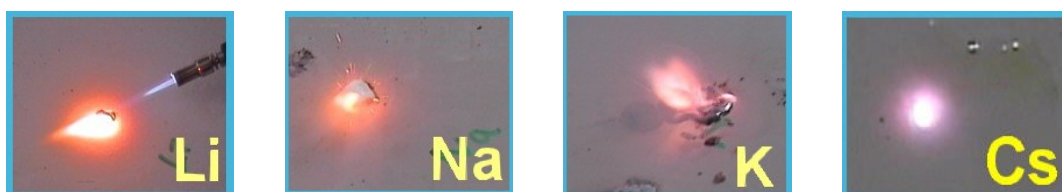
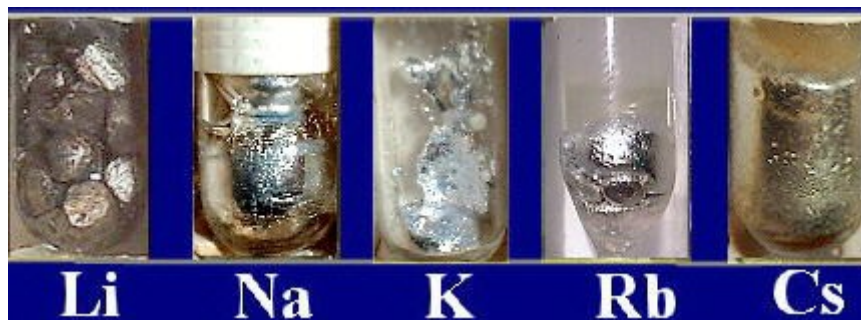


2016~2017學年

# 教學設計獎勵計劃



教案名稱：鹼金屬

參選編號：C026

所屬學科：化學

適用年級：高一級

## 簡介

### 1. 設計目的

本章內容屬於學生進入高一年級學習的元素化合物的起始課，在此之前，學生已經對一些常見金屬及元素化合物的學習方法有所瞭解。因此，通過本章學習要讓學生體會到高中化學的學科魅力，體驗到學科學的樂趣，瞭解科學方法，獲取科學知識，教學中設計了讓學生盡可能充分地自主體驗探究學習的過程，初步培養學生動手實驗、觀察分析、歸納總結的能力和探究意識、創新意識。教師在教學設計上充分發揮資訊技術的優勢，為學生的學習和發展提供豐富多采的教育環境和有利的學習工具，實現了三個轉變：

1. 由重知識傳授向重學生發展轉變；
2. 由重教師“教”向重學生“學”轉變；
3. 由重結果向重過程轉變。

具體體現在以下幾個方面：

(1) 讓學生在學習過程中，自己通過觀察，發現並提出問題。學生能發現並提出問題，是求知的起始，也是教師展開教學的最好開端；因此在本節課教學中通過新聞事件引人，為學生創設了通過觀察自己提出問題的情境。

(2) 科學是從想像開始的，想像是科學的準備階段，沒有想像就沒有創造意向，便不能進行創造。在教學的過程中，教師便通過現多媒體展示引人入勝的新聞事件和鈉的取用知識介紹為學生創設良好的環境，請學生大膽猜想鈉與水的反應現象及結果，並對結果通過實驗進行驗證。

(3) 搜集資訊和處理資訊的能力是現代社會中生存和發展的基本能力，也是自主性學習所必需的能力。通過學生小組合作完成自學作業，讓學生真正成為學習的主體，培養學生應用現代資訊手段獲取、共用資訊的能力。

(4) 在現代社會生活和科學工作中，個人之間、團體之間的交流與合作是十分重要的。為了使學生能進行交流與合作，實驗探究時，學生進行了分組，且要求組內的動手實驗、記錄現象、分析討論等。這樣做既能使每個學生都得到機會均等的全面練習，又能培養學生的合作意識和團隊精神。

### 2. 設計內容

- 1). 探究金屬鈉的顏色、軟硬度
- 2). 探究金屬鈉在空氣中不同條件下的現象
- 3). 探究金屬鈉與水反應的現象、產物並分析原因
- 4). 探究過氧化鈉與水、二氧化碳反應的現象、產物、原因
- 5). 碳酸鈉和碳酸氫鈉的性質及其鑒別方法

- 6). 比較碳酸鈉和碳酸氫鈉與酸反應快慢、生成氣體的多少
- 7). 鹼金屬元素的性質以及原子結構的關係。
- 8). 鹼金屬元素的相似性和遞變性
- 9). 金屬元素的焰色反應

### 3. 創意與特色

1. 自主、合作、探究是新課程改革的關鍵詞，也是教學設計的關鍵詞。我們一反傳統教案注重知識的靜態描述或堆砌，而是關注師生教與學互動活動的設計，突出可操作性、把課堂作為師生、生生對話的平臺，注重問題情境的設置，把整個教學過程設成引導學生自主、合作、探討、交流的過程，設計了大量引導學生進行自主學習、合作學習、探究性學習的活動，突出學生學習的主體性和教師精當、精闢、精彩、適時點撥的主導作用。使學習過程更多地成為學學發現問題、提出問題、分析問題、解決問題的過程，構建旨在培養創新精神和實踐能力的學習方式及其對應的教學方式，使整個課堂充滿探究、發現的樂趣，煥發著巨大的生命活力。
2. 為了讓學生更容易操作實驗，觀察到實驗的現象，配合學生的探究學習和自主學習，課程中進行裝置的改良，使裝置更簡單，操作更方便，現象更明顯且比較安全。

## 目錄

簡介.....	i
目錄.....	iii
教學進度表.....	iv
教案.....	1
第一節 鈉.....	1
附件 1. 探究鈉的顏色、軟硬度.....	6
附件 2. 金屬鈉遇水.....	6
附件 3. 鈉在空氣中的變化.....	7
附件 4. 鈉在鹽酸和硫酸銅的反應.....	7
試教評估與反思.....	8
第二節 鈉的化合物.....	9
附件 1：過氧化鈉的探究實驗.....	14
附件 2：氧化鈉與過氧化鈉的比較.....	15
附件 3、碳酸鈉和碳酸氫鈉實驗探究.....	16
試教評估與反思.....	18
第三節 鹼金屬元素.....	19
附件 1：鈉、鉀與 O <sub>2</sub> 反應的比較.....	22
附件 2：鈉、鉀與 H <sub>2</sub> O 反應的比較.....	22
試教評估與反思.....	23
參考文獻.....	24

