單元　淺談物質

主題 1　進入自然領域

自然是一門著重實驗與經驗的科學，而科學家也經由細心觀察、大膽假設及不斷的研究，解開許多自然界的奧妙，因而改變了人類的生活，同樣的，我們學習自然就能更瞭解我們周遭環境的任何變化，並且能巧妙的引用於生活，所以學習自然也如同小小科學家一般，必須仔細觀察並思考歸類，藉由動手做實驗來學習，相信每位同學都能變成生活智慧王。

在進入自然領域之前，要先瞭解實驗室的安全規則，才能確保學習時的安全。

上課前：

1. 先預習每次實驗的目的及實驗注意事項。
2. 進入實驗室，需先打開門窗，觀察滅火器、防火毯、沖洗裝置及實驗室安全守則的位置在哪裡，並事先閱讀實驗室安全守則。

上課中：

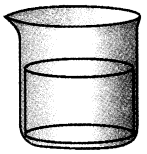
遵守實驗室安全守則，重要的事項如下：

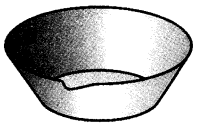
1. 上課時不准嬉鬧、飲食，以免打翻實驗器材或誤食化學藥品。
2. 不可任意品嚐化學藥品，以免中毒。
3. 長髮及領帶和衣服下擺要紮好，未配戴眼鏡，需戴上護目鏡，預防意外的發生。
4. 若不慎碰到酸或鹼，利用沖洗裝置清洗，並告訴老師緊急處理。(圖)

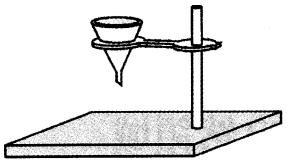
5. 若不慎打破水銀溫度計，要灑上硫粉，形成硫化汞再處理。
6. 要裝設鐵架時，不能用書墊在酒精燈上或拿來擋風，以免打翻酒精燈，書本易燃。

