

第一節

認識物質

1

物質

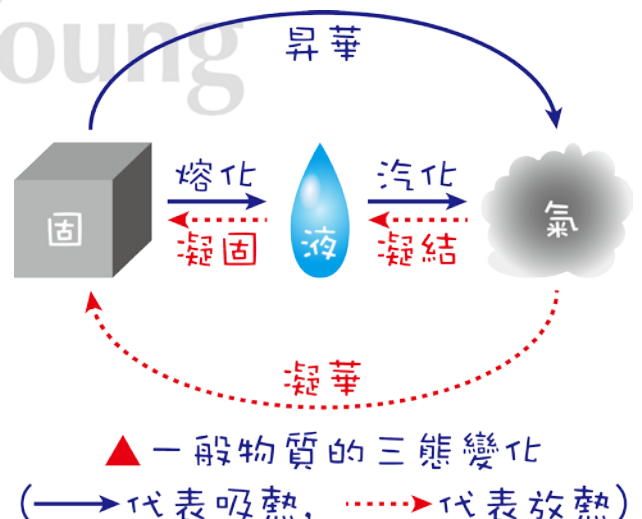
1. 物質的定義：凡是_____、_____質的東西，均稱為物質。
2. 物質的三態：
 - (1) 固態：粒子的能量小，粒子間的吸引力大、距離，致使粒子能緊密的靠在一起，所以有一定的體積和形狀。**例**：冰、石頭...等。
 - (2) 液態：粒子的能量較固態，粒子間的吸引力較固態、距離較固態，所以有一定的體積，但形狀則隨容器的形狀而改變。**例**：水、水銀 (汞).....等。
 - (3) 氣態：粒子的能量，粒子間的吸引力、距離最大，粒子最自由，可充滿於容器中，所以沒有一定的體積和形狀。**例**：水蒸氣、空氣.....等。

註：固態、液態因具有一定體積，故不可壓縮。

3. 固體、液體、氣體的比較：

	固體	液體	氣體
體積	固定	固定	不固定
形狀	固定	不固定	不固定

4. 一般物質的三態變化



2

純物質與混合物

1. 純物質：具有_____且只由_____物質所構成。

註：純物質又可分為_____和_____兩類：

(1) 元素：_____以普通化學方法分解為更簡單的物質者。

(2) 化合物：由兩種或兩種以上的_____，按一定比例化合而成者。

2. 混合物：由兩種或兩種以上的_____，按任意比例混合而成的物質。

例：糖水、鹽水、酒(酒精+水)、醋(醋酸+水)