## 教學進度表

週次	日期：2016~2017	內容
第 7 週	10 月 11 日至 10 月 12 日	第一節 鈉 (不包括習題課)
第 8 週	10 月 17 日至 10 月 18 日	第二節 鈉的化合物(不包括習題課)
第 8 週	10 月 19 日	第三節 鹼金屬元素(不包括習題課)

# 教案

## 第二章 鹼金屬

### 第一節 鈉

#### 教學目標

##### ➤ 知識與技能

1. 通過實驗探究，瞭解鈉的物理性質，掌握鈉的化學性質；
2. 認識鈉的還原性，能描述鈉與水、鈉與氧氣反應的實驗現象，並會書寫反應的化學方程式
3. 瞭解鈉的存在、用途及製備方法。

##### ➤ 過程與方法

1. 通過動手實驗，學會科學、合理地運用觀察方法，體會實驗方法在化學研究中的重要作用。
2. 通過探究活動，親身參與實驗的操作，體驗解決問題的樂趣。

##### ➤ 情感態度價值觀

1. 通過實驗及自己分析、討論得出結論的過程，感受學習化學的興趣，樹立嚴謹求實的科學態度和科學方法和合作學習的意識。
2. 通過動手實驗，培養學生的動手能力、觀察和思維能力
3. 通過學習，認識化學知識在公共危險性事故中的重要性。

#### 教學重點

鈉的化學性質（鈉與氧氣及水的反應）

#### 教學難點

分析、推斷鈉的性質

#### 教學方法

情景設計、實驗探究、分析、歸納

#### 教學工具

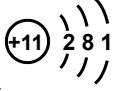
1. 閱讀材料、多媒體課件及輔助設備
2. 儀器：酒精燈、鑷子、濾紙、小刀、石棉網、三腳架、針筒、易開罐底、細針、鹼式滴定管下端控制部件、u型管、礦泉水瓶、漏斗、滴帽等
3. 藥品：金屬鈉、酚酞、蒸餾水、煤油、鹽酸、硫酸銅溶液等

#### 課時安排

2 課時

教學過程

教學流程	教師活動	學生活動	設計目的
引入	<p>【ppt 投影】網上新聞——炸起千層浪 珠江“水雷”迷團待解</p> <p>【播放錄影】實驗室模擬鈉鋁桶爆炸</p>	聆聽、觀看、聯想	<p>設置情境，引入問題，激發學生的探究熱情。</p> <p>給予學生更直觀的認識。引起對實驗時鈉的用量的重視。</p>
資訊分析	<p>【提問】看完新聞你對此有什麼疑問？</p> <p>【講述】專家們初步認定，鐵桶內裝的是金屬鈉。</p>	思考並展開討論、提出自己感興趣的問題。	培養學生能根據生活中的現象提出問題的能力
回顧金屬的特性	<p>【疑問】</p> <p>1. 鈉是否屬金屬？</p> <p>2. 金屬有何特性？</p>	思考並回答	知道金屬的性質
資訊分析 (推測鈉的性質)	<p>【疑問】</p> <p>3. 短文中提到了該金屬的哪些性質？(從一個化學專業者的角度請你根據他們的描述有效資訊對鈉的性質做合理的假設和推斷。)</p>	從新聞中提取有效資訊並進行假設、推測，小組進行交流。	<p>激發學生的研究興趣，讓學生的思維興奮點由新聞轉移到本節課的知識內容上。</p> <p>能將化學資訊，按題設情景抽象歸納，並進行推理。</p>
實驗探究 (驗證鈉的顏色、軟硬度)	<p>【展示】試劑瓶中少量的金屬鈉</p> <p>【教師總結鈉的保存方法】</p>	學生觀察並提出疑問	學生發現問題，激發學生的求知欲。
	<p>【提問】金屬鈉的顏色、軟硬度又如何？</p> <p>【提示】鈉的正確取用方法(強調注意事項)</p> <p>【學生實驗 1】觀察鈉的顏色變化，驗證鈉的軟硬度(詳見 ppt)</p> <p>【教師總結鈉的物理性質】</p>	<p>學生按要求分組實驗</p> <p>學生概括實驗現象，其他同學補充。</p> <p>學生分組討論，學生代表發言。</p>	<p>培養學生實驗操作能力和觀察實驗現象、分析實驗、歸納總結實驗的能力。</p> <p>培養學生合作意識和團隊精神，對學生進行安全意識的教育。</p>

<p>實驗探究 (鈉與水) (詳見 ppt)</p>	<p>【學生實驗 2】鈉與水的反應 (詳見 ppt)</p> <p>【投影及板書】分析實驗現象及解釋</p> <p>【教師在物理性質中補充板書：熔點低、密度比水小。】</p> <p>【提問】請推測生成的是什麼氣體，怎樣證明呢？</p> <p>【討論並驗證實驗 3】 驗證鈉與水反應的產物</p> <p>【板書】書寫鈉與水反應的化學方程式和離子方程式。</p>	<p>學生按要求分組實驗</p> <p>學生概括實驗現象，其他同學補充。</p> <p>學生分組討論，學生代表發言。</p> <p>寫出鈉與水反應的化學方程式並標出電子轉移數目與方向。改寫為離子方程式</p>	<p>培養學生實驗操作能力和觀察實驗現象、分析實驗、歸納總結實驗的能力。</p> <p>培養學生合作意識和團隊精神，對學生進行安全意識的教育。</p> <p>復習學生已學知識，訓練學生熟練書寫化學用語的能力。</p>
<p>實驗探究 (鈉與氧氣) (詳見 ppt)</p>	<p>【設疑】鈉能與水反應，不能保存在水中，那麼鈉為什麼保存在煤油中？為什麼不直接存放在空氣中？是否一定要保存在煤油中？</p> <p>【學生實驗 4】鈉在空氣中的變化</p> <p>【板書】書寫鈉在空氣緩慢氧化和加熱的化學方程式。</p>	<p>觀察、概括實驗現象，並與鈉與氧氣常溫下的反應對比。</p>	<p>培養學生觀察、分析和對比的能力。明白反應條件對結果的影響。</p>
<p>鈉的性質與結構的關係</p>	<p>【提問】鈉的化學性質為何如此活潑？</p> <p>【板書】</p> <p>結構：<math>\text{Na}</math> </p> <p>體 <math>\updownarrow</math> 決 現 <math>\updownarrow</math> 定</p> <p>性質：在化學反應中易失電子，表現出還原性。</p>	<p>思考並回答</p>	<p>透過現象看本質。向學生強化結構</p> <p><b>決定</b> <b>體現</b> 性質的關係。</p>
<p>實際應用</p>	<p>【提問】1. 通過以上鈉的性質的學習，同學們清楚為什麼</p>		<p>讓學生感受到用已學知識解決</p>



