土壤及地下水採樣方法與快速篩測技術應用練習題

第二章、土壤採樣方法

2.1 土壤採樣方法、限制條件及品保品管

1. 土壤分析工作之第一階段為何種動作？
   解答：採樣。

2. 採集土壤所使用之工具及設備，依採樣目的或檢測項目大致可區分為哪二類？
   解答：1. 開放式採樣器。
   2. 閉鎖式採樣器。

3. 哪一類採樣工具在採樣過程中對樣品之擾動性較大？
   解答：開放式採樣器。

4. 哪一類採樣工具在採樣過程中，採樣位置與深度較不易精確掌握？
   解答：開放式採樣器。

5. 對於採集之土樣係供測定揮發性物質含量時，應使用哪一類採樣工具？
   解答：閉鎖式採樣器。

6. 土壤採樣將進行揮發性有機物項目檢測，哪一種採樣法不適用？
   解答：手動採樣法。

7. 劈管採樣法不適用哪一種土壤地質？
   解答：湧砂含水層。

8. 手動採樣法不適用哪一種土壤地質？
   解答：湧砂含水層。

9. 對於採集之土樣係供測定揮發性物質含量時，採樣深度以哪一類為主？
   解答：深層污染採樣為主。

2.2 土壤採樣規劃與採樣計畫書撰寫

10. 土壤採樣規劃時，為進行採樣範圍規劃，應考慮哪些因素？
    解答：採樣目的及該區之地籍、地質、土壤、人文與環境等相關資料。

11. 土壤採樣規劃時，當發現調查區內有差異性存在，應考慮哪一種範圍採樣方式？
    解答：分區採樣。

12. 可節省採樣及分析成本，但其結果不適合做統計的採樣分法有何？
    解答：主觀判斷採樣法。

13. 具統計意義，容易計算平均值、濃度分布與變異的採樣分法有何？
    解答：簡單隨機採樣。

14. 當界定土壤污染範圍時，包括污染土地的面積、深度及污染物種類及濃度分布，通常採用何種方式作採樣布點？
    解答：網格方式。

15. 各事業進行土壤採樣時，採集之數目要依環境部公告之何種法規決定土壤採樣點數量？
    解答：土壤污染評估調查及檢測作業管理辦法。

16. 各事業進行土壤採樣時，若事業用地面積少於 100 平方公尺，則最少應採樣點數為多少？
    解答：2點。

17. 各事業進行土壤採樣時，若事業用地面積大於等於 100 平方公尺而小於 500 平方公尺，則最少應採樣點數為多少？
    解答：3點。

18. 各事業進行土壤採樣時，若事業用地面積大於等於 500 平方公尺而小於 1,000 平方公尺，則最少應採樣點數為多少？

解答：4點。

19. 各事業進行土壤採樣時，若事業用地面積大於等於 1,000 平方公尺而小於 10,000 平方公則最少應採樣點數為多少？
解答：10點。

20. 一般重金屬污染或半揮發性有機物之採樣深度為？
解答：表土及裏土。

21. 採樣計畫書包括哪些內容？
解答：採樣計畫應包括採樣目的、場址背景、計畫採樣點數及布點、使用之採集工具、採樣人員組織與分工、樣品容器與保存運送、待檢測項目及其他相關品管規範等。

22. 採樣計畫書之內容可分為哪六大部分？
解答：1. 背景說明。
2. 數據品質目標。
3. 採樣組織與分工。
4. 採樣規劃與相關設備、措施。
5. 樣品管制、運送及保存作業。
6. 安全衛生及污染防制措施。

2.3 土壤樣品保存、運送及品保品管措施

23. 為確保採集樣品之品質，採樣時應依採樣計畫之需要採取適當之品管樣品，品管樣品包括哪幾種？
解答：1. 現場重複樣品。
2. 現場空白。
3. 設備空白。
4. 運送空白。

24. 為確保採集樣品之品質，採樣時應依採樣計畫之需要採取適當之品管樣品，如果將採樣器具在採集土壤、並完成除污程序後，使用試劑水或淋洗劑沖淋採樣器材並收集此淋洗液，則此為哪一種品管樣品？