3. 在定壓下純物質_____固定的熔點與沸點；混合物_____固定的熔點與沸點。

4. 混合物中，各成分物質仍保有原來的特性。

3

混合物的分離

1. 混合物的分離是利用物質間的性質差異來決定的。

(1) 依_____及_____：將泥沙與食鹽倒入同一個裝水的燒杯中，攪拌後再用濾紙過濾，即可將泥沙與食鹽水分離。

(2) 依_____不同：將食鹽水與泥砂分離之後，再使用酒精燈加熱，即可將食鹽與水分離。

(3) 依是否為_____：將沙子和鐵粉混合再一起，可使用磁鐵將兩者分離。

2. 方法：

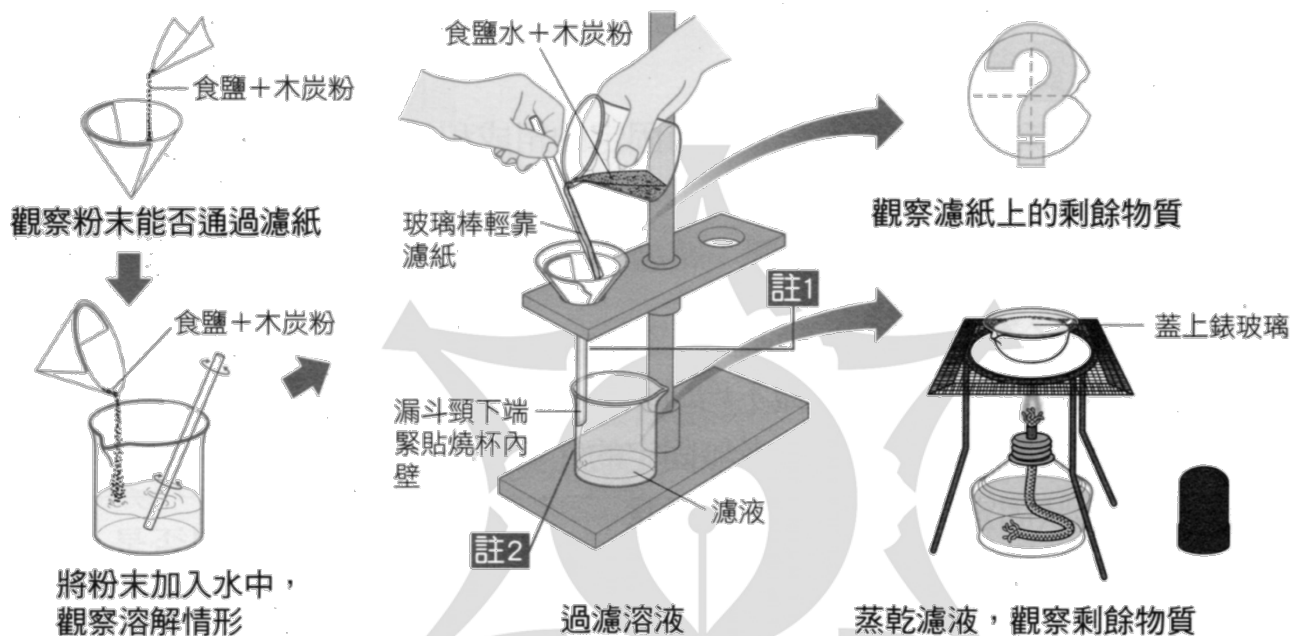
(1) 過濾法：利用顆粒大小不同，顆粒比孔隙小的才能通過。

(2) 結晶法：利用沸點高低不同，沸點低者會先蒸發至空氣中，沸點較高者再結晶析出。

4

實驗一 混合物的分離

1. 實驗過程



(1) 濾紙摺疊完之後要撕角的目的是使濾紙放入漏斗時，可服貼於漏斗內壁而不翹起，可使過濾效果較佳。

過濾時漏斗頸下端要貼緊燒杯內壁，目的是避免濾液濺出。

2. 活動結果

(1) 食鹽和木炭粉混合物無法通過濾紙，但將兩者倒入水中並加以攪拌後，會發現溶液成灰黑色混濁狀。

(2) 將混濁的溶液以濾紙過濾後，濾紙上留下黑色的木炭粉，而所得的濾液為澄清的無色溶液。

(3) 將濾液倒入蒸發皿後再以酒精燈加熱，則水會先蒸發，而蒸發皿中留下白色的食鹽晶體。

(4) 欲將木炭粉和食鹽的混合物分離，實驗的順序：

溶解 (溶解度不同) → 過濾 (顆粒大小不同) → 結晶 (沸點不同)

3. 問題與討論

(1) 食鹽與木炭粉混合後直接倒在摺疊好的濾紙上，可分離食鹽和木炭粉嗎？為什麼？

答：食鹽和木炭粉的顆粒皆大於濾紙的孔隙，兩者都無法通過濾紙，因此無法分離。

(2) 為什麼先溶解再過濾可以分離食鹽與木炭粉？

答：木炭粉不溶於水、顆粒大，食鹽溶於水後，形成微小粒子且均勻分布在水中，因此可利用過濾法，讓水與食鹽微小粒子一起通過濾紙的孔隙，而讓顆粒大的木炭粉留置在濾紙上，因而分離食鹽與木炭粉。

