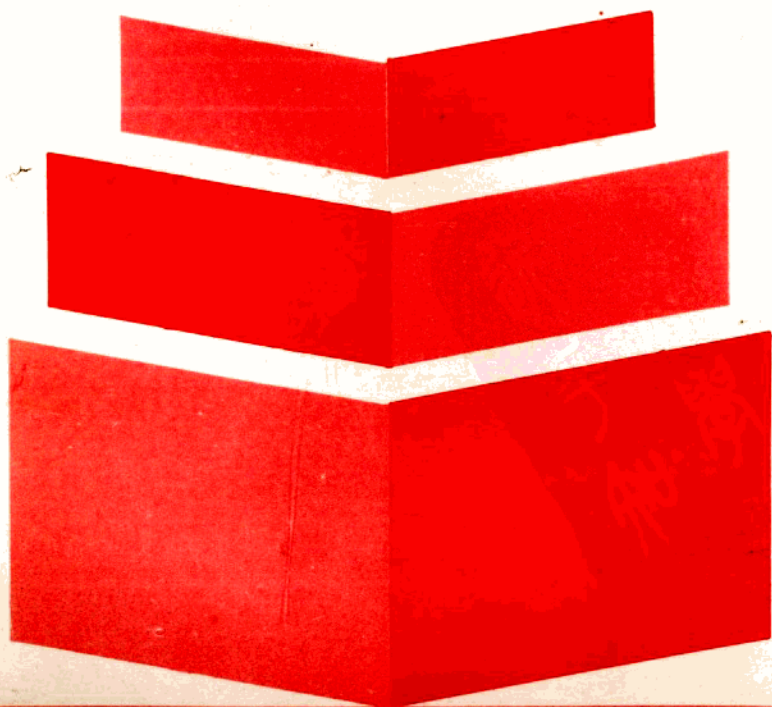


高中会考知识网络与训练

· 化学分册 ·

黄京元 黄 玮 于达龙 编写



高中会考知识网络与训练

化学分册

王大赫 齐 琪 韩 勋 主编

黄京元 黄 玮 于达龙 编写

光明日报出版社

(京)新登字101号

高中会考知识网络与训练

化学分册



光明日报出版社出版发行

(北京永安路106号)

邮政编码: 100050

电话: 3017733-225

新华书店北京发行所经销

北京新丰印刷厂印刷



787×1092 1/32 印张9.125 字数160千字

1993年5月第1版 1993年5月第1次印刷

印数: 1—6000册

ISBN7-80091-418-6/G·588

定价: 5.10元

前 言

当前我国的普通高中教育正经历着一场建国以来最深刻的变革，这就是在全国实行高中毕业会考制度。国家教委已经决定，从1990年起，用两年左右的时间有计划地在全国逐步实行这种制度，这对全面贯彻教育方针，加强教学管理，推动教学改革，大面积提高教育质量，给中学教学以正确的导向都有着重要的意义。到目前为止，上海、广东、海南、云南、湖南、浙江、河南、陕西、北京、天津等省市已都推行会考制度。

普通高中毕业会考，是国家承认的省级普通高中文化课毕业的水平考试（即目标参照性考试），它不仅是考核普通高中学生的文化课学习是否达到必修课教学大纲规定的基本要求的重要手段，也是检查、评价普通高中教学质量的一种手段。

普通高中毕业会考的目标是基础性、全面性和达标性。各省、市根据高中教学大纲，制定了“会考考试说明”，其中规定了各学科的知识、能力要求。为了帮助高中学生全面、系统地掌握各学科的知识点，并且形成能力，我们特聘请多年从事高中教学工作的特级、高级教师和科研人员编写了这套《高中会考知识网络与训练》丛书。目的在于使学生形成一个科学的、合理的知识网络系统。它根据认知心理学的最新理论，帮助学生将一个个孤立的知识点和能力，建立起按照一定的逻辑关系，有组织、有层次，便于贮存，又便于提取运用的科学的知识网络。这样，不仅有利于牢固地掌握旧知识、学习

新知识,形成能力,而且,对参加会考、高考,进一步深造学习都有着积极的作用。为了达到此目的,我们还在书中编制了一套最新的“网络训练题”,可起到举一反三的作用。

《高中会考知识网络与训练》丛书的编写工作,得到了许多专家和教师的指导,在这里向他们表示感谢。

本丛书全套八个分册(语文分册、数学分册、英语分册、物理分册、化学分册、地理分册、历史分册、生物分册)约170万字。由国家教委考试中心王大赫、齐琪、韩勋同志主编,参加编写工作的主要人员有:吕鉴、李松文、张德本、何森荫、白星锐、黄京元、黄玮、郭伍梅、张如亭、马景媛、王化隆、高同娟等同志。

