

等 別：四等考試
類 科：環境檢驗
科 目：儀器分析概要
考試時間：1小時30分

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、實驗室新購入一款電子上皿式分析天平，稱量上限 210 g，靈敏度為 ± 0.0001 g。
 - (一)安裝天平及首度接上電源正式使用前，有那些需要注意的事項。(8分)
 - (二)為了正確的使用天平，您會在操作指引上列出那些注意事項。(7分)
- 二、關於分光光度計 (spectrophotometer)
 - (一)從連續光譜光源分離出所選擇波長的單色器 (monochromator) 有那些類型。(6分)
 - (二)經過搬動後，如何測試單色器沒有因振動產生偏移，分光後仍為正確的波長。(9分)
 - (三)說明應用於紫外光/可見光吸收光譜法定量待測物濃度的比爾定律 (Beer's law)。(5分)
 - (四)以比爾定律測定物質濃度，必須在那些特定條件下才能測定，請就光源、溶劑、濃度、光學、化學等條件做說明。(10分)
- 三、層析法由偵測儀產生電子信號描繪出含若干波峰的圖譜，試問：
 - (一)如何由層析圖譜進行待測物的定性。(5分)
 - (二)如何由層析圖譜進行待測物的定量。(10分)
 - (三)市面上毛細管電泳儀器 (capillary electrophoresis, CE) 的設計類似層析儀器，但原理則不相同，試就電泳介質、電壓、檢體量需求、分析效能、儀器特色等面向說明毛細管電泳原理及操作。(10分)
- 四、質譜技術需要將電中性分子離子化的步驟，請說明下列離子化方法的原理及主要應用：
 - (一)電子游離法 (electron ionization, EI) (5分)
 - (二)電灑游離法 (electrospray ionization, ESI) (5分)
 - (三)電感耦合電漿體 (inductively coupled plasma, ICP) (5分)
- 五、離子選擇性電極 (ion-selective electrode, ISE) 可測量特定的離子：
 - (一)請以圖示說明離子選擇性電極的原理。(10分)
 - (二)說明鉀離子選擇性電極的材料組成及特性。(5分)