

初中化学 教学参考资料

江苏教师进修学院化学教研组编

江苏教育出版社主編
江苏人民出版社出版



編者的話

本院的前身——南京教师进修学院，从1953年到1955年曾主編过四次“初中課本化学教学参考提綱(初稿)”，1956年改称“江苏教师进修学院”后，因故暫停編写。現在因为課本有了改动，原“教学参考提綱(初稿)”有充實修訂的必要，所以我們就在原書的基础上加以补充修訂，改名“初中化学教学参考资料”。

本書各章的編写体例，仍分四大項。一、教学目的。这是編者根据“中学化学教学大綱(修訂草案)”的精神和課文內容拟訂的，教师还必须結合各校具体情况，訂出每节課的具体的教学要求。二、教材研究。这里又分：1.教材分析，是編者对教材所作的初步探討，目的在找出一个基本线索，突出教学的目的性和系統性；2.教学重点，主要在帮助教师分出教材的主次；3.教材組織，是使教师加强教学中的条理性；4.教材注釋，是对教材中某些問題所作的解釋，帮助教师进一步理解教材。其中有“*”符号的，仅供教师参考，不必向学生講述。三、教学建議。这里又分：1.課时分配，一般是根据化学教学大綱(修訂草案)拟訂的，但也有一、二章編者建議增加一个課时，这是供教师参考的，不能作为規定；2.教法說明；3.教具制作；4.教师演示和分組实验；5.課外作业和課外活动。这几項，教师都应该充分結合本校的具体条件，如学生情况、学校设备等，适当采納这些建議，以便保持教学中更大的灵活性，从而取得更好的教学效果。四、参考材料。这里主要介紹一些有关的書刊，为了照顧地区偏僻、搜集資料困难等情况，將部分資料的基本論点附在教材注釋項里，可以对照參閱。

我們为了对初教化学的教师作更多的帮助，在本書的最后部分，提供了一些曲管制作方法，以及有关仪器、藥品設備等方面的建議，作为附录。

由于水平所限，編写工作又在教学中挤出時間来完成的，匆促成章，缺点和錯誤在所难免，希望教师們在实践中发现問題，及时提出帮助我們改进工作。来件請寄南京青島路1号江苏教师进修学院，或寄南京湖南路11号江苏教育社轉亦可。

江苏教师进修学院化学教研組

1957年6月



初中化学教学参考资料目錄

編者的話

緒言	1
第一章 物質和物質的變化 分子	6
第二章 原子 元素 化學基本定律	23
第三章 氧 空氣	58
第四章 氫	79
第五章 水 溶液	99
第六章 氧化物、鹼、酸和鹽	121
第七章 碳 燃燒	146
第八章 鐵和其他金屬	173
結語	198
附錄	203



緒 言

甲 教学目的

- 一、指出化学的研究范围。
- 二、指出化学与劳动生产的辩证关系。
- 三、使学生認識学习化学的目的是为了更好地参加社会主义建設作好一定的准备。

乙 教材研究

一、緒言的中心以及与其他各論点的关系

緒言中論述了化学的研究范围、化学与生产的关系、化学在社会主义建設中所起的重要作用，以及在不同的社会制度下为谁服务的問題。緒言的中心在于向学生闡明学习化学的目的是为了更好地参加社会主义建設作好一定的准备。为了闡明学习化学的目的性，緒言論述了化学在工农业以及其他生产中的重要作用，由此得出了学习化学是为参加社会主义建設服务的結論。在这样的論証中，为了闡明科学与生产的关系，先提出了最基本的一面——化学是在生产中創立和发展起来的。然而人类的生产活动(即对自然作斗争的活动)在阶级社会中总是通过阶级斗争来进行的，由不同阶级所建立的不同的社会制度，对科学的利用是有不同要求的，因此緒言在闡明化学与生产的辩证关系之后，就提出了化学在资本主义国家和社会主义国家中为谁服务的問題。这样不仅对緒言第三段“自然科学的創立和发展又大大地促进了人类的生产”一語作了具体說明，而且对学习化学的目的性又作了更进一步的闡发。但是，为了使学生了

