

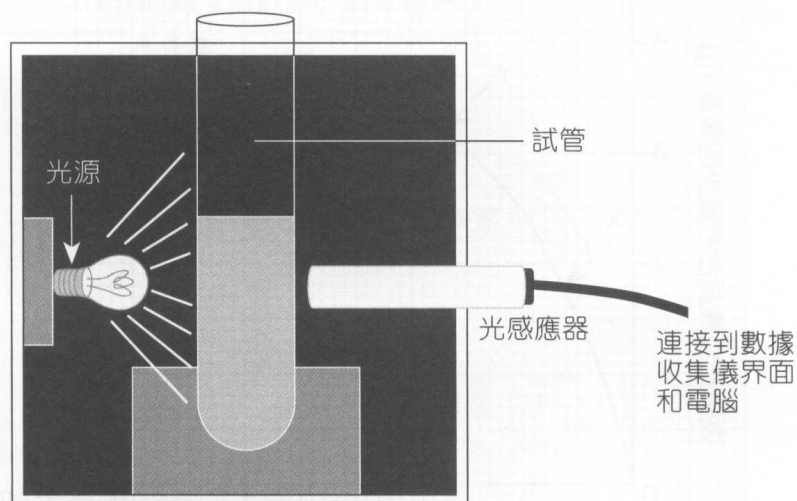
S.5D

20/11/2006

1. 一名學生在 20°C 下進行實驗，研究硫代硫酸鈉溶液的濃度如何影響以下應的速率：



他利用附有光感應器的數劇收集儀監察應。

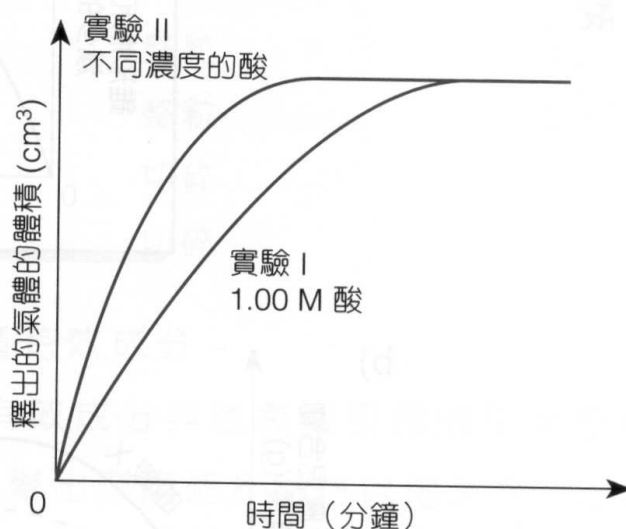


實驗採用的樣本成分如下：

樣本	樣本的成分			反應時間 (s)
	0.1 M $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 的體積 (cm^3)	水的體積 (cm^3)	2 M HCl 的體積 (cm^3)	
I	4.0	0.0	4.0	37
II	3.0	1.0	4.0	50
III	2.0	2.0	4.0	76
IV	1.0	3.0	4.0	154

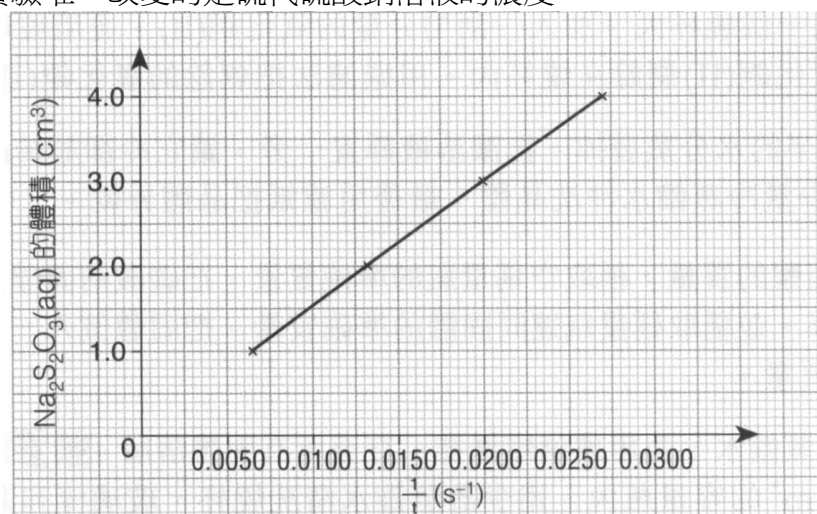
- (a) 解釋如何利用數據收集儀和光感應器來測定反應速率。
- (b) 解釋為甚麼
- 樣本 II 至 IV 要加水。
 - 每個樣本都使用相同體積的酸。
- (c) 繪一曲線圖，展示硫代硫酸鈉溶液的濃度如何影響反應的速率。

2. 一名學生將一些鋅粉末放入一錐形瓶內，再倒入 1.00 M 氫氯酸（過量）。該名學生定時記錄釋出氣體的體積，然後用相同質量的鋅和體積相同但不同濃度的氫氯酸重複實驗。兩次實驗的結果如下圖所示：



- (a) 建議一種量度釋出氣體的體積的方法。
- (b) 實驗 II 所用的酸的濃度高於還低於 1.00 M？解釋你答案。
- (c) 你會如何研究溫度對這個反應的速率的影響？
- (d) 在另一個實驗裡，該名學生用 1.00 M 硫酸取代 1.00 M 氫氯酸，反應的速率是否一樣？解釋你的答案。
3. 鐵線與過量的 1.0 M 氫氯酸產生反應。
- (a) 寫出涉及反應的化學反應式，並標示各種物質的物態符號。
- (b) 描述在常溫常壓下這反應的速率。
- (c) 預測在下列情況下，反應速率有麼改變？
- 用 0.5 M 氫氯酸取代 1.0 M 氫氯酸
 - 用鐵粉取代鐵線
 - 在反應混合物中加入水
 - 把盛有反應混合物的容器浸在 60°C 的水浴中。

1. (a) 量度反應混合物達到一定混濁程度所需的時間，便能測定反應的速率。
- (b) (i) 保持每個樣本的總體積不變。
- (ii) 確保實驗唯一改變的是硫代硫酸鈉溶液的濃度。
- (c)



2. (a) 用針筒收集氣體。
 - (b) 實驗 II 使用的酸的濃度較高。比較兩條曲線在反應剛開始時的斜率，便得知實驗 II 的反應的初速較實驗 I 的高。
 - (c) 要研究溫度對反應速率的影響，可保持其他條件不變，並在不同的溫度下進行實驗。
 - (d) 在實驗裡，鋅會與酸中的氫離子反應。在 1.00 M 硫酸中，氫離子的濃度是 1.00 M 氫氨酸中的一倍，所以鋅與 1.00 M 硫酸的反應速度較快。
3. (a) $\text{Fe}(s) + 2\text{HCl}(aq) \longrightarrow \text{FeCl}_2(aq) + \text{H}_2(g)$
 - (b) 反應緩慢 / 溫和
 - (c) (i) 反應速率下降。
 - (ii) 反應速率明顯增加。
 - (iii) 反應速率比前下降。
 - (iv) 反應速率上升。