	麼鈉要保存在煤油中了嗎？ 2. 鈉著火用什麼來滅火呢？ 3. 如何處理剩下的未爆炸的鐵桶？	一名學生回答。	實際問題的成就感。
發現與拓展	<b>【提問】</b> 根據我們前面所學的知識，鈉除了和氧氣反應外，還可以和什麼非金屬反應？ <b>【播放相關影片】</b> 1. 鈉與氯氣反應 2. 鈉與硫粉反應 <b>【板書】</b> 書寫鈉在與氯氣反應、鈉與硫粉反應的化學方程式。	思考、回答  觀看並記錄看到的現象	讓學生知道鈉的化學性質活潑，能與多種物質反應。
	<b>【提問】</b> 我們知道，金屬能與酸，鹽溶液發生置換反應，那麼鈉加入硫酸銅溶液中會發生怎樣的反應？ <b>【擴展實驗】</b> 1. 鈉與稀鹽酸反應 2. 鈉與硫酸銅反應	思考並討論、回答問題  學生觀察，並描述實驗現象 寫出相關的反應方程	清楚知道金屬活潑的順序  懂得合並方程
鈉的存在、用途	<b>【學生展示】</b> “鈉的存在和用途”自學作業 <b>【教師總結】</b>	學生代表展示小組學習成果。	讓學生成為學習的主體；培養學生自學能力和利用現代資訊手段的能力。
拓展視野	英國化學家大衛（1778—1829），29歲用電解法制出了鈉，被稱為世界上最神奇的金屬！	聆聽	
介紹工業制法	見 ppt		
課堂總結	本節課通過實驗探究學習了鈉的有關性質。	聆聽	
課堂練習	詳見 ppt	思考、回答	讓學生通過習題

			檢測本節課學習的主要內容。
佈置作業	習作 p8-p10	課後完成	通過作業檢測學生上課所學內容

### 板書設計

1. 金屬的特性
2. 鈉的保存： 保存煤油中或石蠟油中

#### 二、鈉的物理性質

鈉是銀白色具有金屬光澤的固體(但銀白色很快變暗)，質軟，是熱和電的良導體，熔點比水的沸點低，密度比水小，比煤油大。

#### 三、鈉的化學性質

鈉結構示意圖 ，在反應中易失去電子，表現出還原性。

鈉與下述物質反應	主要實驗現象	現象分析、反應方程式
水	鈉浮在水面， 熔成小球， 迅速遊動， 並發出嘶嘶響聲， 加酚酞後溶液變紅色	鈉的密度比水小； 反應放熱、鈉的熔點低； 有氣體產生，並推動小球遊動； 反應劇烈，有氣體產生； 有鹼性物質生成。 $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow$
非金屬	氧氣	劇烈燃燒，產生黃色火焰，生成淡黃色粉末； $2\text{Na} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{點燃}} \text{Na}_2\text{O}_2$
	氯氣	劇烈燃燒，產生白煙 $2\text{Na} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{點燃}} 2\text{NaCl}$
	硫	劇烈反應，甚至爆炸 $2\text{Na} + \text{S} = \text{Na}_2\text{S}$
酸	比與水反應更劇烈，極易爆炸。	$2\text{Na} + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2 \uparrow$
鹽溶液(CuSO <sub>4</sub> 溶液)	鈉跟水反應的一系列現象，並產生藍色絮狀沉澱，而沒發現有紅色銅生成	$2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow$ $2\text{NaOH} + \text{CuSO}_4 = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$ 若用一個總的化學方程式表示為： $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} + \text{CuSO}_4 = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$

#### 四、鈉的存在、製備、用途

1. 存在：鈉在自然界中只能以化合態存在，主要形式有 NaCl、Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>、NaNO<sub>3</sub> 等。

2. 製備：電解熔融 NaCl 制取單質 Na： $2\text{NaCl}(\text{熔融}) \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{Na} + \text{Cl}_2 \uparrow$

3. 用途

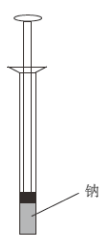
(1) 制取 Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub>。

(2) 製備 Na—K 合金。Na—K 合金在室溫下呈液態，作原子反應堆的導熱劑。

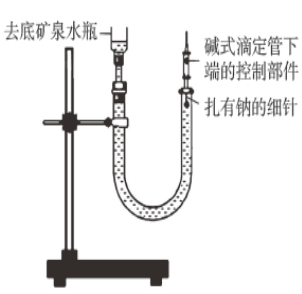
(3) 制取鈦等稀有金屬： $4\text{Na} + \text{TiCl}_4(\text{熔融}) = 4\text{NaCl} + \text{Ti}$

(4) 作光源：高壓鈉燈

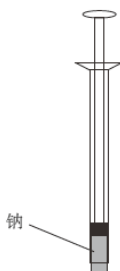
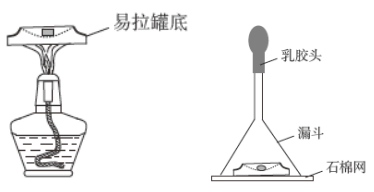
#### 附件 1. 探究鈉的顏色、軟硬度

