

新綜合科學

作業簿

2A



陶沛德
閔樂德
鄭智源


Longman 朗文

G634
882(2)
2A

017009

作業簿

2A

新綜合科學

陶沛德
閔樂德
鄭智源



S9000387

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 04959 8

出版：朗文出版(遠東)有限公司

印刷：香港

¥10.00

引言

對學生而言，學習科學不僅樂趣無窮，也十分重要。因為它幫你了解周圍世界及日常生活中發生的許多事情。

做實驗時必須注意：

1. 仔細聽老師講解。
2. 閱讀並理解各項指示。
3. 請老師解釋任何不明白的事情。
4. 盡力完成作業簿中的習題。
5. 時常思考實驗結果。
6. 回家後複習做過的實驗，學習新詞彙，閱讀教科書中相應的論題。

希望你們與我同享做科學實驗的樂趣。

鄭智源

目錄

7. 空氣

實驗 7.1	常見的氣體	1
7.2	鑑別一種不明的氣體	3
7.3	二氧化碳的一些特性	4
7.4	空氣中含有哪些氣體？	5
7.5	空氣中含氧的成份	7
7.6	植物呼吸嗎？	9
7.7	檢驗葉片中的澱粉	10
7.8	爲甚麼植物多數是綠色的？	12
7.9	陽光和綠色植物	13
7.10	光合作用釋出甚麼氣體	14
7.11	比較呼出的空氣和新鮮的空氣	15
7.12	爲甚麼呼出的空氣含有大量的二氧化碳	19
7.13	其他動物也呼吸嗎？	21
7.14	植物也呼吸嗎？	22
7.15	光合作用和呼吸作用	23
E 7.16	觀察肺臟	25
7.17	空氣怎樣進入肺內	27

8. 使用電力

實驗 8.1	電路	29
8.2	把不同物質接到電路上	31
8.3	開關的使用	33
8.4	試用不同的電路	35
8.5	安培計的應用	37
8.6	串聯電路內的電流	39
8.7	並聯電路	41
8.8	電流和導線	43
8.9	導線的電阻	43
8.10	電流的熱效應(1)	45
8.11	電流的熱效應(2)	45
8.12	保險絲	46
E 8.13	電池與電流	47
E 8.14	伏特計的使用	48

8.15 接駁插頭	50
8.16 短路	52
8.17 磁鐵的特性	53
E 8.18 電磁鐵	56
8.19 磁場	58
8.20 用磁鐵吸引物體	59
8.21 電流與磁力	60
8.22 電流引起的磁場	60
8.23 線圈產生的磁場	62
8.24 電磁鐵	63
8.25 磁鐵，電流和力	65
8.26 電磁力的大小	66
8.27 在磁場中的線圈	66
8.28 製造一架電動機	68
8.29 水的導電	70
8.30 液體的導電	71
8.31 硫酸銅(II)溶液的電解	72
8.32 電鍍	73
8.33 水的電解	74

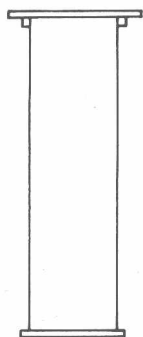
9. 熱的傳遞

9.1 在火焰中的棒	75
9.2 熱的傳導	76
9.3 不同金屬中的熱傳遞	77
9.4 水中的熱傳導	78
9.5 空氣中的熱傳導	78
9.6 紙保	79
9.7 絕緣與保溫	80
9.8 加熱空氣	82
9.9 風車實驗	83
9.10 空氣的對流	84
9.11 水的對流(1)	85
9.12 水的對流(2)	86
9.13 真空中的熱傳遞	87
9.14 探測輻射	88
9.15 更多有關熱輻射的實驗	89
E 9.16 熱輻射的反射	90
9.17 尼氏方體的實驗	91

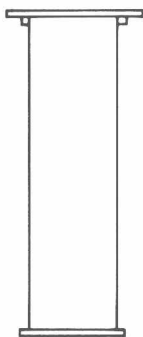
9.18 不同表面的輻射	92
9.19 輻射的吸收	93
9.20 液體的保溫	94
9.21 熱水瓶	95
9.22 溫室效應	96