◎**實驗室常用的儀器：**

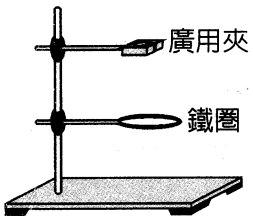
①試管


②燒杯


③蒸發皿


④漏斗及漏斗架

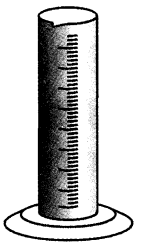
⑤研鉢及杵

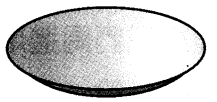


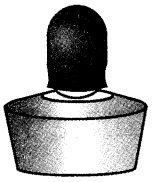
⑥鐵架

⑦燒瓶

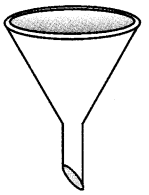
⑧滴管

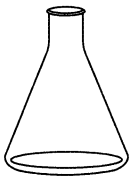

⑨量筒


⑩錶玻璃

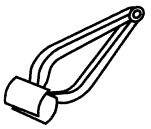

⑪酒精燈

⑫洗滌瓶

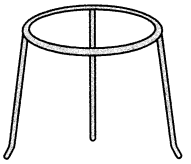

⑬漏斗

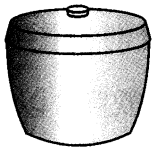

⑭錐形瓶

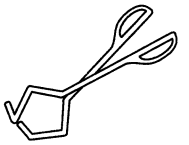
⑮試管刷

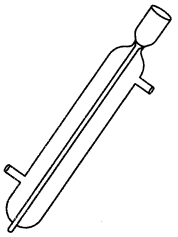

⑯試管夾

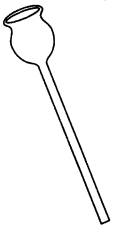
⑰玻璃棒


⑱三腳架


⑲坩堝

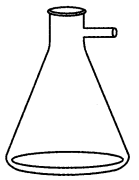

⑳坩堝鉗

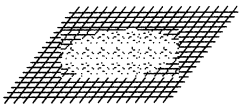

㉑李必氏冷凝器


㉒薊頭漏斗

㉓蒸餾瓶

㉔刮勺


㉕過濾瓶


㉖陶瓷纖維網

操作實驗需注意的事項有：

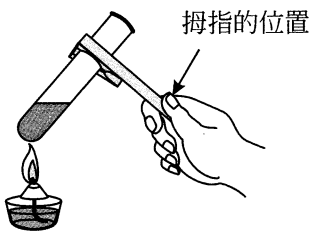
1. **化學藥品的觀察：**
   在使用化學藥品前，先仔細閱讀標籤，有些藥品是具有毒性及腐蝕性，要特別注意老師的講解，在觀察藥品的外觀、顏色、氣味及狀態時，不可以將眼、口、鼻靠近

藥品罐，以免誤觸或吸入有毒氣體；若要聞氣體，可以用手搧管口，再聞少許飄向自己的藥品氣味；若已知為有毒的氣體，則需在通風櫥進行。

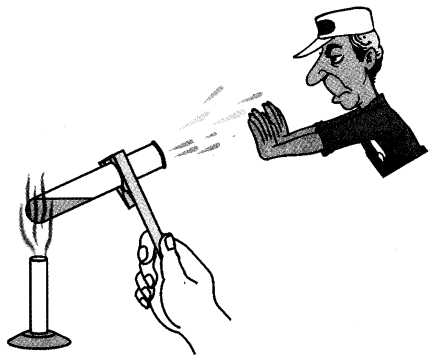
2. **藥品配置**：

(1) 若要量取體積，需使用有刻度的量筒，但配置藥品時，需在試管或燒杯中進行，不能在量筒中混合。

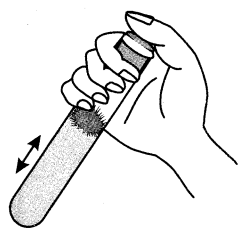
(2) 若要直接加熱，需使用試管夾及試管，並微微傾斜，但不能將試管口對準人，其他容器，不能直接加熱，放置於陶瓷纖維網上隔水加熱。



