

香港中學適用

今日綜合科學

活動資源指引

姓名：_____

班別：_____

郭正



1B

香 港 中 學 適 用

今日綜合科學

1B

活動資源指引

郭正

DISCARDED

精工出版社



作者：郭正

出版：精工出版社

發行：精工印書局

香港銅鑼灣道 168 號

電話：2571 1770

2554 1247

承印：彩圖柯式印刷有限公司

一九九八年 初版

版權所有・翻印必究

《活動資源指引》

活動資源指引是參考《今日綜合科學 1B》而設計。書中每章均分為各項研究項目，然後在每個研究項目中再細分為各項活動。學生們透過參與各項活動，期望能更掌握科學的知識及將來能主動學習科學。書中加入了生動的插圖和有趣的資料，務求學生們能通過本書提高對學習科學的興趣。

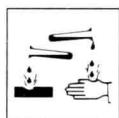
符號註釋



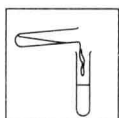
評估：老師會評估學生們在活動中的表現。

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

記錄課室數據：學生們需要填寫實驗的結果於「課室數據記錄表」上。



腐蝕性化學藥品：小心使用活動中的腐蝕性化學藥品。



示範實驗：老師會為學生們示範此實驗。



爆炸性化學藥品：小心使用活動中的爆炸性化學藥品。



易燃液體：小心使用活動中的易燃液體。



參考教科書：學生們可參考教科書中指定的頁數。



展示實驗步驟：書中詳列活動中各項的實驗步驟。



有毒化學藥品：小心使用活動中的有毒化學藥品。



配戴安全眼鏡：學生們需要在活動中配戴安全眼鏡。

目錄

第 4 章	溶劑與溶液	1
研究 4.1 :	冰、水和水蒸氣	2
研究 4.2 :	人們怎樣將水處理以供飲用 ?	12
研究 4.3 :	將不同物質加入水中的情況	20
研究 4.4 :	不同物質在水中的溶解情況	26
研究 4.5 :	怎樣把溶解了的不同物質分離 ?	35
第 5 章	觀察生物	37
研究 5.1 :	動物的研究	38
研究 5.2 :	生物的分類	46
研究 5.3 :	如何識別未知的生物 ?	56
第 6 章	細胞與生殖	62
研究 6.1 :	顯微鏡的使用	63
研究 6.2 :	生物的基本單位 —— 細胞	72
研究 6.3 :	動物的生殖	80
研究 6.4 :	有花植物的生殖	92

