

經濟部所屬事業機構 103 年新進職員甄試試題

類別：化學

節次：第三節

科目：1. 定性定量分析 2. 儀器分析

注意事項

1. 本試題共 1 頁(A4 紙 1 張)。
2. 可使用本甄試簡章規定之電子計算器。
3. 本試題分 6 大題，每題配分於題目後標明，共 100 分。須用藍、黑色鋼筆或原子筆在答案卷指定範圍內作答，不提供額外之答案卷，作答時須詳列解答過程，於本試題或其他紙張作答者不予計分。
4. 試題須隨答案卷(卡)繳回。
5. 考試時間：120 分鐘。

一、(一)對於真實樣品之分析操作中，試說明對於分析方法之選擇應考慮哪些因素？(10 分)

(二)在某實驗室進行方解石樣品成分分析中，得到 CaO 的百分比含量分別為：55.95%、56.00%、56.04%、56.08%與 56.23%。最後一個測值(56.23%)顯得有點異常，請問在 95%可信水準條件下[$Q_{CRIT}=0.710$]，這個數據是否應予捨棄還是保留並說明之。(10 分)

二、(一)請說明凱氏氮分析法(Kjeldahl method)的操作過程及原理。(10 分)

(二)無碳酸根之氫氧化鈉標準液在配製後，標定它的濃度為 0.05118 M。如果將剛配好 1.000 L 氫氧化鈉標準液暴露在大氣中一段時間之後，吸收了 0.1962 g CO_2 。當使用這種被污染之氫氧化鈉標準液滴定醋酸溶液(以酚酞作指示劑)時，則因碳酸根存在產生之相對誤差值為多少？[$CO_2=44.01$] (10 分)

三、將只含有 NaCl 與 $BaCl_2$ 的樣品 0.2356 g 加水溶解後，再加入足量的硝酸銀產生氯化銀沈澱，經過分離乾燥可以得到 0.4637 g 的乾燥氯化銀。請計算樣品中 NaCl 與 $BaCl_2$ 各佔多少重量百分比。[$NaCl=58.44$ ； $BaCl_2=208.23$ ； $AgCl=143.32$] (10 分)

四、試畫出單光束原子吸收光譜儀的基本構造圖(以方塊圖表示)，並簡要說明各部分作用。(20 分)

五、在光色散的效果上，光柵(grating)與稜鏡(prism)各有何優缺點？(10 分)

六、請計算列各電池的理論電位，並判別是電解電池還是發電電池。

(一) $Pt | Cr^{3+}(2.00 \times 10^{-4} M), Cr^{2+}(1.00 \times 10^{-1} M) || Pb^{2+}(4.00 \times 10^{-2} M) | Pb$ (10 分)

標準電極電位如下：



(二) $Hg | Hg_2^{2+}(2.00 \times 10^{-2} M) || H^{+}(3.00 \times 10^{-2} M), V^{3+}(8.00 \times 10^{-2} M), VO^{2+}(4.00 \times 10^{-3} M) | Pt$ (10 分)

標準電極電位如下：