解化学是一种甚么样的科学,所以緒言利用了学生的原有知識,用生物学、物理学的研究范围来作了比較和說明。这样既便于講授,又便于学生接受。

由此可見,緒言的中心是在闡明学习化学的目的性,而化学与生产的关系,化学在社会主义建設中的作用,以及在不同的社会制度下为谁服务等問題,是直接或间接为教材中心服务的,至于化学的研究范围,則是为講述以上諸問題鋪平道路的。

二、緒言在全書中的地位

緒言中的論述,对学生树立正确的学习目的、学习态度和启发学习兴趣都是非常重要的(当然这些教育今后还要經常进行)。緒言在全書教学中虽然是一个“開場白”,但不是可有可无的。为了實現思想領導,它仅是一个开端,教学中必須經常加以重視。

三、教材重点

化学在社会主义建設(包括国防建設、文化建設、改善人民生活)中的重大作用是應該着重講授的部分,只有如此,才能闡明緒言的中心,达成教学目的。

四、教材組織

(一)化学研究些甚么,——化学研究物質及其变化規律。

(二)化学和劳动生产的关系:

1. 化学是人类在長期劳动生产中逐漸掌握了自然規律的基础上創立和发展起来的自然科学之一。

2. 化学的創立和发展又大大地促进了人类的生产。

(三)化学在我国社会主义建設中的重要作用:

1. 在工业上。

2. 在农业上。

3. 在国防建設上。

4. 在提高人民物質和文化生活上。

(四)化学与社会制度的关系

1. 在資本主義制度下，化學被用來剝削勞動人民，準備和進行戰爭。

2. 在社會主義制度下，化學被用來發展生產，滿足人民生活的需要。

(五)學習化學的目的，是為了能更好地參加社會主義建設作好一定的準備。

五、教材注釋

(一)課本第6頁第3行“物理學所研究的是各物體的運動，關於熱的、電的、光的現象等等”，應理解為“物理學所研究的是各物體關於機械的、熱的、光的、電的運動現象的規律”。因為科學的根本任務在於透過現象探尋規律，而初中物理學中所談到的只是一些簡單的規律。

(二)同頁第4行“生物學所研究的是生物的生活和發展的規律”一語，主要是指生物體與生活條件的統一以及生物界進化的規律等等。

(三)規律——現象的因果聯系叫做規律。

(四)物質——在化學中所用的“物質”一詞，是指構成物體的材料而言。水、氧、氮、鐵、銅、石灰、酒精……等都是物質。^{*}馬克思主義哲學的物質概念是指作用於我們感官、引起感覺，但是卻不依靠人們的意識而獨立存在的客觀實在。過去曾有人認為物質的概念有二——哲學上的物質概念和自然科學上的物質概念；與此相反，也有人把自然科學關於物質結構及具體的存在形式的概念，與哲學的物質概念混同起來，他們用馬克思主義哲學的物質概念去代替自然科學所研究的物質的各種具體特性，或者用後者去代替前者。事實上，“哲學上”的物質概念與“自然科學”的物質概念是有區別而又有聯系的。哲學的物質是最一般、最概括的概念，它不僅包括各種自然科學所研究的各種具體物質，也包括社會經濟結構、社會制度等等在內。凡是客觀實在都稱之為物質。自然科學中所指的物質是其中某些具體物質，

研究它的結構和个别性質，因此兩者是有区别的。但自然科学所研究的物質都是“客观实在”，它与哲学的概念，又是有联系而不相矛盾的。如果把两个物質概念对立起来，不仅不符合事实，否定了自然科学的客观性，而且也割裂了哲学与自然科学的关系。馬克思主义哲学是以自然科学做基础，而自然科学又要以馬克思主义哲学为指导的。

(五)同頁第11行“人类为了生产，不断地跟自然界作着斗争……”，应理解为“人类在生产中不断地跟自然界作斗争……”，因为生产就是人类与自然斗争的具体形式。

(六)課本第7頁第15行“为了提高人民的物質生活和文化生活……”等語，只举出生产染料、藥品、紙張和影片等，講授时應該注意到同頁头兩段所述的工农业生产，也是为了提高人民物質和文化生活的。

