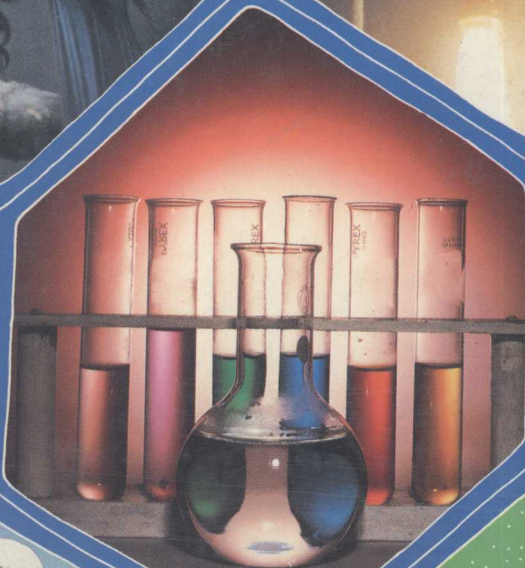
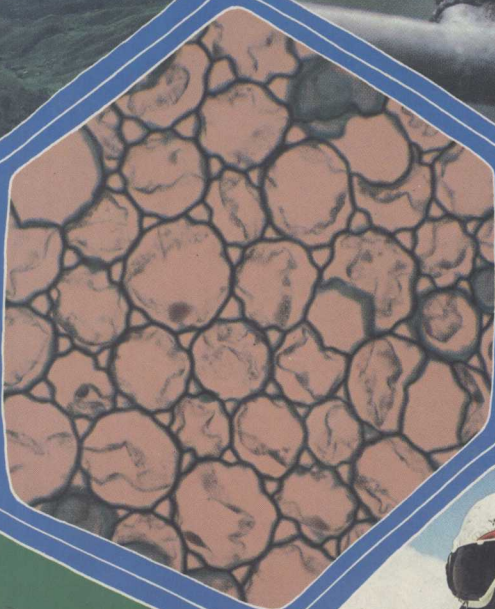
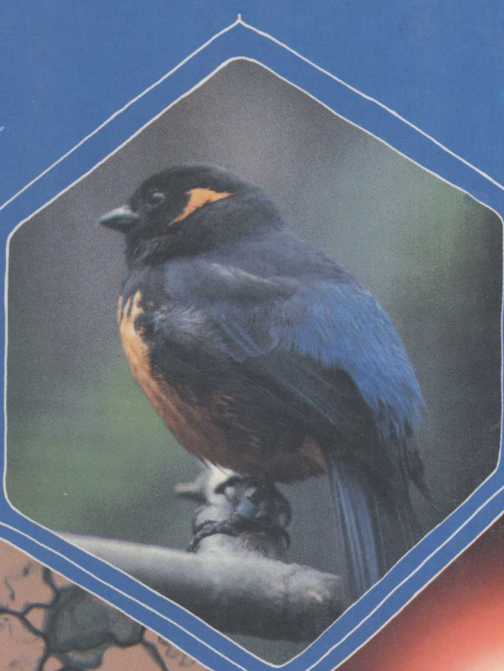
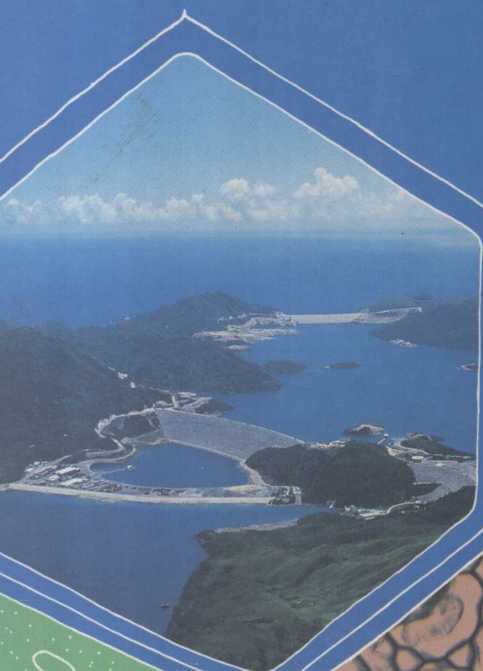