(3) 為什麼加熱食鹽水可以分離食鹽和水？

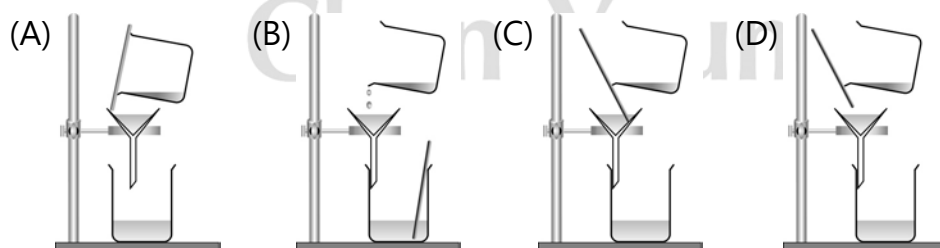
答：因為加熱時，水的沸點較低，會先蒸發到空氣中，而食鹽還不會蒸發，留置在蒸發皿內，最後結晶析出。



精選試題範例

- () 關於物質的敘述，下列何者有誤？
(A) 物質皆占有空間 (B) 物質都具有質量
(C) 物質會受到引力影響而具有重量 (D) 物質之體積與形狀皆固定。
- () 由沸點判斷，下列四種液體何者為純物質？
(A) 甲 (沸點 $60 \sim 82^{\circ}\text{C}$) (B) 乙 (沸點 $120 \sim 135^{\circ}\text{C}$)
(C) 丙 (沸點 78°C) (D) 丁 (沸點 $92 \sim 98^{\circ}\text{C}$)
- () 有關物質三態的敘述，下列何者錯誤？
(A) 固體、液體的體積不隨容器而變 (B) 液體的形狀可隨容器而改變
(C) 氣體不具有可壓縮性 (D) 三態變化的原因之一來自於溫度的變化。
- () 墨水、銅、食鹽、汽水、米酒、粗鹽，以上六種物質屬於純物質的共有幾種？
(A) 二種 (B) 三種 (C) 四種 (D) 五種。
- () 有關物質三態的敘述，下列何者錯誤？
(A) 雪及霧都是水的固態 (B) 硬度為固體的一種物理性質
(C) 氣體的可壓縮性比液體大 (D) 氣體的體積可隨著容器大小不同而改變。
- () 自然界是由物質與能量組成，試問下列哪一項屬於物質？ (A) 電 (B) 水 (C) 熱 (D) 光。
- () 加熱食鹽水，利用結晶法獲得食鹽是利用下列何種特性？
(A) 食鹽的沸點比水高 (B) 食鹽的沸點比水低 (C) 食鹽是純物質 (D) 食鹽易溶於水。