(七)罗蒙諾索夫——他是十八世紀俄国的偉大学者、詩人、俄国唯物主义哲学和自然科学的奠基人，他对物理、化学、天文、地質、俄罗斯語言学等都有深刻的研究和巨大的貢獻，特別在化学和物理方面的貢獻尤为显著。他是俄国第一个获得院士称号的科学家，是莫斯科大学的創始人。他出生于1711年，死于1765年。

*罗蒙諾索夫在化学和物理学上的主要貢獻，就是他发现并以理論和实验論証了物質和运动守恒定律。他說：“对一个物体所增加的物質，等于从另一个物体所喪失的物質；运动也是一样：以冲力引起另一物体运动的物体自身所失去的运动，等于这个物体从其自身給予另一物体的运动”。他又在“論固体和液体”一書以及其他著作中論証了这个定律，并以化学反应前后秤物質重量的实验証實了物質守恒。至于运动守恒的原理約在10年后也被能量守恒定律的具体形式所証实。

罗蒙諾索夫既然肯定了物質和运动守律，因而也就肯定了物質和运动不可消灭也不可被創造的原理，从而也就坚持了物

質和运动不可分割的唯物主义观点。他用这种观点对当时在自然科学中占統治地位的、但是反科学的“燃素說”进行了致命的打击。他写道“热在运动中是有充分的根据的。但由于沒有物質就不能发生运动，因此热的充分的根据必然是在某种物質的运动中”。此外，罗蒙諾索夫是原子論的創始人，同时也是第一个把原子—分子概念引用到化学上来闡明物質的性質和結構的。虽然当时他並沒有提出“原子”和“分子”这些名詞。而在化学研究工作中，他是首先采用定量方法的。同时，他还奠定了“物理化学”的基础。

罗蒙諾索夫在地質学上也是很有研究的，他勘测过俄国的矿产，調查过北方海路航行条件，在天文学上他拥护太阳中心說，認為世界是很多的，宇宙是无限的。他首先发现了圍繞着金星的大气圈，并認為其他行星上有生命存在的可能性。他基本上正确地解釋了地球上气候变化的原因，以及在北方冻结地层中存在着不能在北方条件下生長的动植物殘骸的原因。

罗蒙諾索夫是俄文文法的奠基者，同时他还是一个詩人，常用詩詞来号召发展俄国的教育、科学和艺术。

(八)課本第8頁第9行“研究化学和其他科学……”一語中的“其他科学”，按下文“……可以帮助我們对自然、社会和生产获得完整的、科学的認識……”，看来是包括社会科学在內的。

丙 教学建議

一、教学时数：一課时。

二、开始教学时，教师可启发学生回忆物理学、动物学和植物学是研究什么的？必要时还可讓学生相互补充，但要求学生作出完整的概括是有困难的，因此教师在这方面不必花过多時間，应适时地由教师作出結論。

三、課本第6頁第3段为“自然科学的創立和发展又大大地促进了人类的生产”一語所作的闡述，也是为轉入化学在社会

主义建設中的重要性起了桥梁作用。因为后面有实际例子进一步論証化学与生产的关系的性質，这是在教学中應該注意的。

四、只要把化学在社会主义建設中的重大作用闡述得充分和具体一些，估計学生自己可以对学习化学的目的性作出判断，因此在講述学习化学的目的时，可由学生先发表自己的意見，然后再由教师作出結論。这样不仅可以启发学生們的思考，而且可以借此檢查教材中心是否突出，敎学的重要目的是否达到。

