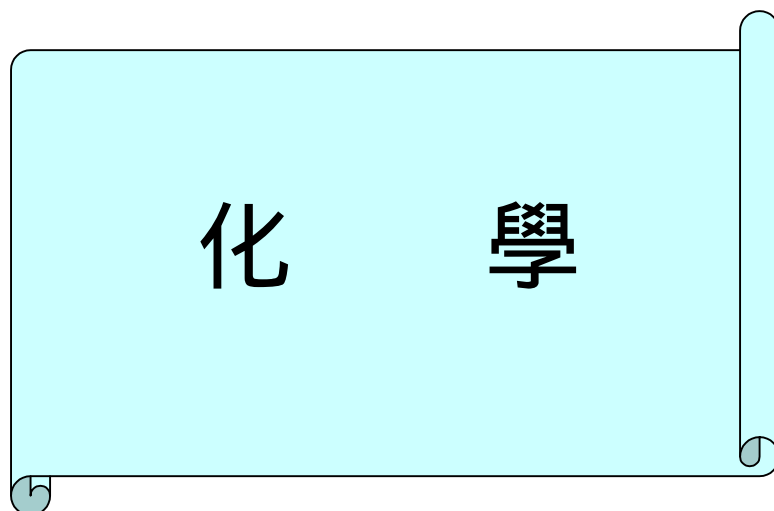


高 中



試 行 大 綱

教育暨青年司
課程改革工作組
1999 年 4 月

目 錄

大綱

1. 序言	3
2. 總目標	4
3. 主題內容	5
4. 教學指引	8
5. 預計節數	12
6. 評核	13

教學/學習組織計劃

1. 高一	15
2. 高二	25
3. 高三	54

附錄

1. 參考資料	91
---------	----

大綱

1 . 序言

本大綱根據澳門政府第46/97/M法令，由教青司組織編寫。

一. 遵循法令第二條（課程計劃）“該計劃要從繼續升學的角度而設計。”故本大綱之設計既要考慮到多方面的不同之升學試要求，也要照顧本澳各校不同的教學自主，為此，本大綱是在研究香港、中國內地、臺灣三地的多種教材和高考大綱基礎上編寫，以期達到法令所指示的設計原則；本大綱還充份注意到結合本地教學環境，跟上時代。 ，提高學生的知識素質。

二. 廿一 世紀人類將全面進入信息時代。

當今時代中支撐人類生存的大廈之四根支柱中（材料、能源、信息和生物）無不與化學有關。

有學者認為“化學和物理一起是當代自然科學的軸心”。生命也可以理解為化學。

要把化學教學放在社會背景下。放在協調人類與自然、人類與環境的關係來認識。

講授物質的製取時，就要修正對自然資源『取之不盡，用之不竭』的傳統觀念，樹立保持生態平衡的觀念。

在環境方面：人是最大的污染源和破壞者，同時又是治理污染和恢復環境的決定力量。解決污染不單是『防』『治』的技術問題，還是一個觀念問題，如人們的消費觀念上，就要改變毫無節制的消費觀念，樹立物質享受與精神文明統一的觀念。

化學是研究物質的性質，變化；許多爆炸現象是化學反應，許多物質都有毒害，我們應該利用化學現象的有利面，消除其有害的一面，樹立認識客觀物質及其變化，索取的能動觀念。

本大綱將力求把材料，能源，信息，生物與中學化學有關的內容編入，使本澳的化學教學適應時代需要。

三. 本大綱的三個層次：

1. 以中國內地、香港、臺灣三地大綱共有的基本知識為本大綱的必修內容，列入高一、二年級每週三學時講授的基本課程。
2. 高一、二年級如每週設置五個學時，就視乎在教學／學習組織計劃，屬無標示符號的內容中，或用一學時，或用兩學時，戶為擴展部分，以加深化學知識的教學參考，作為本大綱的中等程度。

其目的：

- A. 結合本地高中化學教學環境，跟上時代，聯繫生活。
- B. 講授內涉及中國內地、香港、臺灣各自獨有的部份。

3. 高三的授課：

第一是講授一部分物理、化學的初步知識。

第二是歸納，系統化高一、二年級學過的知識，加深部分課程內容，以期溫故知新。

第三是升大模擬測試及反饋講評，從複習過渡到應試。

高三大綱有部分為高等程度內容。以上劃分為基本、中等、高等程度是供本地區選用時參考的，不是對化學這門學科內容之劃分。

四. 根據法令第七條(課程計劃實施)本大綱逐步實施各階段評估後修改。

2. 總目標

高中化學學習的總目標是：

通過化學基礎知識的學習、培養和發展學生各方面的能力，用正確的態度和觀點認識自然，以正確的觀點處理人和環境的關係。

一. 知識：

1. 正確理解和運用化學基本概念和基本原理。
2. 了解常見元素單質及其重要化合物的性質，製法和用途。
3. 了解有機化學的基本知識。

二. 能力：

1. 初步掌握一般的化學計算技能和了解一般化學實驗操作。
2. 培養下列的共礎能力：
 - a. 觀察能力：觀察、分析、綜合、歸納的能力，是學習的基本途徑。
 - b. 實驗能力：化學實驗的基本技能及設計能力是學習化學的基礎。
 - c. 自學能力：學生在學校學習，聽課固然重要，但最終還要靠自己鑽研，因此培養學生的自學能力是很重要的。
 - d. 表達能力：正確地使用文字、數據、圖表、座標圖式等來表達知識的能力。

三. 態度：

1. 通過學習化學，建立對待客觀事物的科學態度。
2. 正確對待人類的資源。
3. 正確處理人和環境的關係。

3. 主題內容

高中一年級

- 一. 簡介化學
- 二. 物質的量(摩爾)、化學式、化學方程式
- 三. 溶液
- 四. 原子結構、元素週期律
- 五. 化學鍵、晶體結構
- 六. 氧化還原反應及電化學

高中二年級

- 一. 酸、鹼、鹽
- 二. 氧化還原反應及電化學
- 三. 酸、鹼、鹽重要的工業產品
- 四. 金屬概述
- 五. 有機化合物
- 六. 化學健康

高中三年級

- 一. 化學基本概念和基礎理論
- 二. 無機化學基本知識(元素及其化合物)
- 三. 有機化學基本知識
- 四. 化學計算
- 五. 化學實驗

4. 教學指引

法令之第四條(一般培訓)：指出基本知識與能力培養之重要性在於使學生得到全面發展。時代需要一種具備適應市場變化和新的職業要求的能力複合型人材。

一. 正確處理知識知識建構和能力培養的關係：

傳授化學的基礎知識固然重要，但通過學習知識培養學生的能力更為重要。如果教師的課堂教學比做耕耘，那麼知識的建構和能力的培養比擬為開花和結果。耕耘靠勤力，要結果先要開花，開花為的是結果，有果才算是收獲。把知識的建構化為能力的提高，才是最重要的學習收獲。而且應著重知識有意義的建構，不是無多大意義的單向傳授。

二. 運用啟發式教學，導學重於教學：

在訊息爆炸的今天，青年人樹立終生學習的觀念十分重要，因此在教學中『導』學將重於『教』學；使學生有自己學習的能力，源於啟發教學法，而不是注入式；使學生不滿足于『知』而重在『思』，以使課堂上的理論教學達到培養學生應用能力的目的。

三. 充分利用多媒體輔助教學：

現代媒體的多元化為提高化學的教學質量提供了良好的條件。化學講的是物質，許多實物標本、礦石的錄像，提供了講物質，見物質的直觀性；化學講物質的變化，特別是產生有毒氣體的實驗，爆炸性的實驗等等均可以充份利用放大錄像畫面，使學生既得到了較多真實的認識，又避免了化學實驗造成的污染與傷害。

5. 預計節數

高中每學年上課36週，每週授課3學時。可依不同學校實際上課情況，彈性調整內容的深度和廣度。在內容、目標和工作建議欄中，有}符號者屬基本內容， 符號者屬較難內容，沒有符號者屬增潤部分。預計節數包括所有教學活動。

高中一年級：

第一章	7	課時
第二章	22	課時
第三章	20	課時
第四章	28	課時
第五章	31	課時

高中二年級

第一章	28	課時
第二章	26	課時
第三章	18	課時
第四章	20	課時
第五章	32	課時
第六章	8	課時

高中三年級

第一章	10-11	週
第二章	6-7	週
第三章	6-7	週
第四章	2-3	週
第五章	3-4	週
畢業考試複習及升大輔導	3-4	週

註：鑑於各地區多在四、五月間舉行大學入學考試，導致授課課時深受影響，老師宜因應學校設置的課時自行調整。

6. 評核

考核學生是教學工作的反饋，亦相對是考核教師工作的質量。評核測試重於分析結果析，有助改進教師的教學，與此同時，學生也藉此找出努力的方向。

一. 教學反饋方式

授課後的提問：檢查學生對授課內容的理解程度。

授新課前的提問：了解學生對知識的“消化”程度和鞏固舊有知識。

測驗：持續性測試，以較全面了解學生掌握知識的情況。

考試：全面考查。

二. 考試試卷之結構：

A. 題型及類型

1. 選擇題佔（其中有要求學生對選擇項做出說明、解釋，或寫出計算過程的選擇題）
2. 填充題
3. 簡答題
4. 實驗題
5. 計算題

B. 各部份知識內容：

基本概念和基礎理論
元素化合物知識
有機化合物知識
化學實驗
化學計算

C. 各部份知識考核要求層次：

熟記
理解
應用
分析、綜合
評鑑

高中一年級教學內容編排說明

本大綱高中一年級化學共編排五章授課內容（具有}符號者屬基本內容），要注意各章之要點及其聯繫。

1. 物質的量(摩爾)這一概念貫穿於高中化學學習過程的始終，利用摩爾這個單位，對掌握化學計算方法十分重要。
2. 化學式、化學方程式是認識物質及其變化的重要化學工具，應先使學生掌握這類化學語言。
3. 物質三態中之氣態及液態，本大綱由第二章及第三章分別加以闡述其性質的規律性及應用。
4. 原子結構、元素週期律、化學鍵及晶體結構等各章之知識，對以後學習元素及其化合物具有指導作用。高中一年級先打好扎實的理論基礎，有助於掌握課程內容之內在聯繫，及提高分析問題的能力。
5. 化學實驗課是學好化學重要教學環節之一，本大綱第一章“簡介化學”內容中初步提出實驗教學的一些基本知識和基本技能，在各年級教學過程中應努力創造條件，安排一定量的實驗，訓練學生在實驗技能和理論聯繫實際的能力。
6. 授課各章內容，都應向學生指出化學學習內容的內在聯繫。
這就是：物質的結構決定物質的性質，因而決定物質之存在和用途，說明教材這一內在聯繫，有助學生既知其然，又知其所以然。

教學 / 學習組織計劃

高

—

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
1. 了解構成物質的三種微粒：原子、分子、離子的概念。 2. 了解物質的分類法： (1) 認識混合物、化合物和單元素物質的概念。 (2) 酸、鹼和鹽的定義及其相互關係。 3. 了解化學反應的四種基本類型： (1) 化合 (2) 分解 (3) 置換 (4) 復分解 4. 辨析物理變化和化學變化的本質。 5. 認識一些化學儀器的名稱、用及使用方法。 6. 取用藥品、秤量、加熱、過濾及收集氣體的方法。	} 第一章 簡介化學 1. 學習化學的目的和意義 2. 物質的組成 3. 物質的分類 4. 化學反應基本類型 5. 物質的變化 6. 常見的化學實驗室儀器 7. 化學實驗的基本方法	1. 通過對本章一些化學基本概念的學習，使學生了解化學是研究物質的組成，結構，性質及變化規律的一門科學。 2. 教師可選做一些演示實驗以說明化學反應的類型：例如 (1) 氫的燃燒反應。 (2) 水的電解反應。 (3) 鋅與稀氫氯酸的反應。 (4) 硝酸銀與氯化鈉的反應。 3. 教師可利用日常生活中常見的實例加以說明；亦可選做一些演示實驗以區別兩類變化；如利用冰變水及水變水蒸汽說明物理變化，利用蠟燭的燃燒生成水及二氧化碳說明化學變化。 4. 教師可選做一些演示實驗，指導學生逐步達到能正確操作實驗，激發學習化學的興趣，並進行實驗安全教育。 (1) 量度體積應如何取用量筒、滴定管和移液管之正確使用方法及應用時常	本章講授完畢，建議以筆試及分組實驗方式，著重考查學生對化學反應的四種基本類型，物理變化和化學變化的區別，以及對一些常用化學儀器的名稱，用途及使用方法熟悉程度。