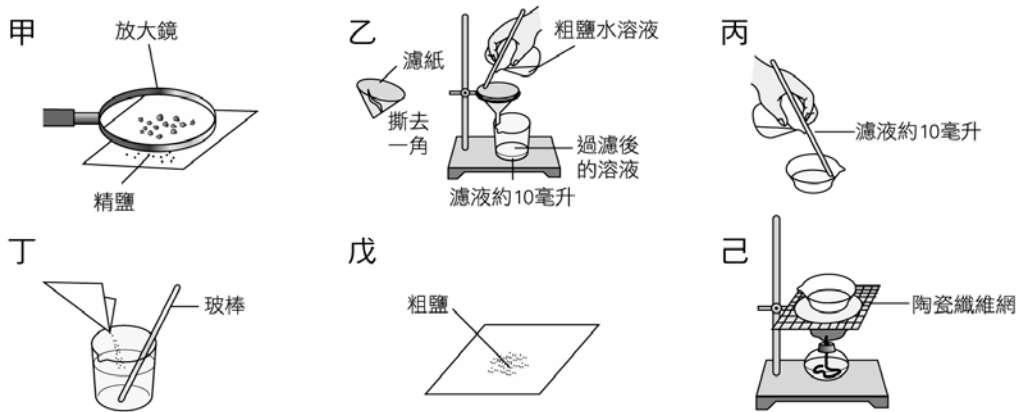
8. () 臺灣南部沿海地區製鹽的方法，是將海水引入鹽田裡，再利用太陽照射使水蒸發後，析出粗鹽，試問此種製鹽的方法稱為何？ (A)結晶法 (B)蒸餾法 (C)過濾法 (D)層析法。
9. () 關於物質的三態，下列敘述何者錯誤？
 (A)有一定形狀及體積的稱為固體 (B)有一定體積但無固定形狀的稱為液體
 (C)無一定體積及形狀的稱為氣體 (D)物質三態中，無固定形狀者，其體積均有可壓縮性。
10. () 葡萄酒中含有 12%的酒精，以及一些可溶性的物質，其他成分大都是水，試問上述這些物質中哪一個必為混合物？ (A)葡萄酒 (B)酒精 (C)可溶性的物質 (D)水。
11. () 若要檢測糖是否為純物質，可以利用下列哪一種方法檢測？
 (A)將糖放在酒精燈上燃燒 (B)觀察糖的顏色
 (C)測量糖的熔點與沸點 (D)品嚐糖的甜度。
12. () 「將糖水加熱，可使糖與水分離」，試問上文中何者並非物質？
 (A)糖水 (B)熱 (C)糖 (D)水。
13. () 有關物質分離方法及所運用的性質，何者錯誤？
 (A)分離食鹽水與木炭粉可用過濾法，這是利用顆粒大小不同的性質
 (B)分離食鹽水中的食鹽和水可用過濾法，這是利用溶解度不同的性質
 (C)加熱糖水使糖與水分離所用的結晶法，是利用物質沸點高低不同的性質
 (D)分離砂粒與鐵粉，使用磁鐵吸出鐵粉，是利用鐵粉可被磁鐵吸引的性質。
14. () 石油是混合物，若經過分餾，收集沸點在 $70^{\circ}\text{C} \sim 120^{\circ}\text{C}$ 範圍內之物質即是汽油，則汽油是何種物質？ (A)混合物 (B)純物質 (C)雜質 (D)條件不足，無法判斷。
15. () 淑瑤想測試手上戴的金戒指是否為 24K 金，可以使用哪一種方法測試？
 (A)觀察是否燃燒 (B)檢測金戒指是否會在酒精中溶解
 (C)測量金戒指的熔點 (D)實驗金戒指是否可以導電。
16. () 過濾時，下列裝置何者最正確？



請在閱讀下列敘述後，回答17~18題：

小明利用寒假到臺南七股的鹽山遊玩，順便從那裡帶回一些含有泥沙的粗鹽，回到學校後，他將含

有泥沙的粗鹽精製成食鹽晶體，並將整過實驗過程畫下來，如圖所示，請回答下列問題：



17. () 在步驟己中，下列哪一項實驗操作方法是正確的？ (A) 加熱時，若酒精燈高度不夠，可以用書本墊高 (B) 加熱時，為了觀察蒸發皿內的變化，可以直接在蒸發皿正上方近距離觀看 (C) 為防止食鹽晶體彈跳，可用錶玻璃蓋住蒸發皿 (D) 補充酒精燈內的酒精時，酒精燈不必先熄火，直接倒入酒精即可。
18. () 關於實驗的過程，下列敘述何者錯誤？ (A) 分離食鹽和泥沙混合物時，可用溶解過濾法 (B) 過濾時，漏斗頸不可靠在燒杯上，以免汙染食鹽水 (C) 加熱時，陶瓷纖維網的功用是使加熱能夠均勻 (D) 分離食鹽和水可用結晶法。

晨 陽
Chen Young