丁 參考資料

康士坦丁諾夫主編“历史唯物主义”第475—478頁，人民敎育出版社出版。

第一章 物質和物質的变化、分子

甲 敎学目的

一、通过日常生活实例，使学生理解“物質由分子構成”，并由气体、液体和固体的扩散現象，証实分子是在不停的运动中，从而导出分子論的初步概念。

二、通过演示，使学生能从物理現象和化学現象中認識物質的物理性質与化学性質、純淨物質与混和物，懂得不純物質的提純方法，以及它們在生产技术上的具体应用。

三、在学生已理解分子論的初步概念后，进一步使他們認識分子的眞实存在，从而树立初步的辯証唯物主义世界觀。

乙 教材研究

一、教材分析

(一)中学化学敎学大綱(修訂草案)中提到“初中化学課程是以原子—分子論为基础的”。通过初中化学課程的学习，使学

生初步掌握这个理論来認識物質和物質的变化，理解化学基本概念和基本定律，并培养他們用唯物主义观点去認識自然現象的能力。因此原子—分子論的基本論点的研究是非常重要的。初中化学里的原子—分子論概念是分別在第一章和第二章中叙述的，先談“物質由分子構成”，再談“分子由原子構成”。在本書第一章講分子論，第二章講原子—分子論的概念，所以第一章教材在初中化学中占有很重要的位置。

(二)本章一开始先介紹“物質和物質的性質”兩個概念，这可以使學生树立世界是物質的唯物观点，并为后面学习“物質由分子構成”“物理性質和化学性質”等节做好准备。在“物質”概念的学习后，就进一步研究“物質由分子構成”，这是本章的中心內容。它說明物質是由分子構成的，是由我們意識之外客觀存在的、不断运动着的分子所構成的。最后导出分子論概念。这个理論是原子—分子論的基础，也是初中化学的理論基础。后面的几节教材都是圍繞这个中心来談的。第三节是应用分子論观点說明混和物与純淨物質的不同性質，物質的純淨与否能影响它們的性質。自然界中純淨的物質很少，如果对不純淨的物質作研究，显然將得不到正确的結論，所以必須把不純淨的物質进行提純。第四节介紹物質的提純方法。必須指出，这些方法實質上就是物質性質的应用，同时也是化学工业生产和实验的基本操作的一部分。中学化学教学大綱(修訂草案)的說明中講到“培养学生使用藥品、仪器、接連实验裝置并进行簡單化学实验的技巧”；又說“化学教学对于实施基本生产技术教育具有重大的意义”，就很明显地体現在这些教材中。第五节教材是应用分子論观点进一步研究物質的变化現象，总结出物質的性質可分为物理性質与化学性質兩種。由此可見，第一节是为本章中心“物質由分子構成”准备条件，而第三、四、五是圍繞这个中心來說明分子論观点的具体应用。

二、教学重点

(一)“物質由分子構成”是初中化學上最基本的概念，必須通過日常生活實例以及氣體、液體和固體的擴散現象來說明，使學生對分子的真實存在和分子是永恒運動的觀點獲得堅定的信念。

(二)明確研究物質的性質，必須用純淨的物質；雜質的混入對純淨物質的性質研究是有妨礙的；提純物質的方法和它在工業生產上的應用。

(三)從具體實例說明物理現象與化學現象的不同本質，並根據現象說明物質的性質有物理性質與化學性質；化學現象又叫化學反應，我們可以从化學反應的特徵來判斷這個現象是否為化學現象，並認識化學所研究的對象是些什麼。

