

普通高中化學科學習地圖 (必修/加深加廣)

桃園高中 徐嘉偉

單元名稱	重要內容/概念 (從學習內容萃取)	重要技能 (從學習表現萃取)	核心/關鍵問題 (事實性、概念性、辯論性)	學習活動/差異化 (重點摘要)	評量方式
平衡的移動(勒沙特列原理)	物質的反應、平衡及製造 (J) -化學反應速率與平衡 (Je) CJe-Va-6 勒沙特列原理-6-2 實驗：平衡的移動(勒沙特列原理) CJe-Va-7 平衡常數的定義與計算-7-說明可逆反應與動態平衡的概念	tr-Vc-1 能運用簡單的數理演算公式及單一的科學證據或理論，理解自然科學知識或理論及其因果關係，或提出他人論點的限制，進而提出不同的論點。 tm-Vc-1 能依據科學問題自行運思或經由合作討論來建立模型，並能使用例如：「比擬或抽象」的形式來描述一個系統化的科學現象，進而了解模型有其局限性。 pa-Vc-2 能運用科學原理、思考智能、數學、統計等方法，從探究所得的資訊或數據，形成解釋、理解、發現新知、獲知因果關係、理解科學相關的社會議題、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較	事實性： 1. 在已達平衡的系統中，改變反應物的濃度，系統的「淨反應」會朝何方向進行？ 2. 溫度升高，系統的「淨反應」會向右反應，則該反應為吸熱或放熱反應？ 3. 平衡系統中，反應物與產物會同時存在嗎？ 概念性： 1. 改變平衡系統中反應物或產物的濃度，平衡位置如何移動？ 2. 改變平衡系統中的溫度，平衡位置如何移動？ 辯論性： 1. 達平衡的系統中，加入反應物，達新平衡時反應物的濃度與原濃度是否不同？	POEC 教案與探究實作活動： 1. 配置氯化亞鈷的異丙醇溶液並分裝成 4 瓶溶液。 2. 說明氯化亞鈷的平衡反應式。 3. 邀請學生預測溶液在加入濃鹽酸、氯化鈣固體與水，溶液的顏色變化。(P 階段) 4. 學生操作溶液在加入濃鹽酸、氯化鈣固體與水，溶液的顏色變化並記錄。(O 階段) 5. 學生以勒沙特列原理解釋加入濃鹽酸、氯化鈣固體與水，溶液的顏色變化。(E 階段) 6. 邀請學生預測溶液在加入硝酸銀，溶液的顏色變化。(P 階段) 7. 學生操作溶液在硝酸銀，溶液的顏色變化並記錄。(O 階段) 8. 學生以勒沙特列原理解釋加入硝酸銀，溶液的顏色變	邀請學生，繪製在升溫過程中，氯化亞鈷平衡反應式中 CoCl_4^{2-} 、 $\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6^{2+}$ 的數量變化。

		對照，相互檢核，確認結果。		<p>化。(E 階段)</p> <p>9. 學生比較先前預測的顏色變化與加入硝酸銀後的操作，溶液的顏色變化兩者的差異。(C 階段)</p> <p>10. 邀請學生預測溶液在升溫過程中，溶液的顏色變化。(P 階段)</p> <p>11. 邀請學生操作將溶液放入熱水浴中，溶液的顏色變化。(O 階段)</p> <p>12. 學生解釋將溶液放入熱水浴中，溶液的顏色變化與氯化亞鈷的化學熱反應式為吸熱或放熱反應。(E 階段)</p> <p>13. 學生比較先前預測的顏色變化與操作升溫後，溶液的顏色變化兩者的差異。(E 階段)</p>	
--	--	---------------	--	---	--