

反應速率學習單三

二、探討濃度、溫度與催化劑對分子動能分布曲線的影響(以關係圖表示之)

三、探討濃度、溫度與催化劑對活化能的影響(以關係圖表示之)

四、探討濃度、溫度與催化劑對反應物的碰撞頻率、有效碰撞頻率、有效碰撞莫耳分率及反應速率常數的影響

影響因素	反應物的碰撞頻率	有效碰撞頻率	有效碰撞莫耳分率	反應速率常數
增加反應物濃度	↑	↑	不變	不變
升高溫度	↑	↑	↑	↑
加入催化劑	不變	↑	↑	↑

五、在反應中加入更多固體的反應物(不溶於水中時)，是否會影響反應速率、反應速率常數、平衡的移動呢？

實驗 II：試設計實驗並求出 $[\text{Fe}^{3+}]$ 的反應級數

$[\text{Fe}^{3+}]_0 = 7.5 \text{ mM}$ ， $[\text{S}_2\text{O}_3^{2-}] = 3 \times 10^{-4} \text{ M}$

$[\text{I}^-]_0$ 之濃度必須在 7.5 ~ 15 mM 之間

反應總體積：_____

實驗記錄：

反應 #	$\text{S}_2\text{O}_3^{2-}(\text{aq})$ mL	$\text{I}^-(\text{aq})$ mL	H_2O mL	$\text{Fe}^{3+}(\text{aq})$ mL	溶液呈藍色所需時間, s
1					
2					
3					
4					
5					
6					

實驗討論：

反應 #	$[\text{S}_2\text{O}_3^{2-}]_0$	I^-		$[\text{Fe}^{3+}]_0$	Fe^{3+} 的反應速率	
		$[\text{I}^-]_0$	$\log[\text{I}^-]_0$		R	$\log R$
1						
2						
3						
4						
5						
6						

將實驗 I 中之 $R_{\text{Fe}^{3+}}$ 對 $[\text{I}^-]_0$ 作圖	將實驗 I 中之 $\ln R_{\text{Fe}^{3+}}$ 對 $\ln[\text{I}^-]_0$ 作圖

$[\text{I}^-]$ 的反應級數 $n =$ _____

問題一：請比較反應初始時 $[\text{Fe}^{3+}]_0$ 、 $[\text{I}^-]_0$ 和 $[\text{S}_2\text{O}_3^{2-}]$ 的濃度，並依據你學過的反應速率概念，說明為什麼要做這樣的實驗設計？

問題二：請寫下你所求得的速率定律式，並寫出 k 值(須包含單位)

問題三：請比較兩種不同的作圖方法的優劣。

問題四：請設計一組實驗，使該反應的變色時間恰好為 $\Delta t = 60$ 秒

預定變色時間：60秒

實測變色時間：