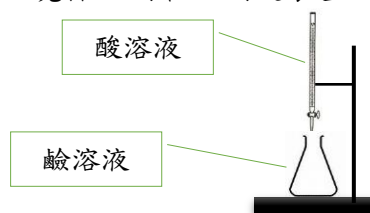


109 學年度高級中等學校特色招生專業群科甄選入學術科測驗內容審查表

學校名稱	國立花蓮高級工業職業學校					
術科測驗日期	109 年 4 月 25 日(星期六)	科班	化工科(美妝人生製驗班)			
術科測驗項目	酸鹼滴定					
術科命題規範	一、命題原則分析：					
	具聯接性	聯結九年一貫課程綱要之自然與生活科技領域能力指標。				
	有區別性	術科題目能區別學生是否可以操作滴定實驗相關器材操作使用，判別學生對分析檢驗的興趣與發展潛能。				
	可操作性	能運用滴定管、吸量管等器材，操作酸鹼滴定實驗，於規定時間內完成且結果正確。				
	明確說明	說明酸鹼原理與實作流程，並講解示範應試器材使用方法，再評比學生操作。				
	二、與九年一貫課程聯接性分析：					
	命題內容	學習領域	主題單元	指標編號	能力指標內容	技術高中化工群課程
	酸鹼滴定	自然與生活科技	九年一貫第四階段科學與技術認知	2-4-1-1	由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。	分析化學
				2-4-1-2	引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研	分析化學

					判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。																	
				2-4-4-3	知道溶液是由溶質與溶劑所組成的，並瞭解濃度的意義。	普通化學																
		自然與生活科技	九年一貫第四階段科學與技術認知	2-4-5-1	觀察溶液發生交互作用時的顏色變化。	分析化學實習																
				2-4-5-5	認識酸、鹼、鹽與水溶液中氫離子與氫氧離子的關係，及 pH 值的大小與酸鹼反應的變化。	普通化學																
術科測驗內容及試題範例		【酸鹼滴定】																				
		(一) 酸是在水溶液中能解離出氫離子的物質，鹼則為在水溶液中能解離出氫氧離子的物質。 酸鹼中和：酸(H ⁺) + 鹼(OH ⁻) → 水(H ₂ O)																				
		(二) 不同酸鹼指示劑可以在不同的酸鹼範圍內顯示不同的顏色，所以由指示劑顏色的變化可以判定物質的酸鹼性。																				
		(三) 常用酸鹼指示劑的變色範圍如下表：																				
		<table><tr><td>指示劑種類</td><td>酸色</td><td>變色的顏色及pH範圍</td><td>鹼色</td></tr><tr><td>石蕊</td><td>紅</td><td>5.0 ~8.0</td><td>藍</td></tr><tr><td>酚酞</td><td>無</td><td>8.2 ~10.0</td><td>紅</td></tr><tr><td>甲基橙</td><td>紅</td><td>3.2~4.4</td><td>黃橙</td></tr></table>					指示劑種類	酸色	變色的顏色及pH範圍	鹼色	石蕊	紅	5.0 ~8.0	藍	酚酞	無	8.2 ~10.0	紅	甲基橙	紅	3.2~4.4	黃橙
指示劑種類	酸色	變色的顏色及pH範圍	鹼色																			
石蕊	紅	5.0 ~8.0	藍																			
酚酞	無	8.2 ~10.0	紅																			
甲基橙	紅	3.2~4.4	黃橙																			

(四) 藥品及器材：石蕊指示劑、酚酞指示劑、甲基橙指示劑、燒杯、滴管、滴定裝置、三種不同溶液。



(五) 操作步驟

1. 利用指示劑檢測燒杯內溶液之酸鹼性，並判斷為何種物質。
2. 將酸溶液加入 50mL 滴定管中。
3. 取 20mL 鹼溶液放置錐形瓶，加入 2 滴指示劑後開始滴定。
4. 滴定至鹼溶液至中間色(滴定終點)，紀錄滴定結果。

實驗數據結果及評分表

(一) 酸鹼判斷，請填入指示劑呈現顏色：

	A 溶液	B 溶液	C 溶液
石蕊			
酚酞			
甲基橙			
三種溶液為 <u>食醋</u> 、 <u>氫氧化鈉</u> 及 <u>純水</u> ，請依酸鹼特性正確填入→			

(二) 酸鹼判斷，請填入指示劑呈現顏色：

指示劑	鹼溶液 體積(mL) V_b	滴定管 酸溶液 初讀數 V_1	滴定管 酸溶液 終讀數 V_2	酸溶液 體積(mL) $V_a = V_2 - V_1$
酚酞	20mL			
		平均值=		
甲基橙	20mL			
		平均值=		

每種指示劑需滴定 2 次，再計算平均值。

(三) 回答問題：

1. 酸鹼指示劑有何功能？
2. 指示劑可以加多一些，幫助判斷終點嗎？
3. 分別使用酚酞及甲基橙當作指示劑，為何滴定終點的體積 V_a 會不一樣？說明之。
4. 生活中有那些物質具有酸鹼特性？列舉 5 個常見物質並說明酸鹼性。

術科評量規範	(一) 依步驟操作、完成實驗。佔 30 分 完成且步驟及操作皆正確：30 分 完成且步驟正確但操作不精準：24 分 未完成但步驟正確：18 分 未完成且步驟錯誤：10 分 (二) 完成結果數據表及問題回答。佔 50 分 依實驗結果表評定分數：50 分 (三) 實驗精神及態度，實驗器材清洗、整理與收拾。佔 20 分 實驗精神及態度優良：20 分 實驗精神及態度普通：15 分 實驗精神及態度稍差：10 分 實驗精神及態度低劣： 0 分
術科測驗評分標準	(一) 實驗操作技能與技巧。佔 30 分 (二) 結果數據表及問題回答。佔 50 分 (三) 實驗精神及態度。佔 20 分 術科測驗成績滿分 100 分