第4章 溶劑與溶液

研究項目

研究 4.1：冰、水和水蒸氣

活動 4.1.1 水的三種形態

活動 4.1.2 怎樣能改變水的沸點？

活動 4.1.3 水的蒸發

活動 4.1.4 雲、雨和霧

研究 4.2：人們怎樣將水處理以供飲用？

活動 4.2.1 過濾法

活動 4.2.2 蒸餾法

活動 4.2.3 香港的食水處理方法

活動 4.2.4 海水化淡法

研究 4.3：將不同物質加入水中的情況

活動 4.3.1 真溶液、膠體溶液和懸濁液

活動 4.3.2 乳狀物

研究 4.4：不同物質在水中的溶解情況

活動 4.4.1 不同物質在水中的不同溶解度

活動 4.4.2 影響溶解速率的因素

活動 4.4.3 在水中溶解時的能量變化

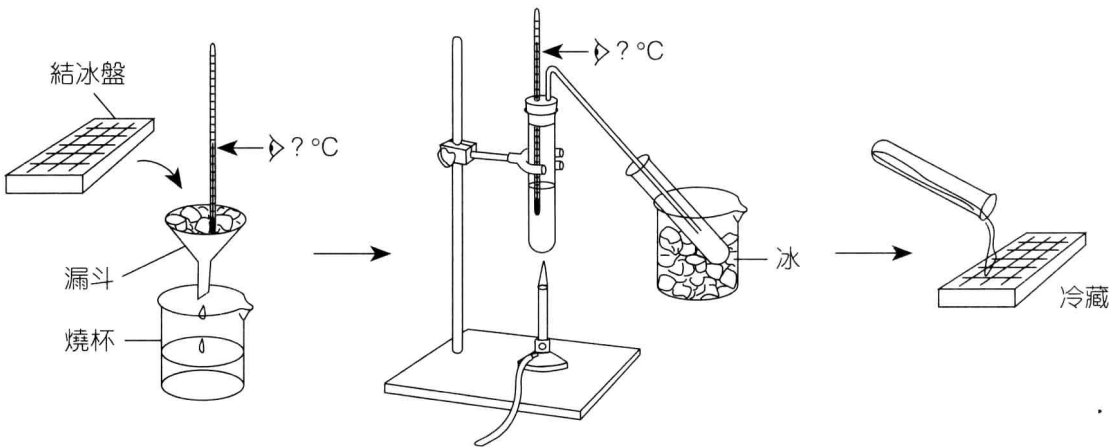
活動 4.4.4 水能溶解所有的物質嗎？

研究 4.5：怎樣把溶解了的不同物質分離？



活動 4.1.1 水的三種形態

1 你有三顆冰塊和一組儀器。試根據下列的步驟去改變冰塊的形態，看看最後能剩下多少顆冰塊。



請記錄冰塊熔化和水沸騰的溫度。



	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

	溫度 (°C)
冰熔解	
水沸騰	

思考題：

- 1 為甚麼不能還原所有的冰塊？

- 2 為甚麼把試管放在冰塊中？

2 水的形態轉變 轉變過程的名稱

冰轉變成水	•	•	凝結
水轉變成水蒸氣	•	•	凝固
水蒸氣轉變成水	•	•	沸騰
水轉變成冰	•	•	熔解

- 3 a) 水沸騰時的溫度稱為 _____。
- b) 冰融化時的溫度稱為 _____。
- c) 水凝固成冰時的溫度稱為 _____。

4 根據你的實驗結果，

- a) 水的沸點是 _____。
- b) 冰的熔點是 _____。
- c) 能否推算出水的凝固點？ _____。
- d) 一種物質的熔點 _____（相等於／高於／低於）其凝固點。

5 粒子模型的解說。



第 7-9 頁

	冰	水	水蒸氣
粒子的動能	高／中／低	高／中／低	高／中／低
粒子之間的距離	大／中／小	大／中／小	大／中／小
粒子的位置	固定／不固定	固定／不固定	固定／不固定

6 家課：

試在家中找出兩種液體，它們的沸點分別是高於 100°C 和低於 100°C。

液體的名稱	沸點

活動 4.1.2 怎樣能改變水的沸點？



第 7 頁

- 1 純水（例如蒸餾水）在 100°C 時沸騰，而非純水（例如礦泉水）的沸點則不是 100°C 。你有兩瓶水（A 和 B），一瓶是蒸餾水，另一瓶是礦泉水。試找出它們的沸點，並把這兩種水辨別出來。

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

實驗的結果：

	A 瓶內的水	B 瓶內的水
沸點 ($^{\circ}\text{C}$)		

結論：

- 1 A / B 瓶內的水是蒸餾水， A / B 瓶內的水是礦泉水。
- 2 在水中加入礦物，可 升高 / 降低 水的沸點。

思考題：

- 1 水中的鹽分越高，水的沸點就會越 （高 / 低）。
- 2 （純水 / 非純水）較適合用於汽車散熱器。

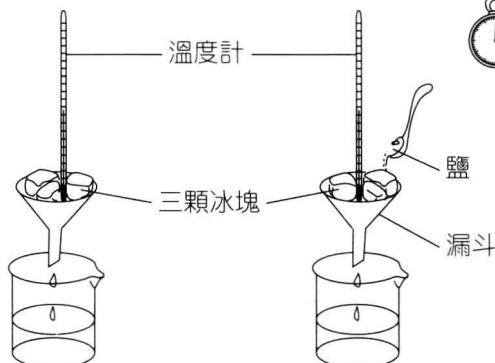
- 2 在某些國家，人們把鹽撒在結冰的路面上。為甚麼？（提示：鹽對冰的熔點有甚麼影響？）



