



GAOKAO
FUXI
CONGSHU

HUAXUE

高 考 复 习 丛 书

化 学

湖 北 人 民 大 学 出 版 社

高 考 复 习 丛 书

化 学

湖北省教育学院教学教材研究室编

湖 北 人 民 出 版 社

高考复习丛书

化 学

湖北省教育学院教学教材研究室编

•

湖北人民出版社出版 湖北省新华书店发行

襄 阳 报 印刷厂印刷

787×1092毫米32开本 17.25印张 393,000字

1981年1月第1版 1981年1月第1次印刷

印数：1—146,800

统一书号：7106·1567 定价：1.18元

说 明

本书系根据教育部制订的《全日制十年制学校中学化学教学大纲》的要求和统编教材编写而成，可作应届高中毕业生和社会青年高考复习时的辅助材料。

本书共分基本概念、基本理论、元素及其化合物知识、有机化合物、化学基本计算、化学实验和总复习题七部分。前六部分的内容大都包括复习要点、例题解答、练习题、思考题和单元综合练习题；总复习题包括综合例题解答和六组测试题，供学生检查复习用。

学生复习时一定要在基础知识和基本技能上下功夫，对元素、化合物知识要掌握其特性和共性，做到触类旁通，对化学理论要着重理解和应用，使之达到熟练掌握、灵活运用程度；要把元素化合物知识和理论知识联系起来，理论与实际相结合，融会贯通。在复习过程中要注意分析比较，综合概括，使所学知识系统化。要特别注意弄清容易混淆的概念，熟记常用数据、特殊反应、特定条件、重要公式和操作关键。在练习中要学会正确审题，掌握各类习题的解题方法、步骤和要求。

本书由我室主编，参加编写的有：武师汉口分部陈端祥、武汉市第十一中史汉强、华师二附中邵选政等同志。

由于时间仓促，水平有限，书中不妥之处请批评指正。

湖北省教育学院教学教材研究室

一九八〇年九月

目 录

第一部分 基本概念

一、物质的组成及其变化	1
(I) 复习要点	1
(一)物质的组成 (二)物质的分类 (三)物质的性质和变化 (四)物质中元素的化合价 (五)表示物质组成的化学符号 (六)表示物质的化学量 (七)反应热	
(II) 例题解答	17
(III) 练习题	22
(IV) 思考题	26
二、无机物分类及其相互关系	28
(I) 复习要点	28
(一)无机物分类 (二)氧化物、碱、酸、盐的组成命名 (三)氧化物、碱、酸、盐的性质	
(II) 例题解答	38
(III) 练习题	41
(IV) 思考题	43
三、溶液	44
(I) 复习要点	44
(一)物质的溶解 (二)溶解度 (三)物质的结晶 (四)悬浊液、乳浊液和胶体溶液 (五)胶体溶液	

与溶液、悬浊液、乳浊液的比较

(Ⅱ) 例题解答.....49

(Ⅲ) 练习题.....54

(Ⅳ) 思考题.....55

四、单元综合练习题.....56

第二部分 基本理论

一、物质结构.....60

(Ⅰ) 复习要点.....60

(一)原子结构 (二)化学键和分子结构

(Ⅱ) 例题解答.....77

(Ⅲ) 练习题.....81

(Ⅳ) 思考题.....82

二、元素周期律和元素周期表.....83

(Ⅰ) 复习要点.....83

(一)元素周期律 (二)元素周期表 (三)周期表
中元素性质递变规律与原子结构的关系 (四)元
素周期表的应用

(Ⅱ) 例题解答.....90

(Ⅲ) 练习题.....93

(Ⅳ) 思考题.....97

三、化学反应速度和化学平衡.....99

(Ⅰ) 复习要点.....99

(一)化学反应速度 (二)化学平衡 (三)化学平
衡常数 (四)化学平衡的移动及影响平衡移动的
条件 (五)化工生产适宜条件的选择 (六)化学
反应速度和化学平衡的比较

(I) 例题解答	104
(II) 练习题	107
(IV) 思考题	110
四、电解质溶液	111
(I) 复习要点	111
(一)电解质和非电解质 (二)强电解质和弱电解质 (三)电离度和电离平衡常数 (四)水的电离和溶液的 pH 值 (五)离子反应和离子反应方程式 (六)盐类的水解 (七)原电池、电解和电镀	
(II) 例题解答	124
(III) 练习题	130
(IV) 思考题	132
五、单元综合练习题	133

