

根据教育部最新教学大纲编写

一体化 教案与学案

主编 赵志明

高二化学

教师为主导

学生为主体

方法为主线

语文出版社

一体化教案与学案

高二化学

主编 赵志明

语文出版社

YITIHUA JIAO'AN YU XUE AN

一体化教案与学案

高二化学

主编 赵志明

*

YUWEN CHUBANSHE CHUBAN FAXING

语文出版社出版发行

北京朝阳门南小街 51 号 邮政编码:100010

新华书店经销 山东·蓬莱印刷厂印刷

*

850×1168 毫米 1/32 印张:11.5 380 千字

1999 年 7 月北京第 1 版 1999 年 7 月第一次印刷

印数:1—20000 册 定价:11.00 元

ISBN 7-80126-563-7/G·382

版权所有 盗印必究

前 言

伴随着素质教育的浪潮，一场学习的革命已悄然拉开帷幕。教学观念、教学形式、教学内容都在顺应改革的要求而发生变化。传统的教学辅导用书，难以发挥为基础学科教学导向和服务的功能。广大师生企盼着真正实用、反映教学改革新成果新经验、素质教育含金量高的新型教辅用书的出版。

奉献在广大师生面前的这套《一体化教案与学案》是中华人民共和国教育部直属语文出版社经过充分论证，精心策划，组织江苏、浙江地区重点中学的特、高级教师认真编写而成。它体现了这样一种形式结构：教与学合一设计，但以学生为主体，体现教学相长；学与练分层进行，有利于目标教学和分类教学，从而提高教学效益与质量。

教案与学案一体，知识与能力同步，是近年来国内多所重点中学在教学实践中总结出的成功经验。其特点是将“怎么学”与“怎么教”放在一起同步设计，以方法为主线实施教学，使学生掌握基础知识，提高综合能力。同时减轻了教师的备课工作量，节省了学生用于记笔记的时间和精力。一些有名的重点中学正陆续通过“网校”向全国推介。本丛书以全新的视角向广大师生介绍这种符合教学规律的立体化的教学方案。其鲜明的特点反映在以下几个方面：

点——知识点。【知识要点表解】以表解的形式系统归纳梳理各节知识，使其一目了然。此为学科基本文化素质的基石。

线——方法、思路。【方法主线导析】以问题和例解形式将各知识点串起来，进行精辟的讲析。此为学科基本文化素质的构建框架和支柱。

面——能力层面。【能力层面训练】围绕教学目标，根据认知规律将精当的训练题分为知识掌握，能力提高，延伸拓展等层次，循序渐进。此为学科文化素质的基本层面。

体——上述点、线、面构成的立体，教与学相互联动，相互促进，涵盖全部知识点的教学学法设计，抓住重难点的讲练结合编排，使这个主体内充满鲜活而翔实的内容。【单元立体检测】较全面地检查教学效果和学生的智能素质，为教学提供了有效的反馈信息。

本丛书例题和习题的选取充分考虑最新考题走向，既博采众长，又自成系统。各学科体例相对统一，但又根据学科特点和各年级教学实际有所不同，各具特点。

随着考试制度的改革，考试中的变数将越来越多。但是，真正学会了学习，掌握了方法，成为学习的主人，就能从容应试，试用过教案与学案合一的师生已经有了切身的经验体会，并获得巨大成功。编者、出版者、发行界都充满信心极力推荐该套书。让每一位师生都能尽快分享这种成功，这是我们隆重推出本丛书的最大心愿。

该套系列丛书的编辑与出版，得益于教学、出版、发行界一些朋友的热情帮助和大力支持，他们提出了许多很好的建议，在此深表谢意。衷心希望广大师生和教育专家在这套系列书问世后，提出宝贵意见，以便修订时改进。

《一体化教案与学案》系列丛书
编委会

1999. 7

目 录

第七章 硅	(1)
第一节 碳族元素	(1)
第二节 硅及其重要的化合物	(8)
第三节 硅酸盐工业简述	(15)
单元立体检测 A 卷	(22)
单元立体检测 B 卷	(25)
第八章 镁 铝	(30)
第一节 金属的物理性质	(30)
第二节 镁和铝的性质	(34)
第三节 镁和铝的重要化合物	(42)
第四节 硬水及其软化	(52)
单元立体检测 A 卷	(58)
单元立体检测 B 卷	(63)
第九章 铁	(68)
第一节 铁和铁的化合物	(68)
第二节 炼铁和炼钢	(74)
单元立体检测	(80)
第十章 烃	(83)
第一节 有机物	(83)
第二节 甲烷	(87)
第三节 烷烃 同系物	(92)
第四节 乙烯	(99)
第五节 烯烃	(104)
第六节 乙炔 炔烃	(110)
第七节 苯 芳香烃	(116)
第八节 石油和石油产品概述	(121)
第九节 煤和煤的综合利用	(126)
单元立体检测 A 卷	(133)
单元立体检测 B 卷	(137)
第一学期期末测试题 A 卷	(140)

