

## 第四章 發現與討論

23-75

### 第一節 發現

23-59

經由分析結果，將大陸高中上、下冊化學課本分為課文和學生實驗兩部分來討論，分別說明如下：

壹、課文部分：各章節的相關分析資料如表 4-1 及 4-2 所示。

#### 一、課文內容：

主題概念：依課文內容歸納為十三個主題概念。

- (1)化學計量：本主題是利用化學式或化學反應方程式來計算物質量的關係。包括化學方程式的平衡、化學反應時反應物、產物或反應熱的計量以及亞佛加厥定律、莫耳數、莫耳體積、濃度、原子量、分子量、同位素、反應速率、解離度和比 pH 值等等的計量。
- (2)氧化還原：包括氧化還原的意義、氧化劑、還原劑、氧化數、元素活性等氧化還原反應的概念。
- (3)溶液：包括固態、液態、氣態溶液、水溶液、非水溶液、電解質、非電解質溶液和膠體等溶液的分類、溶解、沈澱、水解和解離以及膠體的廷得耳效應、布朗運動、電泳現象等等性質。
- (4)酸、鹼、鹽：包括酸、鹼、鹽的命名和分類、酸鹼中和反應、

酸鹼滴定、指示劑、pH 值和化學肥料等等與酸、鹼、鹽有關的反應、性質和應用。

(5) 原子結構：包括原子核、電子層、電子的運動狀態、電子雲、軌道（軌域）、能階、電子自旋和電子組態等等。

(6) 週期表：包括週期表之族、週期、週期性等的說明和應用。

(7) 化學鍵：包括化學鍵的意義、如何鍵結、離子鍵、金屬鍵、共價鍵等鍵結的形式、極性鍵、非極性鍵、晶體、分子間的作用力、鍵長、鍵角、鍵能、共價鍵的飽和性、方向性及配位鍵等性質。

(8) 電化學反應：包括電池、電解、電鍍等與電能有關的化學反應。

(9) 化學工業：包括硫酸、硝酸和氨的工業製造、鋁、鐵、鋼等金屬的冶煉以及矽酸鹽、石油、煤、聚合物等等化學工業。其餘有關化工原料、製造和用途都屬此類。

(10) 化學反應速率：包括化學反應速率的定義以及濃度、壓力、溫度和催化劑對反應速率的影響等等。

(11) 化學反應平衡：包括可逆反應、反應平衡的意義以及勒沙特列原理等等。

(12) 有機化合物：包括烷、烯、炔、苯等烴類以及鹵代烴、醇、酚、醛、酮、酸、酯、油脂等烴的衍生物之結構、分類、命名、性質和反應等。

(13) 生物分子：包括單糖、雙糖、多糖、蛋白質、DNA、RNA 和酶等的敘述。

(C) 化學方程式：根據統計上下冊共計 420 條，其中上冊有 191 條，平均一頁有 1.06 條；下冊有 229 條，平均一頁有 0.84 條。

(D) 演示實驗：上下冊共計 101 個，其中上冊有 41 個、下冊有 60 個。上

冊以第一章17個最多、第二章1個最少；下冊以第六章18個最多、第三章3個最少。

- (四)實驗安全：出現實驗安全的章節共有四處，分別是上冊1-1聞氯氣的方法、3-2硫化氫的製取；下冊6-2點燃純淨的甲烷以及7-2乙醚的使用。
- (五)計算：出現的計算共計24次，上冊第一章有4次，屬於化學反應限量試劑的計算；第二章有13次，屬於莫耳質量、莫耳體積、莫耳濃度和反應熱的計算；第五章有一次，屬於平均原子量的計算；第六章有2次，屬於化學方程式的平衡；最後在下冊第二章有4次，屬於酸鹼中和滴定的計算。
- (六)圖片：上下冊共計114幅，上冊佔55幅，平均3.29頁有1幅；下冊佔59幅，平均4.64頁有1幅。
- (七)表格：上下冊共計33個，上冊佔13個，平均13.9頁有1個表；下冊佔20個，平均13.7頁有1個表。
- (八)科學史實：根據統計共出現9件，其中中國古代科學史實有2件，分別是上冊6-4的黑火藥和下冊8-3的造紙；西洋科學史實有6件，分別是上冊2-1的亞佛加厥、5-5的門得列夫、5-9的凡得瓦、下冊1-2的勒沙特列、3-4的廷得耳和布朗、8-4 1965年第一次合成牛晶胰島素。
- (九)環保：共出現於8節中，分別是上冊3-2硫化氫的空氣污染；3-3工業上製造硫酸時尾氣的污染，在此節另有環境保護單元，簡單敘述大氣、水、土壤、食品、固體廢棄物、放射性、噪音等污染的環保問題；6-4製造硝酸時尾氣中一氧化氮和二氧化氮的污染；下冊2-6金屬腐蝕造成的污染；2-7含氰化物電鍍液的污染；5-2煉鐵或煉鋼時高爐廢氣的污染；6-8石油工業的污染以及6-9加工煤炭的污染。

表4-1 上册內容分析表

章 節 名 稱	頁 數	課 文 內 容										教 學 活 動					作 業 型 態					意 義 型 態			與 我 國 教 材 之 對 應													
		主 題 概 念										化 學 方 程 式	演 示 實 驗	實 驗 安 全	計 算	圖 片	表 格	科 學 史 實	理 保	實 驗	觀 察	討 論	演 述	實 驗	觀 察	繪 圖	列 表	計 算	問 答	題 目	性 別	政 治	歷 史	年 級	冊 別	單 元	單 元 名 稱	
		化 學 計 量	氧 化 還 原	溶 液	酸 鹼 鹽	原 子 結 構	週 期 表	化 學 鍵	電 化 學 反 應	化 學 工 業	化 學 反 應 速 率																											化 學 反 應 平 衡
第一節 氧氣	8	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓																								二 三	一 三	4-6 11-1	海水資源 鹼業及其化合物	
第二節 氮化氫	6	✓	✓	✓	✓						✓	✓			✓																			二 三 二	一 三 一	2-5 11-1 4-6	化學反應與質量關係 鹼業及其化合物 海水資源	
第三節 氧化還原反應	6	✓	✓			✓																✓											二 二 一	二 二 上冊	8-1 8-2 6-6	氧化還原反應 氧化還原反應的平衡 氧化還原反應		
第四節 鹼族元素	10		✓	✓	✓	✓					✓	✓			✓																		三 三 一	三 三 下冊	9-4 11-1 13-3	元素的性質及週期性 鹼業及其化合物 重要非金屬、類金屬及其 化合物的性質、製備與用 途		
內容提要	2																																					
複習題	2																																				1 8 9	

表 4-1 上册内容分析表 (續)