《高中会考知识网络与训练》丛书编写组

1993.1

目 录

中学化学学科知识网络概论	(1)
第一部分 基本概念知识网络	(3)
一、物质的组成	(7)
1. 宏观类别与微观粒子的区别与联系	(7)
2. 结构粒子的种类和相互关系	(8)
3. 物质的分类	(8)
4. 物质的性质	(8)
5. 物质的化学量度单位	(10)
二、化学用语	(11)
1. 表示元素、原子、离子的用语	(11)
2. 常用的化学式	(12)
3. 常用的化学反应式	(14)
三、物质的变化	(16)
1. 无机化学反应类型	(16)
2. 无机物的相互关系和反应规律	(17)
3. 氧化—还原反应	(22)
4. 条件不同, 生成物不同	(24)
5. 几个要在理解基础上记忆的无机反应	(26)
第二部分 基础理论知识网络	(46)
一、原子结构	(47)
二、元素周期律和元素周期表	(47)
1. 元素周期表的结构	(48)
2. 主族元素原子结构和性质的周期性变化	(48)
3. 分子的结构	(49)
4. 晶体的结构	(50)

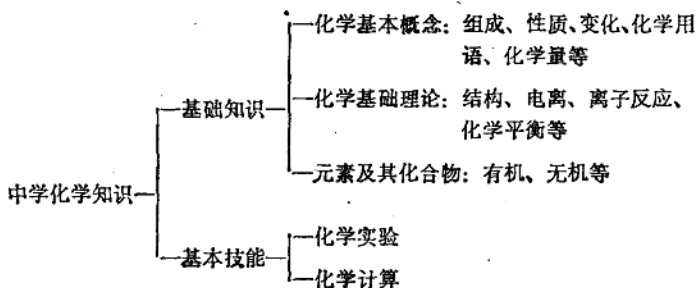
三、电解质溶液	(51)
1. 电解质与非电解质	(52)
2. 强电解质和弱电解质	(52)
3. 离子反应	(54)
4. 电离与电解	(54)
5. 电离理论的小结	(55)
四、反应速度和化学平衡	(55)
1. 化学反应速度	(56)
2. 化学平衡	(57)
3. 水的电离和溶液的PH值	(60)
4. 盐类水解	(62)
5. 几种动态平衡	(63)
五、几个有关电化学的装置	(64)
第三部分 元素化合物知识网络	(101)
一、非金属元素	(102)
1. 金属和非金属的比较	(102)
2. 非金属在元素周期表里的位置	(103)
3. 非金属元素通性	(104)
4. 氢气、氧气和氯气的比较	(105)
5. 水的性质	(106)
6. 各非金属族的代表元素及其化合物的相互转化	(106)
二、金属元素	(109)
三、有机化合物	(116)
1. 有机物和无机物的比较	(117)
2. 同系物和同分异构体的比较	(118)
3. 烃	(119)
4. 烃的含氧衍生物	(120)
5. 有机反应的基本类型	(123)
6. 有机分子中官能团的相互影响	(126)

第四部分 化学实验知识网络	(162)
一、常用仪器的用途和使用	(164)
二、器皿的洗涤	(168)
三、常用试剂的存放	(170)
四、药品的取用	(172)
五、主要的基本操作	(173)
1. 仪器的连接和装配	(173)
2. 检查气密性	(174)
3. 物质的加热	(175)
4. 物质的溶解	(175)
5. 液体的过滤	(175)
6. 液体的蒸发	(177)
7. 蒸馏	(177)
8. 结晶和重结晶	(178)
9. 分液和萃取	(178)
10. 气体的洗涤	(179)
11. 混和物的分离	(180)
六、常见气体的制取和收集	(183)
七、物质的检验	(186)
1. 常见气体的检验	(186)
2. 常见阳离子的检验	(188)
3. 常见阴离子的检验	(190)
4. 各类烃之间的检验	(191)
5. 各类烃的衍生物之间的检验	(191)
八、几个定量的简单实验	(195)
1. 配制一定摩尔浓度的溶液	(195)
2. 硫酸铜结晶水含量的测定	(196)
第五部分 化学计算知识网络	(227)
一、有关化学量的计算	(230)