<p>取一塊較大鈉塊（寬度和厚度 8~10mm）置於濾紙上，一隻手用鑷子固定鈉塊，另一隻手緊握 5mL 塑膠注射器，將 5mL 塑膠注射器的前端對著鈉塊按下去垂直插入鈉塊中，直至鑽透，然後拔出注射器，觀察橫切面的現象。</p> <p>注意：實驗結束後，將注射器插入盛有煤油的燒杯內</p>	
<p>觀察到：金屬鈉是具有_____色_____（金屬/非金屬）光澤的_____態物質；其硬度_____質地_____；有導電、導熱性；熔、沸點_____；密度比水_____，比煤油_____。</p>	

#### 附件 2. 金屬鈉遇水

<p>先向 U 形管中注入滴有酚酞的水，至右側液面剛好與管口齊平。再用固定在橡膠塞上的細針紮住鈉塊，迅速塞住右側管口，觀察現象。</p> <p>注意觀察：① 浮還是沉？② 鈉的狀態？③ 運動還是靜止？④ 有何聲響？⑤ 溶液顏色變化？⑥ 反應是否放熱？</p>	
<p>擠壓鹼式滴定管下端的玻璃小球，用點燃法檢驗氣體是否為氫氣。觀察現象。</p>	
<p>觀察記錄（你看/聽到了什麼？）</p>	<p>解釋（為什麼會產生這些現象？）</p>
<p> </p>	<p> </p>


### 附件 3. 鈉在空氣中的變化

<p>取上述實驗 1 的針筒，用濾紙擦幹表面的煤油，緩緩推動芯杆，推出小部分金屬鈉，對比觀察。</p> <p>實驗結束後，將注射器插入盛有煤油的燒杯內。</p>	
<p>切取綠豆粒大小的金屬鈉，置於易開罐底部凹穴中央，用坩堝鉗夾持在酒精燈上加熱，觀察到鈉燃燒後，立即將其置於石棉網上，並快速用一倒置的漏斗覆蓋，觀察鈉的燃燒現象。</p>	
<p>現象：</p>	
<p>結論：</p>	

### 附件 4. 鈉在鹽酸和硫酸銅的反應

分別向盛有 HCl 和 CuSO<sub>4</sub> 的大燒杯中加入一小塊（黃豆大小）金屬鈉，觀察實驗現象。

現象：\_\_\_\_\_

結論：\_\_\_\_\_

## 試教評估與反思

引入階段，先向學生通過大螢幕展示在廣州珠江發生的一條關於白色炸彈的新聞後，又通過大螢幕展示了不宜課堂演示的實驗室自錄的危險性模擬爆炸實驗，學生在課堂上如身臨其境，看後唏噓不已，然後馬上向學生提問：如果你是一個新聞記者，你還想深入調查什麼呢？學生發揮自身的想像力，提出了大量的問題。精彩的引入讓學生通過“觀察——驚歎”感受到化學世界的神秘和新奇，創設恰當的問題情境，同時激發了學生學習化學的興趣和動機，使學生一上課就興趣盎然，使學生的思維進入興奮高潮。啟動學生的求知欲和主動性。在整個教學過程中採用科學探究的方法，讓學生自己發現問題、提出問題，通過探究實驗得出結論，最後解決問題。使學生在學習化學知識的同時還能瞭解以科學探究為手段的研究問題的方法。聯繫生活實際。通過學生的上臺展示自學成果，同時也展現了學生的學習興趣並讓學生成為學習的主體，培養學生應用現代資訊手段獲取、共用資訊的能力。

通過預習作業的佈置，讓學生去搜集和整理資料，既能鍛煉學生的能力又能在書本世界和生活世界之間架設一座橋樑，更直接的讓學生感受到化學與生活間的密切聯繫。

需要改進的地方及今後的努力方向。(1) 由於授課過程中對教學環節的時間控制不好，導致後半節內容倉促，導致本節課不能盡善盡美。(2) 提問太多，減少了學生的互動討論的時間，從而影響了課程向前推進(3) 師生互動的品質有待提高，儘量要做到精講、精問。

## 第二節 鈉的化合物

### 教學目標

#### ➤ 知識與技能：

1. 認識氧化鈉和過氧化鈉的主要化學性質（與水、二氧化碳反應），瞭解其用途。
2. 認識碳酸鈉和碳酸氫鈉的主要化學性質（溶液呈鹼性、與強酸反應、加熱分解反應），知道它們性質的差異，瞭解其用途。
3. 知道焰色反應及其用途，學會用焰色反應鑒別鈉元素和鉀元素的具體操作過程。

#### ➤ 過程與方法：

1. 通過對碳酸鈉、碳酸氫鈉的對比及相互轉化，提高運用比較、歸納、推理的能力；
2. 教學中通過實驗和探究，提高學生實驗操作能力、觀察能力，學會自主探究獲取知識、應用知識能力，在實驗和探究過程中，積累一些科學假設和對比試驗方法。

#### ➤ 情感態度價值觀：

1. 通過實驗探究，讓學生體會科學研究的樂趣，體驗合作和動手的整個過程的樂趣，在相互交流與評價中，養成團結協作的品質；
2. 在較自由的互動式、探究式的學習氛圍中，通過親身體驗獲得實驗結果的探索過程，使學生形成科學的態度、情感。

### 教學重點

掌握過氧化鈉的性質，掌握  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  和  $\text{NaHCO}_3$  的化學性質的異同及轉化。

### 教學難點

1. “褪色”原因的分析 and 探究
2. 碳酸鈉、碳酸氫鈉性質的鑒別和相互轉化。

### 教學方法

實驗探究法、討論法、合作學習

### 教學工具

1. 多媒體課件及輔助設備
2. 藥品： $\text{Na}_2\text{O}_2$  固體、 $\text{Na}_2\text{CO}_3$  固體、 $\text{NaHCO}_3$  固體、 $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液、 $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液、 $\text{BaCl}_2$  溶液、蒸餾水、酚酞、鹽酸、澄清石灰水等
3. 儀器：大試管、小試管若干、鐵架台（鐵夾）、具支試管、長頸漏斗、滴管、導管、針筒、酒精燈、氣球、火柴、帶火星的木條等