第三部分 元素及其化合物

一、非金属元素及其化合物	137
(I) 复习要点	137
(一)非金属元素在周期表里的位置及性质 (二)第一主族(IA)—氢 (三)第七主族(VIIA)—卤族元素 (四)第六主族(VIA)—氧族元素 (五)第五主族(VA)—氮族元素 (六)第四主族(IVA)—碳族元素	
(II) 例题解答	174
(III) 练习题	185
(IV) 思考题	187
二、金属元素及其化合物	189
(I) 复习要点	189

(一)金属概述	(二)第一主族(IA)—碱金属元素	(三)第二主族(IIA)—碱土金属	(四)第三主族(IIIA)中的重要元素—铝	(五)过渡元素
(II) 例题解答	218			
(III) 练习题	225			
(IV) 思考题	227			
三、单元综合练习题	228			

第四部分 有机化合物

一、有机化合物概论	237
(I) 复习要点	237
(一)有机化合物概念	(二)有机化合物的特点
(三)有机物结构理论要点	(四)有机化学的几个基本概念
(五)有机物的分类	(六)有机物的命名
(七)有机化学反应的几种主要类型	
(II) 例题解答	249
(III) 练习题	250
二、烃	252
(I) 复习要点	252
(一)饱和链烃—烷烃	(二)不饱和链烃—烯烃和炔烃
(三)环烃—环烷烃和芳香烃	(四)各类烃的结构和性质比较
(五)石油和煤	
(II) 例题解答	264
(III) 练习题	267
三、烃的衍生物	269
(I) 复习要点	269
(一)卤代烃	(二)醇和醚
(三)酚	(四)醛和酮

(五) 羧酸 (六) 酯 (七) 硝基化合物 (八) 胺和 苯胺 (九) 酰胺 (十) 烃和烃的衍生物之间的相 互关系	
(I) 例题解答	288
(II) 练习题	296
四、糖类 蛋白质	301
(I) 复习要点	301
(一) 糖类 (二) 蛋白质	
(I) 例题解答	306
(II) 练习题	310
五、合成有机高分子化合物	312
(I) 复习要点	312
(一) 高分子化合物概念 (二) 高分子化合物的特 点 (三) 高分子化合物的性质 (四) 有机高分子 化合物的合成反应 (五) 三大合成材料	
(I) 例题解答	317
(II) 练习题	318
六、单元综合练习题	319
(I) 例题解答	319
(II) 练习题	325

第五部分 基本计算

一、有关分子式、摩尔、当量的计算	332
(一) 根据分子式计算分子量 (二) 根据分子式计 算化合物里元素或某成分的质量百分比 (三) 物 质分子式的确定 (四) 有关摩尔、当量的计算 (五) 练习题 (六) 思考题	

二、有关气体的计算	353
(一) 气体摩尔体积的计算 (二) 根据气态方程的 计算 (三) 练习题 (四) 思考题	
三、有关化学反应速度和化学平衡的计算	358
(一) 例题解答 (二) 练习题 (三) 思考题	
四、溶解度和溶液浓度的计算	368
(一) 溶解度的计算 (二) 质量百分比浓度 (三) 摩尔浓度 (四) 当量浓度 (五) 溶液浓度的互相 换算 (六) 练习题 (七) 思考题	
五、有关电离度、电离常数和 pH 值的计算	389
(一) 例题解答 (二) 练习题 (三) 思考题	
六、根据化学方程式的计算	398
(一) 物质质量的计算 (二) 关于气体体积的计算 (三) 应用溶液浓度的计算 (四) 有关物质纯度和 产率的计算 (五) 有关反应物过量的计算 (六) 关于多步反应的计算 (七) 热化学方程式的有关 计算 (八) 练习题 (九) 思考题	

第六部分 化学实验

一、常用化学仪器的主要用途和使用方法	426
二、化学实验的基本操作	430
(一) 试剂的存放和使用 (二) 过滤、蒸发和结晶 (三) 溶液的配制 (四) 中和滴定	
三、几种重要气体的实验室制法	437
(一) 所用原料分三大类 (二) 气体发生装置 (三) 气体的收集方法 (四) 检验气体充满容器的一 般方法 (五) 实验注意事项 (六) 几种常见气	

体的制取和收集方法

四、物质简易鉴别	443
(一) 常见离子的鉴别 (二) 常见气体的检验方法	
(三) 烷烃、烯烃、炔烃的检验 (四) 芳香烃的检验	
(五) 烃的衍生物的检验 (六) 碳水化合物的检验	
五、实验报告	453
六、例题解答	454
七、练习题	464
八、思考题	467
九、实验综合练习题	469