7.1 常見的氣體

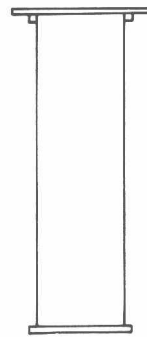
觀察下面三種氣體。



氧 (oxygen)



二氧化碳 (carbon dioxide)



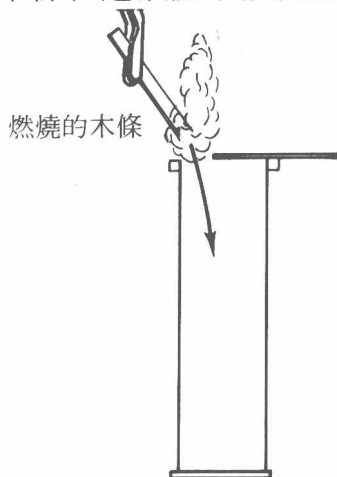
氮 (nitrogen)

利用下列的幾種試驗方法，測試這三種氣體。

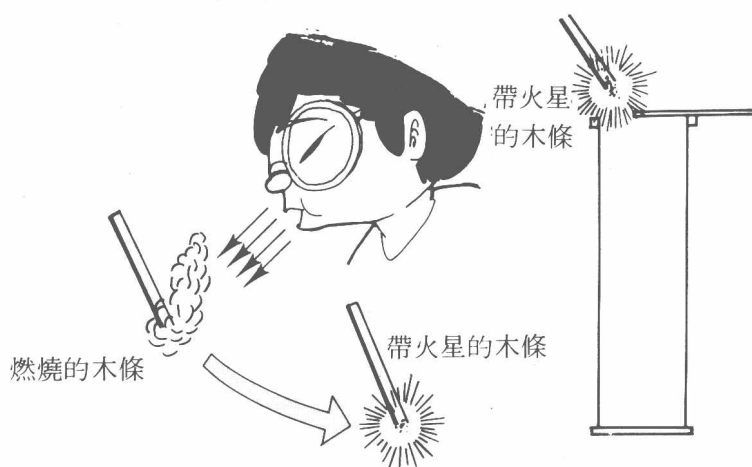
把結果記錄在下一頁中。

試驗方法

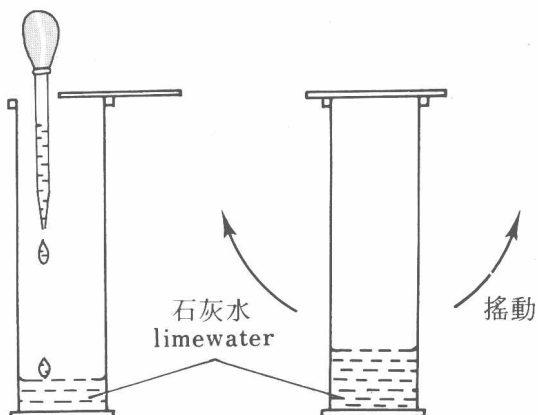
1. 木條在這氣體中繼續燃燒嗎？



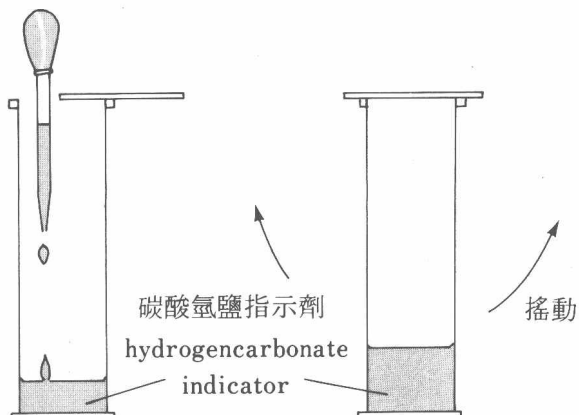
2. 它使帶火星的木條重燃嗎？



3. 它使石灰水起變化嗎？



4. 它使碳酸氫鹽指示劑變色嗎？



試 驗	氧	二氧化碳	氮
1. 燃燒的木條有甚麼現象？			
2. 帶火星的木條有甚麼現象？			
3. 石灰水有甚麼改變？			
4. 碳酸氫鹽指示劑有甚麼改變？			

