

廢棄物溶出試驗（行為）術科考試評分表

檢驗室名稱：_____ NIEA-PE-R23

術科地點：

檢測方法：NIEA R217（須取得有 R218併案許可，或本次有申請將 R218併案評鑑）

NIEA R218 NIEA R219

壹、查核內容

一、人員

1.從事本項檢測之人員：（實際具檢測能力者至少應有兩名）

姓名					
學歷					
檢測年資					
人員訓練紀錄	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
方法熟悉程度	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
方法操作技術	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
品保品管觀念	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
綜合評量					

2.檢驗室主管及檢測報告簽署人：

職務	檢驗室主管	檢測報告簽署人	檢測報告簽署人	
姓名				
學歷				
方法熟悉程度	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
品保品管觀念	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
綜合評量				

說明：1.各欄之 A 表示非常熟悉或非常完整、B 表示熟悉或完整、C 表示普通或尚可、D 表示差。

2.方法熟悉程度係指對方法原理（包括儀器設備原理）、適用範圍、干擾、檢測步驟與流程及數據處理等之了解程度。

3.方法操作技術係指儀器設備操作、數據處理等之實作技術。

4.品保品管觀念係指對儀器設備校正檢量線及相關品質管制規範之了解或實作。

廢棄物溶出試驗（行為）術科考試評分表

檢驗室名稱：_____

NIEA-PE-R23

壹、查核內容

項目	內容	查核結果
一、人員	詳壹、人員。	詳壹、人員。
二、設備及材料	1. 樣品瓶或萃取容器等，是否依規定程序清洗？ 2. 是否執空白試驗以確認溶劑、試劑、玻璃器皿及其他樣品處理過程中所用的設備器皿分析造成誤差及/或干擾？ 3. 設備及器具之規格、材質是否符合規定？如：破（粉）碎機、研磨器（瑪瑙、氧化鋯或其他不干擾分析的材質製成）、標準篩網、搗鎚、幫浦、天平（砝碼）、pH 計、導電度計、溫控（空調）設備、萃取裝置（溶出管柱）、（預）過濾裝置、濾紙、濾膜、等。 4. 檢驗室是否具足夠之樣品前處理（減積、乾燥、研磨、過篩、萃取或過濾等）？是否具抽風設備（裝設於前處理區、產生污染區及分析儀器排氣口處）等，而不會造成樣品間的交互污染？ 5. 設備器材之容量是否足夠處理一個批次以上之樣品？ 6. 儀器狀況操作條件是否符合分析需求？ 7. 儀器設備是否有使用及維修紀錄？是否確實填寫？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
三、試劑	1. 萃取液（試劑水）規格是否符合規定？ 2. 硝酸溶液規格與配製是否符合規定？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
四、採樣及保存	R218： 1. 採集之樣品重量是否足以進行水分測定、萃取及品質管制所需？ 2. 樣品是否於 4±2°C 冷藏，檢測項目保存時間是否遵循 NIEA R201「事業廢棄物毒性特性溶出程序」的規定？ R217： 1. 是否選擇樣品中 2 件（P1 & P2）成分均勻且具代表性的樣品為受測樣品？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用

廢棄物溶出試驗（行為）術科考試評分表

檢驗室名稱：_____

NIEA-PE-R23

壹、查核內容

項目	內容	查核結果
四、採樣及保存	<p>2.受測樣品之其中1件（P1）的尺寸，是否符合下列條件之一？</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 尺寸均在40 mm 以上，且小於300 mm 以下。試驗前需先測量受測樣品的體積（Vp）、質量（kg），密度（ρ）。 ● 尺寸若<40 mm 時，其中一面以上其表面積≥ 75 cm²。 <p>R219：</p> <p>1.採集之樣品重量是否足夠？使用小型管柱至少要2.5 kg 以上，使用大型管柱至少要10 kg 以上。</p> <p>2.樣品是否於$4\pm 2^{\circ}\text{C}$ 冷藏，檢測項目保存時間是否遵循 NIEA R201「事業廢棄物毒性特性溶出程序」的規定？</p>	<p><input type="checkbox"/>是<input type="checkbox"/>否<input type="checkbox"/>不完整<input type="checkbox"/>不適用</p> <p><input type="checkbox"/>是<input type="checkbox"/>否<input type="checkbox"/>不完整<input type="checkbox"/>不適用</p> <p><input type="checkbox"/>是<input type="checkbox"/>否<input type="checkbox"/>不完整<input type="checkbox"/>不適用</p>
五、步驟	<p>廢棄物若需計算乾基時，是否取適量樣品依照 NIEA R203「事業廢棄物水分測定方法—間接測定法」測定水分含量？</p> <p>R218：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎ 樣品是否粉碎、研磨至粒徑< 125 μm？ ◎ 是否準確稱取燒杯空重至0.01 g，小心加入樣品於燒杯中，使樣品重為16 ± 2 g，依據方法進行二階段溶出程序？萃取期間溫度是否保持於$20\pm 2^{\circ}\text{C}$？ ◎ 第一階段萃取 <ul style="list-style-type: none"> ● 量取萃取液的重量是否為樣品重之50倍$\pm 10\text{g}$？是否稱取燒杯總重並記錄（此總重包含燒杯、樣品、磁石及萃取液的重量）？ ● 攪拌速度設定是否適切（可使全部的固體形成懸浮狀，但不要太快，以避免液面吸收空氣中之二氧化碳）？ 	<p><input type="checkbox"/>是<input type="checkbox"/>否<input type="checkbox"/>不完整<input type="checkbox"/>不適用</p> <p><input type="checkbox"/>是<input type="checkbox"/>否<input type="checkbox"/>不完整<input type="checkbox"/>不適用</p> <p><input type="checkbox"/>是<input type="checkbox"/>否<input type="checkbox"/>不完整<input type="checkbox"/>不適用</p> <p><input type="checkbox"/>是<input type="checkbox"/>否<input type="checkbox"/>不完整<input type="checkbox"/>不適用</p>

