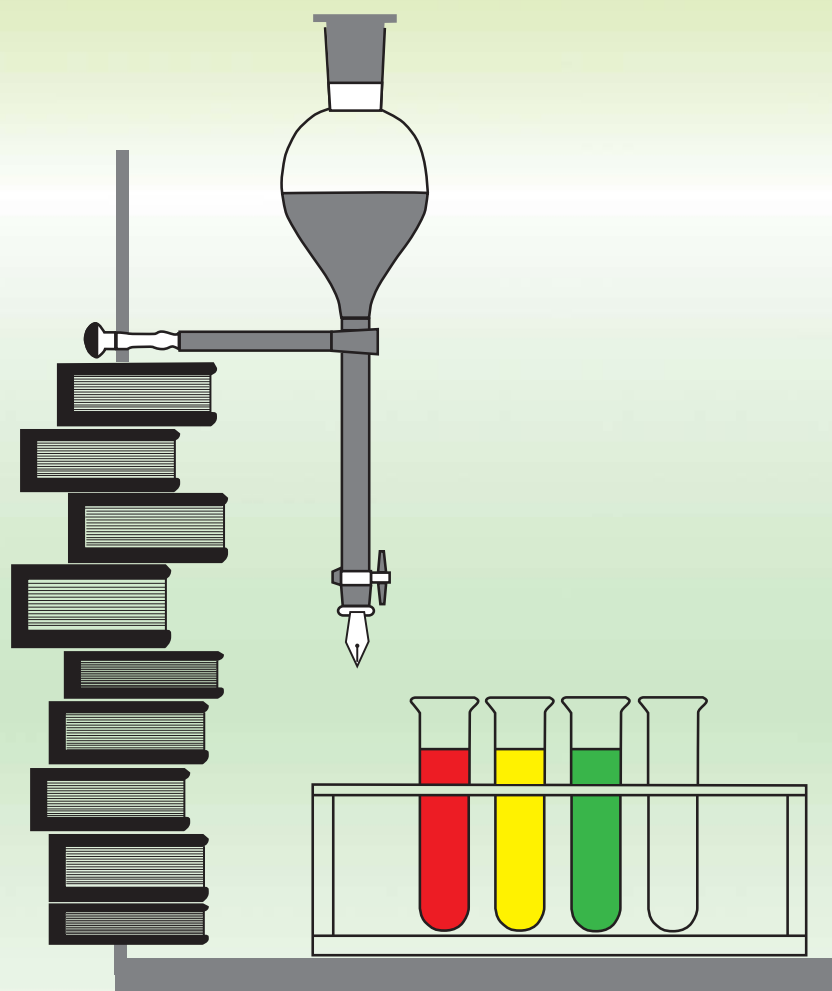


# 化學科專科語體寫作 教學指南 ③

## 原因解說



香港真光中學



香港大學教育學院  
中文教育研究中心  
母語教學教師支援中心

教育局  
科學教育組

# 目 錄

鳴 謝	2
引 言	3
第一章 「原因解說」語體的教學設計	
1.1 方案一	5
1.2 方案二	7
1.3 教學提示	9
第二章 「原因解說」語體的學與教材料	
2.1 「原因解說」語體簡介	11
2.2 審題練習	13
2.3 指導性寫作練習	15
2.4 寫作課業的建議題目	
2.4.1 香港中學會考化學科(卷一)屬「原因解說」的傳意題	19
2.4.2 新高中化學和組合科學(化學部分)課程中「原因解說」 寫作課業的建議題目	20
2.5 寫作課業的評核準則	21
參考資料	22