結論

_____ 使帶火星的木條重燃。

_____ 和石灰水作用產生白色沉澱物，也可使碳酸氫鹽指示劑由紅色變成黃色。

_____ 對各項試驗都不起反應。

7.2 鑑別一種不明的氣體

1. 老師已預備了三種不同的氣體。每一種氣體分別裝在兩支試管中，試管上標有 A、B 或 C 字樣。
2. 將這六支氣體進行上次實驗中的第(2)和第(3)試驗。



3. 把觀察所得記錄在下表中：

試 驗	氣體 A	氣體 B	氣體 C
它使帶火星的木條重燃嗎？			
它使石灰水起變化嗎？			

由實驗所得的結果可以推論：氣體 A 是_____

氣體 B 是_____

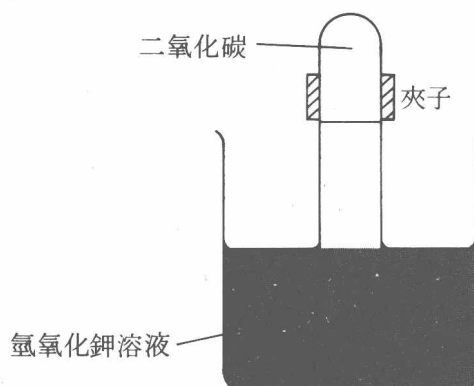
氣體 C 是_____

7.3 二氧化碳的一些特性

A.

把盛有二氧化碳的試管倒置在氫氧化鉀溶液中半小時。

在右圖中畫出你所見的現象。



二氧化碳是 不溶 / 微溶 / 極易溶 於氫氧化鉀溶液中的。

B.

1. 留意試管 B 內的碳酸氫鹽指示劑在實驗前的顏色。

它是_____色的。

2. 當空氣通過試管 A 時，氫氧化鉀溶液會除去空氣中的一種氣體。

被除去的是甚麼氣體？

3. 數分鐘後，再次觀察試管 B 內碳酸氫鹽指示劑的顏色。

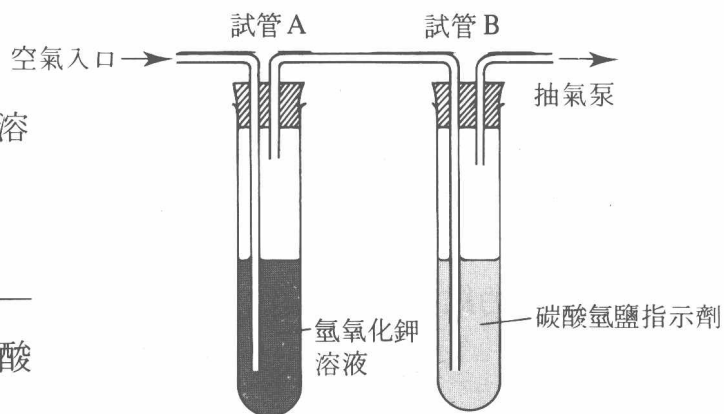
它是_____色的。

碳酸氫鹽指示劑的顏色：

(a) 在含大量二氧化碳的空氣中呈_____色，

(b) 在普通的空氣中呈_____色，

(c) 在只含小量二氧化碳的空氣中呈_____色。

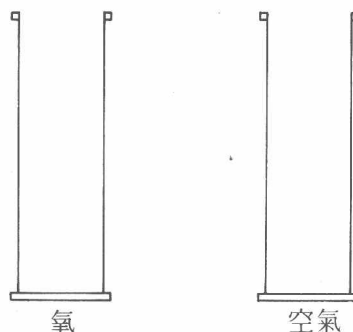
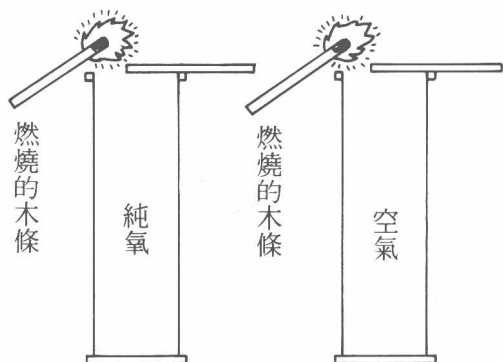


7.4 空氣中含有哪些氣體？

A.

