

基礎科學



麥思源 • 李子建 • 張美儀

LONGMAN 朗文

基礎科學

一下

麥思源 • 李子建 • 張美儀

艾迪生·維斯理·朗文出版社中國有限公司

香港鰂魚涌英皇道 979 號

太古坊康和大廈十八樓

電話：2811 8168

網址：<http://www.longman.com.hk>

電子郵件：info@awl.com.hk

© 艾迪生·維斯理·朗文出版社中國有限公司 1998

本書版權為艾迪生·維斯理·朗文出版社中國有限公司所有。
如未獲得本公司之書面同意，不得用任何方式抄襲、節錄或翻印
本書任何部分之文字及圖片。

一九九八年初版

一九九九年重印

出版：艾迪生·維斯理·朗文出版社中國有限公司（香港）

NPCC/02

ISBN 962 00 3190 3

Addison
Wesley
Longman

The
publisher's
policy is to use
paper manufactured
from sustainable forests

序 言

《基礎科學》乃按照教育署課程發展委員會所頒佈的《科學科課程綱要（中一至中三）》編寫而成。為了提高學生對本科的興趣和迎合老師在教學上的需要，在編寫和製作本書時，特意加入以下內容及設計：

引入部分

以卡通或照片作為每章引入部分，並輔以啟發思考的問題，引起學生的學習動機。

內容精簡

本書的內容主要包括課程綱要內的核心教材部分，而延展教材部分則編印在「教師手冊」內，方便教師安排和設計課程。

版式設計吸引

版式設計新穎，編排吸引，能引起學生的閱讀興趣。

活動設計嚴謹

本書的活動設計不但採用探究形式，符合課程要求，而且各項活動均標明主題，讓學生了解活動的目的。而活動的總結部分是填充題，更有助學生掌握實驗的重點。

此外，每次活動均列明所需的儀器和材料，方便老師、學生及實驗室助理準備和進行實驗。加上活動的主要步驟均輔以圖片，能幫助學生理解實驗的方法和程序。而「安全措施」的設計突出，可以提醒老師和同學有關的安全守則。

本書所有活動均適合在一般學校的實驗室內進行，而一些較為困難的實驗亦已作出修改，以求達至更完美、更可靠的結果。

課堂練習

在課文適當的位置會加插練習和問題討論。這些課堂練習幫助老師了解學生的進度，亦有助學生掌握課文內容。

總結

每章末均附有總結，有系統地把該章的要點以填充的形式列出，既簡明，又扼要，能鼓勵學生主動進行複習。

目錄

第四章 物質的粒子觀	1
4.1 物質的三種形態	2
4.2 固體的特性	4
4.3 液體的特性	6
4.4 氣體的特性	8
4.5 物質的粒子	11
4.6 粒子間的空隙	19
4.7 粒子模型	23
4.8 氣壓	28
4.9 大氣壓強	32
4.10 密度	37
4.11 熱脹冷縮	42
4.12 在日常生活中熱膨脹的例子	49
4.13 元素和化合物	55
總結	65
第五章 溶劑與溶液	67
5.1 水和我們的關係	68
5.2 水的三種形態	68
5.3 蒸發作用	77
5.4 霧、露、雲和雨	82
5.5 水的淨化過程	85
5.6 香港的自來水供應	93

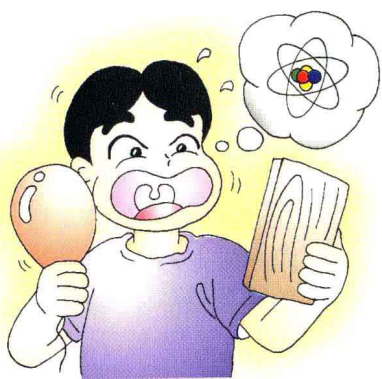
5.7	溶解	96
5.8	晶體	103
5.9	進一步認識溶解	107
5.10	不同的液體混合物	114
	總結	120

第六章	細胞與生殖	123
------------	--------------	------------

6.1	顯微鏡	124
6.2	細胞——生物構造的基本單元	129
6.3	生殖	134
6.4	動物的受精作用	136
6.5	動物胚胎的成長過程	138
6.6	人類的生殖	140
6.7	有花植物的生殖	142
6.8	傳粉作用、受精作用和發芽	148
	總結	154