## 鳴謝

本冊子得以出版，實有賴下列人士及機構的支持：首先，本組衷心感謝香港真光中學提供校內推行之「全校參與提升學生語文能力計劃」作為參考，該校朱淑貞老師、鄒綺玲老師除了分享在化學科教授讀寫策略的經驗外，更協助設計化學科專科語體的讀寫活動和編撰相關的教材。其次，本組亦非常感激香港大學教育學院中國語言及文學部主任暨母語教學教師支援中心（母語教學中心）計劃總監岑紹基教授、母語教學中心主任彭遠華女士、教師研究員勞惠昌先生、陳偉發先生及陳錦源先生，提供有關化學科專科語體研究的資料，並就本冊子給予專業的意見和悉心的指導。此外，下列化學科教師積極參與核心小組，並在學校試行本冊子提供的教學活動，他們的實踐經驗和專業交流大大豐富了本冊子的內容，本組向各位老師表示萬分謝意。

基督教宣道會宣基中學	陳楚恩老師
佛教孔仙洲紀念中學	黃慧賢老師
佛教孔仙洲紀念中學	張家豪老師
聖公會曾肇添中學	潘廣祥老師
聖公會曾肇添中學	周信義老師
宣道會陳瑞芝紀念中學	余池光老師
聖言中學	許志權博士
聖言中學	袁詩雅老師

最後，蒙香港考試及評核局准予在本冊子引用香港中學會考試題，謹此致謝。

教育局科學教育組  
2011年

# 引言

## 甚麼是專科語體?

語言的組織安排稱為語言體式，簡稱語體 (Genre)。每個學科均有其獨特的性質和內容，在思維方式和表達形式方面亦各有不同，反映在各科的語言上，則有其獨特的語言體式，稱為專科語體 (Subject Specific Genre)。<sup>1</sup>

不同的專科語體有不同的傳意功能，而不同的傳意功能則衍生出不同的語體面貌。運用語體來達到傳意功能的步驟，叫做語體結構。掌握不同語體結構，有助學生適當地組織寫作材料。每類語體，既有各自的語體結構，也有各自的語言特色。語言特色是指該語體普遍呈現的語法特質，包括詞彙運用、句子形態等。<sup>1</sup>

## 語體與寫作及學習的關係

語言可幫助我們建構知識，在學與教上有重要的作用。學生必須具備良好的語言基礎，才能有效地建構學科知識和進行思考。寫作是知識輸入及累積後輸出的結果，可以幫助學生釐清已汲收的知識和從閱讀所得的資訊，整理概念，以及鞏固學習。因此，指導學生運用專科語體寫作化學文章，可提高學生表達科學概念的能力。<sup>1</sup>

另一方面，新高中化學和組合科學(化學部分)課程亦包括了一些建議的學與教活動，而「閱讀和寫作」便是例子之一。化學科教師可把握這機會，指導學生進行化學科專科語體的寫作活動，從而提高學生表達化學知識的能力，以及提升他們對化學科的學習興趣。

**1** 岑紹基、謝錫金、祁永華、龐偉良、陳偉發、勞惠昌、陳曦圖、謝翰章 (2003)。《中學會考化學科專科語體資料冊》(第二版)。香港：香港大學教育學院母語教學教師支援中心。

## 本書的設計和內容

為協助化學科教師進行專科語體教學，從而幫助學生運用專科語體表達學科知識和概念，提高他們在化學科的寫作能力，課程發展處科學教育組編訂《化學科專科語體寫作教學指南》，以供教師參考和使用。

教學指南共分四冊，分別介紹化學科四類常用的專科語體。

《化學科專科語體寫作教學指南 1 — 描述報告》

《化學科專科語體寫作教學指南 2 — 程序記述》

《化學科專科語體寫作教學指南 3 — 原因解說》

《化學科專科語體寫作教學指南 4 — 比較語體》

上述四本冊子的內容編排相同，每冊均有兩章，分別為化學科專科語體的「教學設計」和「學與教材料」。第一章「教學設計」就所介紹的語體提供兩個教學方案，每個方案包括一系列的教學活動，務求幫助化學科教師有系統地教授相關的語體寫作；而方案中所採用的工作紙及參考資料，則彙集在第二章「學與教材料」。

