

中考各科疑难解答

化学卷

张溉 张继桥 主编

北京理工大学出版社

HUAXUE huaxue

zhong kao ge ke yi nan jie da

中考各科疑难解答
化 学 卷

张 溉 张继桥 主编

张棣新 孟汉珠 编

北京理工大学出版社

(京)新登字 149 号

中考各科疑难解答

化 学 卷

张 溉 张继桥 主编

*

北京理工大学出版社出版发行

各地新华书店经售

秦皇岛市卢龙印刷厂印刷

*

787×1092 毫米 32 开本 10 印张 223 千字

1993 年 2 月第一版 1995 年 4 月第三次印刷

ISBN 7-81013-711-5/G · 189

印数:21001—31100 册 定价:6.60 元

前 言

本书根据国家教委颁发的教学大纲和教材,以及中考的最新规定,特邀请了北京市部分重点中学有丰富实践经验的高级教师,编写了《中考各科疑难解答》这套丛书,它包括《语文卷》、《英语卷》、《数学卷》、《物理卷》、《化学卷》五个分册。

本丛书的主要内容及特点如下:

1. 知识结构:本丛书将帮助读者把所学过的知识形成比较科学的知识结构形式,这不仅有助于理解知识的来龙去脉,其相互间的关系,也有助于理解知识的重点及其关键环节,加强理解知识的深度和广度,而且这也是增强记忆的基本方法。

2. 思维方法:本丛书不仅以常规的思维方法去回答问题;更主要的是教会读者,从联系、运动、变化和发展的观点,去提出问题、思考问题和解决问题,达到举一反三,学一题会一类的目的,本丛书各种类型的例题,就是为此目的而设计的。

3. 能力训练:本丛书根据少而精的原则,精心设计了一套目的性强的综合练习题,并配有习题答案。这些练习题除了一些常规题型外,还包含有适应各级考试的题型,这对于提高思维的逻辑性、灵活性,适应考试改革的要求,将起着积极的作用。

本丛书是初中学生的良师益友,对于教师的教学也有参考价值。本分册由张继桥主编,参加编写的有张棣新、孟汉珠。

欢迎广大读者对本书的不足之处提出批评指正。

本《丛书》编写小组

1992年9月于北京

目 录

第一章 基本概念	1
第一节 重要知识内容	1
第二节 对基本概念使用能力的培养	17
第三节 能力训练与检测	27
第二章 基本理论	33
第一节 重要知识内容	33
第二节 理论运用能力的培养	50
第三节 能力训练与检测	66
第三章 元素及其化合物	77
第一节 重要知识内容	78
第二节 掌握元素及化合物知识能力的培养	108
第三节 能力训练与检测	123
第四章 化学计算	132
第一节 重要知识内容及计算能力的培养	133
第二节 能力训练与检测	181
第五章 化学实验	205
第一节 实验技能的要求	205
第二节 重要知识内容	214
第三节 顺利完成化学实验能力的培养	233
第四节 能力训练与检测	254
第六章 综合练习	263
综合练习(一)	265
综合练习(二)	272
中考模拟试题	280
练习题答案	289

第一章 基本概念

化学基本概念是学习化学的基础. 概念不清是学不好化学的. 但是, 化学概念繁多, 就初中化学而言也有近百个, 要较好地掌握化学概念. 建议做到以下三点:

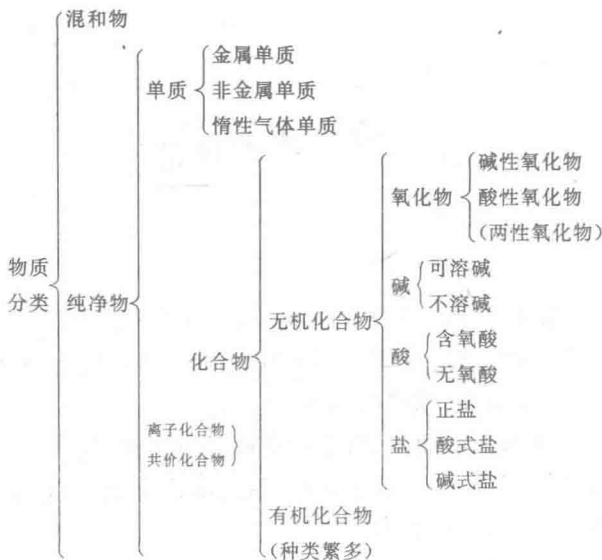
- (1) 掌握概念的要点, 特别注意概念的关键词语.
- (2) 要分清大概念和小概念, 掌握概念之间的区别和联系, 把概念分成块, 串成串.
- (3) 熟练地运用化学用语, 准确表达化学概念的意义.

第一节 重要知识内容

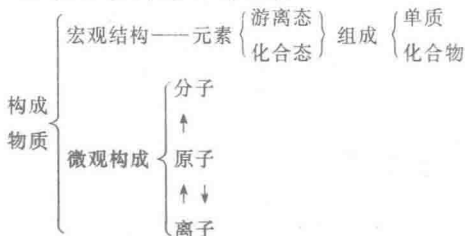
一、基本概念的分类

把概念进行分类的目的是便于掌握和运用. 现按物质的组成、结构、性质、变化、化学用语以及其它六方面分类小结.