三、教材組織

(一)物質和物質的性質

1. 自然界里一切物體都是由物質構成的。

2. 物質所具有的特徵叫做物質的性質。

3. 根據特徵來辨認物質：

(1) 不需要任何裝置或儀器，憑我們的感官能直接感覺到的。如狀態、顏色、氣味、味道等等，但必須注意某些物質是有毒的，要慎重處理。

(2) 依靠儀器的幫助而測出的。如液體的比重要用比重計測出，液體的沸點要用溫度計測出等。

(二)物質由分子構成

1. 由日常生活現象來說明物質是由彼此間保持相當距離的極小微粒所構成，這種微粒叫分子。

2. 用具體實例來說明分子是不斷運動着的：

(1) 氣體間的擴散。

(2) 液體間的擴散。

(3) 固體間的擴散。

根據以上的現象總結出分子論。

3. 举例說明分子的大小輕重，証实分子的眞实存在。

(三)混和物和純淨物質

1. 从分子論的观点来看混和物和純淨物質。

2. 混和物的性質与純淨物質的不同性質。

(四)物質的提純法

1. 为什么要提純。

2. 提純的方法

(1) 淘汰法。

(2) 過濾与加速過濾。

(3) 分液漏斗。

(4) 其他方法。

(五)物理現象和化学現象

1. 物理現象

(1) 用玻璃加热变軟，电灯泡里鎢絲通电发光等現象說明。

(2) 用水加热变成水蒸气、冷却后結成冰的三态变化說明。

2. 化学現象

(1) 鉄的生鏽。

(2) 銅加热后的变化。

(3) 鎂的燃燒。

(4) 糖的加热。

(5) 通二氧化碳于石灰水。

从以上現象总结物理現象与化学現象在本質上的不同。

化学現象又叫化学反应，它有一定的特征。

3. 物質的性質

(1) 物理性質。

(2) 化学性質。

4. 化学研究的是些什么？

四、教材注釋

(一)第一节 物質和物質的性質

1. 具有一定形体的物質称为物体。我們周圍的一切东西，不論是天然存在的，或是人工制造的都是物体。如水是物質，一滴水、一块冰是物体；銅是物質，銅壺、銅鍋是物体；石蜡是物質，蜡燭是物体；玻璃是物質，玻璃杯、鏡子是物体；木材是物質，板凳、木桌子是物体等等。所以說物体是由物質構成或制成的，物体是物質在空間有限的一部分。

2. 硬度是固态物質的重要性質之一。兩種不同矿物互相磨擦，硬度高的，可以刻动低的。牟氏(Mohs)选取十种矿物作为硬度的标准，用来区分矿物硬度。1.滑石；2.石膏；3.方解石；4.螢石；5.磷灰石；6.長石；7.石英；8.黄玉；9.鋼玉；10.金剛石。

3. “比重”是指一切物質的單位体积所受的重力，也就是單位体积的重量。

4. 常見有毒的固体如砒霜、黄磷、氰化物、升汞等，決不可以用尝味道的方法来区别它們。

5. 氯气、溴蒸气、一氧化碳、硫化氢、砷化氢等都有毒，吸入一定的份量能危害生命。氨、氯化氢、二氧化硫等气体吸入多量也有損健康。因此不能一概用聞嗅的方法来区别。在實驗中要聞气体时，为了慎重起見，必須把瓶口放在鼻孔远处，用手輕輕扇动(如图1)，使少量气体飄近鼻孔。



图 1

6. 在化学實驗上时常用到而又能損伤人們皮肤衣服の有溴，强酸(硝酸、硫酸、鹽酸)，强硷(氫氧化鈉、氫氧化鉀等)。它們的腐蝕性或灼伤力很强，不但不能用手直接去試探，而且用时也必須特別注意，以免沾在手上或洒在衣服上。

7. 實驗室里常用的比重計有輕表和重表兩種。測量比水輕的液体如酒精、石油等用輕表；測量比水重的液

体如各种强酸，以及各种藥品的水溶液等用重表。重表与輕表的“1”的位置是不同的，使用比重計时必须注意，并須輕輕放入液体中，切不可任其突然下沉而致打破。

8. 市售的溫度計，如果校正手續做得不認真，往往是不够准确的，有时会有几支溫度計在同一地点、同一時間所指示的溫度不同，所以用时必須事先加以檢查。我們用溫度計測量某一液体的沸点时，所用的液体如果不是純淨物質，而大气压又并非恰好是760毫米的水銀柱高，这样測得的溫度，不能表示這物質的正确沸点。例如通常所用的酒精(C_2H_5OH)既是95%的，又是变性的(为了防止充作飲料，摻入少許有毒雜質，如甲醇 CH_3OH 等)，因此实际上用溫度計測得的沸点就不可能正好如書上所說，“酒精的沸点是 $78^{\circ}C$ ”。