## 課時安排

2 課時

## 教學過程

教學流程	教師活動	學生活動	設計目的
創設情境， 導入新課	<p><b>【設問】</b> 常言道，“水火無情”，說的是水災和火災會對人們的生活和生命造成極大的危害。那麼當生活中出現火情，人們用什麼物質來滅火呢？</p> <p><b>【質疑】</b> 常用來滅火的水是否可以引火呢？我們來試一試。</p> <p><b>【魔術展現】</b>滴水生火實驗</p>	聽講 思考、質疑 回答	<p>通過質疑造成與學生日常認識的衝突，使學生感到比較新鮮，能很快的進入課堂情境，提高學生探究鈉的化合物性質的興趣。</p> <p>創設問題，激發學生的好奇心及進一步探究的欲望。</p>
設疑	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 什麼物質與水反應？</li> <li>2. 為什麼脫脂棉會燃燒？</li> <li>3. 燃燒的條件是什麼？</li> <li>4. 是什麼在起作用？</li> </ol>	回憶並回答	創設問題，激發學生的好奇心及進一步探究的欲望。
	<b>【展示化合物樣品】</b> 讓學生描述它的物理性質	觀察並記錄	與氧化鈉對比
探究產物 (詳見 ppt、 附件)	<b>【學生實驗 2】</b> 驗證過氧化鈉與水反應的產物	分組交流討論反應的產物並彙報	通過對實驗現象的觀察、討論以及從現象到本質，培養學生分析、抽象思維能力。
分析實驗， 發現本質 (詳見 ppt)	提問：從以上實驗，你們能得出哪些結論？能發現些秘密嗎？各小組討論，有結論就跟大家交流一下。寫出相關的方程式	討論、爭議、達成共識，積極回答。 部分同學傾聽，記錄	
設問	過氧化鈉能和滅火的水反應，著火時不能用水滅火，那麼能用二氧化碳滅火嗎？	討論、爭議、達成共識，積極回答。	
吹氣生火	<b>【學生實驗】</b> 過氧化鈉與	觀察、思考並記錄	自製教具實驗，激

(請一位元學生上臺演示)	CO <sub>2</sub> 反應	現象	發學生創新精神。學生觀察過程，可從中學習實驗操作技能。
探究產物 (詳見 ppt、附件)	【學生實驗】見 PPT		
	【講課】分析水、二氧化碳與過氧化鈉的反應。寫出方程式		
過氧化鈉的應用、保存 (詳見 ppt)	Na <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 應怎樣保存？ 有哪些方面的應用？ 指導思考：性質－保存、應用	學生通過討論回答	使學生瞭解日常生活的應急處理措施，促使學生用化學的視角去關注生活、關注社會。培養學生分析問題的能力。
設問	氧化物的如何分類？ 從物質分類的角度分析，氧化鈉和過氧化鈉分別屬於哪種類型？	回憶並回答	
拓展	過氧化鈉與鹽酸的反應	思考、討論、回答	懂得運用學過的知識解決問題
對比小結，承上啟下	用課件將 Na <sub>2</sub> O 和 Na <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 的性質進行比較，引導學生得出結論	填表：氧化鈉與過氧化鈉的比較(見附件)	使學生運用對比的分析方法，掌握 Na <sub>2</sub> O、Na <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 的重要性
蘇氏二兄弟—Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 和 NaHCO <sub>3</sub>	【展示化合物樣品】 小組成員交流後達成共識後認真填寫表格。(見附件)	學生思考，填寫並回答	啟動學生原有認知結構
提出問題	【思考】 1.如何對比溶解性、鹼性和熱穩定性？ 2. 兩種鹽都可以與鹽酸反應，那麼，在試管內加入等量的碳酸鈉和碳酸氫鈉，各有什麼現象？ 3.除了可以與鹽酸反應外，	學生思考	



	還可以與哪些物質發生反應？		
<b>實驗探究</b> (詳見 ppt、附件)	<b>【學生實驗】</b> 1. 溶解性、酸鹼性探討 2. 熱穩定性探討 3. 探討與鹽酸反應快慢，產生氣體量多少。 請同學彙報實驗結果，並根據學生回答的情況作適當的提示及小結。(見附件)	分組按要求進行實驗，並觀察、記錄實驗現；討論、分析得出實驗結論	培養學生實驗能力以及探索科學問題的態度和方法。 通過對比實驗，使學生認識碳酸鈉和碳酸氫鈉性質和差異。
<b>提出問題</b>	根據你原有的知識，碳酸鈉和碳酸氫鈉還有哪些其他的化學性質？	小組討論	通過學生討論，調動學生的原有知識，使學生在大腦中構建一個對碳酸鈉和碳酸氫鈉較完整的知識體系。
<b>擴展</b>	1. 如何區別碳酸鈉和碳酸氫鈉？ 2. 碳酸鈉和碳酸氫鈉如何互相轉換？	利用所學知識解答實際問題	應用所學知識形成決策。
<b>應用</b>	1、提問：碳酸鈉和碳酸氫鈉在工農業生產和生活實際中有哪些應用呢？ 2、小結碳酸鈉和碳酸氫鈉的用途。	學生討論	提高學生學習化學的興趣，增強學生學好化學、服務社會的責任感和使命感
<b>解決問題</b>	1. $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{NaHCO}_3$ 都能與胃酸 ( $\text{HCl}$ ) 反應，為什麼治療胃酸過多地藥物選用 $\text{NaHCO}_3$ ？ 2. 為什麼利用 $\text{NaHCO}_3$ 製備泡沫滅火器？ 3. 為什麼麵包和油條常用小蘇打而不用蘇打？ 4. 如何除去 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 或 $\text{NaHCO}_3$ 混有的雜質？ 5. 在一定溫度下，向飽和	學生思考並回答	

	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 溶液中通入 CO <sub>2</sub> 氣體，有何現象發生？解釋原因。		
小結	引導學生小結，投影	小結本節課所學知識	使知識系統化、條理化
佈置作業	習作 p10-p13	課後完成	通過作業檢測學生上課所學內容