第一学期期末测试题 B 卷	(146)
第十一章 烃的衍生物	(150)
第一节 乙醇	(150)
第二节 苯酚	(157)
第三节 醛	(163)
第四节 乙酸	(169)
第五节 酯 油脂	(175)
单元立体检测 A 卷	(182)
单元立体检测 B 卷	(185)
第十二章 化学反应速率和化学平衡	(191)
第一节 化学反应速率	(191)
第二节 化学平衡	(197)
第三节 合成氨工业	(207)
单元立体检测 A 卷	(212)
单元立体检测 B 卷	(216)
第十三章 电解质溶液	(221)
第一节 强电解质和弱电解质	(221)
第二节 电离度	(229)
第三节 水的电离和溶液的 pH ...	(235)
第四节 盐类的水解	(244)
第五节 酸碱中和滴定	(257)
第六节 原电池 金属的腐蚀与防护 ...	(267)
第七节 电解和电镀	(274)
第八节 胶体	(284)
单元立体检测 A 卷	(291)
单元立体检测 B 卷	(294)
第十四章 糖类 蛋白质	(297)
第一节 单糖	(297)
第二节 二糖	(302)
第三节 多糖	(305)
第四节 蛋白质	(309)
单元立体检测	(314)

第二学期期末测试题 A 卷	(317)
第二学期期末测试题 B 卷	(322)
参考答案	(327)

第七章 硅

第一节 碳族元素

【知识要点表解】

碳族元素位于周期表的第ⅣA族。在主族元素中，碳族元素可谓“承前启后”。周期表ⅠA至ⅢA族主要是易失电子的典型的金属元素，ⅤA至ⅦA族主要是易得电子的非金属元素。居于中间的碳族元素则既不易获得电子也不易失去电子，容易形成共价化合物。并且，随着核电荷数的递增，碳族元素明显地出现同族元素由非金属向金属过渡的特点。

下表列出碳族元素原子结构和性质的递变规律。

碳族元素	碳 C	硅 Si	锗 Ge	锡 Sn	铅 Pb
原子结构图					
原子半径	—————→逐渐增大				
主要化合价	+2, +4	+4	+2, +4	+2, +4	+2, +4
单质沸点	—————→逐渐降低		—————→逐渐降低		
单质导电性	金刚石 不导电	半导体	半导体	导体	导体
元素最高价水化物酸碱性	弱酸	极弱酸	两 性		弱碱
元素气态氢化物稳定性	RH ₄ —————→逐渐减弱				

碳元素形成的单质主要是金刚石和石墨，近年来又发现一些新的同素异形

体如 C_{60} 等。表中单质沸点是指金刚石(石墨)的沸点。碳族元素主要化合价中,碳、硅、锗、锡的+4价化合物是稳定的,而铅的+2价化合物是稳定的。

【方法主线导析】

●学法建议

学习本节应注意运用原子结构和元素周期律理论来指导和深化知识点。要善于总结规律,并能在认识一般规律的同时,注意对一些特殊性质的认识。在此过程中,训练自己的概括能力和批判思维的能力,掌握从特殊到一般从个别到整体的认识规律。这样,才能将知识活学活用,认识深刻。

本节的准备知识是已学习过的几个主族元素的知识 and 碳及其化合物的知识,以便作系统比较,全面掌握元素化学的知识。

●释疑解难

1. 为什么说已发现的元素中碳元素的化合物种类最多且大多数都是共价化合物?

