

促進教育科技在科學 (中一至中三) 學與教中的應用

熱脹冷縮



學生工作紙
綜合科學 (中一)
熱脹冷縮

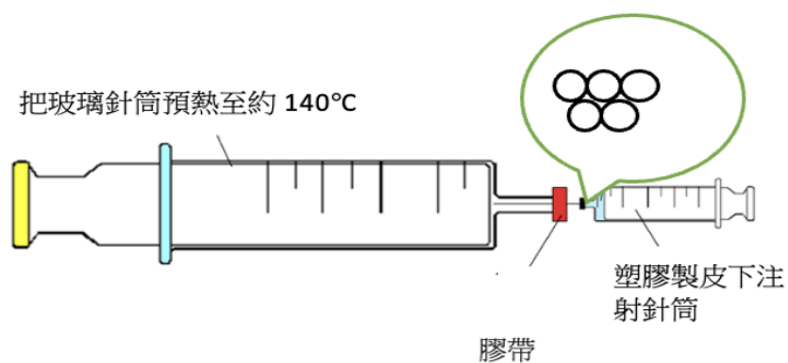
姓名：		班別：	()	日期：	
-----	--	-----	-----	-----	--

課堂活動1(a)：

1. 完成以下表格：

情景：

密封玻璃針筒的活塞被推至最大限度。然後，玻璃針筒被加熱至 140°C 。一滴水 (0.2 cm^3) 被注入熱的玻璃針筒中。



「當 0.2 cm^3 的水被注入 140°C 的玻璃針筒中時，會發生甚麼呢？」

預測	背後的推論

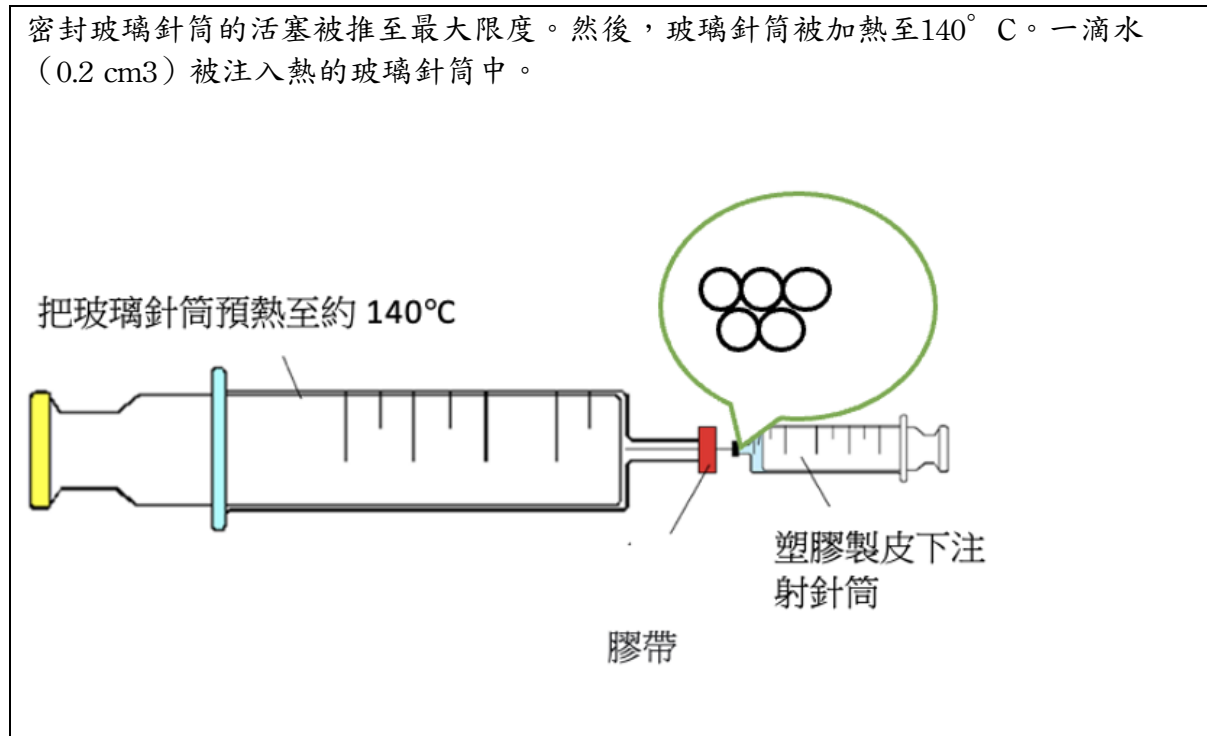
課堂活動1(b)：

1. 請你與同學分享自己的預測及相應的推論，並達成共識。

(確保組內的解釋包括以下資訊：(1) 玻璃針筒內的物質 及 (2) 物質的粒子排列)

情景：