新綜合科學

第一冊



陶沛德
鄭智源

G 634
882

S 017006

新綜合科學

第一冊

陶沛德
鄭智源



S9000182

30 Longman 朗文

朗文出版（遠東）有限公司

香港鰂魚涌糖廠街

康和大厦十八樓

電話：5-618171

5-626217

©朗文出版（遠東）有限公司

一九八八年初版

本書任何部份之文字及圖片，如未獲得本社之同意，
不得用任何方式抄襲、節錄及翻印。

ISBN 0 582 99845 X

出版：朗文出版（遠東）有限公司

印刷：香港

引言

“新綜合科學”全套分三冊，適合本港中學一至三年級學生使用。本書譯自廣受中學師生歡迎的英文版“New Integrated Science”，每冊配備兩本作業簿。

本書的宗旨是以最淺近、最富趣味性的方法引導學生向科學領域探索。

本書的特色如下：

1. 全書用精美彩色印刷，版面設計活潑生動，使人愛不釋手。
2. 書中配大量插圖以增強學生的視覺感受。
3. 每章均有總結，扼要地重溫課文內容；所附練習富啟發性，有助於討論科學問題，完成作業。
4. 課文內的常用科學詞彙均註有英文。
5. 本書附有教師手冊，為教師提供教學方法及所需參考資料。

鄭智源



誌謝

本書內刊用之相片蒙下列機構供應，謹此致謝：

Agriculture & Fisheries Dept. for pages 43 and 45; American Mining Congress for page 72 (top left); Biofotos for pages 51 (top), 141, 147 (top left) and 155; Stewart Boyle for pages 73 (top) and 81 (7); Brazilian Consulate General for page 119 (middle); Caltex Oil H.K. Ltd. for page 67 (left and middle); Cathay Pacific Airways Ltd. for pages 75 (middle left), 81 (2) and 97; China Light & Power Co. Ltd. for page 79 (top); China Pictorial for page 158; John Cleare for page 95 (top left); Bruce Coleman Ltd. for pages 86 (bottom right), 129 (bottom right), 143 (top), 144 (top and bottom left), 145, 147 (bottom left and top right), 153 (top), 154 and 157 (middle right); Dairy Farm Group, for page 7 (top right); Peter Doyle for pages 12 (middle right), 42, 51 (bottom), 53 (except Mosses), 63 (Potential Energy), 71, 75 (bottom left), 101 (bottom right), 116 (top and middle), 133 (top left), 147 (bottom right), 149 (bottom left), 152 (left), 161 and 162; Ford Motor Co., Ltd. for page 75 (top left corner); Consulate General of France for page 69 (bottom); W.J. Garnett for page 149 (top right); German National Tourist Board for page 5; R.D. Hill for page 152 (right); Hong Kong Government Information Service for pages 1, 10 (middle left), 48 (bottom middle), 61, 63 (Light and Electrical Energy), 68 (bottom), 75, (bottom right), 81 (6), 86 (left), 115, 124 (bottom right), 125 (top), 126 (top); H.K. Tourist Association for page 63 (Chemical Energy); H.K. Trade Development Council for page 78 (top left); Geography & Geology Dept. - H.K. University for page 130 (bottom); Eric & David Hosking for page 152

(top right); Rod James/NCAT for pages 73 (middle) and 74 (middle); Japan National Tourist Organisation for page 116 (bottom); Kadoorie Experimental and Extension Farm for pages 157 (bottom left) and 163; Kowloon-Canton Railway Corporation for page 99 (middle right); Megina Kwan for page 119 (top); Anthony Leung for page 48 (top left, bottom right); Leung Kai Tong for pages 25 (top) and 27 (bottom); Lo Cheuk King for pages 4, 6, 7 (bottom), 8 (left), 10 (top right, middle right and bottom right), 12 (top), 13, 14 (bottom left), 15, 18 (top), 23, 26, 27 (top), 30, 40, 44 (left), 48 (top right), 53 (bottom right), 63 (Heat/Sound Energy), 68 (top), 74 (top), 75 (top right), 78 (right), 81 (8), 84, 91, 92, 94, 95 (right), 99 (left, top right and bottom right), 100, 101 (top, bottom and left), 102, 103, 110, 117, 119, 120, 124 (left), 126 (bottom), 130 (top right), 131, 133 (bottom), 136 (right), 139, 142 (left), 148 (top), 150, 151 and 153 (middle/bottom); Lufthansa German Airlines for pages 29 and 95 (bottom left); Mansell Collection for page 14 (Pendulum Clock and Water Clock); Metrication Committee for pages 8 (right), 9 and 10 (bottom left); W.J. McCormack/WWF for page 69 (top); Medical Dept., HK for page 28; National Centre for Alternative Technology for page 74 (middle); National Publicity Studio, New Zealand for page 81 (5); National Space Science Data Center/World Data Center for pages 83 and 84 (left); Nestle China Ltd for page 157 (top right); New China News Ltd. for pages 46, 70 and 72 (top right); Dr. Joan W. Nowicke for page 148 (bottom); Dept. of External Affairs, Ottawa, Canada for page 63 (Kinetic Energy); Philips H.K. Ltd. for page 136 (left); Photo