留心觀察老師示範以下的實驗。

把所見的現象畫下來。



空氣中全都是氧嗎？_____

B.

1. 進行下面的實驗。

記錄由蓋上試管至蠟燭熄滅的時間。

時間：_____秒

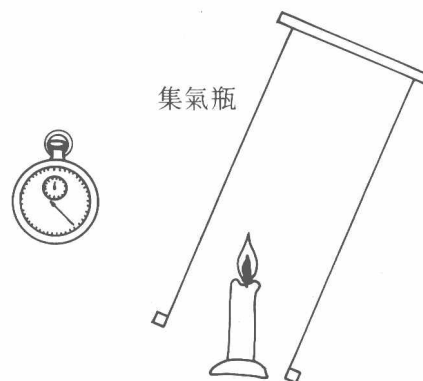
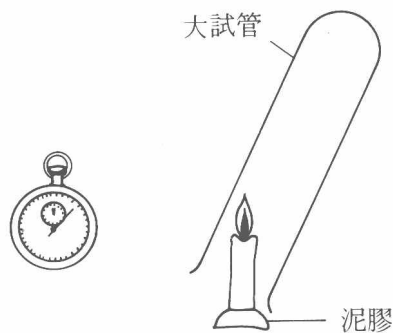
2. 改用容量較大的集氣瓶，重複上面的實驗。

時間：_____秒

為甚麼兩次實驗所得的時間有差別？

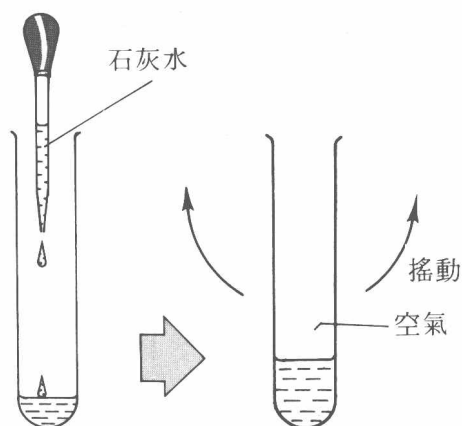
哪一種氣體幫助燃燒？

空氣中含有這種氣體嗎？

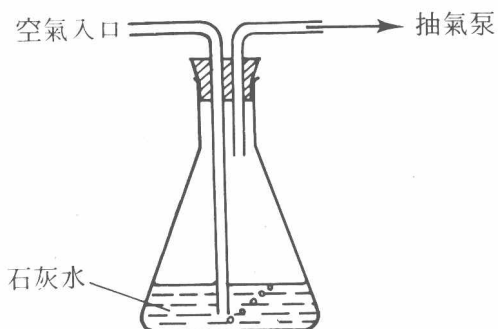


C.

1. 把盛有石灰水的試管輕輕搖動一分鐘。石灰水有甚麼改變？



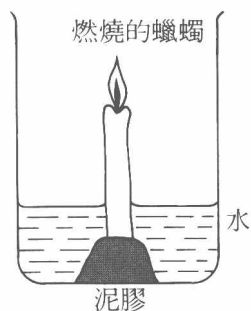
2. 觀察老師示範右面的實驗。一分鐘後石灰水有甚麼改變？



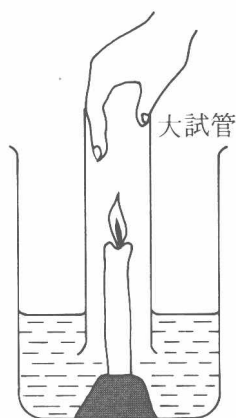
空氣中 含有大量 / 含有小量 / 不含
二氧化碳。

D.