章 節 名 稱	頁 數	課 文 內 容											教 學 活 動				作 業 型 態				應 課 型 態			與 我 國 教 材 之 對 應														
		主 題 概 念									化 學 方 程 式	演 示 實 驗	實 驗 安 全	計 算	圖 片	表 格	科 學 史 實	環 保	實 驗	觀 察	討 論	直 述	實 驗	觀 察	繪 圖	列 表	計 算	問 答	題 數	性 別	政 治	歷 史	年 級	冊 別	單 元	單 元 名 稱		
		化 學 計 量	氧 化 還 原	溶 液	酸 鹼 鹽	原 子 結 構	週 期 表	電 化 學 反 應	化 學 工 業	化 學 反 應 速 率																											化 學 反 應 平 衡	有 機 化 合 物
第二章 第一節 原子	6	✓										2			3		1						✓							7	7		✓	二 二 二 一	一 一 一 上 冊	2-1 2-2 2-3 8-1	亞佛加厥定律 原子量與分子量 原子質量與莫耳關係 化合物的組成	
第二章 第二節 氣體定律與密度	6	✓										1		4	5								✓							6	1	7			二 二 二 一 一 上 冊	一 一 二 上 冊 上 冊	2-1 2-2 2-3 8-1 8-2	亞佛加厥定律 原子量與分子量 原子質量與莫耳關係 化合物的組成 原子論
第三章 第一節 反應熱	6	✓										1	1	4	1							✓		✓					6	6			二	一	2-5	化學反應與質量關係		
第四章 反應熱	3	✓										5		2									✓						4	1	5			二 一	一 上 冊	2-6 3-8	化學反應與能量關係 化學反應的能量變化	
內容提要	2																1																					
複習題	3																													7	7							

表4-1 上册内容分析表(續)

章 節 名 稱	頁 數	課 文 內 容													教 學 活 動			作 業 型 態					課 外 閱 讀			與 復 習 教 材 之 對 應										
		主 題 概 念										化 學 方 程 式	演 示 實 驗	實 驗 安 全	計 算	圖 片	表 格	科 學 史 實	理 論	實 驗	觀 察	討 論	實 驗	觀 察	繪 圖	列 表	計 算	問 題	應 用	性 別	政 治	歷 史	年 級	冊 別	單 元	單 元 名 稱
		化 學 計 量	氣 化 還 原	溶 液	酸 鹼 鹽	原 子 結 構	週 期 表	化 學 鍵	電 化 學 反 應	化 學 工 業	化 學 反 應 速 率																									
第三章 硫 酸	第一節 硫	4	✓						✓					4	2																				11-2 13-3	硫及其化合物 重要非金屬、 重金屬及其化合物的性質 、製備與用途
	第二節 硫的氯化物和氧化 物	4		✓		✓								13	2	✓		1			✓	✓												11-2	硫及其化合物	
	第三節 硫酸的工業 製法—接觸法	8	✓	✓		✓								3			2				✓						2	2	4	✓			11-2 3-7 4-4 19-4 19-5	硫及其化合物 空氣的污染及其防治 水的污染及其防治 空氣污染問題 水污染及水的淨化		
	第四節 硫酸 硫酸鹽	5		✓	✓	✓								10	2						✓						6	6					11-2 6-3	硫及其化合物 硫酸及其鹽的性質		
	第五節 離子反應 離子方程式	6			✓	✓								20			1					✓	1				4	5					7-2 7-3 7-6	酸鹼強度 酸鹼中和 鹽的水解		

表 4-1 上册内容分析表 (續)

章 節 名 稱	頁 數	課 文 內 容												教學活動				作業型態				題型題			與我國教材之對應															
		主 題 概 念										化 學 方 程 式	演 示 實 驗	實 驗 安 全	計 算	圖 片	表 格	科 學 史 實	環 保	實 驗	觀 察	討 論	直 述	實 驗	觀 察	繪 圖	繪 圖	列 表	計 算	問 答	題 數	性 別	政 治	歷 史	年 級	冊 別	單 元	單 元 名 稱		
		化 學 計 量	氧 化 還 原	溶 液	酸 鹼 鹽	原 子 結 構	週 期 表	化 學 變 化	電 化 學 反 應	化 學 工 業	化 學 反 應 速 率																												化 學 反 應 平 衡	有 機 化 合 物
第六節 氧族元素	5	✓		✓	✓	✓																																		
內容提要	3																																							
複習題	3																																							
第四 章 第一節 鉻	4	✓	✓		✓								3	3		1			✓			✓															三	三	12-1	鹼金屬元素及其化合物
第二節 鉻的化合物	4	✓			✓								7	3		1			✓			✓															三	三	12-1	鹼金屬元素及其化合物
第三節 鹼金屬元素	7	✓			✓	✓							3			2	1		✓		✓	✓															三 三 一	三 三 下冊	9-4 12-1 13-5	元素的性質及週期性 鹼金屬元素及其化合物 重要金屬及其化合物的性質、冶煉及用途
內容提要	1																																							







表 4-1 上册内容分析表 (續)

章 節 名 稱	頁 數	課 文 內 容											教 學 活 動				作 業 型 態				意 義 性			與 我 國 教 材 之 對 應													
		主 題 概 念										化 學 方 程 式	演 示 實 驗	實 驗 安 全	計 算	圖 片	表 格	科 學 史 實	環 保	實 驗	觀 察	討 論	直 述	實 驗	觀 察	繪 圖	列 表	計 算	問 答	題 數	性 別	政 治	歷 史	年 級	冊 別	單 元	單 元 名 稱
		化 學 計 量	氣 化 還 原	溶 液	酸 鹼 鹽	原 子 結 構	週 期 表	化 學 鍵	化 學 反 應	化 學 工 業	化 學 反 應 速 率																										
第 六 章 氮 和 磷	第一節 氮族元素	2	✓			✓	✓								1							✓										二 三	一 三	3-3 11-3	氮 氮 族 元 素 及 其 化 合 物		
	第二節 氮氣	5		✓					✓				6		1							✓										二 一	一 下 冊	3-3 13-3	氮 重 要 非 金 屬 、 類 金 屬 及 其 化 合 物 的 性 質 、 製 備 與 用 途		
	第三節 氮 銨鹽	6	✓			✓	✓		✓				12	4	5			✓		✓	✓					2	4	6				二 一	一	3-3	氮		
	第四節 硝酸 磷酸鹽	7	✓	✓		✓				✓			10	2		1	1	✓	✓			✓	1			3	5	9			✓	三 三	三	11-3	氮 與 磷 及 其 化 合 物		
	第五節 氧化-還原反應 方程式的配平	3	✓	✓									11		2							✓				3		3				二 一	二 上 冊	8-2 6-6	氧 化 還 原 反 應 的 平 衡 氧 化 還 原 反 應		
	第六節 磷 磷酸 磷酸鹽	5	✓	✓		✓				✓			5	1		2			✓			✓				3	2	5				三 一	三 下 冊	11-3 13-3	氮 與 磷 及 其 化 合 物 重 要 非 金 屬 、 類 金 屬 及 其 化 合 物 的 性 質 、 製 備 與 用 途		