Source Ltd. for pages 12 (bottom right) and 63 (Nuclear Energy); Royal H.K. Police Force for pages 18 (bottom), 19 (top) and 20 (illustrations); Royal Observatory, H.K. for page 123; Royal Ontario Museum for page 14 (Sundial); Paddy Sellars for page 44 (right); The Shell Co. of H.K. Ltd. for pages 67 (right), 72 (middle) and 81 (10); South African Tourism Board for pages 35, 142 (right) and 157 (bottom right); Swedish National Tourist Office for page 53 (mushroom); United Kingdom Atomic Energy Authority for page 81 (11); United States Dept. of Energy for pages 73 (bottom) and 81 (12); Water Supplies Dept., HK for pages 124 (top right) and 125 (bottom right); C. James

Webb for pages 143 (bottom) and 144 (bottom right); Welback Enterprises Ltd. for pages 14 (top left) and 78 (bottom right).

本書封面利用的相片蒙下列人士及機構供應，一併致謝：

Dept. of External Affairs, Ottawa, Canada;
John Cleare; Dr. Nancy Dengler; H.K.
Government Information Service and Anthony
Leung

本書利用的相片有幾幅未查明出處。如其版權遭侵犯本出版社在此致歉，並歡迎知情者提供相片來源，謹致謝意。

目錄

第一章 科學是甚麼？

1.1 觀察	3
1.2 測量溫度	3
1.3 熔化	5
1.4 本生燈的使用	6
1.5 找出固體物質的熔點	7
1.6 測重量	7
1.7 測量長度	9
1.8 測量體積	10
1.9 測量液體的體積	11
1.10 測量形狀不規則 的固體的體積	11
1.11 溶解	12
1.12 鹽從哪裏來？	12
1.13 煉製純淨的鹽	13
1.14 計量時間	14
1.15 測量脈搏	15
1.16 測量心跳的次數	15
1.17 觀察和思考	16
1.18 黑盒實驗	17
1.19 人與人之間的差異	18
1.20 指摸	18
1.21 直方圖	19
1.22 繪製面部拼圖及檢索表	20
總結	22
練習	23

第二章 生物世界

2.1 蚯蚓	36
2.2 蚯蚓的運動和官能	37
2.3 蝸牛	40
2.4 種類繁多的生物	42

2.5 植物的分類	44
2.6 動物的分類	46
2.7 脊椎動物的分類	48
2.8 利用檢索表進行分類	50
E 2.9 無花植物的分類	53
總結	54
練習	55

第三章 能量

3.1 能量是甚麼？	62
3.2 能量的形式	63
3.3 常見的能量轉換	64
3.4 食物中的能量從哪裏來？	66
3.5 燃料中的能量從哪裏來？	67
3.6 電力的產生	68
3.7 水力發電	69
3.8 核能發電	69
3.9 電芯和蓄電池	70
3.10 食物中的能量	71
3.11 主要的能源	72
3.12 新的能源	73
3.13 節約能源	75
總結	76
練習	76

第四章 物質

4.1 物質是甚麼	84
4.2 固體、液體和氣體	84
4.3 粒子的大小	86
4.4 擴散——粒子的運動	88
4.5 粒子間的空隙	89
4.6 粒子模型	90

4.7 壓縮	91
4.8 氣壓	92
4.9 量度氣壓	94
4.10 氣壓與高度	95
4.11 密度是甚麼	95
4.12 浮或沉	96
4.13 甚麼因素影響密度的大小？	96
4.14 膨脹與收縮	97
4.15 常見的熱脹冷縮現象	99
4.16 恆溫器	100
4.17 溫度計	100
4.18 元素和原子	102
4.19 化合物	104
4.20 化合物的分解	105
總結	106
練習	107

