(二)經濟可行性；(5 分)(三)技術可行性(12 分)等面向，詳細分析論述此循環再利用之可行性。(註：技術可行性請就原料可再利用性評估、RDF 製作流程、及產品品質與市場通路等面向評估。)
- 二、我國鋼鐵公司冶煉製程每年產生之高爐石約 300~400 萬噸，目前可有效應用；但是尚有超過 300 萬噸/年的轉爐石，仍有去化問題。請你詳細論述以下問題：(一)例舉 5 件轉爐石不當處置造成社會問題之新聞；(5 分)(二)就轉爐石之物理化學特性，詳述造成我國轉爐石不容易再利用之關鍵問題及提出可能之因應解決辦法；(列舉 5 項，10 分)(三)假設以上關鍵技術問題都能克服，請問爐渣可能再利用的應用通路市場有那些？(例舉 5 項，5 分)
- 三、請你以(一)流程圖示及文字詳述一個完整的固體廢棄物焚化處理系統，並依序指出各個程序單元；(10 分)(二)請輔以圖示詳述至少 5 種焚化處理系統可能用到之空氣污染防治設備。(10 分)
- 四、近年來主管機關對於氮氧化物 NO_x 的空氣污染排放管控越趨嚴格，請問(一)何為 Thermal NO_x ？(3 分)；(二)何為 Fuel NO_x ？(3 分)；(三)請根據基本原理輔以圖示，設計一個「低氮排放的焚化爐 Low NO_x Burner」。(14 分)

五、自 2006 年起，我國開始全國回收廚餘，但廚餘資源化再利用的技術及市場通路迄今仍未順暢，例如廚餘養豬，每逢傳染疫情壓力，廚餘餵豬之通路就會被禁。廚餘堆肥化是多元化處理選項之一。請詳述：(一)廚餘堆肥基本原理；(5 分)(二)請以流程示意圖論述廚餘堆肥化之處理系統；(5 分)(三)為確保廚餘堆肥化製程運作順利，請列出製程中所需要監測的參數至少 5 項；(5 分)(四)為確保堆肥產品品質，請列出堆肥熟化指標至少 5 項。(5 分)