碳原子只有2个电子层,半径较小,核对外层电子的引力较强,故不易失去电子。但此引力又不足以吸引外来的4个电子使之成为-4价阴离子,所以碳原子通常以共价键与其它原子化合。不仅每个碳原子可最多与4个其它原子结合,碳原子与碳原子之间也可结合成各种不同的碳链或碳环,因此碳的化合物种类繁多。有机物均含碳元素。迄今为止,已发现的一千一百多万种化合物中,有机物约一千万种。

值得注意的是,碳也可以形成一些离子型的金属碳化物。但在这些化合物中并不是碳原子直接获得电子形成简单阴离子,而是碳原子与碳原子间以共价键结合成带电荷的原子团。如碳化钙(电石),其电子式为: $Ca^{2+} [\overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{C}} \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{C}}]^{2-}$ 。

2. 为什么碳族元素不像卤素和碱金属元素单质的熔沸点变化那样有规律?

物质的熔沸点高低,取决于构成该物质的微粒之间的作用力强弱。若该物质固态时是分子晶体,熔沸点高低决定于该晶体的结合力——分子间作用力的大小;若该物质固态是原子晶体或离子晶体或金属晶体,熔沸点高低则决定于该晶体的结合力——化学键的强弱。

卤素单质 F_2 、 Cl_2 、 Br_2 、 I_2 ,固态时为分子晶体,随着分子相对质量的增加,分子间作用力增强,故熔沸点依次升高;而碱金属Li、Na、K、Rb、Cs属金属晶体,微粒间作用力随原子半径增大而减小,故熔沸点依次降低。碳族元素的单质中,金刚石和晶体硅属于原子晶体,Ge、Sn、Pb属金属晶体,两类单质间熔沸点无明显递变。但原子晶体从金刚石到晶体硅,因原子半径增大共价键减弱而

熔沸点降低；金属晶体从锗到铅如同碱金属熔沸点依次降低。

比较物质熔沸点高低的一般规律有：

a. 组成和结构相似的分子晶体，分子相对质量越大，分子间作用力越强，熔沸点越高；

b. 组成和结构相似的原子晶体或离子晶体或金属晶体，原子半径越小，化学键越强，熔沸点越高；

c. 通常原子晶体熔沸点很高，离子晶体和金属晶体熔沸点较高，而分子晶体熔沸点较低。

3. 为什么金刚石不导电而晶体硅是半导体？

一般来说，金属单质易导电而非金属单质不易导电。从元素周期表看，碳位于非金属区，故金刚石不导电；硅位于周期表斜对角线非金属与金属元素的交界处，故硅为半导体。

从结构上看，金刚石和晶体硅同属原子晶体，但Si—Si键长大于C—C键长，故Si—Si键的两个硅原子核对共用电子的吸引力相对较小。通电时，晶体硅中的共用电子对可摆脱两核吸引而成为自由电子，而共用电子对离开后留下的空位便成了带正电荷的空穴。自由电子和空穴总是成对出现，称作电子—空穴对。由于自由电子运动，电子—空穴对不断更换，使晶体硅导电具有一定的方向性，故为半导体。

●典型题例

例1 石墨和金刚石都是碳的同素异形体。下表列出石墨和金刚石晶体的有关资料。

物质名称	石 墨	金 刚 石
晶体结构	层状结构，层内为正六边形平面网状结构	正四面体型的空间网状结构
键长 (m)	1.42×10^{-10}	1.55×10^{-10}
熔点 (°C)	3652—3697	3550
密度 (g/cm ³)	2.25	3.51

在一定条件下，石墨可以转变成金刚石：



试分析回答：

(1) 石墨和金刚石何者更稳定？为什么？

(2) 石墨转变为金刚石所需的基本反应条件有哪些？为什么？

〔分析〕 此题所给信息很多，千万不可让信息牵着鼻子走。所谓“闲云生

不雨，病叶落非秋”。应从问题入手，通过发散思维确定解题思路，抓住事物本质，再拨去“闲云”、摄取有效信息，思维天空必然广阔明朗。

物质的稳定性与物质自身能量的高低有关，即遵循“能量越低越稳定”的能量最低原理。因为结构决定性质，故物质的稳定性又与该物质中化学键的强弱有关。因此，判断稳定性的思路之一是热化学方程式所阐述的能量关系，思路之二是通过共价键键长推知键的强弱。

基本反应条件一般是指温度、压强等因素。温度与反应的热效应有关，压强应与物质的密度有关。

〔解答〕 (1) 根据题中所给的热化学方程式可知：1 摩石墨的能量比 1 摩金刚石的能量低 0.188KJ。石墨能量低，因此石墨比金刚石更稳定。或者根据表中数据，石墨中 C—C 键长小于金刚石中 C—C 键长，键长小则键能大，故石墨中 C—C 键更稳定，含稳定化学键的物质较稳定。