二、有关分子式的计算	(236)
1. 求分子式和进一步求结构简式	(236)
2. 用分子式	(240)
三、有关溶液的计算	(243)
四、有关化学方程式的计算	(251)
五、综合计算	(256)

中学化学学科知识网络概论

中学化学是化学科学的基础，为了适应毕业后参加生产劳动和进一步学习现代科学技术的需要，应着力于打好基础，切实掌握化学基础知识和基本技能。



(1) 基本概念是对化学现象广泛适用的、反映事物本质属性的概念。我们要抓住概念的本质，要正确地理解、科学地描述，并能把它们运用到全部学习中去。要注意各概念间的区别与联系。

(2) 基础理论是化学基础知识的重要组成部分。通过基础理论的学习，能深刻理解和灵活运用化学概念并能掌握物质之间的内在联系和变化的规律、使零散的化学知识和化学概念系统化易于掌握。

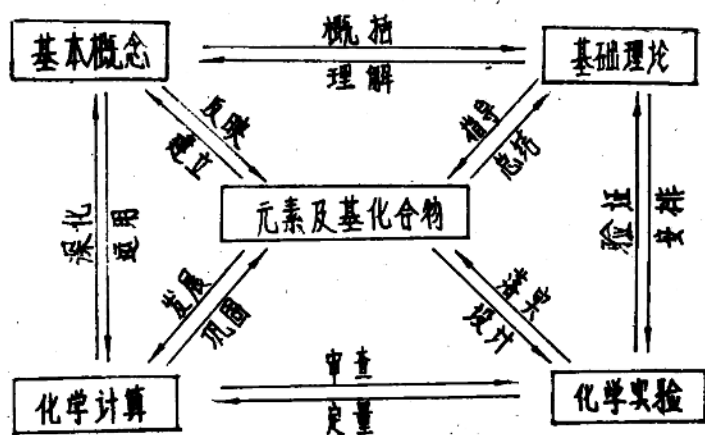
(3) 元素及其化合物是整个化学知识的根本，是其它各类知识的基础，基本概念、基本理论、化学计算和化学实验如果脱离了元素及其化合物的知识，缺乏事实材料就会架空而难于理解、难于运用。但也应注意元素及其化合物知识的

学习,如果缺乏理论指导,也会觉得这类知识零乱琐碎,得不到要领而难于掌握。其结果也将导致化学基础知识学得不扎实、智力和能力得不到应有的发展。

(4) 化学实验是试验和理论的结合,通过试验和观察,我们可以发现各种现象和规律,形成化学理论,并不断地用实验来验证已知的理论。化学实验还可以培养我们分析问题和解决问题的能力。

(5) 化学计算是从“量”的方面去理解物质及其变化的规律性,从而加深和巩固我们对有关概念、理论和有关实验事实的认识。我们要掌握基本计算类型及其解题思路,并在此基础上进行综合练习,就可以触类旁通、灵活运用。

由此可见中学化学知识中各基础知识和基本技能是相辅相成的一个整体,不可孤立地对待。



第一部分 基本概念知识网络

基本概念反映了化学现象的本质，是理解化学理论、定律、规律的前提，也是发展智力、培养逻辑思维能力的基
础。概念往往是通过“定义”这种形式表达出来的。

课本上关于概念的定义有三种情况：

(1) 全用黑体字。这种概念本身很重要，其定义也较为严谨，一定要字斟句酌、深刻理解其涵义。如初中课本第142页“溶解度”的概念。

(2) 概念本身用黑体字，而定义没用黑体字。这种概念也很重要，但限于认知水平，当时尚未能从本质上加以分析讨论，有待于日后的深入发展。因此不要求严格定义，只要抓住要点能一般使用便可。如初中课本第140页“饱和溶液”和“不饱和溶液”两个概念。

(3) 不论概念本身和定义内容都没用黑体字。如初中课本第142页“溶解性”。对这一类概念只要求有一般了解明其大意便可。

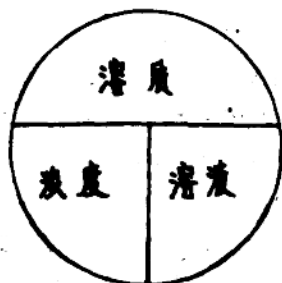
要抓住基本概念中的关键字词。如酸类的定义强调“电解质电离时，所生成的阳离子全部是氢离子”中的“全部”二字。又如“金属氧化物大多数是碱性氧化物”中的“大多数”三字；“凡是在水溶液里或熔化状态下能够导电的化合物叫做电解质”中的“或”和“化合物”两点。