第七部分 总复习

一、综合例题解答	474
二、测验试题	492
试题(一)	492
试题(二)	497
试题(三)	504
试题(四)	509
试题(五)	514
试题(六)	517
试题(七)	527
附录 I 酸、碱、盐的溶解性表	535
附录 II 某些化合物的学名和俗名对照表	536

第一部分 基本概念

一、物质的组成及其变化

(I) 复习要点

(一) 物质的组成

1. 元素 元素是具有相同核电荷数(质子数)的一类原子的总称。元素构成单质时,叫做元素的游离态。构成化合物时,叫做元素的化合态。例如, O_2 及 O_3 中的氧,叫做氧的游离态;而 H_2O 中的氧,叫做氧的化合态。现已发现106种元素。根据元素的主要性质的不同,可分为金属元素和非金属元素,但没有严格的界限。

2. 原子 原子是构成分子的一种微粒;原子在化学变化中是一种基本微粒;原子也可直接构成物质(则这类物质的原子能保持其物质的化学性质)。

3. 分子 分子是构成物质的一种微粒,分子是由原子构成的,单质分子是由一种元素的原子构成,化合物分子是由几种元素的原子所构成,分子能保持物质的化学性质。

4. 离子 带电荷的原子或原子团叫做离子。带正电荷的离子叫做阳离子,带负电荷的叫做阴离子。因为电子的质量很小,所以某元素的离子质量约等于其原子的质量。

5. 物质是由分子、原子或离子组成的

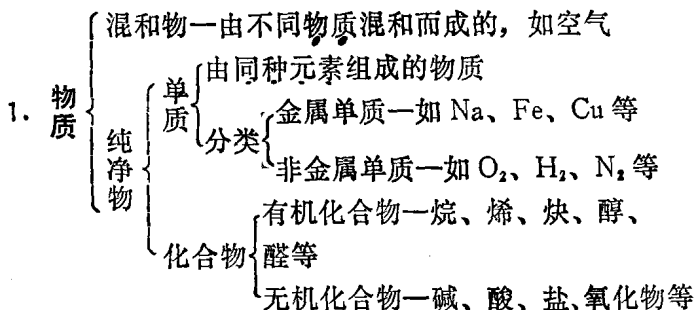
由分子组成的物质,如: HCl 、 H_2O 、 CH_4 等;

由原子组成的物质，如：Fe、C、Si 等；

由离子组成的物质，如：NaCl、Ca(OH)₂ 等。

注：一切物质都是由分子组成的说法是错误的。

(二) 物质的分类



2. 单质 由同种元素组成的物质叫单质。有的单质是由分子组成的，如 H₂、N₂ 等；有的单质是直接由原子组成的，如 Cu、Fe、He 等。

3. 化合物 化合物的分子是由不同种元素的原子组成的（而不是不同种单质的分子组成）。如水是由氢元素和氧元素组成，而不能说是由氧和氢两种单质分子组成。

4. 纯净物 由一种单质或化合物组成的物质，叫做纯净物。

5. 混和物 由两种或两种以上的单质或化合物以任意数量混和而成的物质叫做混和物。

(三) 物质的性质和变化

1. 物质的性质

(1) 物理性质 物质不需要发生化学变化就能表现出来的

性质。如颜色、状态、气味、熔点、沸点、硬度、比重、溶解性等，叫做物理性质。

(2) 化学性质 物质在发生化学变化时才能表现出来的性质，叫做化学性质。

化学性质主要有：①活动性；②稳定性；③对热或光的作用；④对空气或氧气的作用；⑤对氢气及金属的作用；⑥对化合物(水、酸、碱、盐等)的作用。

2. 物质的变化

(1) 物理变化 物质发生状态变化而没有生成其他物质，这种变化叫做物理变化。如水的蒸发，油脂的凝固，石蜡的熔化，气体的液化等。发生物理变化时，物质分子本身保持不变。

(2) 化学变化 物质发生变化时，生成了新的物质，这种变化叫做化学变化。在化学变化中，物质分子中的原子，在一定条件下，重新组合成其他物质的分子。化学变化以质变为其最重要的特征，并伴随着能量的变化。