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
		用的單位。 (2)稱取物質的方法及應用的單位。 (3)收集氣體的方法： a. 排水法。 b. 向上排空氣法 c. 向下排空氣法 (4)指導學生明白本生燈的構造及使用 時應注意的安全。 (5)提醒學生應注意的實驗安全守則。	

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
1.理解原子量、分子量、化合價的涵義。 2.能根據化合價寫出化學式。 3.理解摩爾的概念及其計算應用。	第二章 物質的量(摩爾)、化學式、化學方程式 } 一. 物質的化學量 1. 原子量 2. 分子量 3. 化合價 4. 摩爾 5. 摩爾質量 6. 氣體之摩爾體積	本章是已學的初中化學知識的深入和擴展。 1. 摩爾是化學教材中的重點難點之一，可先引導學生了解： (1) 摩爾是國際單位制的基本物理量之一，是從外文直接音譯(MOLE)的一種物理量單位。 (2) 摩爾含義，是表示物質結構微粒的多少，由此引伸說明摩爾與物質之質量，摩爾與微粒數目，摩爾與氣體體積之間的相互計算關係。 2. 要向學生指出：常見物質的摩爾體積及不同物質的摩爾質量和摩爾體積都不同，但在同一狀況下的不同氣體之摩爾體積是很接近的。	本章考查內容要點： 1. 分子式的書寫。 2. 摩爾與物質之質量，摩爾與微粒之數目，摩爾與氣體體積之換算。 3. 求氣體及易揮發性物質分子量之方法。 4. 化學方程式之配平。 5. 不純物質及有過量物質存在時題型之計算方法。

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
<p>1.掌握下列三種求氣體分子量之方法： (1)應用氣體分子相對質量求分子量。 (2)應用氣體摩爾體積求分子量。 (3)應用 $PV=Nrt$ 求分子量。 (4)應用氣體擴散定律求分子量。</p> <p>2.掌握化合物的實驗式及分子式之作法。</p> <p>1.理解化學方程式的表示意義。 2.能熟練配平化學方程式。</p> <p>1.掌握化學計算的基本方法。</p>	<p>二．化學式</p> <p>} 1.阿佛加德羅定律 } 2.理想氣體方程式 3. 氣體擴散定律 } 4.氣體分子量之求法 } 5.化學式之作法及其應用</p> <p>} 三．化學方程式</p> <p>1.化學方程式之意義 2.化學方程式之平衡法</p> <p>} 四．化學計算</p>	<p>1.要使學生學會根據化合物之成份作出其化學式，並能熟練掌握應用化學式求物質之式量，物質的重量百分組成等化學計量的計算方法</p> <p>1.要進一步熟練初中已學的三種配平化學方程式的方法。 (1)觀察法 (2)部份方程式法 (3)原子價法</p> <p>1.要求學生先掌握下列二種類型的計算： (1)不純物質的計算。 (2)有過量物質存在時之計算。 在此基礎上可繼續學習（可選用） (3)多種混合物存在的計算。 (4)連續的多步反應的計算。</p>	

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
<p>1. 簡介溶液的分類。</p> <p>1. 掌握質量百分比濃度，體積摩爾濃度之計算及配製方法。</p> <p>1. 掌握溶液加水稀釋之計算。</p> <p>1. 會應用電離學說解釋電解質溶液的導電現象。</p> <p>2. 會寫酸鹼鹽之電離方程式。</p>	<p>第三章 溶液</p> <p>} 一. 溶液的分類</p> <p>1. 真溶液、懸濁液、乳濁液及膠體溶液的涵義</p> <p>2. 飽和溶液，不飽和溶液的概念</p> <p>} 二. 溶液的濃度</p> <p>1. 質量百分比濃度</p> <p>2. 體積摩爾濃度</p> <p>3. 當量濃度</p> <p>4. 重量摩爾濃度</p> <p>三. 溶液之稀釋</p> <p>} 四. 溶液之導電性</p> <p>1. 阿倫尼亞斯電離學說</p> <p>2. 電離方程式之寫法</p>	<p>一. 本章內容前部份主要學習各種溶液濃度之計算及配製方法，後半部份主要說明溶液之性質(包括溶液之導電性及溶解度)。</p> <p>二. 實驗安排。</p> <p>1. 配製一定濃度之溶液。</p> <p>2. 溶液之導電性試驗。</p> <p>a. 實驗前，要求學生預習實驗內容。</p> <p>b. 實驗時，要求學生認真觀察和記錄。</p> <p>c. 實驗後，要求學生如實書寫實驗報告。</p> <p>三. 分子量之求法很多，但可歸納為兩類內容。</p> <p>1. 氣體或易揮發物質分子量之求法。(常用的三種方法在第二章已介紹)</p> <p>2. 難揮發之液體或固體分子量之求</p>	<p>本章之評核分為兩個層次。</p> <p>一. 概念評核：</p> <p>1. 對溶液分類之認。</p> <p>2. 飽和溶液、不飽和溶液及溶解度之概念。</p> <p>二. 計算技能的認識：</p> <p>1. 質量百分比濃度。</p> <p>2. 體積摩爾濃度。</p> <p>3. 各類濃度的換算。</p>

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
<p>1. 掌握溶解度之計算方法。</p> <p>2. 了解幾種固體物質的溶解度曲線。</p>	<p>五. 難揮發溶質分子量之求法</p> <p>1. 由溶液之沸點上升求溶質之分子量</p> <p>2. 由溶液之凝固點下降求溶質之分子量</p> <p>} 六. 溶解度</p> <p>1. 溶解度概念</p> <p>2. 溫度對溶解度之影響</p> <p>3. 溶解度曲線</p>	<p>法。</p> <p>四. 複習與學習溶解度有關的下列名詞。</p> <p>1. 結晶。</p> <p>2. 結晶水。</p> <p>3. 結晶水合物。</p>	

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
<p>1. 理解原子組成及同位素的概念。</p> <p>2. 掌握原子序數，質子數，核外電子數之關係。</p> <p>3. 掌握質量數與質子數，中子數之關係。</p> <p>1. 知道電子雲的概念。</p> <p>2. 知道電子層，電子亞層，電子雲在空間之伸展方向，和電子自旋狀態的概念。</p> <p>1. 懂得應用核外電子排佈原理寫出原子序數 1 至 20 元素之電子組態。</p>	<p>第四章 原子結構、元素週期律</p> <p>} 一. 原子之組成</p> <p>1. 電子、質子、中子</p> <p>2. 原子序數、質量數</p> <p>3. 同位素</p> <p>4. 同量素</p> <p>二. 原子核外電子之排佈</p> <p>} 1. 電子雲</p> <p>2. 四個量子數簡介</p> <p>3. 核外電子排佈的原理及規則</p> <p>a. 最低能量原理</p> <p>b. 苞立不相容原理</p> <p>c. 洪特規則</p> <p>} 三. 核外電子排佈之表示法</p>	<p>一. 說明原子結構時：</p> <p>1. 可先做陰極射線實驗，有助學生認識電子及其電性。在實驗基礎上，按照原子呈電為中性的概念，總結組成原子三種基本粒子的質量及電荷。</p> <p>二. 介紹四個量子數，只需指出：</p> <p>由於電子在原子核外的運動狀態相當複雜，但如能指明電子是屬於那一個電子層，那一個電子亞層，其電子雲的伸展方向和自旋狀態，則其運動狀態就可決定。</p> <p>三. 解釋元素週期表時需要著重闡明：</p> <p>1. 元素性質的週期性變化是元素原子的核外電子呈週期性排佈的結果。</p>	<p>一. 概念認識：</p> <p>1. 原子序、質子數、中子數、電子數、質量數之關係。</p> <p>2. 同位素、及平均原子量之計算。</p> <p>二. 技能測試：</p> <p>熟練寫出原子序 1-18 號元素之原子結構示意圖，電子排佈式及其軌道表示式。</p> <p>三. 規律性知識之測試，以元素週期表第三週期各元素為例</p>

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
<p>1.理解元素週期律之實質。</p> <p>2.熟記元素週期表之構成：</p> <p> a.週期和族之劃分。</p> <p> b.主族元素和副族元素之位置。</p> <p>3.能以第三週期為例說明。</p> <p>4.能以 IA, VIIA 族為例說明。</p> <p>5.掌握原子半徑大小和離子半徑大小的比較規律。</p> <p>6.了解元素週期表所揭示之規律對化學科學之研究及發展的應用意義。</p>	<p>1.原子結構示意圖</p> <p>2.電子排佈式</p> <p>3.軌道表示式</p> <p>} 四.元素週期律</p> <p>} 五.元素期表之構成</p> <p>} 六.元素基本性質之週期性</p> <p>1.同列元素性質之遞變規律</p> <p>2.同族元素性質之遞變規律</p> <p>七.原子半徑和離子半徑</p> <p>} 八.元素週期表之應用</p>	<p>2.元素性質,原子結構和該元素在週期表中的位置三者之間的關係。</p> <p>四.實驗安排：</p> <p>1.了解同週期 同主族元素性質的遞變規律。</p> <p>2.使用鈉或鉀與水反應,以說明鹼金屬性質的實驗,要特別注意安全。</p>	<p>說明元素週期律。</p>

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
<p>1. 由認識化合物的導電性了解化合物之鍵合。</p> <p>2. 理解化學鍵“是相鄰的兩個或多個原子之間強烈的相互作用”的概念。</p> <p>1. 認識由金屬與非金屬所生成的化合物(電解質)的水溶液中含有稱為離子的帶電粒子。</p> <p>2. 明白八隅體學說。</p> <p>3. 理解離子鍵是陰陽離子間通過靜電作用所形成的一類化學鍵。</p> <p>1. 理解以共用最外層電子的概念來描述分子中共價鍵的形成。</p>	<p>第五章 化學鍵 晶體結構</p> <p>} 一. 化合物中的鍵合</p> <p>} 二. 離子鍵</p> <p>1. 陽離子與陰離子</p> <p>2. 離子鍵之形成</p> <p>3. 影響離子鍵強度之因素</p> <p>三. 共價鍵</p> <p>} 1. 共價鍵之形成</p> <p>2. 共價鍵之表示法</p>	<p>1. 利用各類物質，包括金屬與非金屬和非金屬與非金屬所生成的化合物，例如：用食鹽、糖、水等物質進行實驗以說明何者是導電體何者是非導電體。</p> <p>2. 本章內容可分為兩部份，第一部份介紹化學鍵的基本知識，第二部份主要說明四類晶體的組成及性質，在此基礎上，可向學生進一步指出：含各種化學鍵的物質的分類規律。</p> <p>1. 電子式寫法要注意用規範表示法。</p> <p>2. 用軌域法表示共價鍵之形成，優點是清楚指出：這些名詞是說明化學鍵的一些物理</p>	<p>一. 基本概念測試：</p> <p>1. 離子鍵、共價鍵之概念。</p> <p>2. 極性鍵與非極性鍵之概念。</p> <p>3. 極性分子與非極性分子之概念。</p> <p>4. 離子晶體、原子晶體及分子晶體之涵義。</p> <p>二. 分析問題能力之測試：</p> <p>1. 水分子結構與其性質之關係。</p> <p>2. 以 CO_2 和 CH_4 為例說明鍵的極性和分子之極性。</p> <p>3. 以氯化鈉，金剛石及乾冰為例，說明離子</p>

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
<p>1. 了解配位鍵之形成。</p> <p>1. 了解元素負電性的意義。</p> <p>2. 了解極性鍵與非極性鍵的概念。</p> <p>1. 理解鍵長、鍵角和鍵能的涵義。</p> <p>1. 了解預測分子形狀的一些通則。</p> <p>2. 會以 CO_2、H_2O、NH_3、BF_3 為例說明一些簡單分子之形狀及其特性。</p> <p>3. 了解求電偶極向量和之方法。</p> <p>4. 會判斷分子之極性。</p> <p>1. 會判斷晶體類型。</p>	<p>} a. 用電子式表示</p> <p>} b. 用結構式表示</p> <p>c. 軌域法</p> <p>} 四. 配位鍵</p> <p>} 五. 鍵之極性</p> <p>1. 元素電負性</p> <p>2. 極性鍵與非極性鍵</p> <p>六. 有關化學鍵的幾個物理參量</p> <p>1. 鍵長</p> <p>2. 鍵角</p> <p>3. 鍵能</p> <p>七. 分子的形狀</p> <p>1. 電子對排斥力學說</p> <p>2. 一些簡單分子的形狀</p> <p>3. 電偶極</p> <p>4. 極性分子和非極性分子</p> <p>} 八. 晶體結構</p>	<p>參量，例如，可用鍵長表示分子中成鍵原子結合的牢固程度，由鍵角可表示分子的形狀。</p> <p>3. 講解分子形狀時，可用分子的球棒模型及填充模型配合教學；掛圖說明，有助學生建立分子模型的空間概念。</p> <p>課外活動</p> <p>1. 製作金剛石結構模型。</p> <p>2. 製作石墨結構模型。</p>	<p>晶體，原子晶體及分子晶體的物性。</p>

