

臺灣菸酒股份有限公司 98 年第 3 至 5 職等新進從業人員甄試試題













職等／甄試類別【類組代碼】：3 職等／精密分析人員【55810】

專業科目(一)：分析化學

*請填寫入場通知書編號：_____

注意：①本試卷為一張單面，共有四大題之非選擇題，各題配分均為 25 分。

②限用藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式作答，並請從答案卷內第一頁開始書寫，違反者該科酌予扣分。不必抄題但須標示題號，**不得使用鉛筆作答，違者不予計分。**

③應試人得自備僅具數字鍵 0~9 及 + - × ÷ √ % =             功能，且不具財務、工程及儲存程式功能之簡易型計算機應試，若應考人於測驗時使用不符規定之電子計算機，該科扣 10 分。

④答案卷務必繳回，未繳回者該科以零分計算。

題目一：

石灰(limestone)的主要成份為 CaCO_3 。有粉狀的石灰重 0.5413g，若加入 10.00 mL 的 1.396 M HCl 溶液反應，其反應式為： $\text{CaCO}_{3(s)} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{Ca}^{2+} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

反應之後過量的酸須再以濃度 0.1004M NaOH 共 39.96 mL 進行中和達到滴定終點。試計算石灰中含 CaCO_3 的重量百分比(weight percent)。(Ca = 40, C = 12, O = 16)【25 分】

題目二：

利用 0.05789M KIO_3 滴定 25.00mL 濃度為 0.04132 M 的 $\text{Hg}_2(\text{NO}_3)_2$ 溶液可以得到 $\text{Hg}_2(\text{IO}_3)_2$ 沈澱，其 K_{sp} 為 1.3×10^{-18} 。若加入的 KIO_3 達以下三種體積時(1)34.00 mL (2)36 mL (3)當量點，試計算溶液中的 Hg_2^{2+} 濃度分別為何？【25 分】

題目三：

Cd^{2+} 與 NH_3 溶液的反應如下： $\text{Cd}^{2+} + 4\text{NH}_3 \rightleftharpoons \text{Cd}(\text{NH}_3)_4^{2+}$ $\beta_4 = 3.6 \times 10^6$

有一 1.0M NH_3 溶液含有 0.10 M Cd(II)，試計算陽極(cathode)的電壓須為何，才能還原溶液中 99.99%的 Cd(II)。 Cd^{2+} 的還原電位 $E^\circ_{\text{Cd}^{2+}/\text{Cd}} = -0.402\text{V}$ ，而使用的陰極為標準氫電極(S.H.E)。【25 分】

題目四：

含有 Ca^{2+} 的未知樣品進行原子吸收分析，測得吸收度(absorbance)為 0.262。再利用標準添加法，將體積 100mL，濃度 100.00ppm(= $\mu\text{g}/\text{mL}$)的 Ca^{2+} 溶液與 95mL 的未知樣品混合，並稀釋到 100mL 的體積。新的溶液測得 Ca^{2+} 的吸收度為 0.500，試計算原有的未知樣品中含 Ca^{2+} 的濃度為何？(單位 ppm)【25 分】