9. 課本图2的瓶塞上裝有一段弯曲短玻璃管是液体蒸气的出口。否則在加热时，由于瓶內蒸气压力增加，使沸点发生影响，測得的沸点就不能正确。而且在压力大到一定程度时，瓶塞会被冲出，能使溫度計跌坏；万一瓶塞过紧，不能冲出，則又会使玻璃瓶有爆破的危險。

(二)第二节 物質由分子構成

1. 溴是暗紅色的液体，比重3.12，有剧毒，不可直接去嗅它的蒸气，如果触及皮肤也能引起严重的燙伤，不易治疗，所以处理液态溴时必须小心。在做課文图3的演示时，玻璃片上涂一层凡士林，这样用广口瓶罩上时更易密合，溴蒸气就不致逸出到空气中，使人受到伤害。

2. 課本图4的紫色水溶液是高錳酸根离子(MnO_4^-)的顏色，不是高錳酸鉀分子的顏色。

3. 电子显微鏡是以电子流代替光綫，它可以把实物放大数十万倍。(参考格琳卡著“普通化学”第一冊78頁。)

4. 講分子的大小时，可酌量引用下列事例作說明：

(1) 若以最有效的抽气唧筒尽可能的抽去1立方厘米容积

的空气,所余的分子数目尚较全世界人口为多。

(2) 英国阿斯頓曾設想:假使我們能用任何方法,把18克水中所有的分子都作了記号,再把这18克水倒入海中,等到它与地球上所有的水均匀地混和后,从任何一处汲取一杯水,便会发现其中約有500个是被我們作了記号的分子。这是用来形容水分子的微小和在18克水中所含分子数目的龐大。

(3) 如果想象分子是极小的圓球,則其直徑平均为一亿分之一厘米。如氧气的分子直徑約等于 3.2×10^{-8} 厘米,氫气分子的直徑約等于 2.6×10^{-8} 厘米。为了更便于表示这样微小的数量,以亿分之一厘米(10^{-8} 厘米)作为長度的單位,这个單位是瑞典埃斯脫朗所提出,用于測量光波的長度的,称为埃(A或Å),所以我們一般說分子和原子的直徑为几个埃。

* (4) 分子大小的測定方法,总是先把气体液化,然后由一定重量的气体和液化后的体积来求得。如标准狀況下1升二氧化碳加压力使它液化,可得液态二氧化碳1.66毫升。

$$\begin{aligned} & \text{已知每升二氧化碳(在标准狀況下)含有分子} \frac{6.02 \times 10^{23}}{22.4} \\ & = 2.7 \times 10^{22} \text{ 顆, 則每顆二氧化碳分子的体积为 } \frac{1.66}{2.7 \times 10^{22}} \\ & = 61.5 \times 10^{-24} \text{ 毫升, 所以每顆二氧化碳分子的直徑約为 } \\ & \sqrt[3]{61.5 \times 10^{-24}} = 4 \times 10^{-8} \text{ 厘米, 即 } 4 \text{ Å.} \end{aligned}$$

* (5) 分子的实际重量可依下法求得:

多种分子实际重量,已經用各种方法測定出来了,如果用克来表示,則水分子的重量約为 3×10^{-23} 克,即0.000,000,000,000,000,000,000,03克。它的求法如下:

按亞佛加得罗定律和实验結果,在标准狀況时任何气体1克分子体积含有 6.02×10^{23} 个分子。也就是說,任何物質1克分子量都含有 6.02×10^{23} 个分子。这样1克分子的水重18克,也就是說22.4升的水蒸气在标准狀況下,重18克。

$$\begin{aligned} & \text{水分子的实际重量若以克来表示就等于} \frac{18}{6.02 \times 10^{23}} \\ & = 3 \times 10^{-23} \text{克} \end{aligned}$$