密封玻璃針筒的活塞被推至最大限度。然後，玻璃針筒被加熱至 140°C 。一滴水 (0.2 cm^3) 被注入熱的玻璃針筒中。



「當 0.2 cm^3 的水被注入 140°C 的玻璃針筒中時，會發生甚麼呢？」

預測	背後的推論

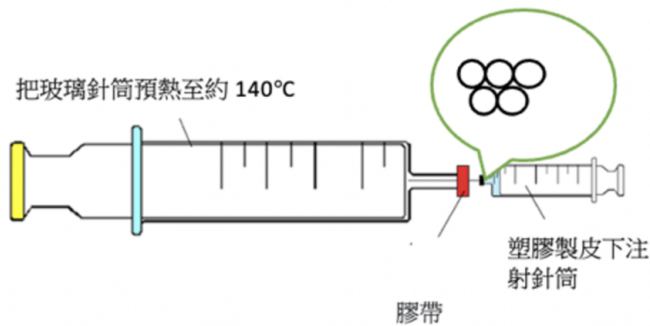
課堂活動2(a)：

1. 仔細觀看示範。
2. 記錄你的觀察及推論。

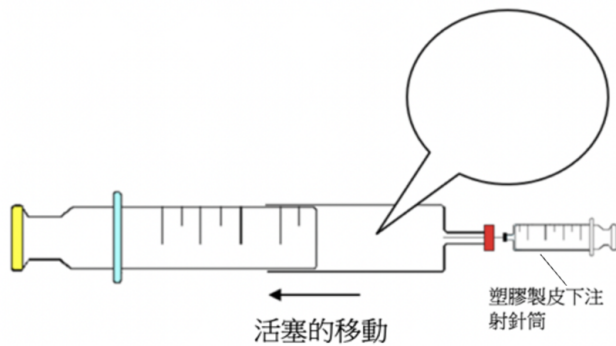
熱玻璃針筒內的體積	活塞的動向	玻璃針筒內的物質

3. 用粒子拖拉技術平台建構圖示來呈現水滴被注入後，玻璃針筒內物質的粒子排列。

在注入水滴之前 (0.2 cm^3)



當注入水滴之後 (0.2 cm^3)



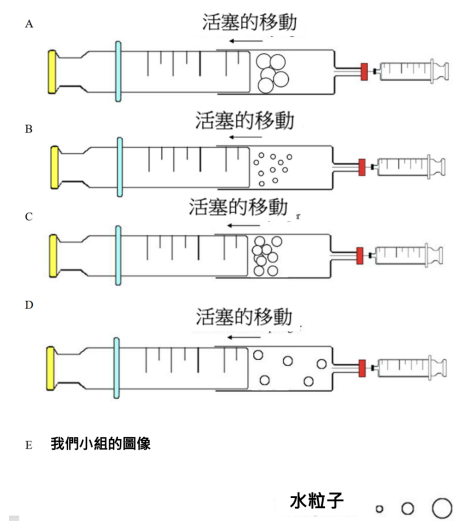
<https://draggame.e-learning.hk/en/templates/309/view/>