不同概念之间既有本质不同的一面，又有内在联系的一面，如果只注意概念的本身而忽视概念之间的联系与比较，就会使概念支离破碎、模糊不清。例如，“浓度”这个概念

是用来表示一定量的溶液中所含溶质的量。我们在初中学过百分比浓度，介绍过ppm浓度，高中又学过摩尔浓度，它们之间有一个共同点，即：

$$\text{浓度} = \frac{\text{溶质的量}}{\text{溶液的量}}$$

不过各种浓度所选用各种量的单位不同而已，它们的概念相似，关系相似，都可以用左图表示：



如果用手指捂住浓度二字，就可以看到，留下来的横线上是溶质二字，横线下是溶液二字，这不就是前面列出的浓度数学式吗？

如果把“溶质”捂住，这时留下的“浓度”、“溶液”在一横线上，就得到了第二个数学式：

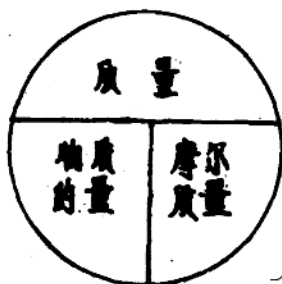
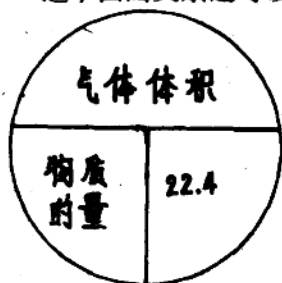
$$\text{溶质的量} = \text{浓度} \times \text{溶液的量}$$

如果再用手把“溶液”捂住，就可以看到

$$\text{溶液的量} = \frac{\text{溶质的量}}{\text{浓度}}$$

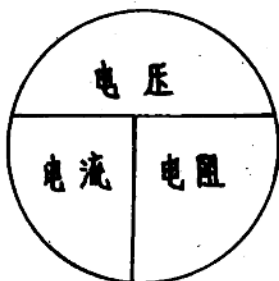
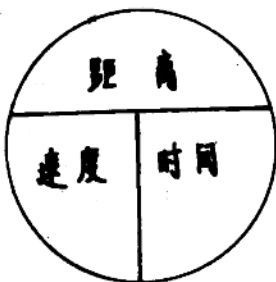
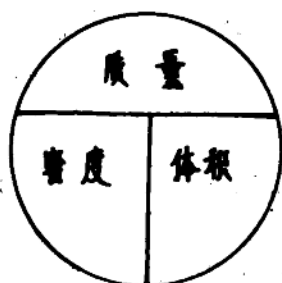
在这个基础上再引入密度、体积和质量之间的换算数学式，就可以顺利地解决有关浓度的一系列计算了。