## 板書設計

### 一、氧化鈉和過氧化鈉的比較

比較內容	Na <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O <sub>2</sub>
顏色、狀態	白色固體	淡黃色固體
氧的化合價	-2	-1
物質類別	鹼性氧化物	過氧化物（不是鹼性氧化物）
與水反應	Na <sub>2</sub> O+H <sub>2</sub> O=2NaOH	2Na <sub>2</sub> O <sub>2</sub> +2H <sub>2</sub> O=4NaOH+O <sub>2</sub> ↑
與 CO <sub>2</sub> 反應	Na <sub>2</sub> O+CO <sub>2</sub> =Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	2Na <sub>2</sub> O <sub>2</sub> +2CO <sub>2</sub> =2Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> +O <sub>2</sub>
與鹽酸反應	Na <sub>2</sub> O+2HCl=2NaCl+H <sub>2</sub> O	2Na <sub>2</sub> O <sub>2</sub> +4HCl=4NaCl+2H <sub>2</sub> O+O <sub>2</sub> ↑
用途	用於少量 Na <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 制取	強氧化劑、漂白劑、供氧劑
保存	密封保存	密封保存

### 二、碳酸鈉和碳酸氫鈉的比較

名稱	碳酸鈉	碳酸氫鈉	
化學式	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	NaHCO <sub>3</sub>	
俗名	純鹼、蘇打	小蘇打	
主要性質	色態	白色粉末	細小白色晶體
	水溶性	易溶于水，Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 的溶解度大於 NaHCO <sub>3</sub> 的溶解度	較易溶于水
	水溶液是否呈鹼性	碳酸鈉溶液的鹼性比碳酸氫鈉強	
	熱穩定性	穩定，不易分解	易分解： 2NaHCO <sub>3</sub> $\xrightarrow{\text{加熱}}$ Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> +H <sub>2</sub> O+CO <sub>2</sub> ↑

與 H <sup>+</sup> 反應	$\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$	$\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$	
	速率： $\text{Na}_2\text{CO}_3 < \text{NaHCO}_3$ 生成 $\text{CO}_2$ ： $\text{Na}_2\text{CO}_3 < \text{NaHCO}_3$ 消耗 $\text{HCl}$ 的量： $\text{Na}_2\text{CO}_3 > \text{NaHCO}_3$		
	與 $\text{NaOH}$ 反應	不反應	$\text{NaHCO}_3 + \text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
	與氯化鋇溶液反應	$\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaCl}$	不反應
	與 $\text{CO}_2$ 反應	$\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{NaHCO}_3$	不反應
相互轉化			
用途	用於玻璃、肥皂、造紙、紡織等工業；作洗滌劑	發酵劑、滅火器、醫療上用於治胃酸過多	

### 附件 1：過氧化鈉的探究實驗

#### (一)、過氧化鈉與水

<ol style="list-style-type: none"> <li>慢慢旋轉活塞，在棉花上滴加幾滴水，觀察現象。</li> <li>把帶火星的木條放在導管口，觀察現象。</li> <li>燃燒結束後，繼續加入水，輕捏膠頭滴管，滴入兩滴酚酞試液，觀察現象。</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>蒸餾水</li> <li>酚酞</li> <li>包有過氧化鈉的棉花</li> <li>燃燒匙</li> </ol>
<b>現象：</b> <b>結論：</b>		

#### (二)、探究酚酞從紅變無色的原因

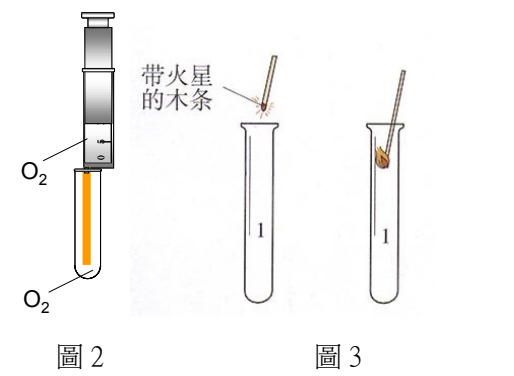
向試管溶液中加入二氧化錳，看到的現象？再加入酚酞試劑，觀察現象？

現象：\_\_\_\_\_

結論：\_\_\_\_\_

#### (三)、探究 $\text{Na}_2\text{O}_2$ 與 $\text{CO}_2$ 反應的氣體

<ol style="list-style-type: none"> <li>將針筒中的 <math>\text{CO}_2</math> 氣體緩緩經過 <math>\text{Na}_2\text{O}_2</math> 固體(圖 1)</li> <li>將針筒中的 <math>\text{O}_2</math> 氣體注射到試管</li> </ol>	<p>(圖 1)</p>
---	--------------

<p>中，將帶火星的木條伸入此試管中</p>	 <p style="text-align: center;">帶火星的木條</p> <p style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>圖 2</span> <span>圖 3</span> </p>
<p>現象：</p> <p>結論：</p>	

(四)、探究  $\text{Na}_2\text{O}_2$  與酸的反應

在試管中加入少量的過氧化鈉固體，然後滴加適量的鹽酸溶液，將帶火星的木條伸入此試管中，觀察現象。

現象：\_\_\_\_\_

結論：\_\_\_\_\_

附件 2：氧化鈉與過氧化鈉的比較

化 學 式	氧化鈉	過氧化鈉
化 合 價		
顏 色 狀 態		
屬 類		
與 $\text{H}_2\text{O}$ 反應		
與 $\text{CO}_2$ 反應		
與 $\text{HCl}$ 反應		
主 要 用 途		
保 存		

## 附件 3、碳酸鈉和碳酸氫鈉實驗探究

(一)、請同學們根據自己的大致瞭解比較碳酸鈉和碳酸氫鈉的異同：

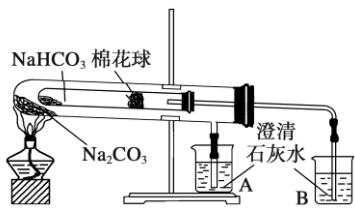
名稱	碳酸鈉	碳酸氫鈉
化學式		
俗名		
顏色狀態		
分類		
與鹽酸反應的化學方程式		
與鹽酸反應的離子方程式		