4

物質的粒子觀



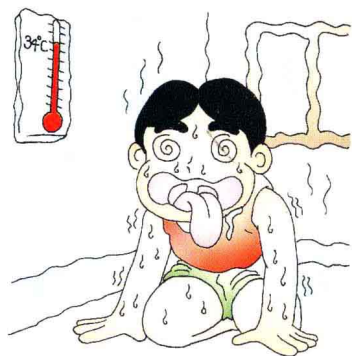
物質的基本結構是甚麼？



無處不在的物質……



為甚麼固體、液體和氣體具有不同的特性？



溫度計怎樣顯示溫度？



我們怎樣合成或分解化合物？



為甚麼有些物體能浮於水面？

凡有重量和體積的東西都是由物質組成的。金、木、水、土壤和空氣等都是物質，就連生物體也是由不同物質組成的。在這一章，我們將學習一些有關物質的特性。

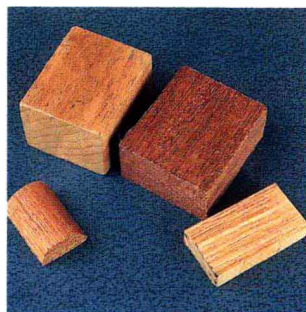
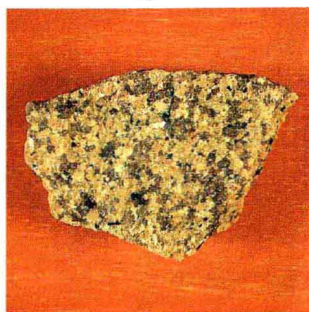


把下列各項分為兩組：物質和非物質，並將結果填入下表。

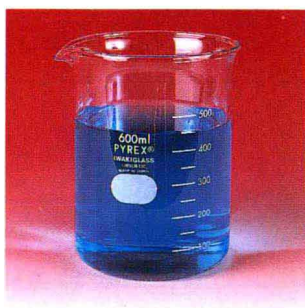
紙	火	鐵	感覺	知識
煤氣	油	燈光	石塊	聲音
物質	非物質			

4.1 物質的三種形態

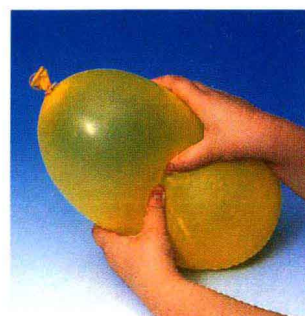
物質有三種形態 (state)，分別是固態 (solid state)、液態 (liquid state) 和氣態 (gaseous state)。



固體



液體



氣體



把物質分類

每組儀器和材料

木	1 塊
水	1 杯
油	1 杯
氫氣球	1
空氣球	1
金屬	1 塊
橡膠	1 塊
棕色氣體	1 集氣瓶
油漆	1 罐

1. 試把老師分派給你們的物質分為三組：固體、液體和氣體。



2. 完成下表。

固體	液體	氣體

4.2 固體的特性

顧名思義，固體就是擁有固定形狀的物質。不同的固體一方面具有一些共同的特性，另一方面亦各有不同之處。



不同種類的固體



找出固體的特性

每組儀器和材料

沐浴用海棉

1 塊

銅

1 塊

透明硬膠

1 塊

木

1 塊

1. 細心觀察每種固體。

固體是否都是堅硬的？

固體是否都是重的？

固體是否都是透明的？

固體是否都擁有固定的形狀？



2. 把結果記錄在下表。用「✓」代表是，「✗」代表不是。

性質 固體	堅硬	重	透明	擁有固定形狀
沐浴用海棉				
銅				
透明硬膠				
木				

你從上表得出甚麼結論呢？

固體可以是 _____ 或柔軟的，亦可以是
 _____ 或輕的，更可以是 _____ 或不透明的。

那麼，固體有甚麼共同的特點呢？

所有固體都擁有 _____ 的形狀。由於形狀不變，
 體積亦會不變，因此所有固體都擁有固定的 _____。

4.3 液體的特性

所有液體跟固體一樣擁有一些共同的特性，但不同的液體亦各有不同之處。以下的活動幫助我們找出液體的特性。



熔岩也是液體。



活動 4.3

找出液體的特性

每組儀器和材料

量筒 (100 cm^3)

