

姓名：_____	嗇色園主辦可譽中學既可譽小學 單元二：水 2.3 溶解	成績：
班別：S1 ( )		
日期：_____		

### 《學習目標》

1. 明白**溶質**、**溶劑**和**溶液**的概念。
2. 寫出影響**溶解速率**的因素。
3. 明白**飽和溶液**和**溶解度**的概念。
4. 解釋**結晶**的過程 (延伸學習)。

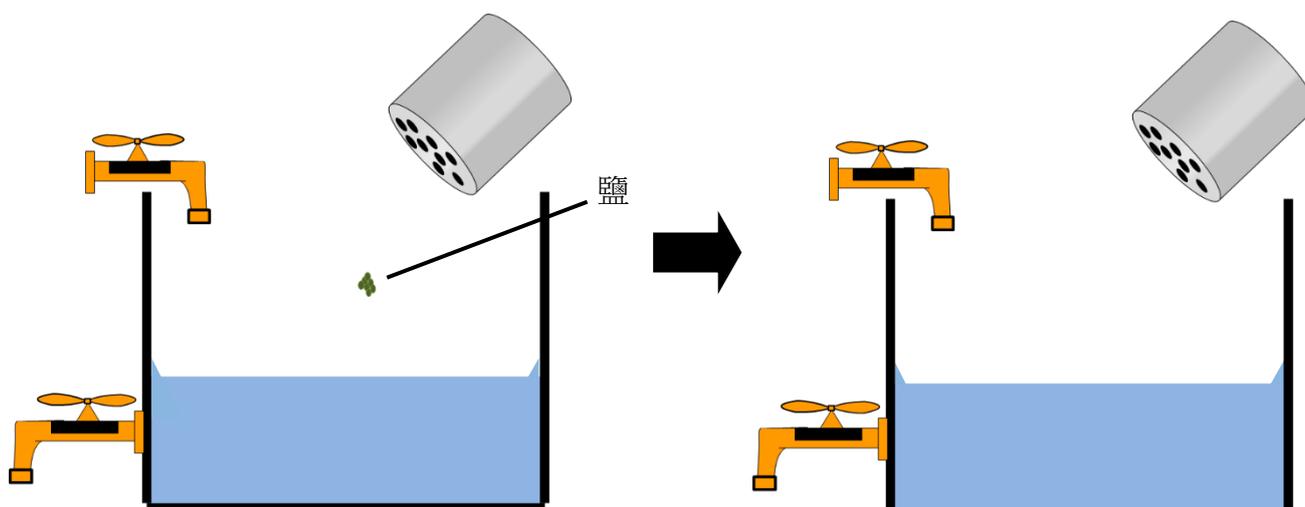
### 《重點概念》

1. 當水溶解鹽，水作為 \_\_\_\_\_，而鹽則作為 \_\_\_\_\_，形成 \_\_\_\_\_。
2. 當鹽溶於水，它會分解成 \_\_\_\_\_。
3. 當 \_\_\_\_\_，則形成一飽和溶液。
4. 當物質可大量地溶於水，我們稱該物質擁有較高的 \_\_\_\_\_。
5. 某溶質可更快地溶於水，當
  - (a) 溶劑的溫度 \_\_\_\_\_；
  - (b) 溶質的體積 \_\_\_\_\_；
  - (c) 溶液 \_\_\_\_\_。
6. 當熱的飽和溶液冷卻，溶液中便會有結晶生成。

### 《繪圖》

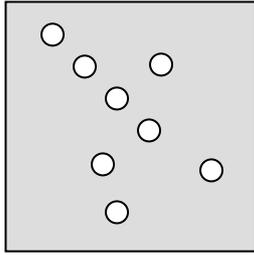
1. 參考以下的網址，在右方的圖上畫出鹽加入水後所發生的情況，並在圖中標示**溶質**、**溶劑**和**溶液**。

<http://phet.colorado.edu/en/simulation/soluble-salts>

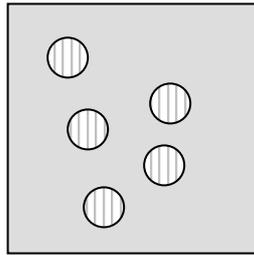


《高階挑戰題》

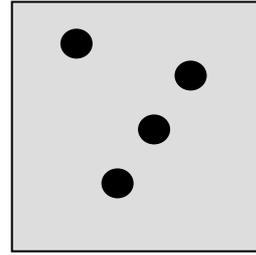
1. 溶解度：下圖展示了三種不同溶質能被指定份量的水所溶解的最高粒子數目。



溶質 X



溶質 Y

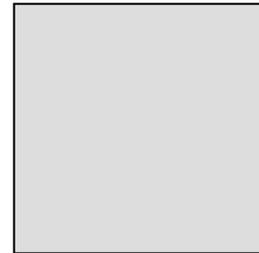


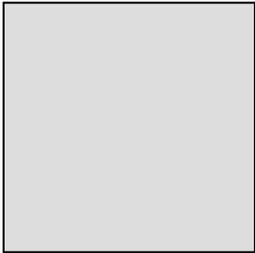
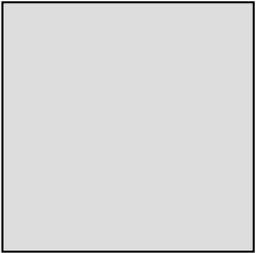
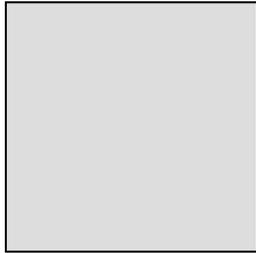
溶質 Z