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
<p>2. 了解決定范德華力大小之因素。</p> <p>3. 理解原子晶體之涵義及其特性。</p> <p>4. 理解影響金屬鍵強度之因素。</p> <p>5. 掌握離子晶體之特性。(以 NaCl 為例說明)</p> <p>1. 理解氫鍵之本性。</p> <p>2. 能舉例說明兩類氫鍵：</p> <p> a. 分子間之氫鍵。</p> <p> b. 分子內之氫鍵。</p> <p>3. 能舉例說明對沸點、溶解度等物性之影響。</p>	<p>1. 晶體之分類</p> <p>2. 范德華力和分子晶體</p> <p>3. 原子晶體</p> <p>4. 金屬鍵與金屬晶體</p> <p>5. 離子晶體</p> <p>九. 氫鍵</p> <p>1. 氫鍵之形成</p> <p>2. 氫鍵之種類</p> <p>3. 氫鍵對物質物理性質之影響</p>		

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
<p>1. 了解氧化數的定義及訂定規則。</p> <p>2. 能以電子的得失及氧化數之變化解釋氧化和還原。</p> <p>3. 認識一些重要之氧化劑和還原劑。</p> <p>4. 能用於說明金屬的置換反應及金屬氧化物的還原。</p> <p>5. 會用氧化數法進行配平。</p> <p>1. 能用電化序比較物質的氧化和還原能力。</p> <p>2. 能寫出電池的反應方程式。</p> <p>3. 了解防護金屬腐蝕的一般方法。</p> <p>4. 了解影響離子析出的因素及其在電鍍等方面之應用。</p> <p>5. 熟悉一般計算方法。</p>	<p>第六章 氧化還原反應及電化學</p> <p>一. 氧化還原反應</p> <p>1. 氧化數</p> <p>2. 氧化反應和還原反應</p> <p>3. 氧化劑和還原劑</p> <p>4. 金屬活動性順序</p> <p>5. 氧化還原反應方程式之配平</p> <p>a. 一般氧化還原反應之平衡</p> <p>b. 自身氧化還原反應之平衡</p> <p>二. 電化學</p> <p>1. 電化序及其應用</p> <p>2. 化學電池的基本原理</p> <p>3. 金屬的銹蝕和防護</p> <p>4. 電解原理及其應用</p> <p>5. 法拉弟電解定律簡介</p> <p>6. 電解計算</p>	<p>一. 本章教材特點： 本章內容新概念較多，要注意從學生實際出發處理好教材的深廣度，並注意聯系生產實際及生活實際，建議加強直觀教學，做好演示實驗。</p> <p>二. 建議運用多媒體講解化學電池，可借助微型計算機，投影儀器及大屏幕等演示，並指導學生學習：</p> <p>1. 化學電池的工作原理。</p> <p>2. 形成化學電池的條件。</p> <p>3. 化學電池正負極的確定。</p>	<p>本章測試內容：</p> <p>一. 理解能力之測試。</p> <p>1. 氧化和還原，氧化劑及還原劑的概念。</p> <p>2. 氧化還原反應中氧化數之分析。</p> <p>3. 化學電池之原理。</p> <p>4. 電解之原理。</p> <p>二. 實驗能力之測試。</p> <p>1. 化學腐蝕及防腐方法。</p> <p>2. 電解及電鍍之應用</p>

高

二

<p>目 標 OBJECTIVOS</p>	<p>內 容 CONTEÚDOS</p>	<p>工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO</p>	<p>評 核 AVALIAÇÃO</p>
<p>1. 電解質和非電解質。 2. 電解質的電離。 3. 強電解質與弱電解質。 4. 認識電離度。 5. 電離常數。</p> <p>1. 在日常生活中酸和鹼是常用的物質。</p>	<p>第一章 酸、鹼、鹽</p> <p>1. 電解質</p> <p>2. 常見的酸和鹼</p>	<p>1. 電解質的概念，可用溶液導電性的實驗總結出來。進而使同學認識離子的存在及學會書寫電離方程式。</p> <p>2. 可設計導電實驗的裝置，以了解電解質及非電解質。</p> <p>1. 教師可用石蕊試紙或pH試紙試驗一些常用物質如指出醋，檸檬汁，洗潔精等的酸鹼性。</p> <p>2. 生活上常見的酸，如： a. 可指明：白醋，萍果醋，紅醋，浙醋等本質相同。 b. 比較不同汽水具備相同的酸性。 c. 果汁、草酸(可用來清洗衣衫上的鐵銹跡)等。</p> <p>3. 生活上常見的鹼，可舉例如： a. 市面出售的哥士的(燒鹼)可用在廚房中清洗下水坑渠。 b. 中和胃酸的蘇打片及鎂鋁的氫氧化物等。</p>	<p>本章評核建議： 可從幾個方面命題進行測試：</p> <p>1. 基本概念和基本分類方面。</p> <p>2. 一些典型的化學反應方程式的完成。</p> <p>3. 許多典型反應和指示劑的實驗現象(顏色變化等)</p> <p>4. 一些反應的實際意義。</p> <p>5. 鹽類的水解之酸鹼性以及其離子方程式的書寫。</p> <p>6. 中和滴定的操作。</p>

<p>目 標 OBJECTIVOS</p>	<p>內 容 CONTEÚDOS</p>	<p>工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO</p>	<p>評 核 AVALIAÇÃO</p>
<p>1. 酸的通性。 2. 酸的組成及定義。 3. 酸的分類： a. 根據酸在水溶液中電離度大小分：強酸(中強酸)，弱酸。 b. 根據酸中可電離氫離子數目分： 一元酸(單質子酸)(一鹽基度酸) 二元酸(二質子酸)(二鹽基度酸) 二元酸(三質子酸)(三鹽基度酸) c. 根據酸中含氧與否分： 無氧酸(氫酸)。 含氧酸。 4. 酸的基本命名：</p>	<p>3. 酸</p>	<p>c. 清潔劑等。</p> <p>1. 酸的通性： a. 對指示劑的顏色的變化。 b. 和鎂、鋅、鐵等活潑金屬反應都能放出氫氣。 c. 與碳酸鹽和碳酸氫鹽反應放出二氧化碳。 d. 與金屬氧化物或氫氧化物反應生成鹽和水(中和反應)，若用量適當，則使酸性完全消失。 可安排分組實驗或演示實驗進行。</p> <p>2. 含氧酸的氧化性，可分別用： a. 濃硫酸與銅(或碳)。 b. 濃硝酸與銅。 c. 稀硝酸與銅。 的演示實驗說明濃硫酸及(稀/濃)硝酸的氧化性。</p> <p>3. 說明濃硫酸的特性，可分別： a. 與硫酸銅(II)結晶的作用以證明其吸水性。 b. 與蔗糖的作用以證明其脫水性。</p>	

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
<p>無氧酸稱氫某酸。 含氧酸稱某酸。</p> <p>5. 一些無氧酸的還原性。 6. 一些含氧酸的氧化性。 7. 濃硫酸的特性。 8. 認識氫氯酸、硫酸和硝酸是實驗室常用的酸。 9. 稀酸和濃酸的分別。 10. 稀釋酸時尤其是稀釋濃硫酸時存在的危險。</p> <p>1. 鹼的定義。 2. 鹼的組成，分類和命名。 3. 鹼可分可溶性和不可溶性兩類。 4. 鹼的通性。</p>	<p>4. 鹼(鹽基)</p>	<p>4. 進行稀釋濃硫酸的實驗。</p> <p>1. 有關鹼的水溶液的通性： a. 對指示劑。 b. 中和反應。 c. 與酸性氧化物反應等均可用實驗演示，以說明之。 2. 鹼與鹽溶液的復分解反應製取水溶性鹼，亦應用演示實驗觀察。 3. 強鹼的腐蝕性及處理方法，可演示濃氫氧化鈉</p>	

<p>目 標 OBJECTIVOS</p>	<p>內 容 CONTEÚDOS</p>	<p>工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO</p>	<p>評 核 AVALIAÇÃO</p>
<p>1. 中和反應 - 鹽的生成。 2. 中和熱的認識及其測定。 3. 鹽的定義。 4. 鹽的分類和命名。 5. 鹽類的水解及鹽類的水解離子方程式。 6. 鹽與含氧酸的反應。 7. 鹽與鹽在溶液中的反應。 8. 金屬與鹽溶液的反應。</p> <p>1. 水的電離。 2. 水的離子積。</p>	<p>5. 鹽</p> <p>6. 溶液的酸鹼度</p>	<p>溶液與肉食的作用。</p> <p>1. 中和反應建議做中和滴定演示。 2. 如選講第 5 項鹽類的水解 a. 先要提及水的電離。 b. 弱酸弱鹼鹽的水解可不涉及。 3. 第 6.7.8. 三項均需配備相應的演示實驗。 4. 在講授 5.6.7.8. 各項知識時，要注意指明這些反應的實際意義。 如：$\text{NaCl}_{(s)} + \text{H}_2\text{SO}_{4(濃)} \rightarrow 2\text{HCl}_{(g)} + \text{Na}_2\text{SO}_4$ 是實驗室製取氯化氫的方法。 5. 在鹽與鹽的離子反應中涉及到幾種陰離子的鑒定如： $\text{Cl}^- + \text{Ag}^+ = \text{AgCl}$ $\text{SO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} = \text{BaSO}_4$ 等。</p> <p>1. 指出 pH 值是通用 1 摩爾濃度以下的 H^+ 濃度的一種表示方法。</p>	

<p>目 標 OBJECTIVOS</p>	<p>內 容 CONTEÚDOS</p>	<p>工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO</p>	<p>評 核 AVALIAÇÃO</p>
<p>3. pH 值的定義。 4. pH 值的簡單計算。 5. 酸鹼指示劑。</p> <p>1. 使學生能應用實驗室的容量分析儀器，例如容量瓶、滴定管、移液管等進行簡單的酸鹼滴定實驗，並由實驗結果作簡單的計算。 2. 認識測定酸鹼滴定終點所能選用的指示劑。</p>	<p>7. 容量分析</p>	<p>2. pH 值是 H^+ 濃度的 $-\log$ 值，從而引入簡單的 pH 值計算的方法。 3. 聯系生活介紹一些物質的 pH 值。 如人體內血液、胃液、腸液、頭髮的 pH 值。 4. 用實驗使學生看到，幾種指示劑與 pH 試紙的顏色變化。</p> <p>1. 如許可則安排學生分組進行酸鹼的滴定實驗。 a. 標準溶液的配製。 1) 直接配製：可選用無水碳酸鈉。 2) 間接配製：如氫氯酸溶液的配製與標定。 b. 用已標定的酸液去滴定未知濃度的鹼液。</p> <p>2. 簡單容量分析的應用計算，可選取： a. 求樣品的純度。 b. 求鹽類晶體含結晶水的摩爾數。 c. 求混合物的組成等。</p>	

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
<p>1. 元素的化合價和氧化數。</p> <p>2. 氧化 -- 還原反應與元素的原子之電子得失。</p> <p>3. 以電子的得失概念說明氧化劑和還原劑。</p> <p>4. 氧化產物及還原產物。</p> <p>1. 分子間氧化 -- 還原反應。</p> <p>a. 兩種單質間。</p> <p>b. 單質與化合物間。</p> <p>c. 兩種化合物間。</p> <p>d. 不同物質所含的多種元素間。</p> <p>2. 分子內氧化 -- 還原反應。</p> <p>a. 分子內不同元素的原子間。</p> <p>b. 分子內同種元素間。</p>	<p>第二章 氧化還原反應及電化學</p> <p>一. 氧化還原</p> <p>1. 有關氧化還原反應的一些概念</p> <p>2. 氧化 -- 還原反應的基本類型</p>	<p>1. 由具體實例把化合價與氧化數這兩個基本概念幫助學生認識清晰，作為判斷氧化，還原反應的第一步。</p> <p>1. 在講授不同類氧化 -- 還原反應的同時，把用單線橋和雙線橋標註電子轉移的方向和數目的方法教給學生從概念上把氧化數之變化與電子之轉移聯繫起來，為講授配平法打好基礎。</p>	<p>本章評該建議：</p> <p>氧化---還原反應講完後建議把概念，類型，配平綜合在一條反應中加以測試</p> <p>如：</p> $\text{KMnO}_4 + \text{HCl}$ $\text{KCl} + \text{MnCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ <p>令學生標出元素氧化數之變化，用雙線橋平衡之，標出何者被氧化，被還原，何者是氧化劑，還原劑？何者是氧化產物，還原產物？</p>