(2) 由于石墨转变成金刚石是吸热反应，因此该反应适宜采用高温条件；另外，从表中查得石墨密度小于金刚石密度，层状结构较疏松，故适宜采用高压条件获得结构紧密的金刚石。

例 2 Fe_3O_4 可以写成 $\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$ ，若将其看作一种盐时，又可写成 $\text{Fe}(\text{FeO}_2)_2$ 。依据这种书写方法和化合价规律， Pb_3O_4 用氧化物形式表示，其化学式可写成_____；若用盐的形式表示，其化学式可写成_____。

〔分析〕 这是一道信息迁移题。解题时应以题目中所给信息为工具，但要抓住问题的关键，不能一味地“照葫芦画瓢”。此题典型的错解是将 Pb_3O_4 的氧化物形式写成 $\text{PbO} \cdot \text{Pb}_2\text{O}_3$ ，“橘生淮南为橘，生于淮北则为枳，叶徒相似，其味不同。”错解的原因在于只求形似，而未抓住“化合价不同”这个本质区别，形似而神异。

〔解答〕 因为铅的化合价为 +2 价和 +4 价，所以氧化物形式的化学式为 $2\text{PbO} \cdot \text{PbO}_2$ ；盐的形式的化学式为 Pb_2PbO_4 。

例 3 1996 年诺贝尔化学奖授予了对发现 C_{60} 有重大贡献的三位科学家。 C_{60} 是形如球状的多面体，该结构的建立基于以下考虑：① C_{60} 分子中每个碳原子只跟相邻的三个碳原子形成化学键；② C_{60} 分子只含有五边形和六边形；③ 多面体的顶点数、面数和棱边数的关系，遵循欧拉定律：顶点数 + 面数 - 棱边数 = 2。据上所述，可推知 C_{60} 分子有 12 个五边形和 20 个六边形。

请回答下列问题：

(1) 固体 C_{60} 与金刚石相比，何者熔点高？

(2) 通过计算确定 C_{60} 分子中所含的化学键数。

(3) C_{70} 分子也已制得，它的分子结构模型可与 C_{60} 同样考虑而推知。试通过

计算确定 C_{70} 分子中五边形数目和六边形数目。

〔分析〕 这是一道涉及立体几何的化学综合题，内容冗长复杂，令人望而生畏，似无从下手。但仔细研究每一个问题，原来“台阶”明显。第一个台阶最易上，这是熔点比较问题，运用晶体结构知识稍加分析便可（规律见本节“释疑解难”2）。第二台阶较高，要认真阅读信息，从中找出突破方法。不难看出信息①和③与键数有关，可沿这两条思路演绎推理。注意有时用数学方法解决化学问题更简洁，这是数学思维在化学中的渗透。第三台阶更高，但并非高不可攀。综合运用第二台阶的两条思路，难题即可迎刃而解。

〔解答〕 （1）金刚石熔点高。

（2）方法一：根据信息①得键数 $= \frac{1}{2} \times 3 \times 60 = 90$ ；方法二：根据欧拉定律，键数 = 棱边数 $= 60 + (12 + 20) - 2 = 90$ 。

（3）设 C_{70} 分子中五边形 x 个，六边形 y 个。依题意可得方程组：

$$\begin{cases} \frac{1}{2} \times 3 \times 70 = \frac{1}{2} \times (5x + 6y) & (\text{键数或棱边数}) \\ 70 + (x + y) - (\frac{1}{2} \times 3 \times 70) = 2 & (\text{欧拉定理}) \end{cases}$$

解得：五边形数 $x = 12$ ，六边形数 $y = 25$ 。

【能力层面训练】

●知识掌握

- 关于金刚石和石墨的下列说法不正确的是 ()
 - 石墨转变为金刚石是化学变化
 - 都难溶于一般的溶剂
 - 在氧气里充分燃烧都只生成二氧化碳
 - 性质基本相同
- 根据元素周期律知识，可以预测尚未发现的114号新元素X。该元素原子的最外层有4个电子。有关它的叙述中正确的是 ()
 - X有稳定的气态氢化物
 - X的最高氧化物化学式为 XO_2
 - X的低价氧化物是酸性氧化物
 - X应是非金属元素
- 下列叙述正确的是 ()
 - SiH_4 、 CH_4 、 NH_3 的热稳定性逐渐增强
 - 任何一种碳族元素的主要化合价均为+2价和+4价
 - H_2SeO_4 、 H_4GeO_4 、 H_3AsO_4 酸性依次减弱
 - 锗是一种良好的半导体