第五章 溶劑和溶液

5.1 水的三態	116
5.2 從粒子運動看溶解和沸騰	118
5.3 雜質對溶液和沸點的影響	119
5.4 蒸發	119
5.5 濕度	119
5.6 影響蒸發的因素	120
5.7 能量與蒸發	122
5.8 水的循環	122
5.9 顯微鏡	124
5.10 食水的來源	124
5.11 水的淨化	125
5.12 水中的溶解物	126
5.13 溶液與溶解度	126
5.14 影響溶解速度的因素	128
5.15 從粒子模型看溶解現象	128
5.16 溶解時的能量轉變	129
5.17 晶體	129
5.18 溶劑	130
5.19 分隔物質	131
E 5.20 溶液、懸濁液和膠體溶液	131

E 5.21 乳狀物和乳化劑	132
總結	134
練習	135

第六章 細胞與生殖

6.1 植物細胞	142
6.2 動物細胞	143
6.3 細胞的分裂	143
6.4 單細胞生物	144
6.5 無性生殖與有性生殖	144
6.6 動物的性細胞	145
6.7 性細胞是在哪裏製造的？	145
6.8 嬰兒的形成	146
6.9 月經	146
6.10 體外受精和體內受精	146
6.11 花卉的構造	147
6.12 花粉的傳播	148
6.13 植物的受精過程	150
6.14 種子的萌發	150
6.15 種子的散播	152
6.16 動物的胚胎	153
6.17 由卵子變成青蛙	153
6.18 由雞蛋變成小雞	153
6.19 嬰兒在母體內成長	155
6.20 幼兒的成長和親代養育	157
總結	159
練習	160