國家環境研究院 National Environmental Research Academy

解答：設備空白。

25. 為確保採集樣品之品質，採樣時應依採樣計畫之需要採取適當之品管樣品，如果將不含待測物且類似樣品基質的樣品，於檢驗室裝入樣品容器密封，攜至採樣現場，於採樣開始時打開容器蓋子至採樣完成時蓋上，再與樣品一同攜回供檢測，則此為哪一種品管樣品？
解答：現場空白。

26. 為確保採集樣品之品質，採樣時應依採樣計畫之需要採取適當之品管樣品，如果將不含待測物且類似樣品基質的樣品，於檢驗室裝入樣品容器密封，攜至採樣現場，於採樣開始時至採樣完成，再與樣品一同攜回供檢測，全程不打開容器蓋子，則此為哪一種品管樣品？
解答：運送空白。

27. 對於採集之土樣係供測定揮發性有機物含量時，其樣品保存溫度有何規定？
解答：4℃冷藏。

28. 對於採集之土樣係供測定揮發性有機物含量時，其樣品保存期限（採樣至分析）有何規定？
解答：14天。

29. 對於採集之土樣係供測定重金屬含量時，除汞有特別規定外，其樣品保存期限有何規定？
解答：180天。

30. 對於採集之土樣係供測定重金屬含量時，其中汞之樣品保存期限有何特別規定？
解答：28天。

31. 對於採集之土樣係供測定半揮發性有機物含量時，其樣品保存期限（採樣至萃取）有何規定？
解答：14天。

第三章、地下水採樣方法

3.1 地下水採樣方法、限制條件及品保品管

32. 地下水之採樣，已有設監測井或簡易井者，採樣時必須遵循國家環境研究院哪種採樣規範？
    解答：監測井地下水採樣方法。

33. 地下水之採樣，未設井者，採樣時必須遵循國家環境研究院哪種採樣規範？
    解答：土壤及地下水直接貫入採樣及篩選測試方法。

34. 常用之洗井方式哪些方法？
    解答：井柱水體積置換法及微洗井二種。

35. 在地下水監測井不同洗井與採樣中，哪一種抽水泵設備不適用於揮發性有機物質的為採樣？
    解答：離心泵。

36. 在地下水監測井洗井與採樣中，洗井期間需量測井中水位，並需於採樣紀錄表中記錄汲水速率及水位深度，且需確認水位洩降未超過多少倍井篩長？
    解答：確認水位洩降未超過1/8倍井篩長。

37. 地下水採樣時，應先進行洗井，洗井過程中需繼續量測汲出水的水質參數，同時觀察汲出井水之顏色、異樣氣味，及有無雜質存在，並於洗井期間現場量測至少幾次以上，直到最後連續 3 次符合各項參數之穩定標準，才能判定水質已穩定？
    解答：5次以上。

38. 地下水採樣時，應先進行洗井。洗井過程中，需繼續量測汲出水的水質參數，至少 5 次以上，直到最後連續 3 次符合各項水質參數之穩定標準，此等水質參數中，pH 值之穩定條件為何？
    解答：pH值為±0.1。

39. 地下水採樣時，應先進行洗井。洗井過程中，需繼續量測汲出水的水質參數，至少 5 次以上，直到最後連續 3 次符合各項水質參數之穩定標準，此等水質參數中，導電度值之穩定條件為何？
解答：導電度為±3%。

40. 地下水採樣時，應先進行洗井。洗井過程中，需繼續量測汲出水的水質參數，至少 5 次以上，直到最後連續 3 次符合各項水質參數之穩定標準，此等水質參數中，溶氧之穩定條件為何？
解答：溶氧為±10%或±0.3 mg/L其中之一。

41. 地下水採樣時，應先進行洗井。洗井過程中，需繼續量測汲出水的水質參數，至少 5 次以上，直到最後連續 3 次符合各項水質參數之穩定標準，此等水質參數中，氧化還原電位 (ORP) 之穩定條件為何？
解答：氧化還原電位 (ORP) 為±10 mV。