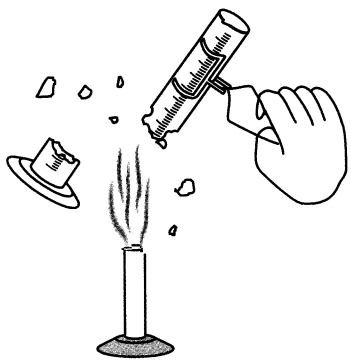
圖(一)　試管夾夾在試管的上端 1/3 部位



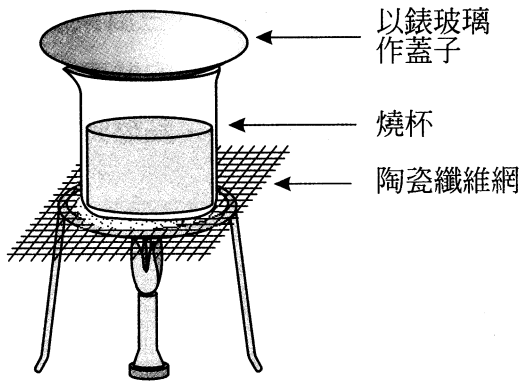
圖(二)　試管口勿對著自己或別人



圖(三)　試管口塞住後上下搖動



圖(四)　量筒不可加熱



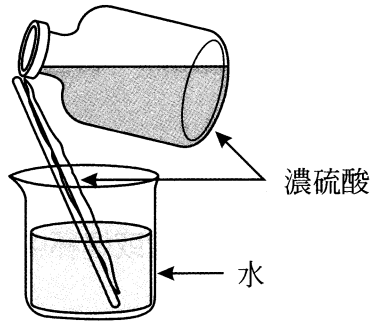
圖(五)　燒杯要放在陶瓷纖維網上加熱

(3) 將濃酸稀釋時，因為濃酸加水會放熱，所以需將濃酸緩慢沿玻璃棒加入水中，不能將水加入濃酸，易發生意外。

(4) 傾倒液體，需沿玻璃棒流入，以防藥品噴濺。

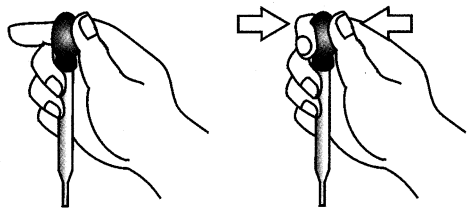
(5) 混合時，使用玻璃棒攪拌，勿用溫度計，以免溫度計破裂。

(6) 滴管的正確使用：輕壓橡皮頭，液體會順勢流下，不可將滴管倒持。

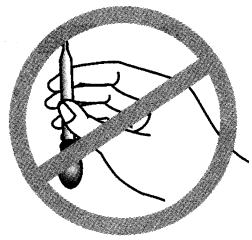


圖：稀釋濃硫酸

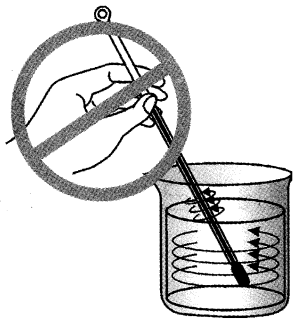
圖：液體的傾倒



圖：滴管的正確持法：輕壓橡皮頭，滴下管中液體



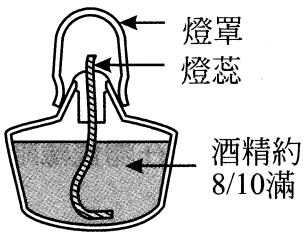
圖：倒持（錯誤）



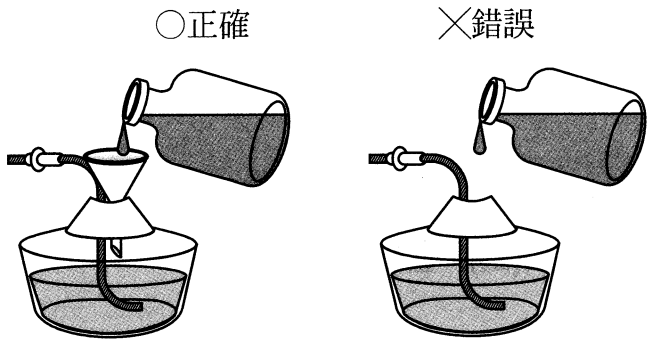
圖：不要用溫度計來攪拌液體

3. **加熱裝置**：包含酒精燈、三腳架及陶瓷纖維網等。

(1) 酒精燈為常用於加熱的裝置，在使用前需檢查酒精量是否有八分滿，少於 1/3 時，產生酒精蒸氣太多，點燃時，易爆炸；若要添加，需使用小漏斗，以免溢出。

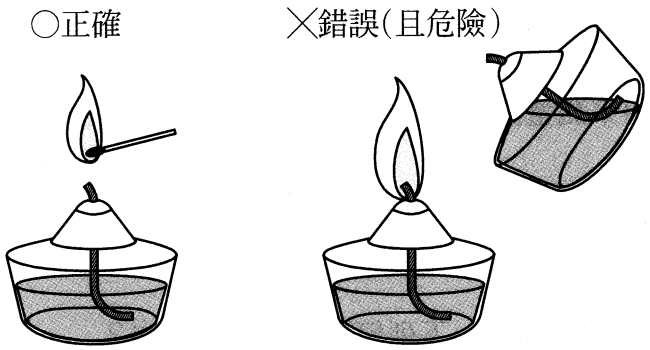


圖：酒精燈的構造



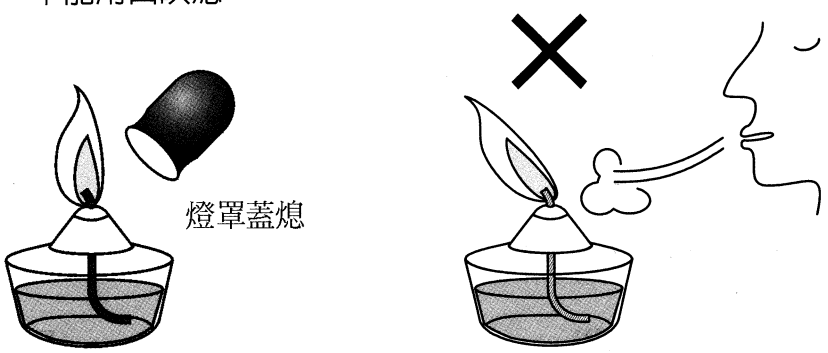
圖：添加酒精的方法

(2) 點燃酒精燈時，不能兩個酒精燈互點，易發生意外。



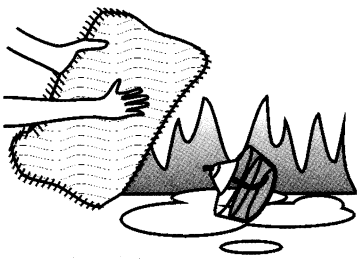