第 6-7 頁



	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				



分別記錄兩組儀器裏冰塊完全熔化所需的時間。

實驗的結果：

	熔解的速率（相對的）	熔點（℃）
冰	快／慢	
鹽 + 冰	快／慢	

結論：

在冰上加鹽可 _____ 升高／降低 _____ 其熔點。

思考題：

鹽分越多，冰的熔點就越 _____（高／低）。所以，在結冰的路面上撒鹽，會使冰 _____（較易／較難）融化。

活動 4.1.3 水的蒸發



第 9-12 頁

- 1 試設計一個實驗，驗證水會否在室溫下蒸發。你能據此設計多一個對照的實驗嗎？老師會為每組學生準備下列的儀器及材料：

2 個燒杯、1 個量筒和 1 卷保鮮紙。

實驗的結果：

水平面 _____（下降了／維持不變／上升了）。

結論：

1 水 _____（可／不可）在室溫下轉變成水蒸氣。

2 液體於沸點以下的溫度轉變成氣體的過程被稱為 _____。

- 2 試用最短的時間蒸發掉 2cm^3 的水。老師會為每組學生準備下列的儀器及材料：

1 支試管、1 個燒杯、1 個蒸發皿、1 個量筒和數張濾紙。

不必使用所有的儀器，祇須選擇適合的。不可把水加熱或倒掉。

在下列的空格內繪畫你所設計的實驗裝置及步驟。



實驗的結果：

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

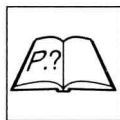
2cm³ 的水需要 _____ 分鐘才蒸發掉。

結論：

把你的實驗結果跟其他組別的比較，你會發現：

- 1 水的表面面積越 _____（大／小），蒸發的速率就會越快。
- 2 在流動的空氣中，水蒸發得較 _____（快／慢）。

- 3 熱水是否蒸發得比冷水快？



第 10-11 頁

試設計一個實驗來找出答案。

在下列的空格內繪畫你的實驗裝置及步驟。

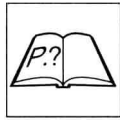


結論：

氣溫越_____（高／低），水就會蒸發得越快。

思考題：

蒸發和沸騰有甚麼分別？

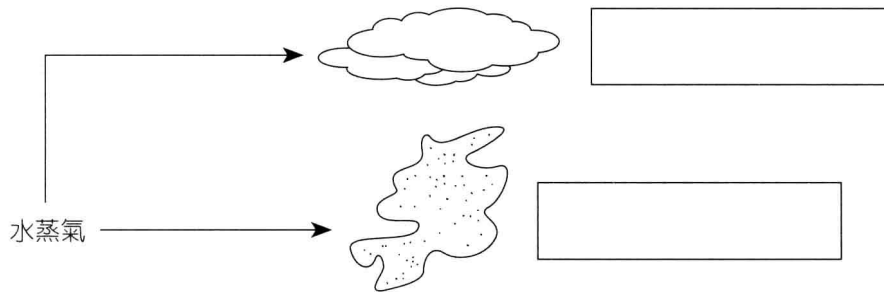


學習課程：



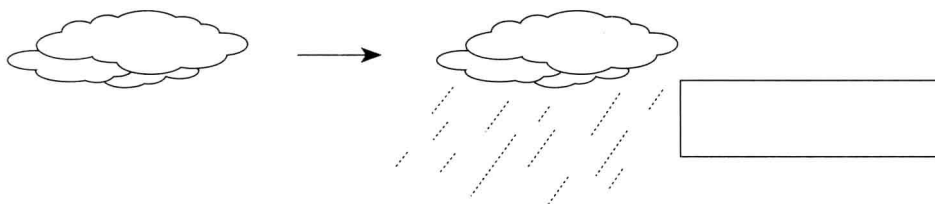
完成一條問題後，先核對答案，才繼續回答下一條的問題。答案印在問題之後。

- 1 空氣中有沒有水蒸氣？_____。
- 2 你能否看見空氣中的水蒸氣？_____。
- 3 你能否看見雲和霧？_____。
- 4 雲和霧都是空氣中的 _____ 水蒸氣／小水點 _____，是水蒸氣遇 _____ 冷／熱 _____ 凝結／凝固 _____ 而成。
- 5 雲在哪裏出現？_____。
- 6 霧在哪裏出現？_____。
- 7 雲在高空形成，霧則在接近地面的高度形成。它們都是小水點。



- 8 下雨前，雲層會變 _____ 厚／薄 _____。雨是由 _____ 雲／霧 _____ 中的小水點結聚而成。
- 9 為甚麼雲可在空中飄浮，但雨則會下墜到地面？