表4-2 下冊內容分析表

章 節 名 稱	頁 數	課 文 內 容											教 學 活 動				作 業 型 態				影 響 因 素			與 我 國 教 材 之 對 應															
		主 題 概 念										化 學 方 程 式	演 示 實 驗	實 驗 安 全	計 算	圖 片	表 格	科 學 史 實	限 實 保	實 驗	觀 察	討 論	直 述	實 驗	製 作	繪 圖	列 表	計 算	問 答	題 數	性 別	政 治	歷 史	年 級	冊 別	章 元 名 稱			
		化 學 計 量	氧 化 還 原	溶 液	酸 鹼 鹽	原 子 結 構	週 期 表	化 學 鍵	電 化 學 反 應	化 學 工 業	化 學 反 應 速 率																										化 學 反 應 平 衡	有 機 化 合 物	生 物 分 子
第一章 化學反應 速度和 化學平衡	第一節 化學反應速度	7	✓																																			6-1 6-3	反應速度與化學平衡 影響反應速率的因素
	第二節 化學平衡	8	✓																																		6-1 6-5	反應速度與化學平衡 影響化學平衡狀態的因素	
	第三節 合成氨工業	8	✓																																		6-4 3-3	催化反應 氮	
	內容提要	2																																					
	複習題	3																																					
第二章	第一節 強電解質和弱電 解質	5		✓	✓	✓		✓																														7-2 6-3	酸鹼強度 電解質的電離性質
	第二節 電離度	3	✓		✓	✓																																7-2	酸鹼強度



表4-2 下冊內容分析表(續)

章 節 名 稱	頁 數	課 文 內 容											教 學 活 動				作 業 型 態				應 用 題			與 我 國 教 材 之 對 應														
		主 題 概 念											化 學 方 程 式	演 示 實 驗	實 驗 安 全	計 算	圖 片	表 格	科 學 史 實	環 保	實 驗	觀 察	討 論	直 述	實 驗	觀 察	繪 圖	列 表	計 算	問 題	題 性	政 治	歷 史	年 級	冊 別	單 元	單 元 名 稱	
		化 學 計 量	氣 化 還 原	溶 液	酸 鹼 鹽	原子 結 構	週 期 表	化 學 鍵	電 化 學 反 應	化 學 工 業	化 學 反 應 速 率	化 學 反 應 平 衡																										有 機 化 合 物
第一節 碳族元素	2	✓			✓	✓									1						✓														三 三	三 三	9-3 9-4	週期表 元素性質及週期性
第二節 硅及其重要的化合物	7	✓			✓	✓	✓							5			1				✓													三 一	三 下 冊	11-4 13-3	矽 重要非金屬、矽金屬及其 化合物的性質、製備與用 途	
第三節 矽的工業用途	4	✓												2			1				✓													三 三	三 三	11-4	矽	
第四節 硼	8		✓	✓										2	3		4		2	✓	✓						1							二 一	二 一	5-1	溶液的濃度	
內容提要	3																																					
複習題	2																																					



表4-2 下冊內容分析表(續)

章 節 名 稱	頁 數	內 容											教學活動				作業型態				應考型態			與我國教材之對應														
		主 題 概 念											化學 方程式	演 示 實 驗	實 驗 安 全	計 算	圖 片	表 格	科 學 史 實	限 保	實 驗	觀 察	討 論	直 述	實 驗	觀 察	繪 圖	列 表	計 算	問 答	題 數	性 別	政 治	歷 史	年 級	冊 別	單 元	單 元 名 稱
		化學計量	氯化還原	溶液	酸鹼鹽	原子結構	週期表	化學鍵	電化學反應	化學工業	化學反應速率	化學反應平衡																										
第五 章 鹽	第一節 鹽和酸的化合物	7	✓	✓	✓	✓	✓						20	4		1			✓		✓												三 一	三 下冊	12-4 13-5	過渡元素及其化合物 重要金屬及其化合物的性 質、治療及用途		
	第二節 鹽和碳酸鹽	10	✓	✓									15	1		3			✓	✓	✓	✓										三 一	三 下冊	12-6 13-5	重要金屬之治療及其合金 重要金屬及其化合物的性 質、治療及用途			
	內容提要	3																																				
	複習題	2																																				
第六 章 烴	第一節 有機物	3					✓				✓										✓											三 三	四 四	13-1 13-2	有機化合物的天然來源 有機化合物的分子結構			
	第二節 甲烷	8	✓		✓		✓	✓		✓			6	4	✓	3			✓		✓											三 三	四 四	13-3 13-4	烴及其分類 飽和烴—烷烴			
	第三節 烷烴 同系物	9	✓				✓	✓		✓						1	1				✓											三 三	四 四	13-3 13-4	烴及其分類 飽和烴—烷烴			



表 4-2 下冊內容分析表 (續)

章 節 名 稱	頁 數	課 文 內 容										教 學 活 動				作 業 型 態				意 義 型 態			與 我 國 教 材 之 對 應														
		主 題 概 念										化 學 方 程 式	演 示 實 驗	實 驗 安 全	計 算	圖 片	表 格	科 學 史 實	履 保	實 驗	觀 察	討 論	進 述	實 驗	觀 察	繪 圖	排 列	計 算	問 答	題 數	性 別	政 治	歷 史	年 級	冊 別	單 元 名 稱	
		化 學 計 量	氧 化 還 原	溶 液	溶 液	酸 鹼 鹽	原 子 結 構	週 期 表	化 學 鍵	電 化 學 反 應	化 學 工 業																										化 學 反 應 速 率
第 六 章 煙	第四節 乙烯	6	✓	✓				✓	✓			✓	7	4		2			✓			✓										三 三	四 四	13-5 15-2	不飽和烴—烯烴和炔烴 天然聚合物		
	第五節 炔烴	4						✓	✓			✓	1			1	1					✓										三 三	四 四	13-5 15-2	不飽和烴—烯烴和炔烴 天然聚合物		
	第六節 乙炔 炔烴	6	✓	✓				✓	✓			✓	7	4		2	1		✓			✓										三 三	四 四	13-5 15-3	不飽和烴—烯烴和炔烴 合成聚合物		
	第七節 苯 芳香烴	7				✓		✓	✓			✓	6	4		2			✓			✓										三 三	四 四	13-6	芳香烴		
	第八節 石油和石油產 品概述	10							✓			✓	4	2		3	1		✓	✓		✓										三 三	四 四	13-1 13-7	有機化合物的天然來源 石油化學工業		
	第九節 煤和煤的綜合利 用	5							✓			✓							✓			✓										三 三	四 四	13-1	有機化合物的天然來源		
	內容提要	2																																			
複習題	3																																		1	2 6 9	