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
<p>1.用氧化數升降法配平氧化 -- 還原反應方程式，其原則是氧化數升高的總數必和氧化數降低的總數相等。</p> <p>2.要知道平衡方程時，必須要符合質量守衡及電量不滅兩原理。</p> <p>3.配平的基本步驟：</p> <p>a. 寫出主要產物。</p> <p>b. 標註氧化---還原反應中各元素的氧化數。</p> <p>c. 用雙線橋標註氧化數，升/降求元素的氧化數變化值。</p> <p>d. 調整系數使氧化數的升高與降低之總數相等。</p> <p>e. 確定各物質(包括氧化數沒有升降者)之系數。</p> <p>1.化學電池就是把化學能轉變為電能的裝置，及產生電流的原因是</p>	<p>3.氧化 -- 還原反應方程式之配平</p> <p>二. 電化學</p> <p>1.化學電池</p>	<p>1.教師示範。</p> <p>2.再用實例師生共同完成。</p> <p>3.再用實例讓學生完成。</p> <p>4.給學生作業。</p> <p>5.對一個氧化還原反應的主要生成物能否預測，是寫化學方程的關鍵，學生若能記住一些常見氧化劑及還原劑的主要產物，則比較容易完成方程。例如：</p> <p>常見氧化劑如：MnO_4^- 在酸性溶液中，主要產物為 Mn^{2+}，在弱鹼性或中性溶液中，主要產物為 MnO_2。</p> <p>常見還原劑如：I^-，Br^-，Cl^- 主要產物是 I_2，Br_2，Cl_2 等。</p> <p>1.氧化--還原反應中的電子轉移揭示了化學現象與電現象的基本關係。可用直流電流計連接原</p>	<p>本章評該建議：</p> <p>建議聯系生產和生活。如金屬的電化</p>

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
<p>發生了氧化還原反應。</p> <p>2. 對化學電池的認識，學生應能簡單製作一簡單的化學電池(鋅銅原電池)的裝置。</p> <p>3. 學生應能寫出如上述化學電池中兩極發生反應的離子半反應方程式及合併兩半方程來寫出簡單化學電池中反應的總方程式。</p> <p>1. 金屬活動順序應用於對原電池中活動金屬放電的理解。</p> <p>2. 利用電化序以預測和解釋電池的正負極。</p> <p>3. 利用電化學次序以比較電池的相對電動勢。</p>	<p>2. 電化序</p>	<p>電池由指針擺動演示出化學能轉變電能的事實。</p> <p>2. 教師可演示實驗：如裝置一簡單化學電池$\langle \text{Cu} - \text{Zn}^{+2} \rangle$，觀察電池極發生的變化及由定量方面來研究這個化學電池內發生的變化。</p> <p>1. 不同的金屬有不同的活潑性，釋出電子的能力也各有分別，因此用不同的金屬作電池的電極，電池的電動勢便不一樣；電動勢差異愈大，構成電池電極的兩個金屬釋出電子的能力差異也愈大。可用銅片和鎂帶(或其它金屬)，將銅片放在一塊玻璃片上，再將一片經氯化鈉水溶液浸濕的濾紙覆蓋在銅片上，然後以電線將銅片和鎂帶(或其它金屬)與伏特計連接，裝置一簡單化學電池，由伏特計的讀數可知不同</p>	<p>銹蝕和防銹的選擇題和填充題，半反應的書寫，電解的產物計算等。</p>

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
<p>1. 認識在日常生活中所應用的乾電池均為化學電池。</p> <p>2. 認識市面常見的乾電池的特性，及常見乾電池的大小、價格和壽命的關係。</p> <p>1. 用活動金屬放電順序理解金屬的電化銹蝕。</p> <p>2. 明白一般防銹方法。</p> <p>1. 電能可在電極上引發氧化還原反應。</p> <p>2. 電能轉變為化學能 -- 電解。</p> <p>3. 根據電解槽中的陽極和陰極判斷通電後兩極的反應。</p>	<p>3. 常見的化學電池</p> <p>4. 原電池原理看金屬的銹蝕及防銹</p> <p>5. 電解</p>	<p>金屬釋出電子能力的及得知金屬在電化序中的次序強弱。</p> <p>1. 展示不同種類的乾電池。</p> <p>2. 觀察並比較一個新的鋅碳電池及一個使用過的鋅碳電池的內部結構。</p> <p>1. 可以用鍍鋅鐵(星鐵)，罐頭鐵(鍍錫鐵)，刮花浸于水中，預放在教室內觀察。</p> <p>2. 需說出 OH^- 放電的反應 即 $4\text{OH}^- - 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$</p> <p>1. 最好演示電解 CuCl_2，以講陰陽離子由自由運動變為定向移動從而得失電子，轉化為新物質。</p> <p>2. 電解飽和食鹽水，可利用演示或掛圖。</p> <p>3. a. 電解氫氧化鈉水溶液(以碳棒作電極)，電解稀硫酸溶液(以鉑作電極)及電解稀硫酸銅</p>	

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
<p>4. 陽離子和陰離子在電化學次序中的位置、離子的濃度、不同的電極等因素對電極反應的影響，並能預測在某電解反應中的生成物。</p> <p>5. 電解的應用，如：</p> <p>a. 電解飽和食鹽水，製取 Cl_2，H_2，NaOH。電解 Al_2O_3 生成 Al。</p> <p>b. 電鍍</p> <p>1. 認識法拉第電解定律</p> <p>2. 能應用第一定律：當電解時，由電解質溶液中析出物質的質量和通過的電量之間關係的計算</p> <p>3. 能應用第二定律：當電解時，相同電量析出不同物質的摩爾數成簡單整數比的計算。</p>	<p>6. 法拉第電解定律</p>	<p>(II) 溶液(以碳棒作電極)以比較離子放電的優先次序，說明電解生成物的預測</p> <p>b. 電解濃氯化鈉水溶液(以碳棒作電極)以比較離子的濃度說明電解生成物的預測</p> <p>c. 電解硫酸銅(II)水溶液(以銅作電極)以比較電極如何影響電解析出的產物</p> <p>以上實驗會生成氯氣請注意及排風</p> <p>4. 電鍍實驗：可將鐵釘置於陰極，陽極掛上一片銅片，以硫酸銅溶液為電解液，通以直流電。在鐵釘上鍍上一層銅。</p>	

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
<p>1. 認識用哈柏法製氨的過程及原理。</p> <p>1. 認識氨氧化法製硝酸的反應原理。</p>	<p>第三章 酸、鹼、鹽 重要的工業 產品</p> <p>1. 合成氨---哈柏法的生產原理</p> <p>2. 硝酸的生產原理</p>	<p>1. 合成氨的生產建議先講以下幾點：</p> <p>a. 原料氣體的來源 氫氣：可以用水煤氣提供。 氮氣：可由液化空氣分餾得到。</p> <p>b. 在基本反應中 $\text{N}_2 + 3 \text{H}_2 = 2 \text{NH}_3 + \text{O}_2$ 講溫度，壓強，催化劑 時對 NH_3 生成的影響以及量的關係。</p> <p>c. 可介紹工業設備及生產流程，但不必涉及化工原理。</p> <p>1. 在合成氨完成的基礎上，由氨氧化生成 $\text{NO} \quad \text{NO}_2 \quad \text{HNO}_3$ 講氨氧化製硝酸的反應原理，並講能量 的關係。</p>	<p>本章評核建議：</p> <p>以生產的化學反應原理為主線，使學生理解到化學反應與生產及與創造財富的關係，同時使學生理解到海洋資源之開發及其聯合生產為工業 為農業提供了許多有用的物質的意義。考核時亦可設計一些計算題。</p>

<p>目 標 OBJECTIVOS</p>	<p>內 容 CONTEÚDOS</p>	<p>工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO</p>	<p>評 核 AVALIAÇÃO</p>
<p>1. 描述用接觸法製硫酸的過程。</p> <p>2. 指出在接觸法中所用的二氧化硫是從燃燒硫或煨燒含硫的金屬礦石而得。</p> <p>3. 認識硫酸的主要用途除了製造化肥和在許多工業上應用外，還有較重要的用途如：(1)製造清潔劑，(2)製造油漆添加劑。</p> <p>1. 認識施肥是為了補充土壤所含的礦物質(如含磷、含鉀和含氮的鹽)。</p> <p>2. 認識的氮肥，介紹如下： $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$，$\text{NH}_4\text{NO}_3$，$\text{NH}_4\text{HCO}_3$， 尿素，稀氨水。</p>	<p>3. 硫酸的生產原理</p> <p>4. 肥料</p> <p>4.1 氮肥</p>	<p>1. 用接觸法製硫酸：</p> <p>a. SO_2 可來源於硫磺燃燒或黃鐵燃燒。</p> <p>b. SO_2 催化氧化及 98% 硫酸吸收。</p> <p>c. 利用工業設備講流程，不涉及化工原理。</p> <p>d. 反應過程中注意反應量的關係。</p> <p>1. 可製造硫酸銨肥料： 利用氨水與稀硫酸的反應製得。 注意：在加熱濃縮硫酸銨溶液時必須使用慢火，以免引起硫酸銨晶體分解。</p>	

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
		<p>2. 試驗硫酸銨肥料： 可利用綠豆幼苗試驗所製得的硫酸銨肥料。</p> <p>3. 幾種氮肥建議展示其樣品：</p> <p>a. 給學生觀察樣品的同時可以安排計算。</p> <p>b. 氮肥中含氮量之比較為</p> $\frac{N}{NH_4HCO_3} \times 100\%$ $\frac{2N}{NH_4NO_3} \times 100\% \text{ 等}$ <p>c. 這實際上是合成氨，硝酸，硫酸生產的應用， 如：合成氨製成的 NH_3 與 H_2SO_4 可生成 $(NH_4)_2SO_4$ 與 HNO_3 可生成 NH_4NO_3 與 CO_2 和 H_2O 生成對土壤無害的 NH_4HCO_3 與 CO_2 在高壓合成尿素反應如下：</p> $2NH_3 + CO_2 \rightarrow NH_2COONH_4 \text{ (氨基甲酸銨)}$ $NH_2COONH_4 \rightarrow CO(NH_2)_2 \text{ (尿素)}$	

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
<p>1. 認識電解飽和食鹽水(詳盡內容在下一章電解中介紹)。</p> <p>2. 認識氯的漂白劑，有的由 Cl_2 與 Ca(OH)_2 生成的漂白粉。並比較氯和二氧化硫它們所產生的漂白作用不同之處。</p> <p>3. 認識使用氯漂白劑和二氧化硫漂白劑的好處，及它們所引致的社會問題。</p> <p>4. 索爾維(E. Solvay)製鹼法，是食鹽，石灰石和氨---氨鹼法生產碳酸鈉。</p> <p>5. 聯合製鹼法，是把合成氨和製碳酸鈉聯合起來。</p>	<p>5. 海洋工業簡介</p>	<p>1. 漂白劑分別與石蕊、染色棉質布塊和沾有茶漬的布塊的作用。</p> <p>2. 參觀自來水廠。</p> <p>3. 氨鹼法製碳酸鈉(純鹼)</p> $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$ $\text{NaCl} + \text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{NaHCO}_3 + \text{NH}_4\text{Cl}$ $2\text{NaHCO}_3 = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$	