廢棄物溶出試驗（行為）術科考試評分表

檢驗室名稱：_____

NIEA-PE-R23

壹、查核內容

<p>五、步驟</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 是否具有判斷樣品的酸鹼反應性質及執行攪拌萃取之能力（如根據 pH 判斷是否需添加硝酸、維持 pH 值 7.0 ± 0.5、攪拌時間3小時、記錄硝酸加入之體積等）？ ● 是否依規定過濾收集萃出液（包括清洗過濾裝置之清洗的萃取液）？ ◎ 第二階段萃取 <ul style="list-style-type: none"> ● 是否重新加入足夠量的萃取液，使得燒杯的總重同第一階段萃取（此總重包含燒杯、殘餘樣品、濾膜、磁石及萃取液的重量）？ ● 是否具有判斷樣品的酸鹼反應性質及執行攪拌萃取之能力（如根據 pH 判斷是否需添加硝酸、維持 pH 值 4.0 ± 0.1、攪拌時間3小時、記錄硝酸加入之體積等）？ ● 是否依規定過濾收集萃出液（包括清洗過濾裝置之清洗的萃取液）？ ◎ 是否合併第一、二階段所得到的萃出液，並依各待測成分檢測需要量，分別取萃出液適當保存？ <p>R217：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎ 是否了解其中1件受測樣品（P2）應依 R218測定可溶出量？ ◎ 是否正確測量 P1受測樣品之表面積？ 	<p>□是□否□不完整□不適用</p> <p>□是□否□不完整□不適用</p> <p>□是□否□不完整□不適用</p> <p>□是□否□不完整□不適用</p> <p>□是□否□不完整□不適用</p> <p>□是□否□不完整□不適用</p> <p>□是□否□不完整□不適用</p> <p>□是□否□不完整□不適用</p>
-------------	--	---

廢棄物溶出試驗（行為）術科考試評分表

檢驗室名稱：_____

NIEA-PE-R23

壹、查核內容

項目	內容	查核結果
五、步驟	<p>◎ 是否了解如何選擇某些成分做為判斷確認樣品基質是否以擴散方式來進行溶出行為？如：(1) 兩種惰性成分，或(2) 一種惰性成分與兩種其它成分，或(3) 三種其它成分。(包括何謂惰性成分與其它成分，以及做為評估溶出機制的待測物，在各溶出分率液所測得濃度，必須大於3倍方法偵測極限濃度。)</p> <p>◎ 是否能由「全部」階段資料推論溶出試驗機制，或由「部分」階段估算判斷溶出機制？</p> <p>◎ 進行擴散試驗時，是否準確量取適當體積的萃取液（試劑水）？</p> <p>◎ 受測樣品是否與萃取液充分接觸，且未塗覆樣品部分應浸入萃取液面2 cm 以下，才進行溶出試驗？</p> <p>◎ 是否進行規定時間各階段之溶出試驗？且各階段結束後，於收集萃出液時，是否以孔徑為0.45 μm 的濾膜過濾？是否記錄pH值及導電度？是否依各待測成分檢測需要量，分別取萃出液適當保存（例如：進行金屬分析以硝酸為保存劑，酸化萃出液至 pH<2的方式保存；若每250 mL 的萃出液需加入1 mL 以上的保存劑時，各待測成分濃度需要校正。）？</p> <p>R219：</p> <p>◎ 是否了解依廢棄物粒徑大小決定所使用之管柱類型？</p> <p>◎ 若樣品粒徑太大樣品要執行破碎，是否注意樣品不可過度研磨？樣品中若含有無法破碎的物質(如：螺帽，螺栓，廢金屬等金屬材質)時，是否挑出並記錄其重量及材質？</p>	<p>□是□否□不完整□不適用</p> <p>□是□否□不完整□不適用</p> <p>□是□否□不完整□不適用</p> <p>□是□否□不完整□不適用</p> <p>□是□否□不完整□不適用</p> <p>□是□否□不完整□不適用</p> <p>□是□否□不完整□不適用</p>