此外，本書已上載教育局「化學科專科語體寫作」網頁，以便教師瀏覽和參考。（網址：<http://resources.edb.gov.hk/~science/genre/index-c.html>）

# 第一章 「原因解說」語體的教學設計

「原因解說」是化學科常用的專科語體之一，其功能主要是解釋事物的特點或現象發生的原因。解說語體特別著重事物的因果關係，所以多運用表達因果關係的詞。

## 1.1 方案一

學生級別：中四至中五

語體：原因解說

課題：新高中化學課程課題二「微觀世界I」及

新高中組合科學課程(化學部分)課題二「微觀世界」

實施時期：中四後期至中五中期

教學重點	教學活動	學與教材料	預計時間
<ul style="list-style-type: none"><li>• 教導學生認識「原因解說」語體題目常用的詞彙/句式、傳意功能、語體結構及語言特色</li></ul>	(I) 「原因解說」語體簡介 <ul style="list-style-type: none"><li>- 介紹「原因解說」語體</li><li>- 用 1999 年香港中學會化學科(卷一)問題4的參考答案作為範文，分析「原因解說」語體的文章結構和特點</li></ul>	「原因解說」語體簡介(本冊子 2.1 部分)	10 分鐘
<ul style="list-style-type: none"><li>• 訓練學生審閱題目的能力</li><li>• 教導學生判斷題目應使用的語體類別</li><li>• 引導學生運用有關「微觀世界」的化學知識</li></ul>	(II) 審題練習 <ul style="list-style-type: none"><li>- 完成工作紙一</li><li>- 討論工作紙一的答案<ul style="list-style-type: none"><li>• 重溫「原因解說」語體題目常用的詞彙/句式</li><li>• 討論答題所需的化學知識的重點</li></ul></li></ul>	工作紙一：審題練習(本冊子 2.2 部分)	20 分鐘

## 1.1 方案一

教學重點	教學活動	學與教材料	預計時間
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 透過圖像組織圖 (Graphic Organiser) 幫助學生組織資料</li> <li>• 利用寫作框架提供之分段及詞彙，幫助學生認識「原因解說」語體的結構和常用詞彙</li> </ul>	(III) 指導性寫作練習 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 溫習與題目相關的化學知識</li> <li>- 分組完成工作紙二</li> <li>- 分組匯報</li> <li>- 完成家課：工作紙三</li> </ul>	工作紙二： 指導性寫作練習- 圖像組織圖 (本冊子 2.3 部分)  工作紙三： 指導性寫作練習- 寫作框架 (本冊子 2.3 部分)	30 分鐘
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 與學生重溫「原因解說」語體的結構和語言特色</li> <li>• 幫助學生掌握「原因解說」語體的特點，並引導他們透過「原因解說」語體的寫作將化學知識清晰且有條理地表達出來</li> </ul>	(IV) 「原因解說」語體寫作課業 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 重溫「原因解說」語體的結構和常用詞彙</li> <li>- 運用「原因解說」語體撰寫一篇與課題「微觀世界」有關的文章</li> <li>- 派發評核準則供學生參考，再作深入討論</li> </ul>	「原因解說」語體簡介 (本冊子 2.1 部分)  新高中化學和組合科學(化學部分)課程中「原因解說」寫作課業的建議題目 (本冊子 2.4.2 部分)  寫作課業的評核準則 (本冊子 2.5 部分)	40 分鐘