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
<p>1. 認識在自然界中存在的金屬，並知道僅有少數金屬在自然界是以單質狀態存在。</p> <p>2. 能舉出一些常見的金屬製品，例如：鐵、銅、鋁、銀、金等。</p> <p>3. 認識常見金屬的用途。</p> <p>1. 認識金屬晶體屬於巨型結構，它是由一堆金屬離子浸在電子海中構成的，我們不能從金屬晶體中單獨分離出一個原子或離子。在金屬晶體格點上排列的微粒為金屬原子或正離子，這些原子和正離子與從金屬原子上脫落下來的自由電子以金屬鍵結合構成的晶體為金屬晶體。</p> <p>2. 認識到金屬的一些物理性質(如金屬的導電性，導熱性和延展性)</p>	<p>第四章 金屬概述</p> <p>1. 金屬元素在自然界的存在</p> <p>2. 金屬的物理性質與金屬鍵</p>	<p>1. 在介紹金屬元素在自然界存在(地殼中百分含量)的同時，介紹它在元素週期表的位置。</p> <p>2. 展示一些常見金屬或製成的物品。</p>	<p>本章評該建議：</p> <p>1. 金屬鍵與金屬物理性質的關係。</p> <p>2. 讓學生完成工作建議中的一些演示的化學反應方程式，以及描述發生的現象。</p> <p>3. 涉及到以上反應的一般計算。</p>

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
<p>等)與金屬鍵的關係。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 金屬與氧反應的不同情況。 2. 在金屬活動順序中(H⁺)以前金屬從酸和水中置換出氫的不同情況。 3. 某些金屬原子在溶液中置換某些金屬陽離子。 4. 金屬與氧化性酸反應的不同情況。 <ol style="list-style-type: none"> 1. 認識金屬的被腐蝕有化學銹蝕和電化銹蝕兩種變化。 2. 金屬的生銹 <ol style="list-style-type: none"> a. 金屬的化學銹蝕及防銹。 	<ol style="list-style-type: none"> 3. 金屬的活潑性及主要化學性質 <ol style="list-style-type: none"> 4. 金屬的腐蝕及防銹 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 金屬與純氧及與空氣的反應。 2. 金屬與水或與酸的反應，宜分別做幾個演示實驗： <ol style="list-style-type: none"> a. 鉀，鈉與水。 b. 鎂與熱水。 c. 鋅，鐵，銅與稀氫氯酸的反應。 3. 演示：$Zn + Cu^{2+} = Zn^{2+} + Cu$ $Hg^{2+} + Cu = Cu^{2+} + Hg$ 觀察較活潑金屬原子置換較不活潑金屬陽離子的反應。 4. 演示實驗： 銅與稀硝酸，濃硝酸，稀硫酸(不反應)，及濃硫酸的反應實驗。 <ol style="list-style-type: none"> 1. 展示一些受腐蝕後的金屬樣本如鐵和銅等。 2. 金屬的化學銹蝕及電化銹蝕可指導學生自己做實驗放在課室觀察數日，以便加深理解。 	

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
<p>b. 金屬的電化銹蝕及防銹。</p> <p>3. 認識一些防銹的方法，如油漆，鍍鋅和鍍錫及電鍍等。</p> <p>1. 熱分解法</p> <p>2. 還原法</p> <p> a. 一氧化碳做還原劑。</p> <p> b. 用氫氣做還原劑。</p> <p> c. 活潑金屬做還原劑。</p> <p>3. 電解法。</p> <p>1. 認識合金乃由於在金屬中加入其他元素的緣故。</p> <p>1. 稀土金屬在週期表中的位置。</p> <p>2. 稀土金屬在冶金，石油化工，電子工業方面的重要用途。</p>	<p>5. 金屬的一般冶煉法</p> <p>6. 常見的合金</p> <p>7. 稀土金屬</p>	<p>1. 強熱氧化汞(II)粉末。</p> <p>2. 以焦煤(碳)還原氧化銅(II)。</p> <p>3. 活潑的鹼金屬、鹼土金屬及鋁等，均用電解法還原。</p> <p>1. 主要介紹:a. 鋼 b. 輕金屬 c. 硬合金 d. 耐熱合金的主要成份，性質及用途。</p> <p>1. 介紹原子序 57-71 的 15 種鑷系元素。</p> <p>2. 稀土元素被譽為工程材料的“維生素”，可用講演法向學生介紹開拓學生的知識面，激發學生學習化學的興趣。</p>	

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
<p>1. 化石燃料主要有三種，分別是煤、石油和天然氣。</p> <p>1. 煤及煤的破壞蒸餾(煤的乾餾產品)包括簡介苯。</p> <p>1. 石油是碳氫化石物的混合物。 2. 在工業上可用分餾來分出其中有用的餾份，並說出各餾份的主要用途。</p> <p>1. 用從石油餾份中取得的烷烴為例，描述同系列的概念，並了解有機化合物數目的龐大，應把有</p>	<p>第五章 有機化合物</p> <p>1. 化石燃料</p> <p>1.1 煤和煤的破壞蒸餾(煤的乾餾)</p> <p>1.2 石油和石油的分餾</p> <p>2. 有機化學和同系列(同系物)</p>	<p>1. 煤的破壞蒸餾在一般實驗室難於做到其演示。建議借用火柴的木桿緊密塞入試管，隔絕空氣強熱之，以使學生明白。乾餾後的固，液，氣三種產物再輔以圖表介紹煤的破壞蒸餾的產物及其廣泛用途。</p> <p>1. 講述石油分餾，讓學生區別分餾，蒸餾，乾餾(破壞蒸餾)三個不同概念，再介紹石油分餾的產物與現時生活的關係。 2. 石油裂解是一個國家或地區工業發達的標誌。 3. 展示有關各餾份的主要用途的掛圖。</p> <p>1. 認識同系物的結構可展示簡單的模型。</p>	<p>本章評該建議(一)：講完乙烯後建議小結，測驗一次。</p> <p>1. 主要測試飽和烴(CH_4)與不飽和烴(C_2H_4)的相同點與不同點。 2. 測試幾個有機化學一些概念。 3. 同分異構體的書寫和命名。</p>

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
<p>機化合物分成不同的同系列同分異構現象，同分異構體，以方便研究。</p> <p>2. 認識常見的同系列，包括烷烴、烯烴、炔烴、烷醇、烷酸、醛、鹵烷、酮、酯等。具有通式的化合物，其物性質會循序漸變而其化學性質則很相似。</p> <p>1. 烷烴的普通命名法和系統命名法 (I.U.P.A.C.規定的命名法)。</p> <p>2. 烷烴主要的性質。</p> <p>3. 各種石油餾份的需求是不平均的，且可透過裂解法得到較細的分，而達到所求。</p> <p>4. 碳化合物的鍵結及軌域的混成方式(雜化軌道)，可先以甲烷為例子，要認識：</p> <p>a. 甲烷分子的結構和 sp^3 混成</p>	<p>3. 烷烴</p> <p>3.1 甲烷</p>	<p>1. 製作烷烴的球棒模型。</p> <p>1. 甲烷一課是有機化學在高中的起始課，在這裡學生要明確有機物的概念，烴的概念。</p> <p>2. 用無水醋酸鈉同鹼石灰共熱製得甲烷，藉此講授：</p>	

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
<p>軌域(雜化軌道)。</p> <p>b. 鍵。</p> <p>c. 甲烷的實驗室製法及其自然界的存在。</p> <p>d. 甲烷的性質。</p> <p>e. 取代反應的概念。</p> <p>1. 認識燃燒作用所需的三個條件為燃燒、氧化劑和溫度(火三角)。</p> <p>2. 認識滅火是除去燃燒所需的條件。</p> <p>3. 認識不同類型的滅火筒的用途。</p> <p>4. 要注意使用氣體燃料的安全措施。</p>	<p>4. 燃料的燃燒和滅火</p>	<p>a. 甲烷實驗室製法。</p> <p>b. 甲烷的燃燒。</p> <p>至於甲烷與氯的反應由於毒性關係，可利用電腦動畫或板演講解甲烷之氯取代。</p> <p>3. 由甲烷的同系列(同系物)引出乙烷，丙烷至癸烷，從而樹立同系列(同系物)的概念，並學會用分子式，結構式表明有機物的成份和結構。</p> <p>4. 由烷烴之戊烷引出烷烴同分異構現象及命名法。</p> <p>1. 廣泛聯系現代社會生活實際介紹滅火器的使用及原理。</p> <p>2. 展示滅火筒的掛圖或可運用的模型以認識有關滅火筒的不同類型。包括有：</p> <p>a. 水劑(滅火筒顏色：紅色)</p> <p>b. 泡沫型(滅火筒顏色：黃色)</p> <p>c. 二氧化碳(滅火筒顏色：黑色)</p> <p>d. BCF 和 BTM(滅火筒顏色：綠色)</p>	

<p>目 標 OBJECTIVOS</p>	<p>內 容 CONTEÚDOS</p>	<p>工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO</p>	<p>評 核 AVALIAÇÃO</p>
<p>1. 認識燃料的燃燒引致的大氣污染及防治。 2. 認識本澳主要採用的燃料及引致環境的污染等問題。</p> <p>1. 乙烯的： a. 乙烯的分子結構和 sp^2 混成軌域 b. 鍵。 c. 乙烯的實驗製法及石油製解的重要性。 d. 乙烯的性質。 e. 加成反應和聚合反應的概念。</p> <p>1. 乙炔的分子結構和 sp 混成軌域。 2. 乙炔的實驗室製法及由天然氣，石油生產乙炔(甲烷部份氧化法)。 3. 乙炔的性質及其用途。</p>	<p>5. 使用燃料時所引致的環境問題及防治</p> <p>6. 烯烴</p> <p>7. 重要的炔烴 - 乙炔</p>	<p>1. 石化燃料的使用與大氣污染，建議指出 CO、SO_2、NO_2，鉛化合物對人體的危害及 CO_2 與溫室效應，同時講防治之措施。</p> <p>1. 利用濃硫酸與酒精(170)製取乙烯，並點燃及與溴水與酸性 $KMnO_4$ 溶液反應，從而樹立加成反應的概念。</p> <p>2. 具體用重油裂解得烯烴的化學方程式講解石油裂解的意義。</p> <p>即 $C_{16}H_{34} = C_4H_{10} + C_8H_{16}$ (辛烯) $C_4H_{10} = CH_4 + C_3H_6$ (丙烯) $C_4H_{10} = C_2H_6 + C_2H_4$ (乙烯)</p>	

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
1. 鹵代烷的製法。 2. 鹵代烷的鹼性水解。 3. 聚氯乙烯。 1. 醇類官能團的通式，結構，分類和命名。 2. 醇的一般製法： a. 烯烴水化。 b. 鹵代烴鹼性水解。 c. 澱粉發酵法。 3. 幾種醇的簡介： a. 甲醇。 b. 乙醇。 c. 1,2-乙二醇。 d. 丙三醇。 4. 醇類的反應：與金屬鈉，與鹵化氫，脫水，氧化，燃燒。	8. 鹵代烷(鹵代烴) 9. 醇類(又稱烷醇)	1. 醇類的學習是有機化學學習的第二階段，即進入烴的衍生物建議介紹官能團的概念，由官能團確定烴的衍生物的性質對醇-醛-酸-酯等做一總體描述，然後再進入醇的專題。 2. 聯系上述石油裂化得到烯烴，烯烴水化得到酒精的理論和實際意義。 3. 介紹酒精飲料及其對人體的影響，特別指出甲醇的毒害。 4. 使金屬鈉與無水酒精反應，讓學生清楚金屬鈉不單止可以置換出水中的氫。 5. 區別酒精的燃燒與氧化。	本章評該建議(二)： 由醇到塑膠的測試： 1. 醇、醛、羧酸、酯的成分，通式，各類典型代表的結構及命名。 2. 醇、醛、羧酸、酯類的主要性質及其相變化的化學方程

<p>目 標 OBJECTIVOS</p>	<p>內 容 CONTEÚDOS</p>	<p>工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO</p>	<p>評 核 AVALIAÇÃO</p>
<p>1. 醛官能團的通式及結構。 2. 甲醛和乙醛。 3. 醛類的反應：氧化作用，菲林試驗。</p> <p>1. 羧酸(烷酸)的通式, 結構, 分類和命名。 2. 羧酸的製法： 醇和醛的氧化。 3. 羧酸的反應： a. 電離。 b. 中和。 c. 酯化。</p> <p>1. 酯的成分, 分類和命名。 2. 硝化甘油。 3. 水果特有的味道和香氣。 4. 酯的水解，油酯的皂化作用。</p>	<p>10. 醛類</p> <p>11. 羧酸和酯類</p> <p>12. 酯類</p>	<p>1. 時間許可的話建議講授醛類的知識，俾便不使 煙的衍生物之間的衍生變化“斷鏈”。</p> <p>羧酸的反應建議做酯化反應的演示。</p> <p>廣泛的聯系生活講授酯。</p>	<p>式。</p> <p>3. 聯系社會，聯系生 活的環境保護問 題。</p>