表4-2 下册内容分析表(續)

章 節 名 稱	頁 數	課 文 內 容										教 學 活 動				作 業 型 態				應 用 題			與 我 國 教 材 之 對 應														
		主 題 概 念										化 學 方 程 式	演 示 實 驗	實 驗 安 全	計 算	圖 片	表 格	科 學 史 實	限 保	實 驗	觀 察	討 論	直 述	實 驗	觀 察	繪 圖	列 表	計 算	問 題	性 別	政 治	歷 史	年 級	冊 別	單 元	單 元 名 稱	
		化 學 計 量	氣 化 還 原	溶 液	酸 鹼 鹽	原 子 結 構	週 期 表	化 學 鍵	電 化 學 反 應	化 學 工 業	化 學 反 應 速 率																										化 學 反 應 平 衡
第七 章 煙 的 衍 生 物	第一節 鹵代烴	4	✓				✓				✓		3			1	1						✓										三	四	14-1	有機鹵化物	
	第二節 乙醇	8	✓				✓		✓		✓	6	1	✓		1						✓	✓											三	四	14-2	醇 醴 酚
	第三節 苯酚	4	✓		✓		✓		✓		✓	6	3			1						✓	✓											三	四	14-2	醇 醴 酚
	第四節 脛	6	✓	✓			✓		✓		✓	9	2			2						✓	✓											三	四	14-3	脛 酮
	第五節 乙酸	6	✓	✓	✓		✓		✓		✓	5	1			2	1					✓	✓	✓										三	四	14-4	羧酸 酯
	第六節 脂	3	✓		✓		✓		✓		✓	5	1									✓	✓											三	四	14-4	羧酸 酯

表4-2 下冊內容分析表(續)

章 節 名 稱	頁 數	課 文 內 容											教 學 活 動				作 業 型 態					與 投 四 教 材 之 對 應			單 元 名 稱														
		主 題 概 念							化 學 方 程 式	演 示 實 驗	實 驗 安 全	計 算	圖 片	表 格	環 保	實 驗	觀 察	討 論	直 述	實 驗	觀 察	繪 圖	列 表	計 算		問 題	性 別	政 治	歷 史	年 級	冊 別	單 元							
		化 學 計 量	氧 化 還 原	溶 液	酸 鹼 鹽	原 子 結 構	週 期 表	化 學 鍵																									電 化 學 反 應	化 學 工 業	化 學 反 應 速 率	化 學 反 應 平 衡	有 機 化 合 物	生 物 分 子	
第七節 油脂	7	✓		✓			✓		✓			✓								✓													三 一	四 下 冊	14-4 16-3	胺酸 脂 清潔劑			
內容提要	2																																						
複習題	2																				1																		
第八節 第一節 單糖	4	✓	✓						✓			✓	✓							✓		✓														三 三	四 四	15-2 14-3	天然聚合物 醣 類
第二節 二糖	3	✓	✓									✓	✓							✓		✓	1													三 三	四 四	15-2 14-3	天然聚合物 醣 類
第三節 多糖	6	✓	✓	✓					✓			✓	✓							✓		✓														三 三	四 四	15-2	天然聚合物
第四節 蛋白質	7	✓		✓	✓				✓			✓	✓							✓		✓														三 三	四 四	15-2	天然聚合物



## 二、教學活動

根據課文內容的統計，教學活動仍延續初中化學教材的方式，以直述方法最多，且大部份配合在演示實驗之後，再就實驗和直述內容安排的討論活動，則比初中教材有小幅的增加，上册計有 5 次，下册計有 5 次，用來提供學生思考的機會。上下册各章節分述如下：

(一)上册：

### 1. 第一章：鹵素

- (1)第一節：介紹氯氣的物理性質及危險性。透過實驗裝置圖示出氯氣和金屬、非金屬各種不同的反應；最後介紹氯氣的實驗室製法和用途。
- (2)第二節：由食鹽和濃硫酸的反應，配合裝置圖製備氯化氫氣體；並討論收集氯化氫的方式及簡易噴泉的實驗原理；最後由各種金屬氯化物的製備和應用，說明化學反應中限量試劑的意義及化學計量的計算。
- (3)第三節：氧化還原反應，延續初中部份，介紹氧化數的變化和氧化還原的定義；再透過化學反應方程式說明氧化、還原、氧化劑、還原劑的概念；最後藉由電子轉移和化合價（氧化數）的觀念說明反應的變化。
- (4)第四節：以直述法說明鹵素的電子組態和物理性質；並以表列式和圖示說明鹵素原子和其陰離子間的半徑關係；再以實驗觀察溴蒸氣及碘昇華的現象和鹵素在水中及四氯化碳中的溶解度；最後利用實驗和列表方式說明鹵素的各種化學反應，讓學生瞭解鹵素的置換反應、活性大小和沈澱反應等。

### 2. 第二章：摩爾（莫耳）和反應熱

- (1)第一節：以直述法說明物質的量的基本單位，摩爾、阿佛加德羅常數（亞佛加厥數）、原子量、分子量的定義，並透過數字作運算。
- (2)第二節：透過物質三態的不同，以圖示來說明氣體摩爾體積的意義；透過分子和分子間平均距離的概念，來說明氣體和固體、液體體積的不同；最後透過數字計算氣體莫耳體積。
- (3)第三節：延續初中已學過的重量百分率濃度，以直述法說明體積莫耳濃度；並透過天平、量瓶等儀器描述氯化鈉溶液的配製及離子化合物在水中的解離概念；最後以例題來演算溶液稀釋及酸鹼中和後的體積莫耳濃度。
- (4)第四節：以直述法說明化學反應都伴有能量變化；並以木炭燃燒的放熱反應及灼熱木炭與水蒸氣形成水煤氣的吸熱反應作為實例，說明反應熱的意義；最後說明熱化學反應方程式的表示法及反應熱的計算。

### 3. 第三章：硫及硫酸

- (1)第一節：由直述法說明硫的物理性質；並透過裝置圖介紹銅絲和硫蒸氣的反應、鐵粉和硫粉的反應以及硫和氧氣、氫氣的反應結果；最後介紹硫在工業、國防及醫學上的用途。
- (2)第二節：由硫化亞鐵和鹽酸反應，介紹硫化氫氣體的製備；並以硫化氫和二氧化硫的反應來說明硫化氫具有還原性；再透過二氧化硫溶於水，說明可逆反應的概念；最後介紹二氧化硫的漂白作用及三氧化硫的性質。
- (3)第三節：以直述法說明接觸法製造硫酸的原理，並透過圖示介紹生產硫酸的三階段流程；並以熱交換器圖說明由二氧化硫生成三氧化硫的過程；最後藉由酸雨所造成的水、土壤及