課堂活動2(b)：

1. 與同學分享你的粒子分布圖。
2. 在下列圖示中，你們認為哪一張最能代表粒子層面上的轉變，以解釋演示中觀察到的情況？

思考以下問題：

- 水粒子的數量會否改變？為甚麼？
- 水粒子的尺寸會否改變？為甚麼？
- 水粒子的分布樣態應是？為甚麼？



(a) 我們認為圖示 _____ 最能代表粒子層面上的轉變

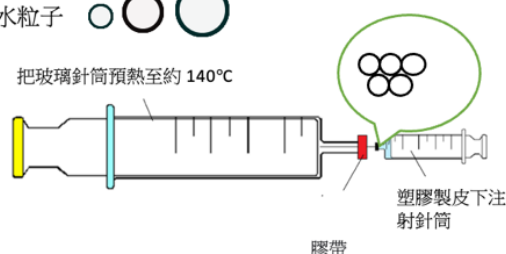

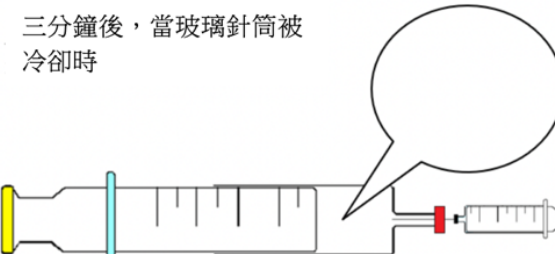
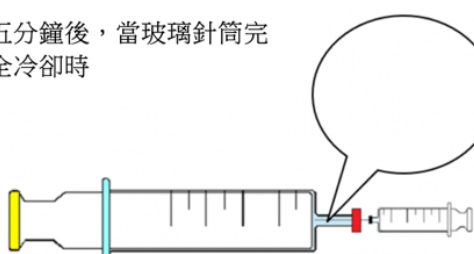
因為

(b) 為甚麼玻璃針筒內的體積有所轉變？

課堂活動3：

1. 完成下列表格，並運用粒子分布圖回答以下問題：

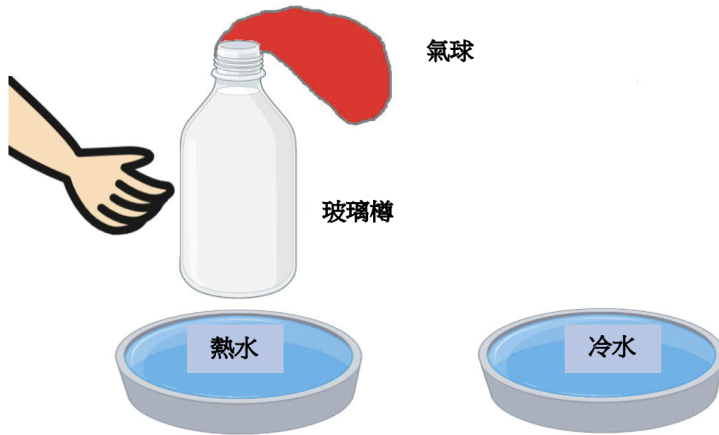
「當熱玻璃針筒被/已冷卻，內裡的物質在粒子層面上會有何轉變？為甚麼？」

<p>在注入水滴之前 (0.2 cm^3)</p> <p>水粒子 ○ ○ ○</p> <p>把玻璃針筒預熱至約 140°C</p>  <p>塑膠製皮下注射針筒</p> <p>膠帶</p>	<p>當注入水滴之後 (0.2 cm^3)</p>  <p>← 活塞的移動</p>
<p>三分鐘後，當玻璃針筒被冷卻時</p>  <p>→ 活塞的移動</p>	<p>五分鐘後，當玻璃針筒完全冷卻時</p> 

你的觀察	粒子層面的轉變	轉變的原因

附錄二：作業

1. 空玻璃瓶的瓶口裝有未充氣的氣球。當瓶子先被放在熱水上，後被放到冷水上時，氣球分別會有甚麼轉變？請以粒子分布圖描述及解釋。



「瓶子被放到熱水和冷水上時會發生甚麼？」

在粒子層面會發生甚麼？（注：只需畫出氣球）：

放到熱水前 (處於室溫環境)	熱水中	冷水中

解釋氣球的轉變及原因：
(以下詞庫或有助建構解釋)

詞庫			
膨脹	給... 放氣 (體積變小)	收縮	空氣粒子
變脹 (體積變大)	溫度	較快	較慢

2023 © 香港特別行政區政府 教育局 課程支援分部 科學教育組 版權所有

由香港大學 教育學院 製作