1

燒杯 (100 cm^3)

1

錐形瓶 (100 cm^3)

1

試管

1

水

酒精

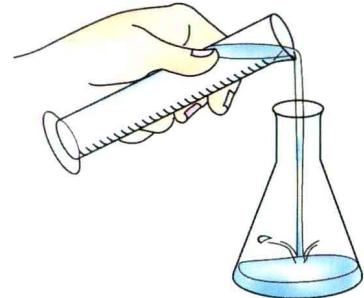
食油

1. 把 50 cm^3 水注入量筒。



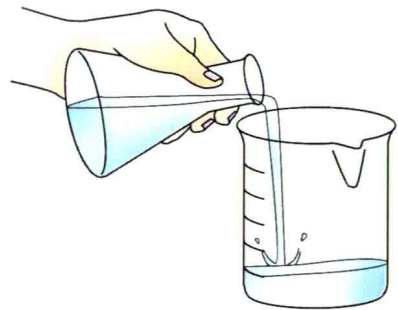
2. 再把量筒內的水注入錐形瓶。

比較水注入錐形瓶之前和之後的形狀。



3. 把錐形瓶內的水注入燒杯，然後細心地觀察。

當你把水從一個容器注入另一個容器後，水的形狀有甚麼變化？



4. 現在把水倒回量筒內。

水的體積是否和未做實驗之前相同？

5. 分別用酒精和食油重複步驟 1 至 4。

試從以上的實驗結果，歸納出液體有甚麼共同的特點。

所有液體都擁有固定的 _____，但沒有固定的 _____。它的形狀隨容器的形狀而改變。

4.4 氣體的特性

地球被一層稱為大氣層的空氣包圍着。事實上，空氣是一種無色無臭無味的氣體混合物。所有氣體，包括空氣都可以被壓縮。右圖的氣樽便裝有壓縮氣體。



氣樽



你能看見空氣嗎？

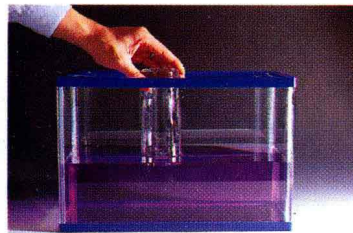
每組儀器和材料

集氣瓶	1
水槽	1
水	

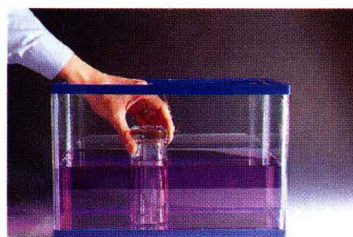
1. 把水注入水槽。

2. 把集氣瓶倒轉放入水槽。

水槽內的水能否進入集氣瓶內？



依你的推測，集氣瓶內有甚麼東西？



現在就讓我們看看氣體有甚麼共同的特性。



找出氣體的特性

每組儀器和材料

試管	1
試管架	1
試管夾	1
本生燈	1
防火墊	1
火柴	1 盒
碳酸銨	} (放置在教師實驗桌)
碘晶體	
棉花	

A. 把碳酸銨加熱

1. 用本生燈將試管內的碳酸銨 (ammonium carbonate) 加熱。





安全措施：

由於釋出的氣體是有毒的，因此必須在空氣流通的地方進行實驗。此外，切勿把試管放近鼻孔，直接嗅管內的氣體。

2. 用手掌將少量氣體輕輕撥向鼻子。

你看見有氣體從試管釋出嗎？

你嗅到這氣體嗎？



B. 把碘晶體加熱（示範）



安全措施：

由於碘蒸氣是有毒的，因此必須在空氣流通的地方或煙櫥內進行實驗。

老師會把碘晶體 (iodine crystal) 放入試管內，並用棉花塞住管口，然後進行加熱。

你觀察到甚麼？

你嗅到釋出的氣體嗎？



氣體可以有 _____ 或 _____。

你認為氣體有甚麼共同的特性？

氣體沒有固定的 _____ 或 _____。它的形狀和體積會隨容器的 _____ 和 _____ 而改變。