4. 下列元素最难形成离子的是 ()

A. Na B. C C. F D. H

5. 已知晶体硅和碳化硅(SiC)均具有类似金刚石的结构, 其中碳化硅晶体中碳原子和硅原子的位置是交替的. 下列三种晶体: ①金刚石 ②晶体硅 ③碳化硅中, 熔点从高到低的顺序是 ()

A. ①③② B. ②③① C. ③①② D. ②①③

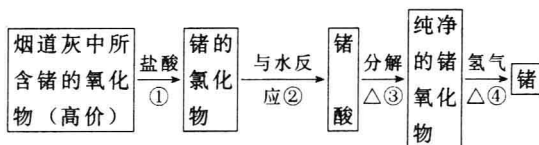
6. 碳族元素的气态氢化物中, 最稳定的是(写化学式) _____; 它们的最高价含氧酸中, 酸性最强的是(填化学式) _____. 这是因为 _____.

7. 近年来, 科学家在氦的气氛中给石墨电极通电, 石墨挥发, 在其挥发的黑烟中发现了 C_{60} . C_{60} 的金属渗入物具有可贵的超导性质. 北京大学首先将 C_{60} 渗锡, 获得超导转变温度为37K的好成绩. 这种 C_{60} 是 _____ 元素的一种 _____, 其摩尔质量为 _____. 若要确证其元素组成, 可将其在足量氧气中燃烧, 再用 _____ 试剂来检验生成的 _____ 气体, 现象是 _____.

8. 元素周期表中, 化合物种类最多的元素族是 _____, 最难形成离子的主族是 _____; 单质还原性最强的元素在 _____ 族, 最易获得电子的元素在 _____ 族; 最稳定的气态氢化物是(填化学式) _____, 最强的酸为(填化学式) _____.

●能力提高

9. 某些保健品中有锆元素. 锆的单质晶体是一种良好的半导体材料, 广泛应用于电子工业. 锆可以从燃烧所得的烟道灰中提取, 提取过程如下.



试写出上述过程中各步反应的化学方程式.

- ① _____
 ② _____
 ③ _____
 ④ _____

10. 锡、铅两种元素的主要化合价均为+2价和+4价, 但它们的稳定价态不同.

(1) 根据锡、铅的稳定价态判断: 锡的+2价化合物应具有较强的 _____ 性, 铅的+4价化合物具有较强的 _____ 性.

(2) 已知 Sn^{2+} 还原性比 Fe^{2+} 还原性强, PbO_2 氧化性比 Cl_2 氧化性强. 试写出下列反应的化学方程式:

① 氯气与锡共热

② 氯气与铅共热

③ PbO_2 与浓盐酸共热

④ 把黑色 PbO_2 投入亚硫酸溶液中充分反应, 可观察到黑色 PbO_2 逐渐变成白色

11. 古代的“药金”, 外观与金相似, 常被误认为是金子. 冶炼方法如下: 将碳酸锌、赤铜 $[\text{Cu}_2\text{O}]$ 、木炭混合加热至 800°C , 即可得金光闪闪的药金. 则药金的主要成分是_____.

有关的化学方程式为:

(1) _____

(2) _____

(3) _____

12. 有 A、B、C、D 四种化合物, A、B、C 含有相同的阳离子. A 中质子总数为 38, 微溶于水. B 易溶于水而 C 难溶于水. 固体 D 可用于人工降雨, 并是保存食品的良好致冷剂. A、B、C、D 有如下转化关系:



则 A 为_____, B 为_____, C 为_____, D 为_____.

● 延伸拓展

13. 将 x 克炭粉与 w 克氧气置于密闭容器中, 经高温充分反应, 恢复到起始温度, 测得反应前后压强分别为 P_0 、 P , 并且 $P = nP_0$.