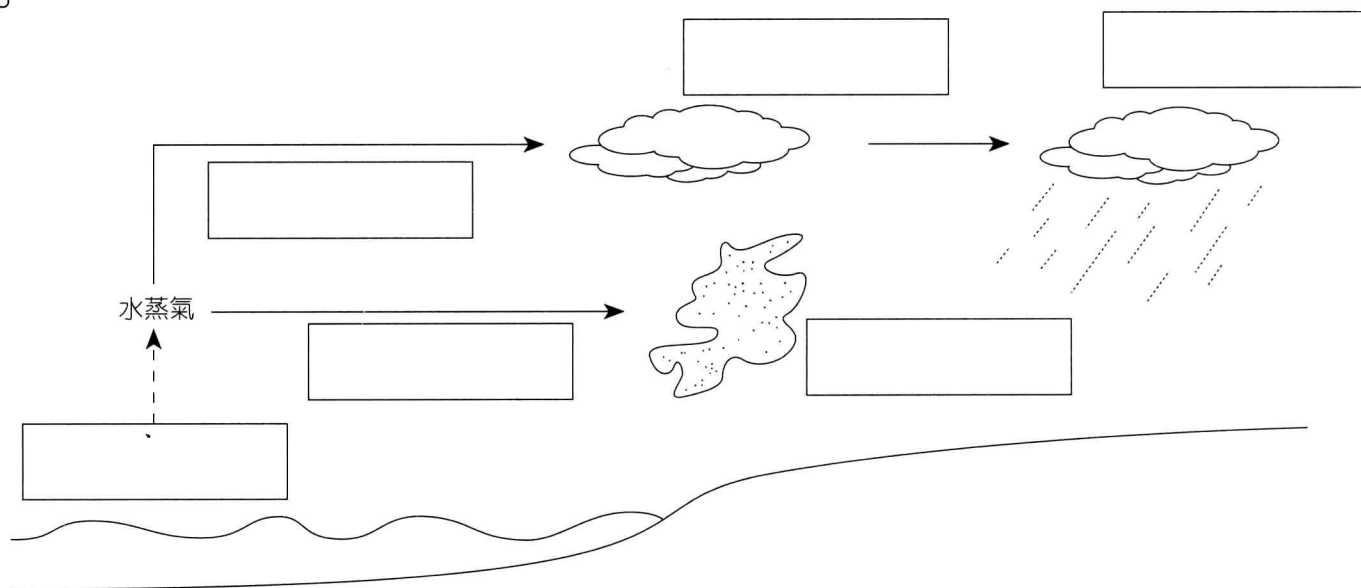
10



11 空氣中的水蒸氣是從哪裏來的？

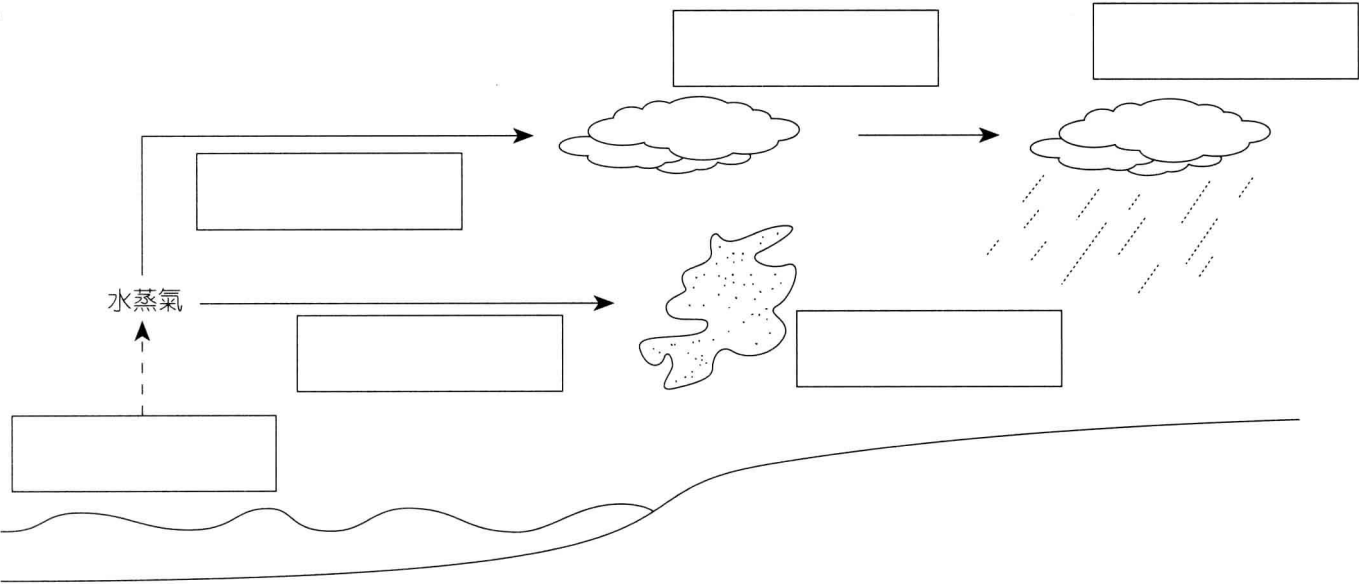
12 水蒸氣是透過 _____ 的過程而形成。

13



「學習課程」的答案：

- 1 有
- 2 不能
- 3 能
- 4 小水點，冷，凝結
- 5 高空
- 6 接近地面的高度
- 7 雲，霧
- 8 厚，雲
- 9 因為雲是由小水點聚集而成，很輕，可在空中飄浮。雨則是這些小水點結聚而成的大水點，較重，不能飄浮於空中。
- 10 雨
- 11 海洋和河流
- 12 蒸發



進度檢討：

1

水的形態轉變

轉變過程的名稱

冰 → 水

水 → 冰

水 → 水蒸氣

水蒸氣 → 水

2

純水的沸點是 _____，而冰的熔點則是 _____。

3

冰的熔點 _____ 相等於／高於／低於 _____ 水的凝固點。

4

加入鹽或其他的雜質後，冰的熔點會 _____ 升高／降低 _____，水的沸點則會 _____ 升高／降低 _____。換言之，加了鹽的冰會較 _____ 難／易 _____ 熔化，但鹽水則較 _____ 難／易 _____ 沸騰。

5

水於沸點以下的溫度轉變成水蒸氣的過程被稱為 _____。這個過程在 _____ 流動／不流動 _____ 的空氣、較 _____ 大／小 _____ 的表面面積和較 _____ 高／低 _____ 的溫度的情況下都會進行得較快。

6

雲和霧都是 _____ 水蒸氣／小水點 _____，是由海洋和河流的水蒸氣 _____ 而成。當 _____ 中的水點結聚而變得越來越大和 _____ 時，最終不能在空中飄浮，便會下墜到地面，形成下雨的現象。