<p>目 標 OBJECTIVOS</p>	<p>內 容 CONTEÚDOS</p>	<p>工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO</p>	<p>評 核 AVALIAÇÃO</p>
<p>1. 認識糖類的組成與結構的特徵。 2. 認識糖分單糖、雙糖和多糖。</p> <p>1. 能認識蛋白質的結構和性質。</p> <p>1. 能改善食物外觀的食物添加劑。 2. 能增加食物香氣的食物添加劑。 3. 能增加食物味道的食物添加劑 (甜味, 酸味, 苦甜, 鹹味及鮮 味等食物添加劑)。 4. 能防止食物腐爛的食物添加劑。</p>	<p>第六章 化學健康</p> <p>1. 對澱粉, 纖維素, 醣類的認識</p> <p>2. 對氨基酸和蛋白質的認識</p> <p>3. 食物添加劑</p>	<p>1. 本章的內容主要使化學教學貼近生活, 聯繫實際。建議： a. 充分利用圖表, 圖片資料。 b. 盡可能展示實物。 c. 聘請專業人士做講座輔助。</p> <p>1. 教師可準備多種食品的包裝, 要學生細閱上面的食物標籤, 並記錄食物中的食物添加劑的名稱(留意有些食品的標籤若不直接寫出添加劑的名稱, 而以代號表示)。 2. 細閱： a. 果汁糖內的食物添加劑。 b. 牛肉乾內的食物添加劑。 c. 果汁內的食物添加劑。 3. 用色層分析紙, 細心觀察朱古力豆上的色素分佈情況。</p>	<p>本章評該建議： 這方面的內容建議在學生時間許可的條件下, 由學生自己做些專題報告, 展覽等第二課堂的活動。</p>

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
<p>1. 認識藥物是一些能改變身體狀況或機能的物質。</p> <p>2. 認識藥物會有不良副作用，用藥過量或濫用是危險的。</p> <p>3. 認識一些藥物，如制酸劑是利用中和作用舒緩胃部的不適。</p> <p>4. 能明白制酸劑的有效成份通常是的氫氧化物，較常見的有氫氧化鋁和氫氧化鎂(即鎂奶)。</p> <p>5. 認識市面上一些常見藥物，如阿士匹靈，必理痛，散利痛和得寧樂等均有止痛作用。</p> <p>1. 認識香煙的成份及點燃後產生的煙霧主要含有微粒，二氧化碳，一氧化碳，尼古丁和焦油所帶來的害處。</p> <p>2. 尼古丁使人慢性中毒及上癮。</p> <p>3. 吸煙者呼出的煙霧不單污染環境還令長期吸入「二手」煙的人在不知不覺間所受到煙的危害。</p>	<p>4. 常見的化學製物</p> <p>5. 吸煙與健康</p>	<p>1. 全面介紹，切勿不適當強調一方面，造成一種緊張情緒，如正確對待阿士匹靈，阿士匹靈是有用的藥物，但藥物不可濫用。再如味精是穀氨酸鈉，來自氨基酸，不是毒藥。</p> <p>2. 比較市面出售的制酸劑的成份。</p> <p>3. 展示一些常見的止痛劑的標籤並從其中找出它們的有效成份。</p> <p>1. 用模擬吸煙機檢驗香煙燃燒後的產物。(教師示範實驗)</p> <p>2. 在本澳有戒煙團體及資料。建議善用這些資料宣傳吸煙危害健康。</p>	

酸、鹼、鹽這一章大綱的前言：

關於酸鹼的描述(定義)如下所載概可分為：(一)早期對酸鹼的描述(把鹼與金屬氧化物統稱為鹽基)

(二)電離學說的解釋

(三)酸鹼質子理論

早期對酸和鹼的描述

在奧期托惠爾特(W.Ostwald)和阿列紐期關於電解質的工作之前，曾有人試圖定義酸和鹼。酸的特徵是它的酸味和對植物色素，如石蕊的效應。鹼的特性是它那滑膩的感覺和去污能力。當時也知道酸跟鹼反應，或酸跟某些化合物反應可生成鹽。人們不用鹼(alkali)這一術語，而使用鹽基(base)來表示和酸相反的意義。於是，當時把鹽基(鹼)定義為可跟酸反應生成鹽的物質。對酸的研究，從波義耳(1663)開始，通過拉瓦錫(Lavoisier)(1780)、戴維(Davy)(1810)發展至利氏(Liebig)(1838)，利氏指出，酸是含有可被金屬置換的氫原子的化合物。

在電離學說中

但是，直到 1880 年奧期托惠爾特和阿列紐期發表了他們的電離學說(Theory of Electrolytic Dissociation)之後，人們才能解釋為何具有氫便有酸的特性。他們證實產生酸的性質的氫原子正是那些在溶液中生成氫離子的氫原子。鹼則可在溶液中產生氫氧離子，並可跟酸起中和反應：



布倫期特和路里把酸看成是質子給予體，鹼看成是質子接受體

後來，電離學說關於酸和鹼的定義遇到了困難。

在承認質子不能在溶液中存在的情況下，有必要對酸的定義作修正。酸和鹼的最佳定義是 1923 年由路里(T.M.Lowry)和布倫期特(J.N.Bronsted)分別獨立地提出的。他們認為酸是能向其他物質給予質子的物質，而鹼則是能從其他物質接受質子的物質。它們的關係是



在有的課本中可能出現用鹽基解釋鹼與應用電離學說定義酸，鹼混合使用。本大綱擬統一使用電離理論來討論酸、鹼、鹽及適當標註其他論點之描述。

高三

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
1. 原子：認識原子核（質子，中子）核外電子	第一章 化學基本概念和基礎理論 1. 物質的組成和結構	1. 利用圖表資料講授 A. 三種微粒：(質子、中子、電子)的質量、電性、電量。 B. 進而明確五個量及其關係即： 質子數 (Z)、質量數 (A)、中子數 (N)、電子數和原子量。 2. 爭取利用多媒體輔助資料講解： 原子核外電子運動的狀態 (原子軌態)。 A. 核外電子的波動性 (電子雲)。 B. 核外電子運動的四種狀態 (原子的電子構型)。 - 電子層 (主量子數) n - 電子亞層電子雲的形狀 (副量子數) l - 電子雲的空間取向 (磁量子數) m - 電子的自旋 (自旋量子數) m_s C. 建立電子組態的兩條原理，一個規則： - 泡利不相容原理 - 能級最低原理 (構築原理) - 洪特規則	1. 原子及原子核，核外電子的評核分兩個方面： A. 用三種微粒的五個量的關係設置練習並進行考核，並使學生熟悉元素符號上四個角碼的意義和關係。 如： ${}^A_n\text{X}$ 分子內原子個數 B. 用電子排布式，軌道表示式，電子式來表示 1 - 18 號元素的原子結構，並對：銀、鐵、銅等元素的電子排布 (電子組態) 加以考核。

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
<p>a. 認識元素周期表過渡元素的電子排布和零族元素的電子排布介紹。</p> <p>b. 認識元素周期表體現元素性質的遞變。</p> <p>c. 介紹稀土元素在周期表的位置。</p> <p>3. 明瞭離子的概念 A. 離子的概念</p>		<p>結合建立電子組態的兩條原理，一個規則介紹 21---30 號元素的電子排布。</p> <p>原子半徑。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 正負化合價。 2. 氫化物和最高氧化物的通式。 3. 元素的金屬性和非金屬性的遞變。 4. 元素的原子得失電子的能力的遞變。 <p>III_B 族的鈦，鉕和原子序從 57---71 的鑷系元素合稱稀土元素。</p> <p>這裏只介紹簡單離子的概念，將離子與原子的概念區分開並把離子與原子之間聯系講清楚。</p>	<p>考核：由元素的原子序數推導出它在周期表的位置，再由位置推斷其一系列的性質。</p>

<p>目 標 OBJECTIVOS</p>	<p>內 容 CONTEÚDOS</p>	<p>工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO</p>	<p>評 核 AVALIAÇÃO</p>
<p>5. 明瞭分子的概念 A. 分子的概念 B. 分子的極性 C. 分子間作用力 D. 分子晶體</p>		<p>- 金屬鍵沒有方向性，飽和性。 2. 金屬晶體。</p> <p>複習分子概念時建議：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 指出它不僅能再分為原子等微粒，同時也能聚集為晶體。 2. 分子運動，分子間之間隔與物質三態變化。 3. 明確高分子的概念。 <ol style="list-style-type: none"> 1. 非極性分子（含極性鍵的非極性分子） 2. 極性分子 <ol style="list-style-type: none"> 1. 范德華力 2. 氫鍵 	

<p>目 標 OBJECTIVOS</p>	<p>內 容 CONTEÚDOS</p>	<p>工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO</p>	<p>評 核 AVALIAÇÃO</p>
<p>1. 明瞭物質的量是一個國際單位中的基本量之一</p> <p>2. 理解摩爾 (mole) 符號為 mol.</p> <p>3. 理解並學會運用摩爾質量</p> <p>4. 理解並學會運用氣體摩爾體積</p>	<p>2. 物質的量 單位：摩爾</p>	<p>建議明確指出</p> <p>1. 摩爾的定義：它是一系統的物質的量，這個系統所包含的基本單元數等於 $0.012\text{Kg}^{12}\text{C}$ 的原子數，該數量就叫做 1 摩爾。</p> <p>2. $0.012\text{Kg}^{12}\text{C}$ (讀做 12 克碳--12 核素) 中含有的碳原子數是阿佛加德羅數 (Avogadro number) 符號：N_A 或 L。</p> <p>一摩爾物質的質量通常也叫做該物質的摩爾質量，其單位是 g/mol。</p> <p>在標準狀況下 (0°C, 101Kpa), 1 摩爾理想氣體的體積，叫氣體摩爾體積，其數值是 22.4L。</p>	<p>本部份的評核：</p> <p>著重於基本概念及有關概念之關係和數量換算的基本技巧。</p> <p>如：物質的量 (n) 物質的質量 (m) 摩爾質量 (M) 微粒數 氣體體積</p> <p>又如運用氣態方程的計算，都是極為重要的基礎</p>

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
<p>5. 明瞭摩爾氣體常數</p> <p>6. 理解並學會運用阿佛加德羅定律（亞佛加厥）</p>		<p>1. 定義：一摩爾理想氣體在標準狀況下的 P_0V_0/T_0 值，簡稱為氣體常數，符號是 R 數值是：8.31450 Pa m³/molK 也取為：8.314510 J/mol K</p> <p>2. 氣態方程： 基本形式 $PV = nRT$ 變換形式 $m/M \cdot RT = PV$ 或 $PM = nRT$ n 是氣體常數 (g / L)</p> <p>定律：相同溫度和相同的壓強下同體積任何氣體都含有相同數目的分子。</p>	

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
1. 認識純淨物質： A. 無機物	3. 物質的分類 A. 純淨物質	1. 無機物按單質和化合物來分類。 建議：單質按金屬，非金屬和稀有氣體來劃分，並儘量使用元素周期表結合實物標本來介紹化合物。 A. 氧化物除介紹成鹽氧化物有三種之外，建議指明如 CO，NO 等屬不成鹽氧化物。 B. 鹼（有稱鹽基）除介紹按 OH ⁻ 數目分類和按溶解性分類之外，建議指明按電離程度分為強鹼弱鹼。 C. 兩性氫氧化物 D. 酸：有六種分法 - 按分子內氫原子個數分 - 按分子內是否氧分 - 按酸的電離程度來分，強酸（中強酸）弱酸 - 按在水中溶解程度分 - 按揮發程度分 - 按氧化---還原能力分 E. 鹽	物質的分類評核主要把概念加以區分，如左方 a - d，都可以做命題參考。 用填表方式檢查學生對物質分類的基本知識。

