

經濟部所屬事業機構 105 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 2 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. 本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。
5. 考試結束前離場者，試題須隨答案卷繳回，俟本節考試結束後，始得至原試場或適當處所索取。
6. 考試時間：120 分鐘。

一、請回答以下問題：

(一)請說明何謂相對誤差？(4 分)

(二)請說明滴定分析中何謂終點誤差(或稱滴定誤差)？(5 分)

(三)某分析銅的方法會產生 0.5 毫克的誤差，若試樣礦石含銅約 4.8%，當分析相對誤差百分比為 1.4% 時，請估算試樣最少重幾公克？(C_u ：63.5) (8 分)

(四)請計算 0.1 M 氫氧化鈉溶液滴定 0.1 M 醋酸溶液至 pH=9.0 時之終點誤差(或稱滴定誤差)。(8 分)

二、某一溫度下，若氫氧化鎂之溶解度積(K_{sp})為 k_1 ，氫氧化鈣之溶解度積(K_{sp})為 k_2 ，同時將兩種化合物溶入純水中至飽和，則溶液中之氫氧根離子、鎂離子及鈣離子各為多少容積莫耳濃度(M)。(10 分)

三、某水質分析水中離子濃度如下：

陽離子(mg/l)		陰離子(mg/l)	
C_a^{2+}	80	Cl^-	100
M_g^{2+}	30	SO_4^{2-}	201
K^+	72	HCO_3^-	165
Na^+	6		

請計算以相當量之碳酸鈣(mg/l)表示水中總陽離子濃度、總陰離子濃度、總硬度、碳酸硬度及非碳酸硬度。 $(C_a : 40、M_g : 24.3、K : 39、Na : 23、Cl : 35.5、S : 32、O : 16)$ (15 分)

四、關於感應耦合電漿發射光譜儀(ICP-OES)元素含量測定法，請回答以下問題：

(一)電漿發射光譜法相較於火焰吸收法有哪些優點？(10分)

(二)標準添加法，是用於修正樣品因黏度等物理性質改變而造成量測干擾的一種方法。請說明使用標準添加法時，為求得樣品待測元素濃度，標準添加法檢量線的製作過程及注意事項。(10分)

五、高效能液相層析法(High Performance Liquid Chromatography)與氣相層析法(Gas Chromatography)有許多相似之處，但高效能液相層析法可以解決部分氣相層析法所無法解決的物質分離及分析的問題。請從流動相、管柱、偵檢器種類及各分別適用分析樣品類型差異等方面，對兩者進行比較。(15分)

六、請分別寫出熱重分析法(Thermo Gravimetric Analysis, TGA)及差式熱分析法(Differential Thermal Analysis, DTA)所測量的物理量各為何(4分)？並簡述如何進行測定(7分)及其應用(4分)？