

113 學年度 國立成功大學/臺南一中科學班 實驗實作
化學科目檢定 試題卷

請不要翻到次頁！

請讀完本頁說明，並聽從監試委員的指示才可開始作答！

- 1、測驗時間從 10：10～11：40 共 90 分鐘，測驗期間可使用計算機。
- 2、將觀察紀錄問題回答書寫於答案卷上否則測驗不予計分。
- 3、答案卷不得出示身份或書寫與實驗不相關，未依規定者測驗不予計分。
- 4、計算題需有計算過程，否則不予計分。
- 5、試卷攜出試場者，測驗不予計分。

★實驗器材與試藥

實驗桌上器材與藥品如下，請確實清點，有短缺立即向監試人員報告。

器材：

名稱	數量	名稱	數量
1mL 針筒	5 支	大塑膠廢液杯	1 個
平口針頭	5 支	洗滌瓶(裝滿) 250mL	1 個
50mL 燒杯	2 個	白紙	2 張
小塑膠杯 (裝有蒸餾水 50mL)	1 個	計算機	1 台
面紙	1 包	6 瓶藥品 小	

試藥：

①號瓶：0.1M KHP (混有微量酚酞)

②號瓶：未知濃度 NaOH

③號瓶：未知濃度 HCl

④號瓶：未知濃度混合酸(由③號瓶的 HCl 與 0.052M 的 H_2SO_4 以某比例體積直接混合而成)

⑤號瓶：未知濃度 CH_3COOH

⑥號瓶：含有微量酚酞(酚酞的體積可忽略)的混合液(此混合液由②號瓶與未知濃度的單質子強酸以體積比 3:2 的比例混合而成)

★注意事項：器材及試藥只提供一次，使用完畢或翻倒損壞不再提供。

說明：

1. 本次實驗進行時可假設體積具有加成性。
2. 標準鹼溶液的精確濃度則需藉由純度在 99.9% 以上純度的一級試劑滴定來決定，此一過程稱為標定，常用的試劑有鄰苯二甲酸氫鉀(簡稱 KHP)。本實驗使用的鄰苯二甲酸氫鉀為單質子弱酸，以氫氧化鈉溶液滴定時選用酚酞為指示劑。



3. 單質子酸: 溶於水中時只能釋放出一個氫離子的酸，如鹽酸、硝酸。

實驗數據：

一、KHP 標定 NaOH---(15 分)

請詳述實驗步驟：

	取出 KHP 的體積 mL	消耗 NaOH 的體積 mL	計算出 NaOH 的濃度 M
第一次滴定			
第二次滴定			
第三次滴定			

NaOH 的濃度=

二、求出③號瓶未知濃度的 HCl---(15 分)

請詳述實驗步驟：

表格可自行設計

第一次滴定				
第二次滴定				
第三次滴定				

HCl 的濃度=

三、求出④號瓶混合酸中 HCl 與 H₂SO₄ 的混合體積的比---(20 分)

請詳述實驗步驟：

表格可自行設計

第一次滴定				
第二次滴定				
第三次滴定				

HCl 與 H₂SO₄ 混合體積的比 $V_{\text{HCl}} : V_{\text{H}_2\text{SO}_4} =$

四、求出⑤號瓶 CH_3COOH 的濃度---(20 分)

請詳述實驗步驟：

表格可自行設計

第一次滴定				
第二次滴定				
第三次滴定				

CH_3COOH 的濃度=

五、求出⑥號瓶未知酸混合前的濃度---(20 分)

請詳述實驗步驟：

表格可自行設計

第一次滴定				
第二次滴定				
第三次滴定				

未知濃度單質子強酸混合前的濃度=

回答下列問題：

1. 為什麼氫氧化鈉濃度需要標定?---5 分

2. 在酸鹼滴定過程中，若不小心將滴定液加過量，應如何處理?---5 分