反过来水分子是由两个氢原子和一个氧原子所组成，只要把氢原子的实际重量和氧原子的实际重量相加，就得到水分子的实际重量了。

$$\text{氢原子的实际重量} = \frac{1.008}{6.02 \times 10^{23}} = 1.67 \times 10^{-24} \text{克}$$

$$\text{氧原子的实际重量} = \frac{16}{6.02 \times 10^{23}} = 2.66 \times 10^{-23} \text{克}$$

$$\begin{aligned} \text{故水分子的实际重量} &= 2 \times 1.67 \times 10^{-24} + 2.66 \times 10^{-23} \\ &= 2.99 \times 10^{-23} \text{克即约为} 3 \times 10^{-23} \text{克。} \end{aligned}$$

(三) 第三节 混和物和纯净物质

1. 做课本图 7 的实验时要注意：(1)玻璃片要高高地放在火焰上，不能太接近火焰；(2)玻璃片要用硬质玻璃，否则很易碎裂。

*2. 课本第16页第5行“它的比重和沸点等等性质也跟纯净的水不同了”。食盐的比重比水大，所以食盐溶得愈多，溶液的比重愈大。食盐是不挥发的，当它溶解在水里，所成的溶液中一部分自由表面被不挥发的溶质分子所占据，所以在单位时间内，离开溶液表面所蒸发的分子数，要比在相同温度下，离开纯溶剂表面所蒸发的分子数少，蒸气压便因而减小。纯净的水加热到100°C时，它的蒸气压相当于760毫米汞柱，所以就能沸腾。但食盐溶解时，因受食盐的离子分子占据了自由表面的影响，达到100°C水的蒸气压，就小于760毫米汞柱，必须继续加热，增高溶液温度，加速水的蒸发，使它的蒸气压与外面的大气压达到相等才能沸腾，这样溶液的沸点，就比纯净的水的沸点要高。食盐溶得愈多，溶液的沸点也就愈高。(参考格琳卡著“普通化学”第二册252页。)

3. 任何杂质混入纯净物质里，对于纯净物质性质的研究都

有妨碍。純淨物質，在一定狀況下，都有一定的比重，一定的沸点和熔点，雜質混入后，就会使比重、沸点和熔点都有改变。

4. “一定的狀況”是指一定的溫度和一定的压力而言。

(四) 第四节 物質的提純法

1. 課本图 8 的例子，比較不普遍，教師可結合日常生活实例，如淘米，农业生产上的鹽水选种等來說明，学生便易于理解。因为稻种無論好的、次的，它們的比重都比水大，所以都会沉在水底。如果用了鹽水，因为好种的比重大于鹽水，而次种則較鹽水为小，所以好种就会下沉，而次种上浮，这样就可以把次种去掉。

2. 課本图 9 的燒杯 a 裝着渾濁的液体，傾注时要使燒杯的嘴紧靠玻璃棒，使液体沿着玻璃棒流下，玻璃棒的下端要与漏斗里的濾紙靠近（不能用力，以防濾紙戳破），漏斗管尖長的一边要与下面的燒杯壁紧贴，这样才能不使液体溅出。傾入漏斗的液体不能太多，它的水平面應該比濾紙邊緣約低 3—5 毫米，如果傾入过多，就会使雜質越過濾紙邊緣順着漏斗內壁流入下面燒杯中，使濾出液体仍显渾濁。但濾紙的市价昂貴，有些地方可能还买不到，可用宣紙（須用棉料單宣，上硯的不能用）裁开代替。濾紙的摺迭方法可參閱課本 203 頁图 114，濾紙須与漏斗內壁紧贴，邊緣不能超过漏斗的邊緣。在傾注液体前，必須把濾紙全部用水潤湿，才能紧贴漏斗內壁，使澄清的濾液能正常流下。講述时，可結合日常实例講解，例如豆腐店做豆腐就是用過濾方法將豆腐渣和豆浆分开的。

3. 課本图 11 頂上的是一个白瓷平底細孔漏斗，里面貼着一張濾紙，和橡皮塞一起裝在吸濾瓶上。吸濾瓶的側管用橡皮管連接在抽气机上或水流抽气龙头上。当過濾的液体傾入白瓷漏斗时，濾液就通过濾紙經漏斗細孔很快流入吸濾瓶中。这是由于吸濾瓶里的空气由抽气机抽出，瓶里压力减小，所以過濾的速度增加了。