詞彙	165
----	-----

科學是甚麼？



第一章

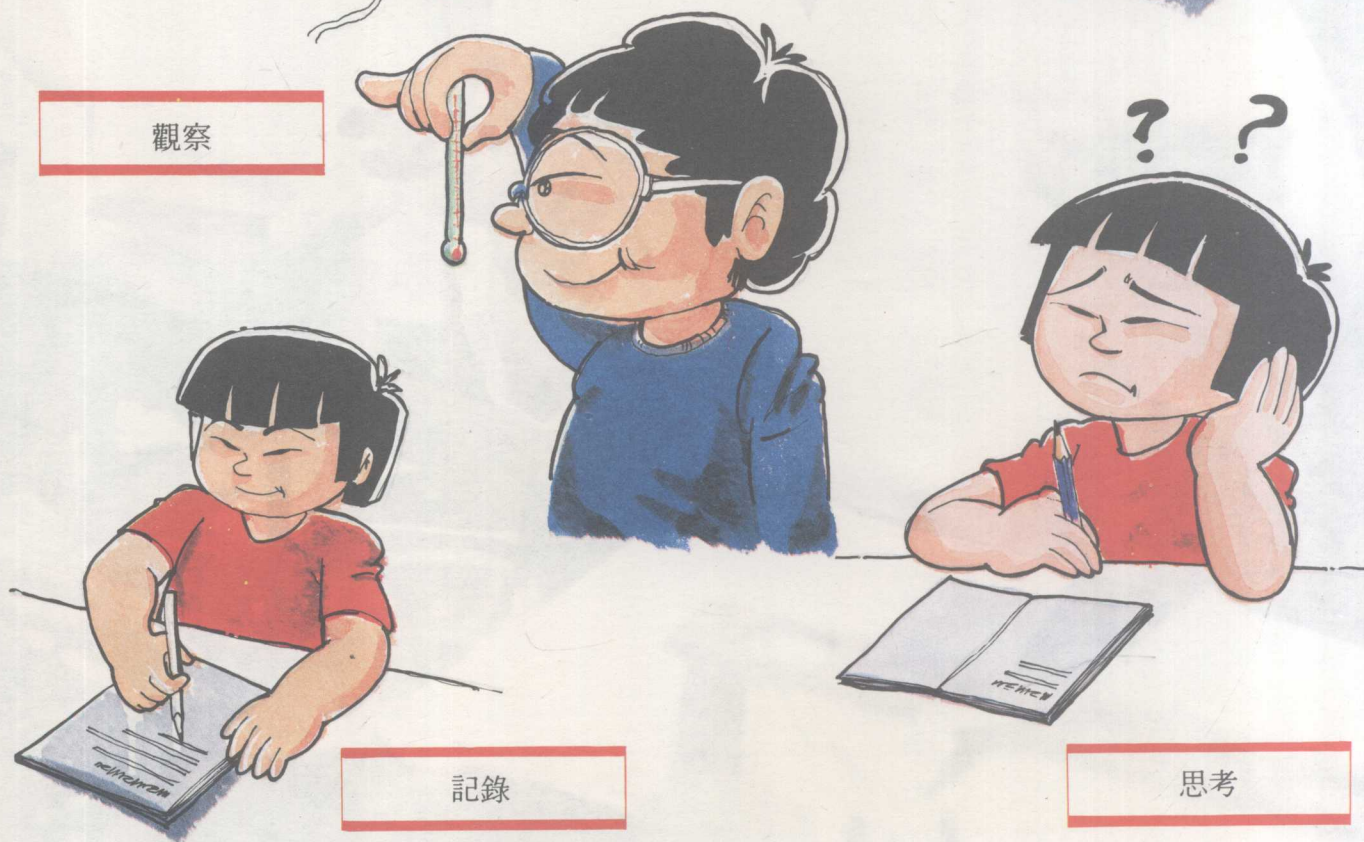
科學是甚麼？

科學是用有系統的方法找出問題的答案。科學方法分四個部份：

實驗



觀察

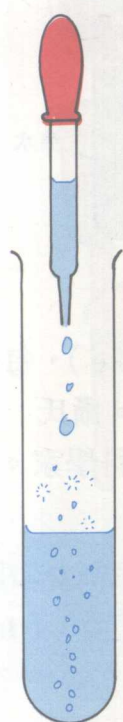


記錄

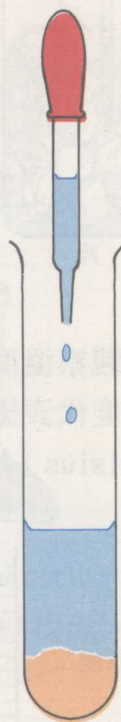
思考

1.1 觀察

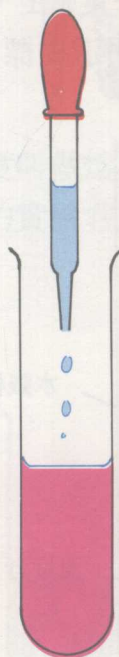
我們要小心觀察實驗過程中每一個現象。
下面是不同溶液混合後所產生的現象：



產生氣泡

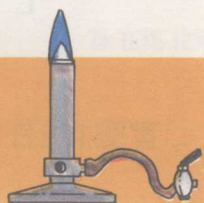


產生黃色沉澱物



由藍色轉變成紅色

實驗1.1



1.2 測量溫度

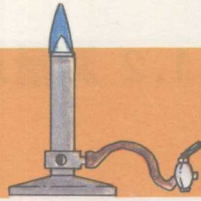


物質的冷熱程度叫溫度 (temperature)
測量溫度的器具叫溫度計 (thermometer)



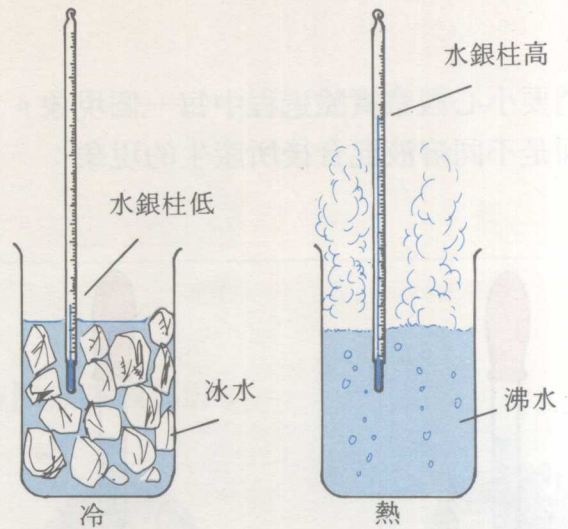
我們需要用各種儀器 (instruments) 協助測量。為甚麼不能單靠我們的感覺 (senses) 呢？

