

等 別：三等考試
類 科：環境檢驗
科 目：廢棄物檢驗
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、說明事業廢棄物萃出液總砷檢測（採連續式氫化砷原子吸收光譜法）之
(一)樣品處理步驟（10 分）及(二)避免分析干擾之作法。（10 分）
- 二、廢棄物樣品中之有機物檢測常以氣相層析儀（gas chromatograph, GC）
進行定量分析，請說明(一)GC 之原理及其常使用之偵測器（detectors）、
(二)熱導偵測器（thermal conductivity detector, TCD）、(三)火焰游離偵測器
（flame ionization detector, FID）及(四)鹵素有特別高感度的電子捕獲偵測器
（electron capture detector, ECD）等之原理與偵測極限。（每小題 5 分，
共 20 分）
- 三、廢棄物中汞與鎘之定量分析常分別以冷蒸氣原子吸收光譜法與火焰式
原子吸收光譜法（FLAA）檢測，請說明(一)樣品進行光譜分析之前處理
步驟（10 分）及(二)FLAA 之原理及優缺點。（10 分）
- 四、某一廢棄物含水分（45%）、可燃分（40%）及灰分（15%），可燃分之
元素分析為：碳（C）60%、氫（H）8%、氧（O）30%、氮（N）1.4%、
硫（S）0.30%及氯（Cl）0.30%，假設氫燃燒皆生成水，請計算該廢棄
物之(一)低位發熱量（LHV）（15 分）及(二)高位發熱量（HHV）。（5 分）
（參考 Dulong 公式： $LHV(kcal/kg) = 81 \times C + 342.5 \times (H - O/8) + 22.5 \times S - 6 \times (W + 9 \times H)$ ，
其中 C、H、O、S 及 W 分別為碳、氫、氧、硫及水之百分比組成）
- 五、以攜帶式 X-射線螢光光譜儀（XRF）作為現場快速篩選分析固體廢棄物
溶出試驗中之六價鉻及總鉻濃度，請說明(一)六價鉻及總鉻（毒性特性溶
出程序 TCLP 分別為 2.5 及 5 mg/L）之建議 XRF 快篩範圍（5 分）及(二)XRF
之原理、優點（strength）及限制（limitation）。（15 分）