这个圆圈关系还可以推广到





甚至还可推广到物理中类似这种运算关系的其它概念,如

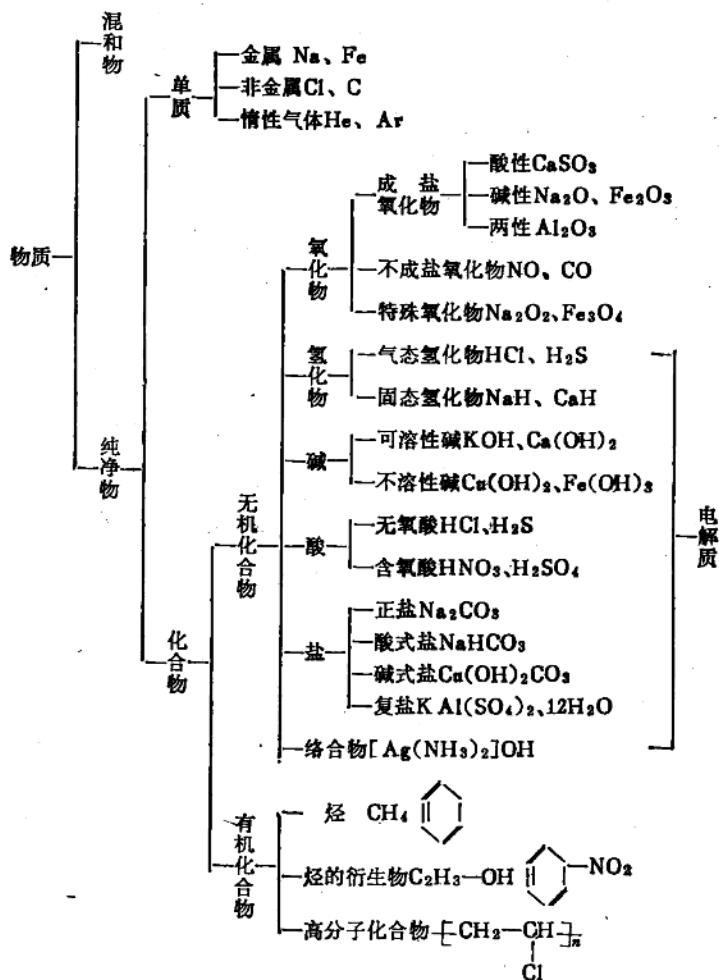


等,这样,概括出不同知识间的共同要素或共同运算关系,统一起来,培养了思维能力,加强了记忆,从而提高了学习效果。

概念是一个一个出现的,是一个一个形成的。要注意把一些单个的概念,逐步纳入到

概念系统里,使之成为完整的系统概念,如:

物质的分类



通过这样整理，不仅显示出零散知识的内在联系，并且突出了知识的重点，易于抓住知识的关键，同时还培养了综

合、分析、比较等能力。

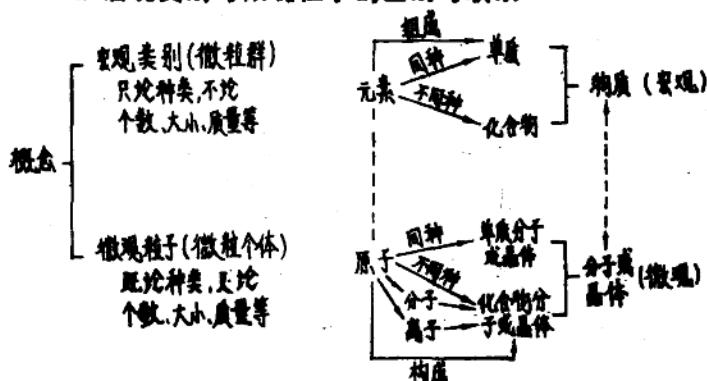
基本概念可分为物质的组成、分类、性质、变化等几个方面。

[知识网络]

一、物质的组成

关于物质组成的概念，常用的有宏观类别和微观粒子两种范畴：

1. 宏观类别与微观粒子的区别与联系



元素是用于宏观范畴的概念,而原子多用于微观范畴,在使用时,应加以注意。如“水分子是由氢元素和氧元素组成的。”这句话是错误的,因为“水分子”和“氢元素”“氧元素”不匹配,应改成“一个水分子是由两个氢原子和一个氧原子构成的”。而“水是由两个氢元素和一个氧元素构成的”。则应改成“水是由氢元素和氧元素组成的。”在改错时应注意保持原句的主语不变。

2. 结构粒子的种类和相互关系

表 1-1 组成物质的微粒及其相互关系

微粒	定义	实例
原子	原子是化学变化中的最小微粒	氢气、碳、铁等物质由原子直接构成
分子	分子是保持物质化学性质的一种微粒	氢气、水、硫酸等由分子构成
离子	带电的原子或原子团叫做离子。 带正电荷的离子叫阳离子， 带负电荷的离子叫阴离子。	食盐、烧碱等物质由离子构成
微粒间的相互关系	$\begin{array}{c} \text{得电子} \quad \text{失电子} \\ (1) \text{阴离子} \xleftarrow{\quad} \text{原子} \xrightarrow{\quad} \text{阳离子} \\ (2) \text{分子是直接由原子构成的。} \end{array}$	$(1) \text{H}^- \xrightarrow{+1e} \text{H} \xrightarrow{-1e} \text{H}^+$ (2) 每个 H_2O 分子是由 2 个 H 原子和 1 个 O 原子构成的。

3. 物质的分类

物质分类的依据是物质的组成、结构和性质，具体请看本部分前文第 6 页，物质分类表

4. 物质的性质

表 1-2 物质的基本性质

	使用对象	涵义	标度语
物理性质	纯物质	物质不需要发生化学变化就表现出来的性质。如色、态、味、熔点、沸点、凝固点、硬度、密度、导电性、溶解性等	①常用高低、大小、难易等 ②由感官或仪表确定
化学性质	纯物质	物质在化学变化中（分子或晶体的组成改变）表现出来的性质。如热稳定性、可燃性、酸碱性等	①活泼、不活泼、惰性 ②反应难、易，不反应 ③强弱、大小等