實驗 1.2A

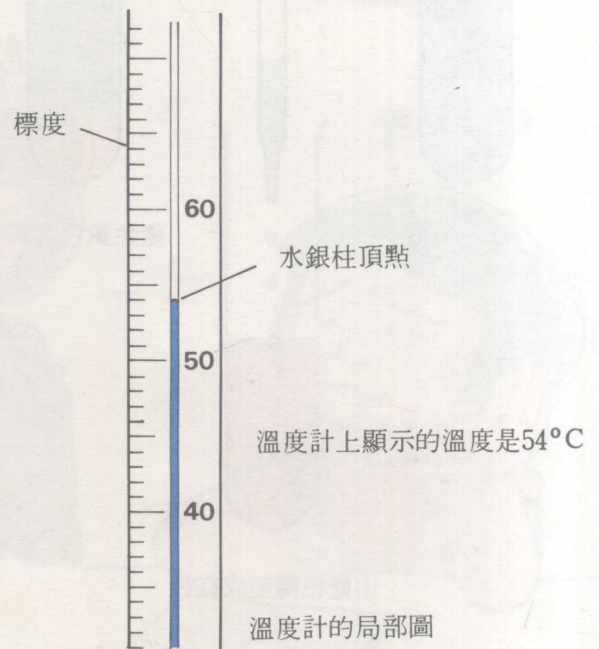


手指並不是準確的溫度計。我們的觸覺是不可靠的。在實驗室 (laboratory) 內我們常用水銀溫度計 (mercury thermometer) 來測量溫度。

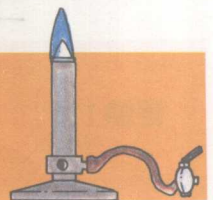
水銀柱升得愈高表示所測得的溫度愈高。



小心觀察溫度計上的標度 (scale)，每一格刻度代表攝氏一度 (1°C)。攝氏 (Celsius) 是發明這種標度的科學家。



實驗 1.2B



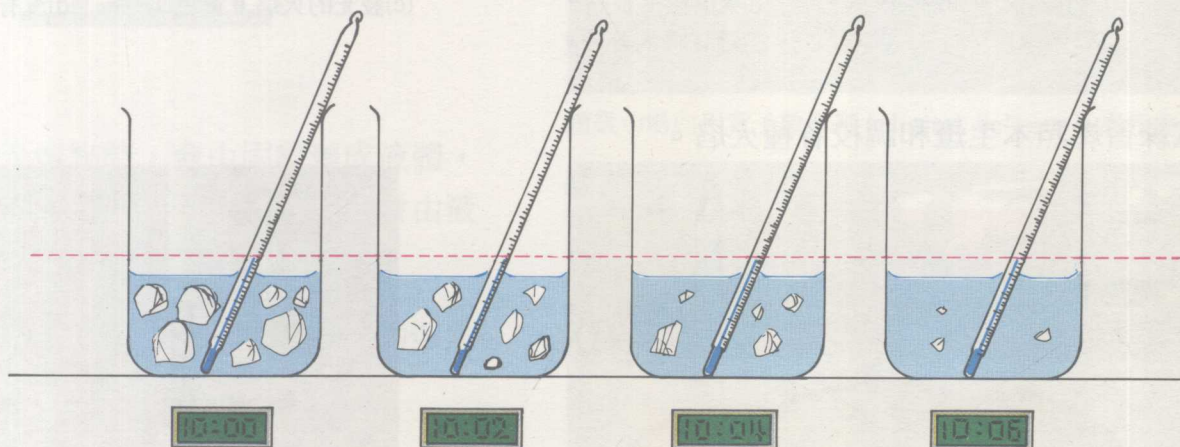
水銀溫度計

1.3 熔化

熔化 (melting) 是指物質由固體轉變成液體的過程。



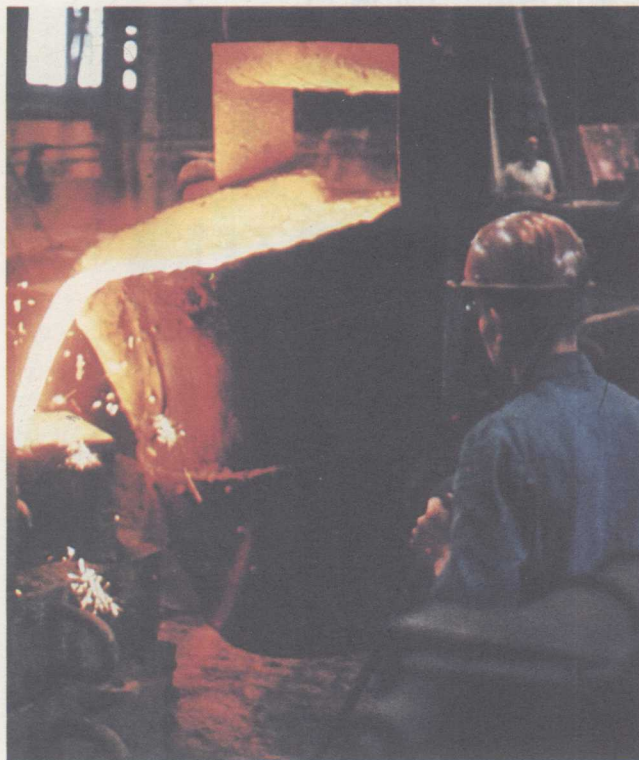
物質熔化時的溫度叫做熔點 (melting point)。從下面的實驗我們可以找出冰的熔點：