## 1.2 方案二

學生級別：中四至中五

語體：原因解說

課題：新高中化學課程課題二「微觀世界I」及

新高中組合科學課程(化學部分)課題二「微觀世界」

實施時期：中四後期至中五中期

教學重點	教學活動	學與教材料	預計時間
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 教導學生認識「原因解說」語體題目常用的詞彙/句式、傳意功能、語體結構及語言特色</li> </ul>	(I) 「原因解說」語體簡介 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 介紹「原因解說」語體</li> <li>- 用 1999 年香港中學會考化學科(卷一) 問題 4 的參考答案作為範文，分析「原因解說」語體的文章結構和特點</li> </ul>	「原因解說」語體簡介 (本冊子 2.1 部分)	10 分鐘
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 讓學生進一步認識「原因解說」語體的結構</li> </ul>	(II) 「電腦互動練習」 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 學生在家中或校內電腦室以自學形式完成「電腦互動練習」： 2001 年香港中學會考化學科(卷一)問題 5</li> </ul>	電腦互動練習 (網址： <a href="http://resources.edb.gov.hk/~science/genre/games-c.html">http://resources.edb.gov.hk/~science/genre/games-c.html</a> )	20 分鐘



## 1.2 方案二

教學重點	教學活動	學與教材料	預計時間
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 與學生重溫「原因解說」語體的結構和語言特色</li> <li>• 幫助學生掌握「原因解說」語體的特點，並引導他們透過「原因解說」語體的寫作將化學知識清晰且有條理地表達出來</li> </ul>	<p>(III) 「原因解說」語體寫作課業</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 重溫「原因解說」語體的結構和常用詞彙</li> <li>- 運用「原因解說」語體撰寫一篇與課題「微觀世界」有關的文章</li> <li>- 派發評核準則供學生參考，再作深入討論</li> </ul>	<p>「原因解說」語體簡介 (本冊子 2.1 部分)</p> <p>新高中化學和組合科學(化學部分)課程中「原因解說」寫作課業的建議題目 (本冊子 2.4.2 部分)</p> <p>寫作課業的評核準則 (本冊子 2.5 部分)</p>	40 分鐘
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 評核學生應用「原因解說」語體來進行化學科寫作的情況</li> </ul>	<p>(IV) 評核成果</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 在測驗或考試中加入以篇章式作答的傳意題，作答的語體為「原因解說」</li> <li>- 教師可考慮選取其他課題來擬訂試題</li> </ul>	<p>香港中學會考化學科(卷一)屬「原因解說」的傳意題 (本冊子 2.4.1 部分)</p> <p>新高中化學和組合科學(化學部分)課程中「原因解說」寫作課業的建議題目 (本冊子 2.4.2 部分)</p>	40 分鐘

### 1.3 教學提示



- 「原因解說」語體要求學生釐清事物的因果關係，所以當他們累積一定的化學知識並具備較高的思考能力和邏輯思維時，便有利於他們學習解說語體。故此，建議在高中化學科學與教過程的中期，即中四後期至中五中期，教授「原因解說」。
- 教學方案一和方案二均由 4 個教學活動組成，可選用其一。
- 教師可因應學生情況及其他因素調整評核準則各部分的權數。
- 學生只需依照「原因解說」的語體結構來撰寫文章，便能達到有關語體的傳意功能。然而，若學生的學習能力較高，教師可提示學生注意段落的鋪排、過渡，並鼓勵他們在文章結尾總結全文，或略抒己見，以求做到首尾呼應，令全文的結構更為嚴謹和完整。
- 教師可在測驗或考試中加入以篇章式作答的傳意題，以評核學生應用「原因解說」來進行化學科寫作的情況。
- 教師可直接採用本冊子提供的工作紙進行專科語體教學，亦可參考工作紙設計的模式，因應所教授的課題，自行為學生編寫教材。

---

## 筆記

## 第二章 「原因解說」語體的學與教材料

### 2.1 「原因解說」語體簡介

#### 題日常用詞彙 / 句式

- 試解釋為何……會發生。
- 請說明……
- 請指出……發生的原因。
- 甚麼原因會引致……？
- 以……來闡釋……

#### 傳意功能

- 解釋事物的特點，或現象發生的原因。

#### 語體結構

結構部分	文章內容及功能
現象確認	－ 點明要解釋或說明的事物或現象
解說序列	－ 分段解說不同的事物或現象

#### 語言特色

語言特色	例子
運用表達因果關係的詞	因為……所以……、原來、因為、由於……因此……、因……而……、是因為、所以、因此、故此、以致、便、就、即、令、使

## 範文

試題：

解釋氯化鎂和四氯甲烷何者具有較高的熔點。

(1999 年香港中學會考化學科(卷一)問題 4)