大氣等污染，說明環境保護和污染防治的重要性。

(4)第四節：以直述法說明硫酸及硫酸鹽的性質及用途；並以實驗介紹硫酸根離子的檢驗方法。

(5)第五節：透過電解質溶於水的現象，說明離子反應方程式的表示法、係數平衡和電荷平衡等觀念；最後以沈澱反應、酸鹼中和及產生氣體的反應來說明離子反應發生的條件。

(6)第六節：以表列式說明 VI 族元素的性質；並透過圖示說明其原子和離子半徑的關係；最後以原子半徑及核電荷數來說明原子核和外層電子的引力關係及金屬和非金屬性的傾向。

#### 4. 第四章：鹼金屬

(1)第一節：透過實驗說明鈉金屬的物理性質及鈉金屬和氧氣、水的化學反應；並以直述法說明鈉的用途。

(2)第二節：由氧化鈉和過氧化鈉溶於水的不同反應來說明鈉氧化物的性質；並介紹各種不同的鈉鹽在生活及工業上的應用和產地。

(3)第三節：以直述法和表列法說明鹼金屬元素的原子結構和物理性質；並透過實驗操作說明鹼金屬元素的焰色反應；最後介紹鹼金屬的化學反應和用途。

#### 5. 第五章：物質結構和元素周期律

(1)第一節：以直述法說明原子結構中質子、中子、電子的關係和代表符號；並透過氫、鈾、氯原子說明同位素的意義和原子量的計算。

(2)第二節：以圖片說明原子核外電子運轉的特徵及電子在空間中出現的機率；並以直述法說明電子雲、軌域形狀及符號名稱等；最後介紹電子的四個量子數。

- (3)第三節：以直述法說明電子組態的意義和表示法，並解釋軌域能量高低；透過碳、氮、氧原子核外電子組態的例子，描述電子自旋方向；最後將一、二、三週期所有原子的電子組態表格化。
  - (4)第四節：透過表格化方式說明一、二、三週期的原子序、元素符號、名稱、電子組態、原子半徑和化合價數等；最後介紹元素週期性的規則變化。
  - (5)第五節：介紹元素週期表的結構；並以第三週期元素的各種化學性質，透過實驗以表格說明元素的性質和原子結構的關係。
  - (6)第六節：以直述法介紹化學鍵的類型；再由氯化鈉、溴化鈣晶體的電子式說明離子鍵的形成；最後介紹離子的電荷、電子組態及半徑等特徵。
  - (7)第七節：由氫氣、氯氣、氮氣和氯化氫的鍵長、鍵能、電子式說明共價鍵的方向性、穩定性等性質；並透過硫化氫分子結構說明影響鍵角大小的因素；最後以銨根離子說明配位鍵的形成。
  - (8)第八節：以直述法舉實例說明極性鍵和非極性鍵的差異；並透過靜電實驗，以水分子和四氯化碳分子佐證極性分子和非極性分子的不同。
  - (9)第九節：以氯化鈉、氯化鉀的晶體結構圖，說明離子晶體的特性；透過乾冰的晶體結構圖，描述分子間作用力及分子晶體的性質；最後透過金剛石、石墨的晶體結構圖說明原子晶體的性質。
- 6.第六章：氮和磷



- (1)第一節：以列表和直述說明V主族(VA族)元素的原子結構和物理性質。
- (2)第二節：以直述法說明氮氣的物理性質和分子結構；並透過方程式的描述，說明氮氣和氧氣、氫氣及金屬的反應；最後介紹氮的固定和其用途。
- (3)第三節：透過分子結構和噴泉實驗，說明氨的物理性質；並由實驗和方程式說明氨氣與水、氯化氫及氧氣等的化學反應；最後介紹氨的實驗室製法、用途和一些銨鹽的化學反應。
- (4)第四節：以直述法說明确酸的物理性質，並經由實驗和反應方程式說明确酸的不穩定性和氧化性；透過氧化爐裝置介紹硝酸的製造過程；再介紹會污染大氣的氮氧化物的來源；最後說明确酸鹽的化學反應與性質。
- (5)第五節：透過化合價的升降說明氧化還原方程式的平衡步驟，並舉實例演練。
- (6)第六節：以直述法說明磷的物理性質；並透過實驗說明磷和氧、鹵素的化合反應及磷的用途；最後介紹磷酸和磷酸鹽的製造及化學性質。

(二)下冊：

1. 第一章：化學反應速度和化學平衡

- (1)第一節：說明各種反應速度的快慢及其表示法；最後分別以實驗探討濃度、壓力、溫度和催化劑等因素對反應速度的影響。
- (2)第二節：延續初中化學以固體溶解的動平衡觀念來說明二氧化硫和氧氣反應時，正逆反應速率的平衡關係；最後以實驗探討濃度、壓力、溫度等因素，對化學平衡的影響—勒沙特

列原理。

- (3)第三節：以表格的實驗數據，應用化學反應速度和化學平衡的原理來選擇合成氨氣的最有利條件；以直述法說明原料的製備、淨化、壓縮，再配合工業上的製備簡要流程圖，來介紹氨氣的合成。

## 2. 第二章：電解質溶液

- (1)第一節：透過酸、鹼、鹽溶於水均能導電的特性，再配合各種水溶液使燈泡發光亮度不同的實驗，說明導電的成因及大小；介紹離子化合物溶於水形成陰陽離子的概念，並透過具有極性鍵的共價化合物和可逆反應的觀念，來區分強弱電解質。
- (2)第二節：以直述法說明弱電解質在水溶液中的電離度表示法及意義；並以常見弱電解質的電離度大小，列表來說明電解質的強弱。
- (3)第三節：透過方程式和結構圖說明水的電離和離子積常數；並介紹酸、中、鹼性溶液中，氫離子濃度和氫氧根離子濃度大小的比較；再以直述法說明 pH 值的意義和計算式；最後介紹三種指示劑的功能，且以實例說明 pH 值變色範圍。
- (4)第四節：以直述法透過實驗說明鹽類的水解；並以醋酸根、碳酸根及銨根離子為例子，配合離子方程式的寫法，說明其酸鹼性；最後利用勒沙特列原理說明如何增進純鹼水的去污能力及如何防止氯化鐵的水解。
- (5)第五節：透過化學反應方程式說明化學計量；並以實例計算酸鹼中和過程中物質濃度的變化；最後以直述法說明酸鹼中和和滴定及其操作方法和注意事項，並舉一實例作計算。