冰在熔化時的溫度不變。

冰的熔點是 0°C

很多物質的熔點比室溫高。我們需要將這些物質加熱，才可以找出它們的熔點。



鐵的熔點是 1540°C 。

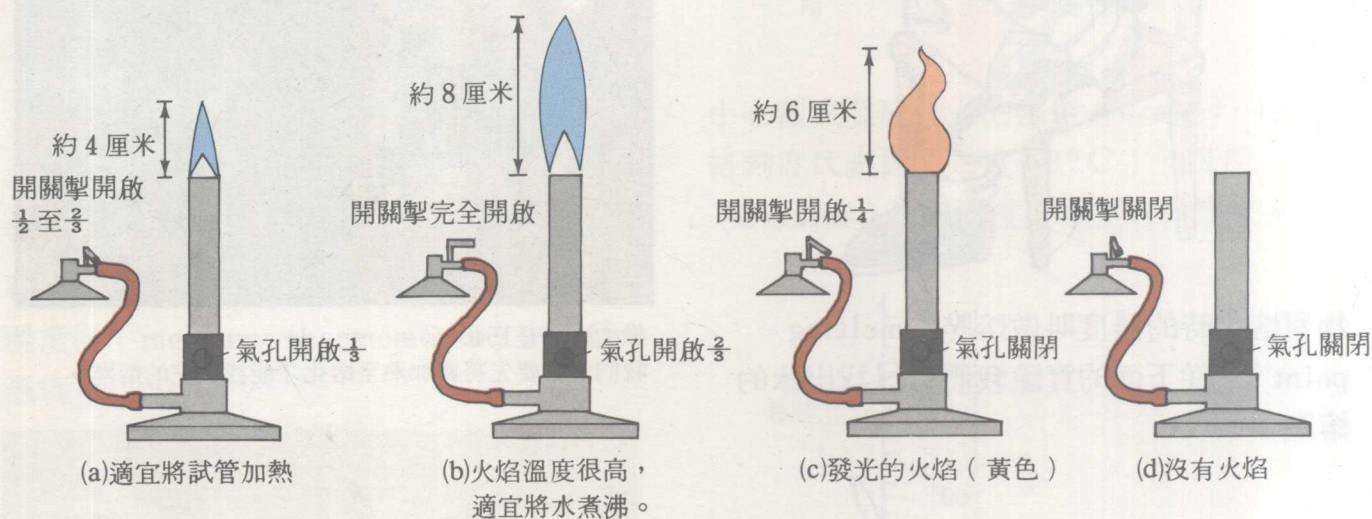
我們一定要先將鐵加熱至熔化才能找出它的熔點。

1.4 本生燈的使用

在實驗室內，本生燈 (bunsen burner) 是常用來加熱的工具。

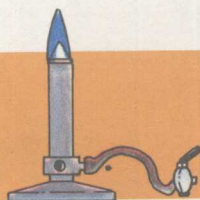


本生燈火焰的調校：



試練習燃點本生燈和調校各種火焰。

實驗 1.3

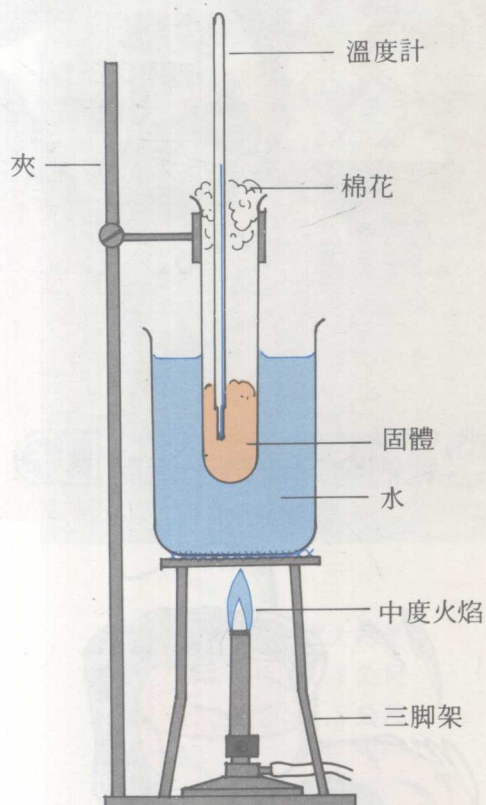


警告：如果你發覺本生燈的氣孔內出現綠色的火焰，或本生燈發出奇怪的聲響時：
立即將開關掣關閉；不要觸摸本生燈；
並且向老師報告。



1.5 找出固態物質的熔點

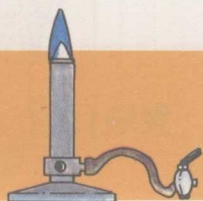
下面的實驗裝置可以使固態物質受熱至熔化。



物質受熱至熔點時，會由固體變成液體，當這些液體冷卻至同一溫度時，又會由液體變回固體。

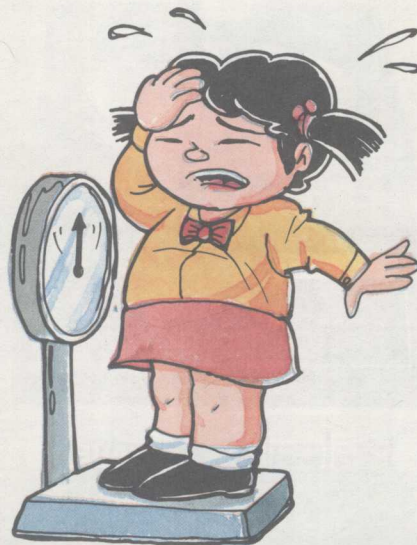
我們可以利用這一現象找出樟腦丸的熔點。

實驗 1.4



1.6 測重量

用來測重量的工具叫秤 (balance)。