(二)、 $\text{Na}_2\text{CO}_3$  和  $\text{NaHCO}_3$  的溶解性、酸鹼性和熱穩定性

(1) 分組探究：碳酸鈉與碳酸氫鈉顏色、狀態，水溶性和酸鹼性。  
將實驗現象和初步結論記入下表。

步驟	現象	
取少量 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 和 $\text{NaHCO}_3$ 於試管中	$\text{Na}_2\text{CO}_3$	$\text{NaHCO}_3$
1·觀察二者外觀細小差別		
2·滴入幾滴水振盪用手觸摸試管底部。		
3·向試管內加入約 10ml 水，用力振盪。		
4·向試管中滴入 1~2 滴酚酞溶液		
結論		

(2) 分組探究：碳酸鈉與碳酸氫鈉的熱穩定性。  
將實驗現象和初步結論記入下表。

步驟：分別取少量 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 和 $\text{NaHCO}_3$ 與試管中，用帶導管的單孔塞塞緊試管口，用酒精燈加熱藥品，並將導氣管通入澄清的石灰水。			
	現象	化學方程式	結論
$\text{Na}_2\text{CO}_3$			
$\text{NaHCO}_3$			

(三)、同濃度的  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  和  $\text{NaHCO}_3$  溶液的與相同濃度的鹽酸反應速率和產率的比較：

步驟	裝置	
1. 如右圖搭好裝置 2. 取同濃度同體積的 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 和 $\text{NaHCO}_3$ 溶液於試管中。 3. 分別在兩支針筒中吸入相同濃度的鹽酸溶液各 4mL 4. 分兩次注射相同體積的鹽酸溶液，觀察現象。		
	$\text{Na}_2\text{CO}_3$	$\text{NaHCO}_3$
反應速率		
生成 $\text{CO}_2$ 量的多少		
結論		

(四)、實驗探究：碳酸鈉和碳酸氫鈉與其他物質的反應

反應物		化學方程式
NaOH	$\text{Na}_2\text{CO}_3$	
	$\text{NaHCO}_3$	
CaCl <sub>2</sub>	$\text{Na}_2\text{CO}_3$	
	$\text{NaHCO}_3$	
CO <sub>2</sub>	$\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{溶液})$	
	$\text{NaHCO}_3(\text{溶液})$	

## 試教評估與反思

以探究學習為基本學習方式，為了保證探究學習能取得較好的效果，採取了下列措施：(1) 設置情境：激發學生學習興趣，在學生處於興奮和困惑的雙重情境中，營造學習新課的良好開端和貫穿整節課的探究背景。(2) 讓學生作為探究學習的主體，在教學中引導學生提出問題並通過分析確定適宜的探究課題；讓學生在探究實驗中、觀察並分析實驗現象，直至得出結論，體驗知識的生成過程，培養學生的科學素養和實驗探究能力。(3) 注意強化基礎訓練，要求學生寫出化學方程式並進行分析，引導學生開展實驗思維。(4) 適當地拓展、發展探究學習，讓學生在初步獲得的探究知識和技能的基礎上自我檢測、運用新達成的知識解決問題，培養其知識的遷移能力，深化探究成果、強化探究欲，聯繫生產、生活實際，讓學生體驗學以致用。(5) 通過遷移、小結、比較、整合等活動，讓學生在對比中進行前後知識的聯繫，深化和鞏固知識的理解，鞏固探究學習的成果。(6) 教師積極地發揮引導作用，包括做出適當的評價和鼓勵，營造和諧的學習氛圍。

但以實驗進程作為授課進程的主要依託也給教師帶來了控制課堂學習內容整體進度的新問題。學生在實驗中的偶發事件都要求教師隨時對學生活動進行調整。教學進程不能安排得過於緊湊，應當為實際活動過程中的調整留有餘地。課堂小結倉促進行且超時。這些問題值得我在以後的教學中應特別關注。

### 第三節 鹼金屬元素

#### 教學目標

➤ 知識與技能：

1. 掌握鹼金屬元素性質的異同，能夠用原子結構的初步知識來理解它們性質上的差異和遞變規律，為今後學習元素週期律打好基礎。
2. 使學生掌握焰色反應，並能利用焰色反應檢驗 Na、K 及其化合物。

➤ 過程與方法：

1. 通過實驗對比，培養學生認真觀察實驗現象，並透過現象看本質的能力。
2. 通過對鹼金屬元素結構、性質的對比，培養學生比較、分析、歸納問題的能力。

➤ 情感態度價值觀：

1. 通過實驗及問題的討論，激發學生求知欲和學習的興趣，培養學生熱愛化學的情感。
2. 培養學生認識“量變引起質變”，“本質決定現象”等辯證唯物主義的思想。

#### 教學重點

1. 鹼金屬元素結構性質的相似性，遞變性及其原因。
2. 鹼金屬的化學性質。

#### 教學難點

性質與結構間的關係

#### 教學方法

自主學習、實驗探究法、討論法

#### 教學工具

1. 多媒體課件及輔助設備
2. 藥品：Na、K、蒸餾水、酚酞、氯化鈉、氯化鉀、氯化銅、氯化鋇、氯化鈣等
3. 儀器：鐵架台、250mL 燒杯、噴瓶、鉑絲、酒精燈、石棉網、藍色鈷玻璃等