(6)第六節：透過實驗裝置和結果說明鋅銅電池中的化學反應及能量變化；依據鋅銅電池的原理介紹金屬的腐蝕和防護方法；並以圖示和方程式介紹電化腐蝕、析氫腐蝕、吸氧腐蝕和化學腐蝕等；最後詳細說明一系列防腐蝕的方法。

(7)第七節：由電解氯化銅溶液的結果，以直述法說明電解的原理；利用半反應說明陰陽極發生的變化；並介紹電解食鹽水的裝置和產物及鐵表面鍍鋅增加金屬抗腐蝕能力等電解原理的應用。

### 3. 第三章：硅（矽）和膠體

(1)第一節：以直述法和表格式說明碳族元素的原子結構、電子組態和物理性質。

(2)第二節：簡述矽的物理性質和在半導體上的用途；並以直述法說明矽的化學性質及二氧化矽、矽酸、矽酸鹽類的物性、化性和用途。

(3)第三節：透過圖示裝置和化學式說明矽酸鹽工業的產品，以水泥和玻璃為實例，說明製造的方法和用途。

(4)第四節：說明分散系、分散質、分散劑、顆粒大小及半透膜等概念；並以分散劑將膠體分類；再以直述法和實驗圖示說明膠體的性質—廷得耳效應、布朗運動、凝聚效應和電泳現象，用以鑑別溶液和膠體。

### 4. 第四章：鎂及鋁

(1)第一節：透過鋁金屬的結構圖，以直述法說明金屬鍵、金屬晶體和自由電子等概念；並介紹導電、導熱及延展等性質。

(2)第二節：以列表方式說明鎂、鋁的物理性質和用途；並透過實驗說明鎂、鋁和非金屬、酸、鹼、氧化物的化學反應；最

後介紹鋁熱劑的實驗裝置和結果及用途。

(3)第三節：以直述法配合化學反應方程式及實驗，說明氧化鎂、氯化鎂、氧化鋁、氫氧化鋁和明礬的物理、化學性質及用途；並透過電解裝置的圖示，說明煉鋁的過程和結果。

(4)第四節：透過實驗以直述法說明水的硬度，配合化學方程式說明暫時硬水和永久硬水的差別；並從水的硬度高對人類的生活和生產有危害為著眼，以直述法說明煮沸法、藥物軟化法，再以實驗介紹離子交換法等軟化硬水的方法和優缺點。

## 5. 第五章：鐵

(1)第一節：透過週期表，以直述法說明鐵元素的位置、物性和化性；並說明各種鐵的氧化物、氫氧化物的化學性質；最後藉實驗說明鐵(Ⅲ)離子的檢驗方法。

(2)第二節：先介紹鐵的合金；透過一氧化碳還原氧化鐵的實驗，說明煉鐵的原理；再介紹煉鐵的高爐裝置，以直述法說明煉鐵的流程和產物的應用；並以成份組成的百分率，將鋼、鐵做分類；最後說明煉鋼的原理及流程，並介紹各種產物的工業用途。

## 6. 第六章：烴

(1)第一節：從日常生活和工、農業生產中，說明有機化合物的組成和各種特性及用途；最後強調有機化學的重要性。

(2)第二節：以直述法說明甲烷的物理性質、組成、結構、鍵能、鍵長和鍵角，利用原子模型闡述其立體結構；並透過實驗裝置和化學方程式，說明甲烷的製造和收集及介紹甲烷的取代、氧化和分解反應。

(3)第三節：以平面結構說明直鏈烷烴和環狀烷烴的命名和表示

法；並透過表格化介紹各種烷烴的物理性質；最後說明同分異構物的意義、命名、結構和沸點、熔點的關係及通用的系統命名法。

- (4)第四節：透過平面結構，以直述法說明乙烯結構和烷系的不同；並說明乙烯的實驗室製法和檢驗烯類的方法；最後透過實驗說明乙烯的加成及氧化反應，並以直述法介紹聚合反應的結果及用途。
- (5)第五節：以表格化說明各種烯烴的物理性質及命名；並由1,3-丁二烯說明1,4-加成反應；最後以直述法說明橡膠及硫化橡膠的結構、化學性質和用途。
- (6)第六節：由分子模型說明乙炔的分子結構和化學性質；並透過實驗裝置說明乙炔的製法，利用實驗和方程式說明乙炔的氧化、加成反應及用途；最後以表格介紹各種炔烴的物理性質。
- (7)第七節：透過苯和高錳酸鉀不反應及分子模型，說明苯的物理性質和結構；再經由實驗裝置和反應方程式說明苯的鹵化、硝化、磺化反應；最後說明苯的同系物甲苯、二甲苯的物理和化學性質，並以實驗介紹甲苯和二甲苯可被高錳酸鉀氧化的性質。
- (8)第八節：以石油為發展國民經濟和國防建設的重要物質為由，說明石油的成份和煉製；透過實驗說明分餾的原理，並以圖示和表格說明石油分餾的過程和產品；再經由實驗說明裂解原理，並由熱裂解和催化裂解的過程，介紹如何由石油製造烷、烯烴類物質；最後提到石化工業的重要性、用途及石油化工的污染。

(9)第九節：由實驗說明煤的乾餾及產物；並利用結構式說明萘和蒽的物理性質及用途；最後以表格介紹煤的各種產品和用途。

## 7.第七章：烴的衍生物

- (1)第一節：以不同的官能基將烴的衍生物加以分類，並以直述法說明鹵化（代）烴的種類；最後以表格化介紹幾種鹵化烴的物理性質，並以反應方程式說明鹵化烴的取代和脫去鹵化氫的反應。
- (2)第二節：由乙醇的分子模型和結構式，說明乙醇的物理性質；以實驗介紹醇和金屬的反應；再藉由反應方程式說明和氫鹵酸的反應及乙醇的氧化和脫水反應；最後以直述法說明乙醇的用途、工業製法及各種醇類的命名和物理性質。
- (3)第三節：以直述法說明苯酚的結構和物理性質；並透過實驗和反應方程式說明苯酚的酸性特質、其苯環上取代反應、檢驗；最後以直述法介紹苯酚的用途及工業製法。
- (4)第四節：由乙醛結構說明乙醛的物理性質；再以直述法說明醛基的加成反應；並以實驗介紹醛基的氧化反應—銀鏡反應及和斐林試劑的作用，作為檢驗醛基的方法；最後介紹醛類的用途及乙醛的工業製法，並說明丙酮和乙醛的區別。
- (5)第五節：以直述法說明乙酸結構及物理性質；並透過實驗和方程式說明乙酸的酸性、酯化反應等化學性質；最後介紹乙酸的用途及工業製法，並以表格說明幾種羧酸的結構與性質。
- (6)第六節：由醇和酸起酯化反應生成酯類，說明酯的性質和重要性；並透過實驗探討酯的水解及酸、鹼對水解的影響。
- (7)第七節：以直述法說明油脂的組成、結構和物理性質；並透