語體結構	參考答案	語言特色
現象確認	氯化鎂( $MgCl_2$ )的熔點較四氯甲烷( $CCl_4$ )為高。	運用表達 因果關係的詞
解說序列	因為四氯甲烷是一個簡單的分子結構，分子間只存有微弱的引力/范德華力，而氯化鎂是巨大的離子結構，離子間的靜電引力是強的，所以需要較高的溫度才能破壞這些引力。	

## 2.2 審題練習

### 工作紙一

小心閱讀以下題目，選出關鍵字並劃上底線，以判斷作答時應使用的語體類別，將適當的語體名稱填寫在(1)。然後，根據提示符號(a,b,c)，從課本或其他途徑尋找相關的化學知識的重點，並將有關重點填寫在(2)。

試題：

Na<sub>2</sub>O、MgO、SiO<sub>2</sub> 和 SO<sub>2</sub> 都是週期表中第三週期元素的氧化物。

討論這些氧化物的熔點<sup>a</sup>與其鍵合<sup>b</sup>及結構<sup>c</sup>的關係。

(2004 年香港中學會考化學科(卷一)問題 5)

(1) 寫作語體： \_\_\_\_\_

(提示：描述報告 / 程序記述 / 原因解說 / 比較語體)

(2) 相關的化學知識：

a. \_\_\_\_\_

b. \_\_\_\_\_

c. \_\_\_\_\_

## 2.2 審題練習

### 工作紙一 參考答案

小心閱讀以下題目，選出關鍵字並劃上底線，以判斷作答時應使用的語體類別，將適當的語體名稱填寫在(1)。然後，根據提示符號(a,b,c)，從課本或其他途徑尋找相關的化學知識的重點，並將有關重點填寫在(2)。

試題：

$\text{Na}_2\text{O}$ 、 $\text{MgO}$ 、 $\text{SiO}_2$  和  $\text{SO}_2$  都是週期表中第三週期元素的氧化物。

討論 這些氧化物的熔點<sup>a</sup>與其鍵合<sup>b</sup>及結構<sup>c</sup>的關係。

(2004 年香港中學會考化學科(卷一)問題 5)

(1) 寫作語體：原因解說

(提示：描述報告 / 程序記述 / 原因解說 / 比較語體)

(2) 相關的化學知識：

- 熔點代表破壞鍵合和結構所需要的能量
- $\text{Na}_2\text{O}$  和  $\text{MgO}$  的鍵合為離子鍵， $\text{SiO}_2$  和  $\text{SO}_2$  的鍵合為共價鍵
- $\text{Na}_2\text{O}$  和  $\text{MgO}$  是巨型離子結構、 $\text{SiO}_2$  是巨型共價結構和  $\text{SO}_2$  是簡單分子結構

## 2.3 指導性寫作練習

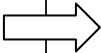
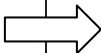
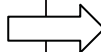
### 工作紙二

以下試題要求的寫作語體是原因解說。  
把答題的資料簡要地記在圖像組織圖上。

試題：

$\text{Na}_2\text{O}$ 、 $\text{MgO}$ 、 $\text{SiO}_2$  和  $\text{SO}_2$  都是週期表中第三週期元素的氧化物。  
討論這些氧化物的熔點與其鍵合及結構的關係。

(2004 年香港中學會考化學科(卷一)問題 5)

原因	結果
	
	
	