<p>目 標 OBJECTIVOS</p>	<p>內 容 CONTEÚDOS</p>	<p>工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO</p>	<p>評 核 AVALIAÇÃO</p>
<p>4. 介紹膠體化學的初步的認識</p> <p>A. 膠體的性質</p> <p>a. 光學性質</p> <p>b. 動力學性質</p> <p>c. 電學性質</p> <p>d. 表面性質</p> <p>e. 膠體的穩定性和凝聚(聚沉)</p> <p>B. 生活中的膠體實例</p> <p>C. 滲析 - 提純法</p> <p>5. 明確溶液如下有關概念：</p> <p>A. 溶質，溶劑，溶解，溶液</p> <p>B. 溶解過程(物理過程與化學過程)</p>		<p>1. 演示丁達爾現象</p> <p>2. 演示布朗運動</p> <p>3. 演示電泳</p> <p>4. 圖示講解膠體的吸附作用 如鴨紅，豆腐花 建議演示</p> <p>建議做演示展示溶解過程的吸熱，放熱現象。</p>	<p>2. 計算側重在</p> <ul style="list-style-type: none"> - 質量分數 - 溶解度 - 物質的量濃度 <p>特別是多做三者間的換算練習後再測試。</p>

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
<p>C. 溶解平衡 D. 飽和溶液與不飽和溶液 E. 溶解性與溶解度</p> <p>6. 明瞭並能計算溶液的濃度 A. 溶質的質量分數（質量百分比濃度） B. 物質的濃度（摩爾濃度）</p> <p>7. 明瞭 PH 值 - 酸鹼度 1 mol / l 以下酸鹼溶液的酸鹼度</p>		<p>用容量瓶配制溶液的程序及操作規範建議演示。</p> <p>建議用 PH 值試紙（附比色板）演示 pH 值試紙使用法。</p>	

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
<p>介紹非電降質稀溶液的依數性，並學會有關的簡單計算。</p> <p>A. 蒸氣壓下降 - 拉烏爾定律</p> <p>B. 沸點上升</p> <p>C. 凝固點降低</p> <p>D. 滲透壓</p> <p>1. 物理性質</p> <p>2. 化學性質</p> <p>1. 掌握化學變化的基本類型： 化合，分解，置換，複分解（氧化還原反應，非氧化還原反應，離子反應）。</p>	<p>稀溶液</p> <p>5. 物質的性質</p> <p>6. 物質的變化</p>	<p>本節屬一般性介紹選學內容，而至於測定分子量的計算，一般使用測定冰點下降和沸點上升兩種方法。</p> <p>區分概念，並能用各類化學式的表示方法說明這些概念。</p> <p>1. 各類反應之間的關係</p> <p>A. 單質參加的化合反應和置換反應，有單質生成的分解反應和置換反應，都有電子轉移屬於氧化還原反應。</p> <p>B. 複分解反應，不是氧化還原反應，是離子反應。</p> <p>C. 量換反應又是離子反應。</p> <p>2. 用各類化學式表示的技能：</p>	<p>不設評核</p> <p>物質的變化含有具體豐富的內容，既有概念，也有技能。建議按四大部分：</p> <p>1. 基本分類</p> <p>2. 氧化 - 還原</p> <p>3. 離子反應</p> <p>4. 電化學反應</p>

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
2. 理解並學會運用氧化 - 還原反應的概念 A. 分析化學反應		A. 正確的書寫化學方程式 B. 正確的書寫電解質的電離方程式和離子方程式。 C. 氧化 - 還原反應應會：用單線橋和雙線橋標註反應中電子轉移的方向和數目，氧化 - 還原反應之配平。 1. 結合物質結構理論，元素周期律等理論，熟悉以下概念及其相互關係： - 什麼是氧化 - 還原反應； - 元素的化合價和氧化數； - 氧化劑與還原劑（常見的氧化劑，還原劑） - 氧化性與還原性； - 氧化產物與還原產物。 2. 氧化 - 還原反應的一些例子： A. 原子，分子，離子間進行的； B. 同一反應中不同元素間電子轉移； C. 同一反應中同一種元素自身間的電子轉移； D. 幾種反應物中元素間進行的電子轉移。	逐步測試其程度，測試題的設置可分為： 1. 為區分概念設置的選擇題，是非題。 2. 各類反應式的書寫 3. 各類反應式之錯。 例：改正。

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
3. 理解離子反應 4. 認識電化學反應 A. 原電池 B. 電解 C. 電鍍		1. 離子反應建議 A. 離子反應適用的範圍 B. 離子反應發生的條件 C. 離子反應的表示方法 - 離子反應的書寫規則 2. 鹽類的水解也是離子反應 A. 鹽類的水解的實質 B. 鹽類的水解的規律 C. 鹽類的水解的離子方程式書寫的特點 1. 原電池裝置 2. 原電池原理 3. 原電池負極，正極反應 4. 金屬的銹蝕及防銹 1. 電解的基本反應：在陽極，在陰極的變化 2. 陽離子和陰離子的放電順序 3. 電解產物的判定，溶液的 P H 值變化 4. 電解總方程式之書寫	

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
<p>1. 認識非金屬</p> <p>2. 認識氫氣</p> <p>3. 認識水</p>	<p>第二章 無機化學 基本知識（元 素及其化合物）</p> <p>1. 非金屬</p>	<p>1. 非金屬元素在周期表中的位置。</p> <p>2. 非金屬元素的原子結構特徵。</p> <p>3. 非金屬單質的晶體類型。</p> <p>4. 非金屬單質的同素異形體。</p> <p>5. 非金屬單質及其化合物的性質。</p> <p>6. 非金屬單質的一般製法。</p> <p>1. 物理性質</p> <p>2. 化學性質 - 可燃性及還原性</p> <p>3. 制法（實驗室法，工業法。）</p> <p>4. 用途</p> <p>1. 物理性質</p> <p>2. 化學性質：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 水化反應，水解反應， - 水做還原劑；水做氧化劑。 - 水不是氧化劑也不是還原劑。 - 水做催化劑。 	<p>元素及其化合物評核建議：</p> <p>一、次數：</p> <p>1. 每一種物質複習完後，建議做隨堂考察或提問或簡單筆答。</p> <p>2. 非金屬和金屬各做一次系統全面的評核測試。</p> <p>二、評核題型：</p> <p>1. 選擇題</p> <p>2. 判斷題</p> <p>3. 填充簡答題</p> <p>4. 物質（或離子）檢驗題</p> <p>5. 計算題</p> <p>三、評核測試內容：</p> <p>1. 結構方面：</p> <p>如：元素的原子結構；晶體結構；單質及化合物中的化學鍵類型。</p>

<p>目 標 OBJECTIVOS</p>	<p>內 容 CONTEÚDOS</p>	<p>工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO</p>	<p>評 核 AVALIAÇÃO</p>
<p>4. 鹵族元素 A. 掌握代表物氯氣</p> <p>B. 掌握氯化氫和鹽酸</p> <p>C. 認識氟、氯、溴、碘及其化合物的一般知識</p> <p>5. 氧族元素 掌握代表物 - 硫</p>		<p>- 電化學中的水。</p> <p>3. 水污染及其防治。</p> <p>1. 氯氣的物理性質。</p> <p>2. 氯氣的化學性質。</p> <p>3. 氯氣的實驗室製法。</p> <p>4. 氯氣的工業制法。</p> <p>1. 兩者在物理性質上之區別。</p> <p>2. 兩者在化學性質的不同。</p> <p>1. 硫在自然界的存在。</p> <p>2. 硫的多種晶型。</p> <p>3. 硫的物理性質。</p>	<p>2. 化學反應方面：</p> <p>A. 說明單質，化合物的化學性質的反應。</p> <p>B. 單質 - 氧化物 - 酸鹼 - 鹽 - 氫化物之間的轉化關係。</p> <p>C. 說明制法的反應。</p> <p>D. 比較的反應。</p> <p>- 如鹵素單質的氧化性比較。</p> <p>- 鹵離子的還原性比較</p> <p>- 鹵化氫的穩定性比較</p> <p>- 鹵素的含氧酸比較：</p> <p>- K, Ca, Na, Mg, Zn, Fe 與水反應的比較。</p> <p>- Na₂O 與 Na₂O₂ 之比較。</p> <p>- Na₂CO₃ 與 NaHCO₃ 之比較。</p> <p>- Fe²⁺ 與 Fe³⁺ 之互變</p>

<p>目 標 OBJECTIVOS</p>	<p>內 容 CONTEÚDOS</p>	<p>工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO</p>	<p>評 核 AVALIAÇÃO</p>
<p>6. 氮族元素 掌握代表物 - 氮 氣</p>		<p>4. 硫的化學性質。 A. S S²⁻系列。 B. S S⁺⁴ S⁺⁶系列</p> <p>5. SO₂ 的漂白與氯水的漂白作用。</p> <p>6. 硫酸的性質。 - 一般性質 - 特性。</p> <p>7. 接觸法制造硫酸。(簡要溫習)</p> <p>8. 重要硫酸鹽簡介。</p> <p>1. 氮在自然界的存在。</p> <p>2. 氮氣的物理性質。</p> <p>3. 氮氣的化學性質。 A. N₂ N⁻³H₃系列 B. N₂ NO NO₂ HNO₃系列</p> <p>4. 氨及銨鹽 哈柏法合成氨(簡要溫習)</p> <p>5. 奧斯托惠爾特法制造硝酸(簡要溫習)</p>	<p>- Al(OH)₃ 的兩性 等等皆是。</p> <p>E. 鹵離子之定性分析。 F. 焰色反應。 G. 指示劑的顏色變化。</p> <p>3. 計算題(化學方程式計算): A. 原料不純, 生成物不 純的計算。 B. 反應物過量的計算。 C. 生成物(如氯化氫, 氫氧化鈉)配成溶液 的濃度計算。 D. 電解定律的計算。</p>

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
7. 碳族元素 掌握代表物 - 硅 8. 無機非金屬材料的 簡介 1. 認識金屬在元素周 期表中的位置 2. 認識金屬在自然界 的存在 3. 鹼金屬 掌握代表物 - 鈉	2. 金屬	1. 晶體硅的結構。 2. 硅的性質。 3. 二氧化硅晶體的結構。 4. 二氧化硅的性質。 1. 無機非金屬材料的組成。 2. 無機非金屬材料的特性及應用。 3. 新型無機非金屬材料在科技方面的應用。 1. 鈉在自然界存在、制備。 2. 金屬鈉的性質。 3. 鈉的化合物。 對 Na_2O , Na_2O_2 , Na_2CO_3 , NaHCO_3 等的 認識。 4. 鹼金屬呈現的焰色反應。	

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
4. 鹼土金屬 掌握代表物 - 鎂 5. 鋁 6. 簡介過渡元素，掌 握鐵的性質 7. 簡介稀土金屬在現 代科技中的意義		簡介鎂及其化合物以及硬水的軟化。 簡介鋁及其化合物，重點介紹 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 的 兩性。 1. 過渡元素在元素周期表中的位置和外圍電子 排布。 2. 過渡元素的通性及應用。 3. 鐵 A. 鐵的原子結構和物理性質。 B. 鐵的化學性質。 C. 鐵的化合物（氧化物和氫氧化物） 4. 合金的特性及一些合金的成份。 5. 金屬陶瓷及超導材料。 1. 稀土元素在元素周期表中的位置。 2. 稀土元素在地殼中的金屬和存在形式。 3. 稀土元素的重要用途。	

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
<p>1. 明瞭什麼是有機物</p> <p>2. 有機物的特點</p> <p>1. 理解什麼是官能團</p> <p>2. 理解同系物的概念</p>	<p>第三章 有機化學基本知識</p> <p>1. 概述</p> <p>2. 一些基本概念</p>	<p>概述中能配合實物展示或錄影帶觀看更好。</p> <p>官能團 (Functional group)</p> <p>1. 要給學生總結在高二年級學過的包括雙鍵，三鍵在內的官能團。</p> <p>2. 要介紹甲基，乙基 苯基等，可不必引伸到基 (Radical)，特別是自由基的概念，但是要將一些官能團與‘根’區別開來：如 OH⁻與-OH；NH₄⁺與 -NH₂等等。</p> <p>這裡介紹的同系物是狹義的概念，即比如烷烴：</p> $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_n\text{-H}$ $n=1, 2, 3$ <p>這個式子代表的化合物互稱同系物，它們構成一個同系列，同系物中某些性質大同小異且依次遞變，可介紹這一同系原理，但不必涉及更深層的概念。</p>	<p>基本概念的評核：</p> <p>1. 正確理解並敘述概念的本身；</p> <p>2. 將理解的概念用於區別近似概念，如：</p> <p style="padding-left: 40px;">OH⁻ 與 -OH</p> <p style="padding-left: 40px;">NH₄⁺ 與 -NH₂</p> <p style="padding-left: 40px;">再如列舉一些有機物的名稱（包括無機物中的同素異形體同位素）讓學生指出何者為同系物，同分異構體，同位素，同素異形體，甚至哪些是同一物質。</p>