過化學反應方程式說明油脂的氫化、水解和皂化等反應；最後利用圖示說明肥皂去污原理和合成清潔劑的性質與用途。

## 8. 第八章：糖（醣）類和蛋白質

- (1) 第一節：以直述法說明糖類的組成元素，透過實例將糖類加以分類，再介紹幾種常見的單糖；並以多倫試劑、斐林試劑來佐證葡萄糖具有醛基；最後介紹葡萄糖的工業製法和用途，並說明果糖和核糖結構的不同。
- (2) 第二節：以蔗糖和麥芽糖為例，說明雙糖的化學性質；並利用實驗說明蔗糖不具醛基而麥芽糖則具有醛基結構；最後介紹麥芽糖的來源。
- (3) 第三節：以直述法介紹多糖，透過實驗說明澱粉和碘的作用；並以方程式介紹澱粉的水解反應和用途；配合纖維素的性質，以實驗說明纖維素的水解反應；最後以直述法介紹纖維素的用途—三種纖維和造紙。
- (4) 第四節：以結構式說明蛋白質的組成、分類及名稱；並就蛋白質的性質與結構，以實驗說明蛋白質的各種反應，包括分離、提煉、檢驗等；最後簡介核酸(DNA、RNA)的性質、酶在人體內的各種生理活動和蛋白質的應用。

## 9. 選學內容 I — 土壤

- (1) 第一小節：以直述法介紹土壤的成份及土壤中物質的來源；並說明土壤裏有機質和礦物質的組成。
- (2) 第二小節：首先介紹組成土壤膠體的物質；並以膠體具有很大的表面積能吸附離子，證明土壤膠體帶負電荷；再透過反應方程式介紹土壤中加入石灰可中和土壤的酸性及介紹土壤膠體如何吸附營養素及供應植物營養素的化學現象，來說明

其離子吸附與交換的過程。

- (3)第三小節：經由農作用的生長環境，介紹一般土壤適合的酸鹼性( $\text{pH}=6.5 \sim 7.5$ )；並以離子反應方程式和土壤中的物質為例，說明土壤酸性、鹼性形成的過程；最後以各種不同成份的肥料，依植物生長的條件，介紹調整土壤 $\text{pH}$ 值的方法及 $\text{pH}$ 值對植物所造成的影響。
- (4)第四小節：以直述法介紹土壤裡的氧化劑與還原劑；並以實例說明有利於好氣性微生物活動的氧化反應及毒害植物的還原反應；最後介紹土壤中氧化還原的條件和對植物營養的關係。
- (5)第五小節：首先介紹氮元素存在土壤中的各種離子；再將重要氮肥加以分類，以氮氧化數的改變，配合方程式介紹氮元素在土壤中的轉化情形；並說明施用氮肥於土壤裡，對植物、微生物的影響；最後以直述法介紹磷和鉀元素在土壤中的轉化情形與影響。

#### 10.選學內容 II — 合成材料

- (1)第一小節：以直述法介紹高分子化學材料及其合成工業，並談到合成工業發展迅速的原因，再依材料加以分為塑料、合成纖維及合成橡膠三大類。首先以直述法說明熱塑性、熱固性塑料的不同；並介紹各種原料、輔助原料及填料；最後以表格說明幾種主要塑料的單體、結構、性質與用途。
- (2)第二小節：透過表格說明幾種合成纖維的單體、結構、性質與用途；並介紹其在工、農業生產、國防和尖端科技方面用途；最後介紹混紡織物的成份與優點。
- (3)第三小節：經由表格說明幾種合成橡膠的單體、結構、性質



和用途；並以直述法說明高分子材料的發展情形及其他應用。

### 三、作業型態

作業延續初中化學的模式，是以習題方式出現在每節之後，每章之末另有複習題，每冊最後並有總複習題。根據統計，上册習題共 222 題，包括實驗 7 題、繪圖 1 題、列表 2 題、計算 73 題、問答 139 題。下册習題共有 261 題，包括實驗 8 題、繪圖 3 題、列表 3 題、計算 75 題、問答 172 題。習題以問答最多，計算次之，實驗又次之，這三類型題目在上下册各佔 98.6%、97.7%。習題與各章節內容的對應分述如下：

- (一)實驗題：實驗的藥品大部份屬強酸、強鹼居多，產物亦有毒性，故須在實驗室裡進行觀察。上册的實驗題以第六章和總複習題較多；下册的實驗題則以總複習題較多。
- (二)繪圖類：上册總複習題中有 1 題，包括收集氣體的裝置及儀器名稱；下册第二、三、六章各有 1 題，分別繪出電池電解裝置圖、分子電子結構圖和收集氣體裝置儀器圖。
- (三)列表題：列表題是以直接填表或自行列表的方式，在上册第五章及總複習題和下册第一、二、三章各有 1 題，分別為填原子電子組態、週期表元素位置、化合價、分子式、酸鹼性、反應速率、酸鹼溶質的質量、莫耳數、體積莫耳濃度等及自行列表比較溶液和膠體的不同點。
- (四)計算題：分別是有關質量守恆和化學方程式的化學計量；分子式、化合價和分子量的計算；各種濃度比值的相關計算；莫耳氣體體積的相關計算；反應熱的計算；同位素重量百分比的原子量計算；酸鹼中和反應的計算；氧化還原反應的化學計量；pH 值的相關計算及綜合性的計算。計算型式種類繁多，依章節來分析，上册第

一章佔 6.8%、第二章 41.1%、第三章 8.2%、第四章 8.2%、第五章 1.4%、第六章 17.8% 和總複習 16.5%。而下冊第一章佔 6.7%、第二章 21.3%、第三章 4%、第四章 8%、第五章 12%、第六章 18.7%、第七章 14.7%、第八章 6.7% 和總複習題 7.9%。由此可看出上冊的計算在第二章莫耳和反應熱的單元，而下冊則較為平均。

(五)問答題：在各章均有出現，且所佔比率最高，依性質來分析有舉例說明、比較、判斷正誤、鑑別物種並說明分類、解釋意義、平衡化學方程式、化學式的表示和分子結構等等。

#### 四、意識型態：

上下冊共有 74 節（包含選學內容 I 及 II），含意識型態內容者有 22 節，佔 29.7%，比初中化學教材（26.3%）稍多，且僅以政治、歷史意識型態呈現，分述如下：