## 2.3 指導性寫作練習

### 工作紙二 參考答案

以下試題要求的寫作語體是原因解說。  
把答題的資料簡要地記在圖像組織圖上。

試題：

$\text{Na}_2\text{O}$ 、 $\text{MgO}$ 、 $\text{SiO}_2$  和  $\text{SO}_2$  都是週期表中第三週期元素的氧化物。  
討論這些氧化物的熔點與其鍵合及結構的關係。

(2004 年香港中學會考化學科(卷一)問題 5)

原因	結果
$\text{Na}_2\text{O}$ 和 $\text{MgO}$ 具巨型離子結構， 離子間有強的離子鍵	熔點甚高
$\text{SiO}_2$ 具一個巨型共價結構， 原子間有十分強的共價鍵	熔點十分高
$\text{SO}_2$ 具一個簡單分子結構， 分子間的范德華力微弱	熔點低

## 2.3 指導性寫作練習

### 工作紙三

根據工作紙二的圖像組織圖所填寫的資料，在以下的寫作框架回答試題。框架內已顯示作答內容應有的段落及語體結構。框架內提供的詞彙為「原因解說」寫作常用的詞，可自行選用同類的詞。

試題：

$\text{Na}_2\text{O}$ 、 $\text{MgO}$ 、 $\text{SiO}_2$  和  $\text{SO}_2$  都是週期表中第三週期元素的氧化物。

討論這些氧化物的熔點與其鍵合及結構的關係。

(2004 年香港中學會考化學科(卷一)問題 5)

段落	語體結構	作答內容
1	現象確認	
2	解說序列 1	- 表達因果關係的詞 (例如：因為……所以……)
3	解說序列 2	- 表達因果關係的詞 (例如：由於……因此……)
4	解說序列 3	- 表達因果關係的詞 (例如：故此)

## 2.3 指導性寫作練習

### 工作紙三 參考答案

根據工作紙二的圖像組織圖所填寫的資料，在以下的寫作框架回答試題。框架內已顯示作答內容應有的段落及語體結構。框架內提供的詞彙為「原因解說」寫作常用的詞，可自行選用同類的詞。

試題：

$\text{Na}_2\text{O}$ 、 $\text{MgO}$ 、 $\text{SiO}_2$  和  $\text{SO}_2$  都是週期表中第三週期元素的氧化物。  
討論這些氧化物的熔點與其鍵合及結構的關係。

(2004 年香港中學會考化學科(卷一)問題 5)

段落	語體結構	作答內容
1	現象確認	週期表中第三週期元素的氧化物 $\text{Na}_2\text{O}$ 、 $\text{MgO}$ 、 $\text{SiO}_2$ 和 $\text{SO}_2$ 的熔點與其鍵合及結構是有關的，以下略作解說。
2	解說序列 1	在第三週期元素的氧化物中， $\text{Na}_2\text{O}$ 和 $\text{MgO}$ 是離子化合物。 <u>因為</u> 它們的陽離子和陰離子間以強大的靜電引力互相吸引，形成強的離子鍵，是為巨型離子結構， <u>所以</u> $\text{Na}_2\text{O}$ 和 $\text{MgO}$ 的熔點十分高。
3	解說序列 2	此外， <u>由於</u> $\text{SiO}_2$ 有巨大共價結構，要熔化 $\text{SiO}_2$ 不但需要大量能量才可破壞原子間這些強的共價鍵，而且要破壞的鍵合甚多， <u>因此</u> $\text{SiO}_2$ 的熔點極高。
4	解說序列 3	而 $\text{SO}_2$ 則只有簡單的分離結構，分子間以微弱的范德華力互相吸引。 <u>故此</u> $\text{SO}_2$ 的熔點低，在常溫常壓下是氣體形態。