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
<p>3. 理解並掌握同分異構現象和同分異構體。</p> <p>1. 明瞭有機物的分類</p> <p>2. 掌握書寫化學式的技能</p>	<p>3. 有機化合物的分類及有關化學式</p>	<p>同分異構體</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 碳鏈異構 2. 位置異構 3. 官能團異構 4. 順反異構 <p>可簡單舉例，不涉及立體化學，注意與同素異形體的區別，與同位素的區別。</p> <p>分類可依：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 烴（直鏈烴，環烴，飽和烴，不飽和烴） - 烴的衍生物（由鹵代烴到酯）糖類（單糖，二糖，多糖，含氮化合物類（硝基化合物氨基酸），高分子（天然高分子，合成高分子） <p>化學式包括：分子式，電子式，結構簡式，結構式。</p>	<p>讓學生書寫同分異構體。</p> <p>分類和命名的評核很重要。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 對同一有機物分別用分子式，電子式，結構簡式和結構式來表示，這是重要基本技能的評核； 2. 給有機物命名或選出錯例。

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
2. 加成反應 3. 加聚反應 4. 縮聚反應 5. 消去反應 6. 酯化反應 7. 水解反應 8. 有機物的氧化反應 與還原反應		不飽和烴的加成反應，苯的加成反應。 - 醛的加成反應 乙烯和聚乙烯的加聚反應，合成氯丁橡膠。 酚醛樹脂，合成聚脂纖維。 鹵代烴的消去反應，醇的消去反應。 醇和有機酸的酯化反應。 - 醇和無機酸的酯化反應 酯的水解，鹵代烴水解，糖和蛋白質的水解。 氧化反應：醛類與 O ₂ 和氧化劑的反應。 - 醇類的氧化和燃燒，乙烯的氧化和燃燒。 - 烷烴的氧化和燃燒，炔烴的氧化和燃燒。 - 還原，油脂與氫氣的反應。 - 苯系的燃燒。 - 還原反應 - 不飽和烴的還原反應，醛和酮的還原，油脂與氫氣的反應。	

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
<p>9. 裂化反應</p> <p>10. 顯色反應</p> <p>熟悉並掌握烷， 烯，炔，鹵代烴， 醇，醛，酸，酯之 間的互相轉化</p> <p>詳見第五章化學實驗</p>	<p>6. 有機化合物 之間的互相 轉化</p> <p>7. 有機化合物 之鑒定</p>	<p>石油的裂化</p> <p>苯酚與 FeCl_3 的反應</p> <ul style="list-style-type: none"> - 澱粉與碘的反應 - 蛋白質與硝酸的反應 - 醛基與新制的氫氧化銅的反應 - 一些有機化合物與酸性高錳酸鉀，與溴水的反應。 <p>1. 用化學方程式詳細表示各類化合物之間的多種轉化關係。</p> <p>2. 由石灰石起到乙炔以及其後的轉化。</p> <p>3. 由石油的裂化轉化到乙烯的聚合。</p>	

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
<p>掌握以下的計算技能：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 原子量（利用天然同位素的原子所佔的一定百分比算出來的平均值） 2. 式量（包括分子量） 3. 物質的量（單位是摩爾） 	<p>第四章 化學計算</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 微粒（原子，分子）基本量的計算 	<p>藉此分清原子量，質量數，近似原子量，同位素的原子量，四者的概念。</p> <p>在計算分子量的同時</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 加以練習化合物分子內各元素的質量分數（即元素百分含量）。 2. 氣態物質的分子量（特別是有機化合物）。已知標準狀況下氣體密度求分子量。已知相對密度求分子量。根據氣態方程式求分子量。 3. 學會計算混和氣體各成份的質量，體積及平均分子量。 <p>說明物質的量以摩爾為單位的。摩爾是一系統的物質的量，使用摩爾這個單位時一定指明其基本單元是分子，原子，離子，電子等。並註明其化學式。如 1 mol NaOH, 1 mol C-H 鍵等。</p>	<p>化學計算共分六節複習，每節均有數個計算點。</p> <p>建議在每節複習，練習之後做一次反饋評核，評核題目，基礎題建議佔 60% 或以上，綜合題最好不超過 10%，題目內容建議依照具體目標或工作建議中所列的提綱為計算知識點，逐一命題，由淺入深。</p>

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
4. 摩爾質量 (單位是克 / 摩爾, g/mol) 5. 氣體摩爾體積 (標準狀況, 即 S.T.P) 6. 摩爾概念的有關計算 1. 學會根據元素在該化合物中各元素的百分組成確定分子式的技能 2. 學會根據元素在該物質中的質量分數確定分子式的技能 3. 學會根據反應物與生成物的質量或體積確定分子式	2. 有機化合物分子式的確定之計算	(4.,5.) 將物質的質量, 物質的量, 摩爾質量, 氣體摩爾體積之間的關係明確起來, 區別開來。 1. 以上或以下的各種計算, 分類起來, 不勝枚舉, 但萬變不離其中, 建議溫習計算時首先是概念清楚, 其次: 計算題要先重道理, 再方法, 再步驟。方法產生於道理, 步驟來源於方法。背方法是計算題的一忌; 題目的類型要分, 但不宜過細過繁。 2. 複習計算題 每種類型均選一例題按照原理(道理)方法 步驟, 講清楚後即安排相似類型之習題加以鞏固。	

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
<p>4. 學會通過化學反應計算並利用通式確定分子式</p> <p>5. 學會利用有機物燃燒消耗的氧氣的量確定分子式</p> <p>1-5 的計算都應學會：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 求溶解度 2. 已知在一定溫度下某物的溶解度，求在溶液中溶質質量。 3. 求飽和溶液從某溫度降到另一溫度時，析出溶質的質量。 4. 當飽和溶液從某溫度升高到另一溫度時，求需加入溶質的質量。 	<p>3. 溶解度</p>	<p>3. 當進入第二，三類型之複習後，在安排練習時，都要第一類型之鞏固性習題，如此前進，積累，積累，綜合再進。達到鞏固知識，提高計算技能，從而達到提高學生智能素質的目的。</p>	

<p>目 標 OBJECTIVOS</p>	<p>內 容 CONTEÚDOS</p>	<p>工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO</p>	<p>評 核 AVALIAÇÃO</p>
<p>5. 當蒸發到一定量的溶劑又降到飽和溶液的溫度時，求析出溶質的質量。</p> <p>綜合運用以下的溶液計算的技能：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 溶質的質量分數（質量百分比濃度） 2. 物質的量濃度（摩爾濃度） <ol style="list-style-type: none"> 1. 懂得化學方程式計算基本模式 2. 掌握反應物不純或過量的計算技能 3. 掌握生成物（產物）的產量和反應物（原料）的利用率的有關計算 	<ol style="list-style-type: none"> 4. 溶液之濃度 5. 根據化學方程式的計算 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 複習物質的量濃度時，如能用演示該濃度溶液的配制步驟，更能有助於理解概念便於引入計算。 2. 注意溶解度，質量分數，摩爾濃度，三者之間的換算。 3. 在打好關於濃度計算的基礎上，再引入溶液稀釋的計算和濃縮的計算。 <p>質量守恆定律體現在實際反應中，很少有純淨物，常是不純物，過量反應物，甚至是混合物，建議同學把握基本定律的基本模式以數字的數學處理。</p>	

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
<p>4. 學會多步反應（利用關係式）的計算</p> <p>5. 學會混合物反應的計算</p> <p>6. 學會質量差值的計算</p> <p>7. 學會綜合計算，並加強學生對“分析和解決問題”能力的培養</p> <p>1. 掌握電解質溶液有關的計算</p> <p>2. 介紹非電解質溶液的依數性</p>	<p>6. 有關理論的簡單計算</p>	<p>計算：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 電離度 2. 電離常數 3. 電解過程的一些計算 4. PH 值 <p>1. 蒸氣壓下降 拉烏爾定律 $P_B = P_B^0 \cdot X_B$ 簡單之應用。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 沸點上升 $t_B = K_b^0 \cdot m$ 簡單應用 	

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
3. 明瞭化學反應速率 4. 認識反應熱 5. 樹立化學平衡的概念 6. 學會(工作建議)1, 2, 3 的計算		3. 凝固點降低 $T_f = K_f \cdot m$ 簡單應用 4. 滲透壓 $V = nRT$ 簡單應用 用單位時間內反應物濃度的減小或生成物濃度的增大來表示化學反應速率的簡單計算。 簡單的求 H 值 1. 計算化學平衡常數 2. 求起始濃度, 轉化濃度 3. 求轉化率	

<p>目 標 OBJECTIVOS</p>	<p>內 容 CONTEÚDOS</p>	<p>工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO</p>	<p>評 核 AVALIAÇÃO</p>								
<p>1. 常用化學儀器的用途和使用</p> <p>2. 常用的，易變質的，具危險性的化學試劑之存放和使用。</p> <p>3. 對各種指示劑的認識</p> <p>4. 學會儀具的基本操作</p>	<p>第五章 化學實驗</p>	<p>展示樣品及印發圖示結合</p> <p>可列表。如：</p> <table border="1" data-bbox="981 683 1550 785"> <thead> <tr> <th>類別</th> <th>試劑名稱</th> <th>特性</th> <th>存放和取用</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>類別可分為：易氧化，易燃，強腐蝕性，在空氣中易變（氧化，潮解，風化，吸 CO₂），易分解，易升華，易揮發，毒害性（這實際是從另一角度複習物質的性質）。</p> <p>基本操作應包括大約如下若干項：</p> <p>1. 中和滴定，使用托盤天平配制溶液，固體，液體物質的溶解，攪拌和振蕩，蒸發，過濾，傾注，結晶，氣體的吸收和乾燥。</p>	類別	試劑名稱	特性	存放和取用					<p>暫不做統一評核建議</p>
類別	試劑名稱	特性	存放和取用								

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
<p>5. 常見氣體的制取和檢驗</p> <p>6. 掌握常見陰離子鑒定</p> <p>7. 掌握常見陽離子鑒定</p>		<p>2. 儀具的洗滌，簡單裝置的合理連接，檢查氣密性各物質的取用，排水，排氣集氣法，濃酸，濃鹼的處理。</p> <p>1. 複習包括制取氧氣，氨氣，甲烷，氯氣，氯化氫，乙烯，二氧化碳，二氧化硫，硫化氫，氫氣，乙炔，一氧化氮，一氧化碳。</p> <p>2. 三種制氣裝置</p> <p>A. 固體與固體反應並加熱的裝置。</p> <p>B. 固體與液體反應並加熱的裝置；液體與液體反應並加熱的裝置。</p> <p>C. 固體與液體反應無需加熱的裝置。</p> <p>3. 乾燥氣體之乾燥劑之選擇</p> <p>1. 複習包括：OH^-，Cl^-，Br^-，I^-，S^{2-}，SO_4^{2-}，CO_3^{2-}，PO_4^{3-}</p> <p>2. 配合實驗</p> <p>1. 包括：H^+，NH_4^+，Ag^+，Cu^{2+}，Fe^{3+}，Al^{3+}，焰色反應</p> <p>2. 配合實驗</p>	

目 標 OBJECTIVOS	內 容 CONTEÚDOS	工 作 建 議 SUGESTÕES DE TRABALHO	評 核 AVALIAÇÃO
8. 掌握一般有機物鑒定 9. 物質的提純(分開)(除雜) 10. 介紹定量實驗		1. 複習包括甲烷, 乙炔, 乙炔, 醛類(葡萄糖), 乙酸, 苯, 甲苯及其同系物, 苯酚, 區別單糖與蔗糖, 鑒定澱粉, 蛋白質。 2. 配合實驗跟進 複習包括: 過濾, 蒸發, 蒸餾, 分餾, 升華, 萃取, 滲析。 1. 分子量測定 2. 熔點測定 3. 沸點測定 4. 結晶水測定 5. 溶解度測定	

附 錄

參考資料：

一.

書名：中學化學(1)、(2)

顧問：謝肇敏博士

編著者：佘基本、趙偉大

出版者：香港教育圖書公司

二.

書名：化學 (上冊、下冊)

編者：王萑明、林志傑、梁政元

出版者：香港人人書局有限公司印行

三.

書名：高中化學讀本 (第一冊、第二冊)

編號：ISBN 7-107-02080-3

出版者：北京人民教育出版社