42. 地下水採樣時，應先進行洗井。洗井過程中需繼續量測汲出水的水質參數，哪一個水質參數一定是最後一個達到穩定的參數？
解答：濁度。

43. 若非於水流元中量測水質參數，量測之時間間隔至少幾分鐘？
解答：5分鐘。

44. 在地下水採樣過程中，採用井柱水體積置換法洗井時，採用貝勒管進行洗井，最少應抽出多少倍井柱水體積？
解答：5倍。

45. 地下水採樣程中，應先進行洗井，隨後再採樣；採樣應在洗井後幾小時內進行為宜？
解答：2小時內。

46. 在地下水採樣過程中，當水位高於井篩頂部時，汲水位置應為井篩之哪一部位？
解答：中間部位。

47. 在地下水監測井進行洗井與採樣，若以抽水泵洗井，於量測水質指標參數時，為避免水樣因接觸空氣或擾動造成水質不穩定之問題，可使用哪一種設備以測得穩定之水質參數？
解答：水流元 (Flow Cell)。

48. 在地下水監測井進行洗井與採樣，若以水流元測水質參數，在水流元之汲出水，應從其哪一部位進流，由哪一部位流出？
解答：水流元之汲出水應從其底部進流，由頂部流出。

49. 在井水補注充足的狀況下，應避免使用何種方法洗井，而以低流量抽水泵洗井？
解答：貝勒管洗井。

50.「微洗井」實際上為高流量洗井或低流量洗井？
解答：低流量洗井。

51. 在地下水監測井不同洗井與採樣方法中，被動式擴散採樣袋採樣方法之採樣袋材質為哪一種？
解答：低密度聚乙烯 (LDPE)。

52. 在地下水監測井不同洗井與採樣方法中，適用於地層透水性甚低而回水能力甚小（例如在洗井時即使抽水率低於 0.1 L/min 井中水位洩降仍超過 0.1 公尺），即使低流量洗井採樣也不易進行時，可使用哪一種採樣方法？
解答：被動式擴散採樣袋採樣方法。

53. 在地下水監測井不同洗井與採樣中，被動式擴散採樣袋採樣方法之採樣袋至少於監測井應置放幾天以上？
解答：14天以上。

54. 在地下水監測井不同洗井與採樣方法中，為了加速污染場址中土壤或地下水污染之調查工作，可利用哪一種採樣方法？

解答：直接貫入採樣方法。

3.2 地下水採樣規劃與採樣計畫書撰寫

55. 在地下水不同監測井洗井與採樣中，應先由背景水質監測井開始洗井與採樣，或是由標的待測水質監測井開始洗井與採樣？目的為何？
解答：應先由背景水質監測井開始洗井與採樣，目的為降低採樣時井與井之間交錯污染的影響。

56. 在地下水不同監測井洗井與採樣中，若已有先前的監測結果，則應由污染物的濃度，自低至高或是自高至低排序進行洗井與採樣？目的為何？
解答：由低至高排序進行洗井與採樣，目的為降低採樣時井與井之間交錯污染的影響。

57. 在地下水採樣規劃與採樣計畫書中，應包括哪些內容？
解答：採樣地點、採樣日期及頻率、採樣人員、聯絡人電話、背景資料、採樣目的、採樣方法、採樣器材、樣品保存、品管樣品選擇與決定、安全衛生與污染防治等。

3.3 地下水樣品保存、運送及品保品管措施

58. 在地下水監測井洗井與採樣中，採樣人員必須依照採樣計畫書與規範要求之程序進行採樣。現場採樣前，應先填寫哪些資料？
解答：1. 地下水監測井背景調查表。
2. 監測井地下水採樣紀錄表。

第四章、土壤及地下水快篩技術應用

59. 土壤採樣時，對於調查區域，視需要可分割成不同採樣原則的採樣分區，以分別各自採樣，此分區分為哪幾種？
解答：1. 非污染區。
2. 疑似污染區。
3. 已知污染區。

4.2 攜帶式 X-射線螢光光譜儀分析法

60. 可以分析並推估土壤和底泥中元素濃度的儀器為何？

解答：攜帶式X-射線螢光光譜儀。

4.3 火焰離子偵測器/光離子偵測器

61. 利用火焰燃燒的方式以游離有機物質，由於游離後的物質形成導電之離子，可使得接收器中的電流訊號增強，而且電流訊號與有機物之碳數成正比關係，非常適合用於具 CH-基之有機物的儀器為何？
解答：火焰離子偵測器。

62. 以 9-12 eV 的紫外光來游離化學物質，產生游離電子，而這些被游離出來的電子則被具正電荷的接收器所收集，產生電流訊號的改變的儀器為何？
解答：光游離偵測器。

國家環境研究院 National Environmental Research Academy