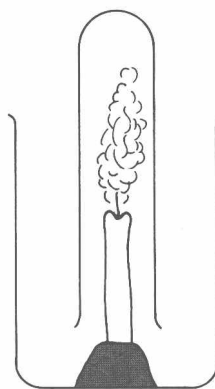
1. 用泥膠把蠟燭固定在杯底。



2. 蓋上試管。



3. 畫出水位的高度。



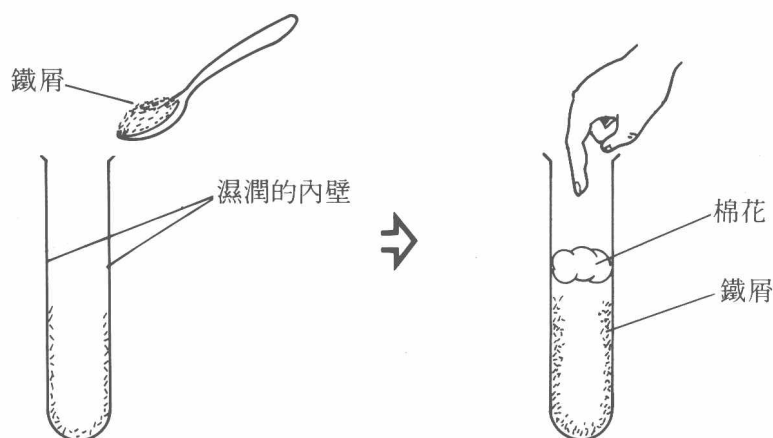
4. 與老師討論你的結果。

燃燒時用去的氣體是_____，未被用去的是_____。

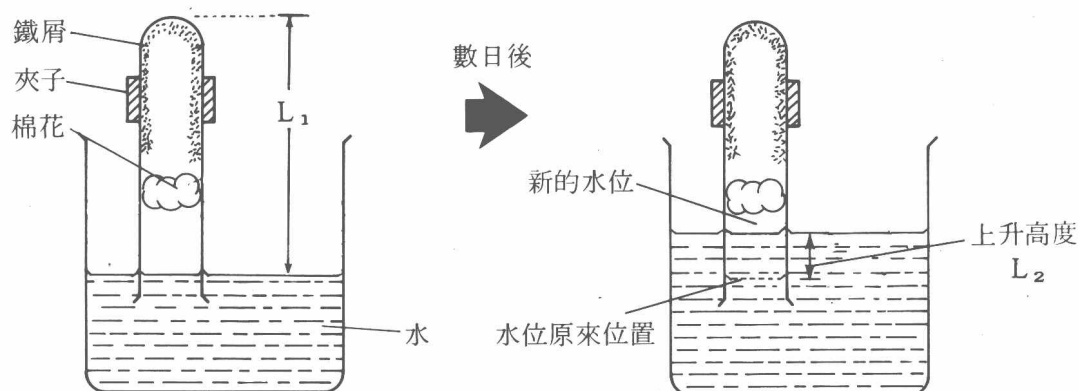
空氣中的三種主要氣體是：1. _____ 2. _____ 3. _____

7.5 空氣中含氧的成份

1. 把適量鐵屑放入一支內壁濕潤的試管中。



2. 如下圖所示將試管倒置於水中。調校試管的高低直至內外水位一致，量度試管內空氣的高度（ L_1 ），靜置數日，直至管內水位停止上升。



3. 調校試管的高低直至內外水位一致，然後量度試管內水位上升高度（ L_2 ）。

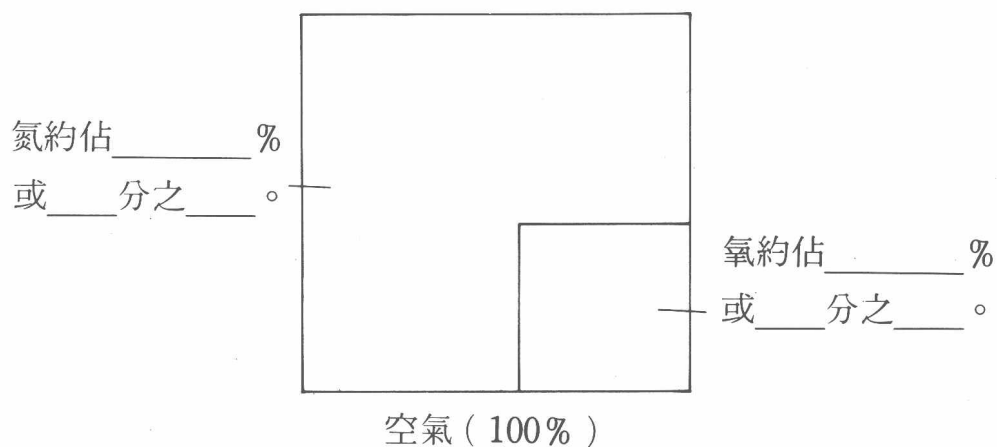
4. 收集其他組別的結果，並填寫在下表內。
按照表內的公式，計算空氣中含氧的成份。