圖：點火的方法

(3) 若要調整燈芯或添加酒精，都要熄滅酒精燈，熄滅的方法為以酒精燈蓋將酒精燈的火熄滅，不能用口吹熄。



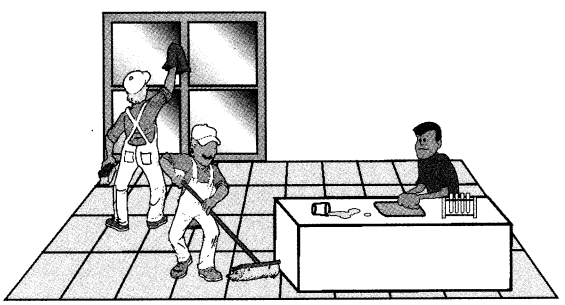
圖：蓋熄燈焰的方法

(4) 不慎打翻，需用溼抹布蓋熄，可滅火。



上課後：

實驗完成後，需將廢棄物分類集中，清理玻璃器皿並整理桌面及水槽中的雜物，將使用的儀器放置整齊，最後打掃實驗室，回復原先進入實驗室的情形。



例題 1 下列的操作，何者遵守實驗室安全守則？

(A) 稀釋濃酸時，需緩慢地將水加入酸中。

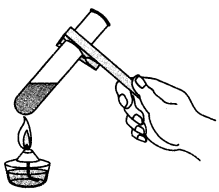
(B) 在實驗室可以取少量藥品，用口嚐試，以確定藥品的特性。

(C) 熄滅酒精燈，用口吹熄比較快。

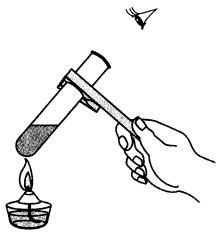
(D) 量筒是用來測量液體的體積，不可以將溶液在量筒中直接混合。

例題 2 欲將試管中的液體加熱，下列何種方式是正確的？ 【87 年省職聯試題】

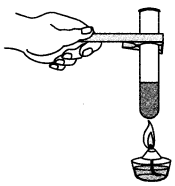
(A)



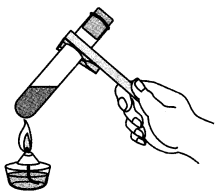
(B)



(C)

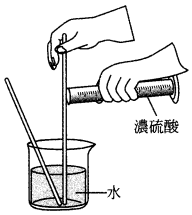


(D)



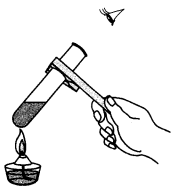
例題 3 下列的化學實驗操作示意圖，那一項才是正確的？ 【86 年省聯試題】

(A)

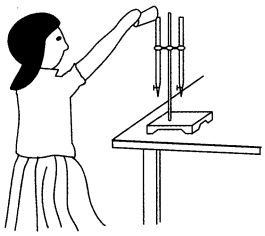


(B)

(C)



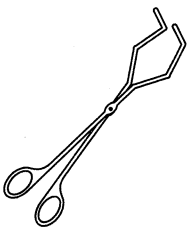
(D)



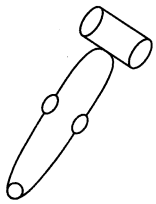
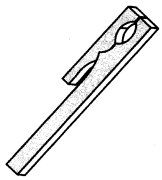
例題 4 下列哪一個是坩堝鉗？ 【89 年省聯試題】

(A)

(B)



(C)



(D)