3. 化学方程式

(1) 质量守恒定律 参加化学反应的各物质的质量总和，等于反应后生成的各物质的质量总和，这个规律叫做质量守恒定律。

(2) 化学方程式

① 定义：用化学式表示化学反应的式子叫做化学方程式。

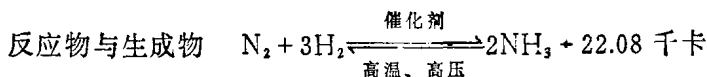
② 化学方程式的意义

- a. 在质的方面，它表明反应物及生成物各是什么物质；
- b. 在量的方面，表示反应物和生成物之间分子个数、摩尔数之比或质量关系；

如有气体参加反应或生成时，还能反映气体间的体积关系；

c. 表示发生反应的条件或能量转变等。

例如，氮与氢化合生成氨：



质量比	28	6	34
分子数比	1	3	2
摩尔数比	1	3	2
体积比 (标准状况)	22.4升	3 × 22.4 升	2 × 22.4 升

③ 书写化学方程式的步骤

a. 根据实验的事实，写出反应物与生成物的化学式，分别置于左右两边，用短线连接起来；

b. 配平化学方程式，把短线改为等号（一般可用求最小公倍数法或观察法来确定系数）；

c. 标出反应条件及生成物中的气体或沉淀。

(3) 无机化学反应的分类方法

① 按反应形式可分四种基本类型（见第 5 页）

② 按电子是否转移或偏移，可分为氧化—还原反应 和 非氧化—还原反应。

(4) 氧化—还原反应

① 定义：凡是有电子得失（或共用电子对偏移）的一类反应称为氧化—还原反应。它的特征是在反应前后元素化合价有发生改变。

原子（或离子）失去电子的变化叫氧化；

原子（或离子）得到电子的变化叫还原；

失去电子的物质是还原剂（本身被氧化）；

得到电子的物质是氧化剂（本身被还原）。

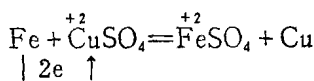
化学反应 类 型	定 义	实 例
化 合 反 应	由两种或两种以上的物质生成一种新物质的反应	$C + O_2 = CO_2$ $Hg + S = HgS$ $NH_3 + H_2O + CO_2 = NH_4HCO_3$
分 解 反 应	由一种物质生成两种或两种以上新物质的反应	$2H_2O \xrightarrow{\text{电解}} 2H_2 \uparrow + O_2 \uparrow$ $2NaHCO_3 \xrightarrow{\Delta} Na_2CO_3 + H_2O + CO_2 \uparrow$
置 换 反 应	由一种单质和一种化合物反应生成另一种单质和另一种化合物的反应	$2Na + 2H_2O = 2NaOH + H_2 \uparrow$ $Br_2 + 2NaI = I_2 + 2NaBr$ $Mn + FeO = Fe + MnO$
复分解反应	由两种化合物交换成分而生成两种新的化合物的反应	$H_2SO_4 + Ca(OH)_2 = CaSO_4 \downarrow + 2H_2O$ $FeS + 2HCl = FeCl_2 + H_2S \uparrow$

② 类型

A. 原子或分子间的氧化—还原反应

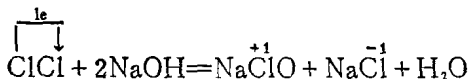
电子的转移发生于不同分子中的原子或离子之间的反应。

如：

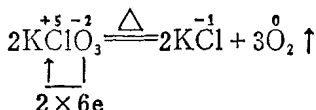


在上述反应中，铁是还原剂，铁被氧化；硫酸铜是氧化剂， Cu^{2+} 被还原。

B. 自身氧化—还原反应。此类反应电子的转移发生于同一物质的分子中相同的原子或离子之间的反应。



C. 分子内部的氧化—还原反应。电子转移发生于同一分子内部的不同原子或离子的反应。如：



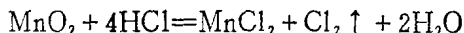
③ 氧化—还原反应的判断分析的步骤

A. 看反应前后元素的化合价有无变化。有变化的是氧化—还原反应。

B. 根据电子转移及化合价变化，判断哪种物质是氧化剂，哪种物质是还原剂，哪种元素被氧化，哪种元素被还原。

C. 用箭头标明反应中电子转移总数和方向。

以下述反应方程式为例进行判断



第一步：反应前后 Mn 与 Cl 两元素的化合价都有变化，因此，这个反应是氧化—还原反应。

第二步： $\overset{+4}{\text{Mn}} \rightarrow \overset{+2}{\text{Mn}}$ ，得到电子，化合价降低， $\overset{+4}{\text{Mn}}$ 被还原， MnO_2 是氧化剂。

$\overset{-1}{\text{Cl}} \rightarrow \overset{0}{\text{Cl}}$ ，失去电子，化合价升高， $\overset{-1}{\text{Cl}}$ 被氧化，HCl 是还原剂（注意：这个反应中只有一半的 HCl 是起还原作用的）。

第三步：用箭头标明电子转移方向及数目。