	1	2	3	4	5	
試管長度 L_1 (cm)						
水位上升高度 L_2 (cm)						
含氧的成份 $= \frac{L_2}{L_1}$						平均值

空氣中含氧的比率：_____

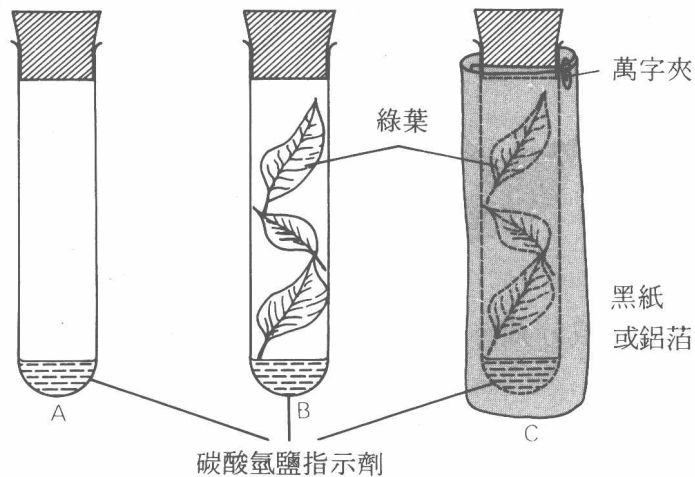
空氣中含氮的比率：_____

在下圖中填上適當的答案：



7.6 植物呼吸嗎？

1. 裝置如下圖的三支試管：



2. 把三支試管放置在陽光或強光下約45分鐘。

3. 觀察各試管內指示劑的顏色。

實驗結果：

試管 A 是對照實驗 (control experiment) 。

管內的指示劑顏色 改變了 / 沒有改變 。

這顯示陽光對指示劑 不起 / 產生 作用 。

試管 B

試管內的指示劑變成 _____ 色 。

這顯示試管內的二氧化碳含量 增加 / 減少 了 。

在陽光下綠葉吸入二氧化碳。

試管 C

試管內的指示劑變成 _____ 色 。

這顯示試管內的二氧化碳含量較實驗開始時 增加 / 減少 了 。

在黑暗中，綠葉放出二氧化碳。

把氣體吸入和呼出的過程叫呼吸活動 (breathing) ，

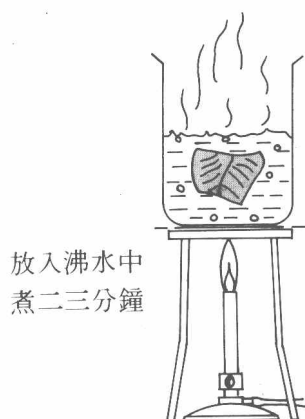
植物有呼吸活動嗎？

7.7 檢驗葉片中的澱粉

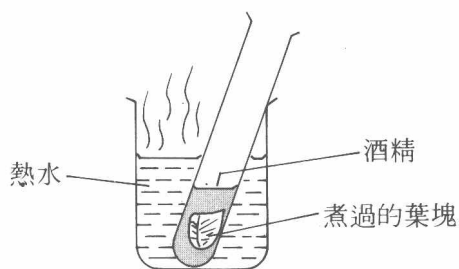
1. 以下是檢驗葉片中澱粉的步驟。
2. 把一株曾經在陽光下曝照最少三小時的植物（例如西洋葵）的葉片摘下來，然後把葉片切成小塊。



3. 將葉塊放入沸水中繼續加熱數分鐘。



4. 把本生燈熄滅。
5. 將曾經煮過的葉塊放入試管內的酒精中，然後把試管放置在熱水裏。



酒精是易燃物質，
切勿靠近任何火焰。