(1) n 的最小值是_____, 此时 x 的取值范围是_____ (用含 w 的式子表示);

(2) n 的最大值是_____, 此时 x 的取值范围是_____ (用含 w 的式子表示);

(3) 当 n 为中间任意值, 求容器内 CO 和 CO_2 气体的体积之比:

$$\frac{V_{\text{CO}}}{V_{\text{CO}_2}} = \text{_____} \quad (\text{式中只含 } n)$$

$$\frac{V_{\text{CO}}}{V_{\text{CO}_2}} = \frac{x}{x+w} \quad (\text{式中只含 } x、w)$$

第二节 硅及其重要化合物

【知识要点表解】

碳族元素的重要代表元素是碳和硅。其中碳及其化合物的知识初中已学习过。硅及其化合物知识与碳及其化合物知识既有相似性，又有其特殊性。下表列出碳元素和硅元素及它们的化合物的知识比较。

比较项目		碳	硅
在自然界中的存在形态		游离态、化合态	化合态
单 质	结 构	(金刚石) 原子晶体C—C 键能 346KJ/mol	(晶体硅) 原子晶体Si—Si 键能 222KJ/mol
	物理 性质	熔沸点很高，硬度很大，难 溶，不导电，无色	溶沸点高，硬度大，难溶，半 导体，灰黑色
	化 学 性 质	$\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2$	$\text{Si} + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{SiO}_2$
		$\text{C} + 2\text{S} \xrightarrow{\text{高温}} \text{CS}_2$	$\text{Si} + 2\text{F}_2 = \text{SiF}_4$
		$\text{C} + 4\text{HNO}_3(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{CO}_2 \uparrow + 4\text{NO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$	$\text{Si} + 4\text{HF} = \text{SiF}_4 \uparrow + 2\text{H}_2 \uparrow$
	$\text{S} + 2\text{KNO}_3 + 3\text{C} \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{S} + \text{N}_2 \uparrow + 3\text{CO}_2 \uparrow$	$\text{Si} + 2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{O} = \text{Na}_2\text{SiO}_3 + 2\text{H}_2 \uparrow$	
	工 业 制 法	—	$\text{SiO}_2 + 2\text{C} \xrightarrow{\text{高温}} \text{Si}(\text{粗}) + 2\text{CO} \uparrow$
	用 途	制工艺品，作钻探机钻头	制半导体器件，制合金

比较项目		碳	硅
氧化物	结 构	(CO ₂) 分子晶体	(SiO ₂) 原子晶体
	物理性质	熔沸点低、能溶于水	坚硬难熔, 不溶于水
	酸酐、与碱或碱性氧化物反应		
	化学性质	CO ₂ + H ₂ O ⇌ H ₂ CO ₃	SiO ₂ + 4HF = SiF ₄ ↑ + 2H ₂ O
	实验室制法	CaCO ₃ + 2HCl = CaCl ₂ + CO ₂ ↑ + H ₂ O	—
水化物	用 途	人工降雨, 作致冷剂	制光学仪器、光纤、玻璃等
	物理性质	(H ₂ CO ₃) 溶于水	(H ₂ SiO ₃) 白色固体, 不溶
	化学性质	弱酸, 易分解	极弱酸
	实验室制法	CaCO ₃ + 2HCl = CaCl ₂ + CO ₂ ↑ + H ₂ O CO ₂ + H ₂ O ⇌ H ₂ CO ₃	Na ₂ SiO ₃ + 2HCl + H ₂ O = H ₄ SiO ₄ ↓ + 2NaCl H ₄ SiO ₄ = H ₂ SiO ₃ + H ₂ O
盐	性 质	(Na ₂ CO ₃) 易溶, 显碱性	(Na ₂ SiO ₃) 溶于水得水玻璃
	用 途	作洗涤剂、制玻璃、肥皂等	作粘合剂、防腐、耐火材料

自然界中的硅几乎全部是二氧化硅和硅酸盐。天然的二氧化硅可分为晶体和无定形两大类。例如, 硅藻土含无定形二氧化硅, 它多孔松软, 可作吸附剂、催化剂载体以及保温材料等。硅酸盐种类很多, 结构也很复杂, 它是构成地壳岩石的最主要成分, 如正长石、粘土等等。习惯上用二氧化硅和金属氧化物的形式表示硅酸盐的组成, 如高岭石 Al₂(Si₂O₅)(OH)₄ 可表示为: Al₂O₃ · 2SiO₂ · 2H₂O。

【方法主线导析】

● 学法建议

本节重点是硅和二氧化硅的结构、性质及用途。学习时, 应依据“结构决定性质”的原理, 从分析晶体结构、键长、键能等入手, 采用“比较法”, 既加深了对碳族元素的认识, 同时也复习巩固了碳及其化合物的知识, 更有利于牢固掌握