(一)政治意識：文中只以出現政治性文字表達政治意識。上冊僅出現三處，分別為第一章第二節「我國有極為豐富的食鹽資源……」；第三章第一節以彩色圖片介紹新疆的天然硫磺、四川的石膏及湖南的黃鐵礦、第三節「我國目前多用燃燒黃鐵礦的方法……」；第四章第二節「我國內蒙古自治區一帶的鹽湖……」。而下冊則出現在第一章第一節「把原來進行得很快的反應減慢，……促進社會主義現代化建設都具有重要意義」和第三節「我國合成氨工業的發展很迅速……」；第二章第七節「目前我國工業上大多採用立式隔膜電解槽」；第三章第二節「高嶺土……因盛產於我國江西景德鎮的高嶺而得名」；第六章第一節「學好有機化學，對於今後參加祖國四個現代化建設是非常重要的」第二節「沼氣對於解決我國農村的能源問題」；第八節「解放以後，在中國共產黨

領導下，……已能向世界上許多國家提供原油和石油產品」、第九節「我國是世界上煤藏量最豐富的國家……，煤是我國社會主義建設的重要資源」；第八章第三節「造紙……是我國人民對人類文化的偉大貢獻」；選學內容Ⅰ「我國北方少雨……，南方多雨，……農業生產……」和選學內容Ⅱ「在我國，高分子合成工業……」，上述文字透露出政治意識型態。另外出現有關大陸工農業生產的內容，全冊共有 30 餘處。

(二)歷史意識：可分為中國科學史實和西洋科學史實兩部份。中國科學史實以中國古代的科學發明和貢獻為主，僅在上冊第六章第四節習題「黑火藥是我國歷史上的重大發明之一，……」和下冊第六章第八節「根據歷史記載，在一千八百年前，我國勤勞智慧的勞動人民就發現了天然氣和石油……」及第八章第三節提到「造紙是我國古代重大發明，是我國人民對人類文化的偉大貢獻」，意在強調祖先的偉大，以培養愛國情懷；西洋科學史實則以歷史人物史實做知識的說明，根據統計全冊共有 5 件，分別為上冊第二章第一節意大利的阿佛加德羅（亞佛加厥）；第五章第五節俄國門捷列夫的元素週期律和第九節荷蘭范德華力（凡得瓦力）的分子間作用力，而下冊第一章第二節法國勒沙特列的平衡移動原理；第三章第四節英國廷得耳和布朗對膠體性質的研究；第八章第四節大陸在 1965 年首先第一次合成牛晶胰島素。

## 貳、學生實驗部份：

### 一、依內容順序分析：

(一)實驗：上冊佔 28 頁、下冊佔 18 頁，含 24 個實驗，分別為物質化性、

製備、分離與鑑別 15 個，綜合性基本操作 1 個，溶液配製與濃度計算 1 個，重量分析 1 個，反應速率和化學平衡 1 個，酸鹼中和滴定 1 個，電池陰陽極變化 1 個，綜合性的酸鹼鹽性質實驗習題、綜合性的醇醛酸鑑別實驗習題及綜合性離子鑑別實驗習題各 1 個。

(二)選做實驗：佔 5 頁篇幅，電解電鍍、苯和甲苯化性鑑別與乙酸乙酯製備各 1 個，詳見歸納表（表 4 - 3）。

## 二、綜合性分析：

(一)實驗編寫架構：包括標題、目的、器材用品、步驟四部份，問題和討論附在各步驟之末。

(二)實驗主題的選擇：依各章內容的對應關係而言，在 27 個實驗（含選做）中，上冊第一至五章各有 1 個實驗、第六章 2 個、綜合各章的實驗 3 個；而在下冊第一、三、四章各有 1 個實驗、第八章 2 個、第二、六章各 3 個、第七章 4 個及綜合各章的實驗習題 2 個，而第五章則沒有。由上述可見上冊實驗分配較平均，而下冊則以第七章為設計實驗的重點，詳見歸納表。

(三)圖片和表格：圖片有 20 幅皆為操作圖或儀器裝置圖；表格則只有 3 個，皆為酸鹼中和滴定时書寫報告的格式。

表 4-3 大陸高中化學實驗歸納表

大陸高中化學教材	主題隸屬章節	主題內容分類	備註
上册： I 化學實驗基本操作	綜合各章	綜合性操作	
2. 氯、溴、碘的性質	第 1 章	性質分離與鑑別	
3. 配製一定摩爾濃度的溶液	第 2 章	溶液配製與化學計算	
4. 硫酸的性質及硫酸根的離子檢驗	第 3 章	物質化性與鑑別	
5. 銻、金、鉍及其化合物的性質	第 4 章	物質分離與鑑別	
6. 同週期的、同變性的性質的遞變	第 5 章	物質鑑別	
7. 氮的製取和性質及銨離子的檢驗	第 6 章第 3 節	物質製備與鑑別	
8. 硝酸的性質	第 6 章第 4 節	物質化性與鑑別	
9. 硫酸銅晶體的結晶水含量的測定	綜合各章	重量分析	化學大綱 *選做實驗 1
III 實驗習題	綜合各章	綜合性離子鑑別	
下册： I 化學反應速度及平衡	第 1 章	反應速率和化學平衡	化學大綱 選修 1
2. 中和反應	第 2 章第 5 節	酸鹼性質及中和滴定	選修 2
3. 原電池的電化腐蝕	第 2 章第 6 節	電池陰陽極變化	選修 3
4. 膠體的性質	第 3 章第 4 節	物質製備與鑑別	選修 4
5. 鋁和氫氧化鋁的化學性質	第 4 章	物質化性與鑑別	
6. 實驗習題	綜合 1 ~ 5 章	酸鹼鹽綜合性質與鑑別	
7. 甲烷的製取和性質	第 6 章	物質製備與鑑別	
8. 乙炔、乙炔的製取和性質	第 6 章	物質製備與鑑別	
9. 乙醇和苯酚的性質	第 7 章	物質化性與鑑別	
10. 乙醛的性質	第 7 章	物質化性與鑑別	
11. 酚醛樹脂的製取	第 7 章	物質製備	
12. 葡萄糖、蔗糖、澱粉和纖維素的性質	第 8 章	物質化性與鑑別	選修 5
13. 蛋白質的性質	第 8 章	物質化性與鑑別	選修 6
14. 實驗習題	綜合第 6 ~ 8 章	綜合性鑑別	選修 7
選做實驗：			
1. 電解質溶液電解	第 2 章	電解電鍍	
2. 苯和甲苯的性質	第 6 章	物質鑑別	選做實驗 2
3. 乙酸乙酯的製取	第 7 章	物質製備	選做實驗 3