## 2.4 寫作課業的建議題目

### 2.4.1 香港中學會考化學科(卷一)屬「原因解說」的傳意題

寫作題目		課題
CE 99 問題 4	解釋氯化鎂和四氯甲烷，何者具有較高的熔點。	結構和性質
CE 01 問題 5	解釋為什麼陽極電鍍、犧牲性保護和鍍錫可保護金屬免受腐蝕。	金屬的腐蝕和保護
CE 04 問題 5	Na <sub>2</sub> O、MgO、SiO <sub>2</sub> 和 SO <sub>2</sub> 都是週期表中第三週期元素的氧化物。討論這些氧化物的熔點與其鍵合及結構的關係。	結構和性質
CE 06 問題 8	「週期表中第 VII 族元素展示相似的化學性質。然而它們的活潑性則按族內位置由上而下遞減。」以鹵素的兩個反應來闡釋以上第一敘述句，並概述一個實驗來說明第二敘述句。(建議使用氯和溴作為鹵素的例子來回答這問題。)	氯和次氯酸鹽
CE 07 問題 9	某牌子的除銹劑含有一個高濃度的酸。這除銹劑可用來清除頑固的銹漬，而經稀釋後的除銹劑可用於清除較輕微的銹漬。 建議一些附有原因的指引，說明如何能安全地在家居中使用這除銹劑。下面已寫了兩句作為引子。 <i>由於這除銹劑含有一個高濃度的酸，必須把它放置於遠離兒童可觸及的地方。因為這除銹劑對身體有害，所以切勿把它吞嚥。</i>	金屬的腐蝕和保護

註：所引用的香港中學會考試題，蒙香港考試及評核局准予使用，特此致謝。

### 2.4.2 新高中化學和組合科學(化學部分)課程中「原因解說」寫作課業的建議題目

寫作題目	新高中化學	新高中組合科學 (化學部分)
解釋為何焚化於香港並非一個理想的固體廢物處理方法。	課題五 化石燃料和 碳化合物	課題五 化石燃料和 碳化合物
解釋 $\text{CH}_4$ 和 $\text{BF}_3$ 的非極性本質。	課題六 微觀世界 II	---
解釋為何電解不同濃度的氯化鈉溶液會產生不同的生成物。	課題七 氧化還原反應、 化學電池和電 解	課題六 氧化還原反應、 化學電池和電解
解釋為甚麼太陽能可成為未來主要的能源。	課題八 化學反應與能 量	課題七 化學反應與能量

## 2.5 寫作課業的評核準則

教師在適當的空格內寫下得分及評語。

### (1) 內容知識 (10 分)

優異 (9-10 分)	良好 (6-8 分)	中等 (3-5 分)	有待改善 (0-2 分)

### (2) 結構 (6 分)

優異 (5-6 分)	良好 (3-4 分)	中等 (2 分)	有待改善 (0-1 分)

### (3) 語言運用 (4 分)

優異 (4 分)	良好 (3 分)	中等 (2 分)	有待改善 (0-1 分)

### (4) 評語

--

寫作課業總得分：

/ 20
------

## 參考資料

1. 岑紹基、謝錫金、祁永華、鄺偉良、陳偉發、勞惠昌、陳曦圖、謝翰章 (2003)。《中學會考化學科專科語體資料冊》(第二版)。香港：香港大學教育學院母語教學教師支援中心。
2. 岑紹基等 (2005)。《中學會考化學科專科語體資料冊》(光碟)。香港：香港大學教育學院母語教學教師支援中心。
3. 岑紹基、祁永華 (2008)。《公營學校語文及學習優化計畫：以專科語體教學促進跨學科語文與學習》。香港：香港大學教育學院中文教育研究中心暨母語教學教師支援中心及教育局質素保證分部。
4. 岑紹基、祁永華、湯建國、羅燕琴、林偉業、勞惠昌、陳偉發、陳錦源、潘廣祥、彭遠華 (2008)。《促進化學科學習的閱讀及寫作計畫 — 學習活動示例》。香港：香港大學教育學院中文教育研究中心暨母語教學教師支援中心及教育局科學教育組。
5. 香港大學教育學院母語教學教師支援中心網頁。  
(<http://www.cmi.hku.hk/>)。

---

## 筆記