哪個溶質的溶解度最高？ 答： \_\_\_\_\_

2. 在 25°C 下，右圖所示的水可溶解 10 個溶質 A 分子。

利用  $\triangle$  代表溶質 A，在相同份量的水和溫度下，  
試畫出以下各溶液所出現的情況。

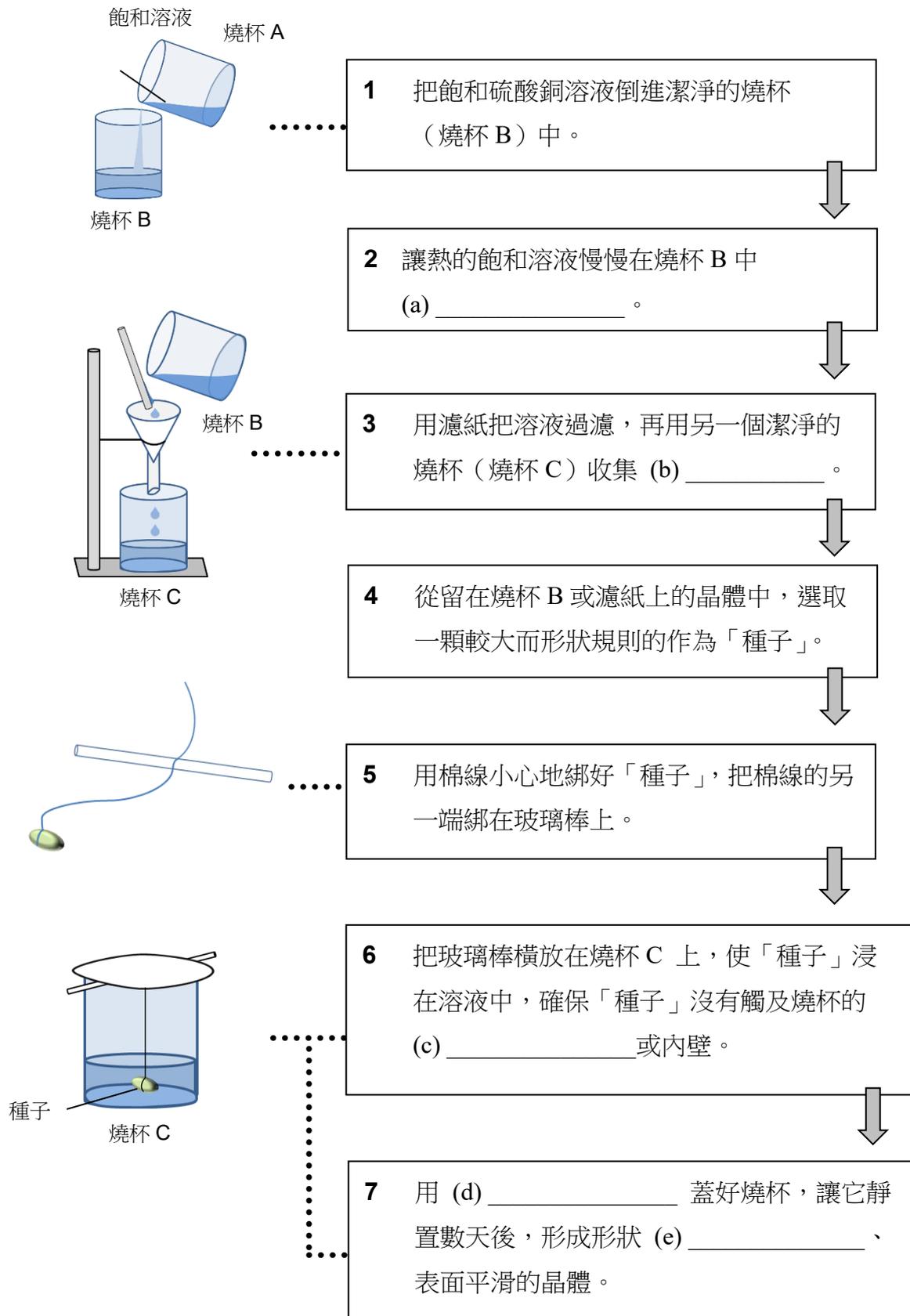


<p>情境一：將 5 個溶質 A 粒子加入水中。</p> 	<p>情境二：將 10 個溶質 A 粒子加入水中。</p> 	<p>情境三：將 15 個溶質 A 粒子加入水中。</p> 
--	--	---