超級市場內用電子數字秤 (digital balance) 來秤肉類



街市上小販用手提的秤來秤蔬菜

下面是兩種實驗室內常見的秤。



電子數字秤



有秤盤的機械秤

重量的單位是克 (gram)，符號 g。在秤較重的物件時，會用公斤 (kilogram) 為重量單位，符號 kg。

1 公斤 = 1000 克

GO METRIC

採用十進制

CUBE SUGAR
方糖

500 g
500 克

砂糖
Granulated Sugar

450 g 450 克

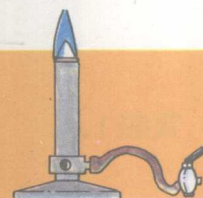
We Support Metrication in Hong Kong
我們全力支持十進制

METRIC 2030 度量衡十進制普及



香港初生嬰兒的平均重量是 3 公斤

實驗 1.5



1.7 測量長度

距離或長度的單位是公尺 (metre)，符號 m。



成年人的平均高度大約是

男性：1.7 公尺

女性：1.5 公尺



較長的距離用公里 (kilometre) 做單位，符號 km。

1 公里 = 1000 公尺



由尖沙咀地鐵站至金鐘地鐵站的距離大約是 2 公里。

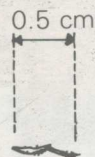


較短的長度用厘米 (centimetre) 做單位，符號 cm。

1 公尺 = 100 厘米



蜜蜂



蜜蜂足部