

經濟部所屬事業機構 113 年新進職員甄試試題

類別：化學

節次：第三節

科目：1. 分析化學 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。須用黑色或藍色原子筆或鋼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、請解釋下列分析化學名詞：(4 題，每題 5 分，共 20 分)

- (一) 絕對誤差與相對誤差
- (二) 可測誤差與不可測誤差
- (三) 能士特方程式(Nernst equation)
- (四) 鉗合物(chelate)

二、請計算下列問題：(2 題，共 15 分)

- (一) 將銀電極浸入於呈現出碘化銀飽和態，且碘離子活性值剛好等於 1 的溶液中，請計算銀電極的電位值(AgI 的 $K_{\text{SP}} = 8.3 \times 10^{-17}$) ($\text{Ag}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}_{(\text{s})}$ $E^0 = 0.799 \text{ V}$) (計算至小數點後第 3 位，以下四捨五入)。(8 分)
- (二) 將鎘電極浸入於 0.0150 M Cd^{2+} 溶液後構成一個半電池，請計算該電極的電位值 ($\text{Cd}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cd}_{(\text{s})}$ $E^0 = -0.403 \text{ V}$) (計算至小數點後第 3 位，以下四捨五入)。(7 分)

三、18 M 濃硫酸比重為 1.8，在 50 % (溶液甲)、30 % (溶液乙) 時比重分別為 1.5、1.2，請回答下列問題：(4 題，共 15 分)

- (一) 請計算若以 18 M 濃硫酸配製 50 % (溶液甲) 882 g，需取多少毫升(計算至整數，以下四捨五入)? (3 分)
- (二) 請計算取 50 % (溶液甲) 100 mL，配製 30 % (溶液乙)，水分需添加多少毫升(計算至整數，以下四捨五入)? (4 分)
- (三) 請計算以 50 % (溶液甲) 與 30 % (溶液乙) 配製 42 % 溶液，則甲比乙之重量比為何? (4 分)
- (四) 請計算取 50 % (溶液甲) 20 mL 與 30 % (溶液乙) 50 mL 混合後，濃度百分率為何(計算至小數點後第 1 位，以下四捨五入)? (4 分)

四、已知以玻璃電極量測樣品 pH 值過程，需考慮相關誤差因素，若排除人為取樣、樣品取樣保存運送過程等誤差，其他誤差因素為何(請列出 6 項)? (12 分)

- 五、某含有乙酸甲酯、丙酸甲酯、丁酸甲酯 3 種混合物之層析圖中，已知它們的相對尖峰面積分別為 17.6、44.7、31.1，假設各該化合物的相對偵檢器感應因素分別為 0.65、0.83、0.92，請計算各該化合物的百分率(計算至小數點後第 1 位，以下四捨五入)。(20 分)
- 六、已知鈦與過氧化氫可形成黃色錯合物，此錯合物可使用比色計決定元素含量，將含有過氧化氫及未知濃度含鈦溶液甲樣品，和含等量過氧化物及 25.0 ppm 鈦之乙標準溶液，進行顏色目測比較，若乙標準溶液的管長度為 21.6 cm，甲樣品的管長度為 29.2 cm 時，可由平底管的目測得到顏色的配對，請計算甲樣品含鈦的濃度(計算至小數點後第 1 位，以下四捨五入)。(18 分)