廢棄物溶出試驗（行為）術科考試評分表

檢驗室名稱：_____

NIEA-PE-R23

壹、查核內容

項目	內容	查核結果
五、步驟	<p>◎ 若樣品因含水率太高無法過篩、分樣或破碎時，是否以自然風乾（風乾時，須避免直接日曬，並使用不吸水的容器）、烘箱烘乾（溫度不能超過40°C）或冷凍乾燥樣品？樣品若作非氧化/非碳酸化物質測試，則乾燥過程是否在惰性氣體中進行？</p> <p>◎ 是否依方法規定混合均勻，並進行乾基含量百分比測定？</p> <p>◎ 執行向上流動滲濾試驗程序時，溫度是否控制在20±5°C？管柱準備與充填是否符合七（二）管柱填充步驟規定？管柱試驗裝置組裝是否正確？</p> <p>◎ 是否了解溶出試驗步驟（可於評鑑時請檢測人員操作與口述並行）？例如：如何將萃取液從管柱底部流入、何時停止幫浦或是移開水壓、使系統達到平衡狀態之天數、確認達到平衡條件之方式、收集溶出液注意事項、收集各階段溶出液期間，應執行與注意事項、線性流速符合規定之認定、該記錄之事項。</p>	<p><input type="checkbox"/>是<input type="checkbox"/>否<input type="checkbox"/>不完整<input type="checkbox"/>不適用</p> <p><input type="checkbox"/>是<input type="checkbox"/>否<input type="checkbox"/>不完整<input type="checkbox"/>不適用</p> <p><input type="checkbox"/>是<input type="checkbox"/>否<input type="checkbox"/>不完整<input type="checkbox"/>不適用</p> <p><input type="checkbox"/>是<input type="checkbox"/>否<input type="checkbox"/>不完整<input type="checkbox"/>不適用</p>
六、結果處理	<p>1. 樣品之接收、儲存及廢棄是否適當？</p> <p>2. 是否依據方法內容正確計算結果？如： (1) R218：各待測成分可溶出量之計算與中和酸之容量（以乾基計）、(2) R217：量測累積溶出量、算術累積溶出量、累積溶出量之濃度因子指標、斜率與標準差、有效擴散係數、單位表面積累積溶出量、(3) R219：溶出管柱中樣品之乾重、萃取液流量、執行試驗的時間、各階段 pH 值、導電度及各成份之濃度（包括低於方法偵測極限之濃度計算）。</p> <p>3. 結果是否經過驗算員或品保品管人員驗算？檢測報告之審核、保存過程，是否符合規定？</p> <p>4. 檢測結果之表示單位是否符合規定？</p>	<p><input type="checkbox"/>是<input type="checkbox"/>否<input type="checkbox"/>不完整<input type="checkbox"/>不適用</p> <p><input type="checkbox"/>是<input type="checkbox"/>否<input type="checkbox"/>不完整<input type="checkbox"/>不適用</p> <p><input type="checkbox"/>是<input type="checkbox"/>否<input type="checkbox"/>不完整<input type="checkbox"/>不適用</p> <p><input type="checkbox"/>是<input type="checkbox"/>否<input type="checkbox"/>不完整<input type="checkbox"/>不適用</p>

廢棄物溶出試驗（行為）術科考試評分表

檢驗室名稱：

_____ NIEA-PE-R23

廢棄物溶出試驗（行為）術科考試評分表

檢驗室名稱：_____ NIEA-PE-R23

壹、查核內容

項目	內容	查核結果
七、品質管制	<p>樣品是否全部從同一批次取得？樣品製備是否在同一條件下進行？</p> <p>R218：</p> <p>每批次或每10個樣品是否執行一次重複樣品分析，以檢驗本方法的精密度？</p> <p>R219：</p> <p>1. 確認空白試驗的溶出液是否符合以下最低要求？</p> <p> (1) 第一次空白試驗的溶出液中，每個所需要分析成分濃度都要低於相關管制標準的10%。</p> <p> (2) 第二次空白試驗，溶出液的導電度應該小於2 $\mu\text{S}/\text{cm}$。</p> <p>2. 空白試驗的溶出液無法達到要求時，是否重新清洗及更換萃取液？</p>	<p><input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不完整 <input type="checkbox"/>不適用</p> <p><input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不完整 <input type="checkbox"/>不適用</p> <p><input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不完整 <input type="checkbox"/>不適用</p> <p><input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不完整 <input type="checkbox"/>不適用</p>

廢棄物溶出試驗（行為）術科考試評分表

檢驗室名稱：_____ NIEA-PE-R23

貳、現場評鑑評分表

項目	配分	得分
一、人員	10	
二、設備及材料	15	
三、試劑	10	
四、採樣及保存	10	
五、步驟	30	
六、結果處理	10	
七、品質管制	15	
總 分	100	

備註：1. 最高得分為100分；得分達60分以上，且各分項目得分均高於該項目配分之50%者為合格。

2. 評鑑項目有部分合格及不合格時，請直接在得分欄區分不同之得分。

現場評鑑專家簽名：

日期：

廢棄物溶出試驗（行為）術科考試評分表

檢驗室名稱：_____ NIEA-PE-R23

叁、現場評鑑意見

項目	代碼	評鑑意見	備註

註:代碼說明 C:主要缺失 M:次要缺失 R:建議事項

現場評鑑專家簽名：

日期：