以上哪個 / 些溶液為飽和溶液？ 答： \_\_\_\_\_

## 《延伸實驗活動：製造晶體》

1. 同類的晶體 (crystal)，體積可能 (a) \_\_\_\_\_，但形狀都 (b) \_\_\_\_\_。
2. 把熱的飽和溶液 慢慢冷卻 以製造晶體：

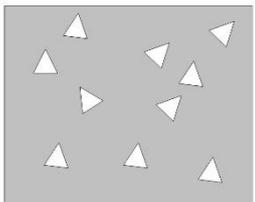
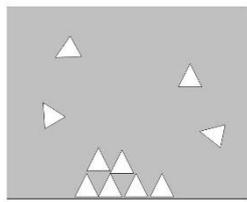


The diagram illustrates the seven steps of the crystal growth experiment. It includes illustrations of: 1. Pouring saturated solution from beaker A to beaker B. 2. Cooling beaker B. 3. Filtering the solution into beaker C. 4. Selecting a seed crystal. 5. Tying a seed crystal to a glass rod with cotton thread. 6. Placing the glass rod with the seed crystal in beaker C. 7. Covering beaker C with a lid.

- 1 把飽和硫酸銅溶液倒進潔淨的燒杯 (燒杯 B) 中。
- 2 讓熱的飽和溶液慢慢在燒杯 B 中 (a) \_\_\_\_\_。
- 3 用濾紙把溶液過濾，再用另一個潔淨的燒杯 (燒杯 C) 收集 (b) \_\_\_\_\_。
- 4 從留在燒杯 B 或濾紙上的晶體中，選取一顆較大而形狀規則的作為「種子」。
- 5 用棉線小心地綁好「種子」，把棉線的另一端綁在玻璃棒上。
- 6 把玻璃棒橫放在燒杯 C 上，使「種子」浸在溶液中，確保「種子」沒有觸及燒杯的 (c) \_\_\_\_\_ 或內壁。
- 7 用 (d) \_\_\_\_\_ 蓋好燒杯，讓它靜置數天後，形成形狀 (e) \_\_\_\_\_、表面平滑的晶體。

3. 應用有關溶解度的知識，嘗試解釋結晶的過程：

以下圖畫可輔助解釋結晶的過程，請在橫線上填上適當的字句。

<p>在 <b>較高</b> 溫度下，溶劑能溶解 ( 較少 / 較多 ) 的溶質。</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>		<p>在 <b>較低</b> 溫度下，一些原已溶解的</p> <hr style="border: 0.5px solid black; margin-bottom: 5px;"/> <hr style="border: 0.5px solid black; margin-bottom: 5px;"/> <hr style="border: 0.5px solid black; margin-bottom: 5px;"/> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>
--	---	--

**《反思》**

1. 能夠寫出影響**溶解速率**的因素。

<input type="checkbox"/> 明白	<input type="checkbox"/> 不明白
寫出影響 <b>溶解速率</b> 的因素：	我有以下的疑問 / 我想知道：

2. 能夠解釋**結晶**的過程。

<input type="checkbox"/> 明白	<input type="checkbox"/> 不明白
寫出如何製造 <b>結晶</b> 。	我有以下的疑問 / 我想知道：

3. 天男進行了一個實驗以比較三種不同固體在  $25^{\circ}\text{C}$  下的溶解度，以下為實驗結果：  
100  $\text{cm}^3$  的水可溶解 20 g 的鹽；  
200  $\text{cm}^3$  的水可溶解 20 g 的糖；  
200  $\text{cm}^3$  的水可溶解 30 g 的發粉。

(a) 此題與影響溶解速率的因素相關：

在實驗中，天男將方糖加入水中並等待，但方糖溶解得十分緩慢，建議兩個不影響實驗條件但能加快溶解過程的方法。

答： \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

(b) 此題與物質溶解度相關：

(i) 哪種固體（鹽和糖）的溶解度較高？ 答： \_\_\_\_\_

(ii) 哪種固體（糖和發粉）的溶解度較高？ 答： \_\_\_\_\_

(iii) 哪種固體在  $25^{\circ}\text{C}$  下的溶解度最高？ 答： \_\_\_\_\_

(c) 此題與飽和溶液相關：

以下哪個溶液為飽和溶液：

情境一：將 20 g 的鹽加入 100  $\text{cm}^3$   $25^{\circ}\text{C}$  的水中。

情境二：將 10 g 的糖加入 100  $\text{cm}^3$   $25^{\circ}\text{C}$  的水中。

情境三：將 30 g 的發粉加入 200  $\text{cm}^3$   $50^{\circ}\text{C}$  的水中。

答： \_\_\_\_\_

4. 觀看網址中的動畫：

<http://www.youtube.com/watch?v=caGX6PoVneU>

(i) 溶液的體積有何變化？ 答： \_\_\_\_\_

(ii) 運用你對溶解及結晶過程的認識，解釋影片中的現象。

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_