#### 課時安排

1 課時

#### 教學過程



教學流程	教師活動	學生活動	設計目的
創設情境， 導入新課	<b>【思考討論】</b> 1. 鹼金屬包括哪些元素？名稱、符號和原子結構如何？ 2. 為甚麼它們統稱鹼金屬？	閱讀課文，思考討論並回答問題	
自主學習 內容(原子結構相異性和物理性質的相異性) (詳見 ppt)	<b>【思考討論】</b> 1. 通過觀察鹼金屬的原子結構示意圖，你能發現鹼金屬元素的原子結構有什麼共同之處嗎？有什麼遞變規律嗎？ 2. 鹼金屬元素原子結構的遞變性對鹼金屬的性質有什麼影響？ 3. 比較歸納鹼金屬物理性質的相似性和遞變性規律？	分組展開討論	培養學生合作意識和團隊精神
小組探究與 討論 (詳見 ppt)	<b>【播放視頻】</b> 1. 鋰、鈷、鉍元素與水反應  <b>【思考討論】</b> 1. 與鈉比較，其他鹼金屬的化學性質有何相似性和遞變性？ 2. 鹼金屬的化學性質的相似性和遞變性與其原子結構有何關係？	<b>【分組實驗】</b> 切金屬鉀和鉀比較鈉和鉀與水的反應；鈉、鉀與氧氣的反應  <b>【觀看視頻】</b> 比較和總結鹼金屬元素化學性質的遞變規律	培養學生實驗操作能力和觀察實驗現象、分析實驗、歸納總結實驗的能力。
小結	引導學生小結，投影	小結本節課所學知識	使知識系統化、條理化
焰色反應	<b>【課件展示煙花圖片】</b> 五彩繽紛的煙花是怎樣製成的？	思考、敘述	促使學生用化學的視角去關注生活、關注社會。激發學生興趣。
	1. 指導學生實驗	學生分組進行焰	培養學生實驗技

	2. 演示改良的焰色反應	色反應實驗。 總結定義和實驗 操作步驟。	能和實證化思想。
	焰色反應的運用	焰色反應還可用 於檢驗金屬元 素。	學會思考探究 幫助學生建構新 的知識網
佈置作業	習作 p13-p15	課後完成	通過作業檢測學 生上課所學內容

## 板書設計

### 一、鹼金屬元素的名稱、符號和原子結構

元素名稱	鋰	鈉	鉀	銣	鉍	釷
元素符號	Li	Na	K	Rb	Cs	Fr
核電荷數	3	11	19	37	55	87
原子結構簡 圖						放射性元素， 不研究

### 相似性

1. 最外層只有一個電子,易失去 1 電子,是活潑的金屬,常作還原劑。
2. 它們的氧化物對應的水化物都是可溶于水的強鹼,統稱鹼金屬。
3. 主要化合價: +1 價
4. 最高價氧化物通式:  $R_2O$
5. 最高價氧化物對應的水化物通式:  $ROH$

### 遞變規律(從鋰到鉍)

- ① 核電荷數逐漸增大;
- ② 電子層數逐漸增多;
- ③ 原子半徑逐漸增大。
- ④ 核對最外層電子的引力逐漸減弱;
- ⑤ 失電子能力逐漸增強;
- ⑥ 金屬性(還原性)逐漸增強

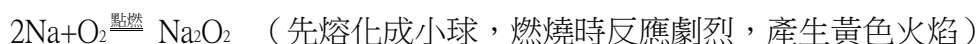
### 二、鹼金屬的物理性質

相似性: 銀白色有金屬光澤(除 Cs 略帶金色光澤外), 質軟, 有延展性, 密度較小, 熔點較低(鉍在氣溫稍高時就是液態), 導電導熱性強。

遞變性: 隨核電荷數增加, 熔、沸點逐漸降低, 密度逐漸增大。(K 反常)

### 三、鹼金屬元素的化學性質

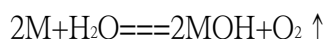
1. 與氧氣反應越來越劇烈



$K + O_2 \xrightarrow{\text{點燃}} 2KO_2$  (先熔化成小球，反應較鈉劇烈，產生紫紅火焰)

Rb、Cs 遇空氣就會立即燃燒，產生複雜產物（超氧化物）。

2. 與水反應越來越劇烈。



(1) Li 與水反應較慢。

(2) 鈉與水反應劇烈。(鈉與反應的現象及其解釋：①浮②熔③動、嘶④紅)

(3) 鉀與水反應較鈉劇烈。(實驗 2-10，現象①浮②熔③動、啪、爆④紅，與鈉作出比較。)

(4) Cs、Rb 遇水立即燃燒，甚至爆炸。

#### 四、焰色反應

1. 定義：金屬或他們的化合物在灼燒時都會使火焰呈現出特殊的顏色。

2. 作用：利用焰色反應，可以測定金屬或金屬離子的存在。

#### 附件 1：鈉、鉀與 $O_2$ 反應的比較

現象和結論	鈉	鉀
單質的顏色		
燃燒的劇烈程度		
火焰的顏色		
反應方程式		
結論		

#### 附件 2：鈉、鉀與 $H_2O$ 反應的比較

鹼金屬	鈉	鉀
與水反應	共同點	
	不同點	
實驗原理 (化學方程式)		
結論		

## 試教評估與反思

以探究實驗為中心組織教學，突出化學實驗在幫助學生領會，掌握新知識，激發學生學習化學興趣，培養學生觀察能力、實驗能力、思維能力，創新精神和實踐能力等方面的作用。課堂教學實施過程中，借助實驗和投影及多媒體等手段，強調學生主體地位，突出學生探究能力的培養，教師積極引導學生參與討論，參與實驗，參與思考，參與觀察等，特別注意讓學生建構新的知識網路同時，培養和發展了學生的智力和能力，充分體現教學目標的知識、能力、智育這三方面的功能。

## 參考文獻

1. 全日製普通高級中學教科書（必修） 化學（第一冊） 人民教育出版社化學室 編著
2. 全日製普通高級中學教科書（必修） 化學第一冊教師教學用書 人民教育出版社化學室 編著
3. 中學教材全解 陝西出版集團 陝西人民出版社 薛金星 主編
4. 志鴻優化設計叢書 高中新教材 優秀教案 高一化學(上冊) 南方出版社 任志鴻主編
5. 徐小健. (2017). 金屬鈉性質探究實驗的創新改進. 化學教學, (2), 66-68.
6. 徐志宏, 周正祥, & 李大成. (2016). 鈉與水反應實驗的新設計. 化學教學, (9), 51-53.
7. 覃文秋. (2004). 過氧化鈉與二氧化碳反應的實驗. 實驗教學與儀器, 21(7), 52-52.
8. 高茂田. (2011). 過氧化鈉與水反應的實驗研究. 試題與研究: 教學論壇, (23), 44-44.
9. 王澄, & 孫宇紅. (2014). 蘇教版教材中 “金屬鈉性質” 的實驗改進. 化學教與學, (11), 94-96.