1. 表示物质组成的概念



2. 表示物质结构的概念

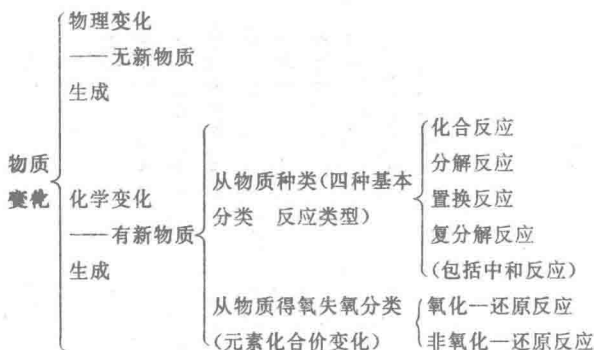


3. 表示物质性质的概念

物质性质

- 物理性质: 色、态、密度、溶解性、熔沸点等
- 化学性质: 能跟什么物质反应

4. 表示物质变化的概念



5. 表示物质组成、结构、变化的化学用语

(1) 关于物质组成的化学用语

	化学式	实 例
元素	元素符号	熟记 1—20 号元素以及铜, 铁, 锌, 锰, 钡, 汞等
原子	元素, 原子结构符号, 示意简图	氯原子: Cl 
分子	分子式	氯化钠 NaCl 氯化氢 HCl

(2) 关于物质变化的化学用语

	化学式	实 例
电解质 电离	电离方程式 (电离式)	酸: $\text{HCl} = \text{H}^+ + \text{Cl}^-$ 碱: $\text{NaOH} = \text{Na}^+ + \text{OH}^-$ 盐: $\text{NaCl} = \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$
化学 反应	化学方程式	$2\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{H}_2\text{O}$ $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$

6. 关于溶液的概念关系

悬浊液
乳浊液
浊液

微观组成

溶剂分子, 溶质的分子或离子, 和它们相互作用的生成物(水合分子或水合离子)

量的组成

溶液的浓度

质量百分比浓度
体积比浓度

组成溶液(溶质+溶剂)

溶解能力

溶解性

溶解度

粗略描写

易溶
可溶
微溶
难溶或不溶

影响溶解度的因素

溶解度曲线

物理过程
化学过程

溶解平衡——饱和溶液
不饱和溶液

溶解过程

结晶过程

固体溶质

溶液里的溶质

晶体, 结晶水, 结晶水合物, 风化, 潮解

7. 其它概念

化学;通常状况,标准状况;燃烧,着火点,自燃,爆炸,缓慢氧化;催化剂与催化作用;氧化剂,氧化性,还原剂,还原性;电解质和非电解质等.

二、易混淆的概念比较

由于化学概念比较多,我们不但要把概念穿成串,弄清大概念与小概念的关系,弄清概念的来龙去脉,还要把概念分成块,加以对比,找出同类概念、相似概念、相反概念的区别和联系.纵成串,横成块,纵横成片形成网状整体.融汇贯通,受益无穷,提高能力,增长才干.

1. 物理变化和化学变化

	变化特征	变化实质	变化实例
物理变化	没有产生其它物质(新物质)	构成物质的微粒不变	物质的三态变化:固态水(冰),液态水,气态水(水蒸汽)
化学变化	产生了其它物质(新物质)	原子重新组合和排列.对于分子构成的物质来说:分子破裂,原子重排,生成新分子.	物质结构变化:氢气和氧气化合成水;红磷变为白磷等.

注:(1)化学现象.伴随化学变化而产生的现象,如光、热、色变、放气、沉淀等现象.

(2)物理变化与化学变化的关系,化学变化中必然有物理变化伴随,而物理变化中不一定发生化学变化.

(3)原子弹爆炸、氢弹爆炸等变化属于热核反应,不属于物理变化和化学变化之列.

2. 物理性质和化学性质

	概念要点	测定手段	实 例
物理性质	物质不发生化学反应就表现出来的性质	通过人的感观或简单仪器可测定的性质	色、态、密度、溶解性、熔沸点等。
化学性质	物质必须通过化学反应才表现出的性质	由化学反应才能知道的性质	铁能生锈；镁能在空气中燃烧

注：有些物质的特性，如毒性、腐蚀性等一般放在物理性质范围。

3. 混和物和纯净物

	混 和 物	纯 净 物
宏观组成	由多种成分简单混和	由同种成分组成
微观组成	不同种分子组成	由同种分子组成
性质特点	无同一性质，各成分保持原物质的性质	具有同一化学性质
表 达 式	不能用一种化学式(分子式)表示	可用同一种化学式(分子式)表示
实 例	空气、海水、溶液等	单质、化合物

注：纯净物和混和物是相对的，完全纯净的物质是没有的，纯净物是指含杂质很少的具有一定纯度的物质，纯度可不同，但以含杂质的量不至于在生产或科研过程中发生有害影响为界限。

4. 原子和元素

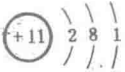
	原 子	元 素
定义要点	(1) 化学反应中的最小微粒 (2) 不是物质组成的最小微粒, 只是构成物质的一种微粒	(1) 相同核电荷(质子数) (2) 同一类原子 (3) 总称
观察角度	微 观	宏 观
属 性	具有品种、个数和质量的属性	只具有品种的属性
联 系	原子是元素的基本单位	元素是同一类原子的总称
实 例	每个水分子由两个氢原子和一个氧原子组成	水是由氢元素和氧元素组成的

注: (1) 凡是具有 8 个质子的原子总称为氧元素, 简称氧。

(2) 凡是氧原子都含有 8 个质子, 但中子数可以不同。

(3) 凡含相同质子数(中子数可相同也可以不同)的原子称同类原子, 相同质子数相同中子数的原子称同种原子。

5. 原子和离子

	原 子	离 子
结构	原子不显电性, (除惰性气体元素原子外) 具有不稳定的电子层结构	离子显电性, 具有稳定或较稳定的电子层结构
性质	化学性质比较活泼	化学性质比较稳定
联系	原子得失电子变成离子	阳离子得电子为原子; 阴离子失电子为原子
实例	钠原子	钠离子
化学用语	钠原子 Na 钠原子结构示意图 	钠离子 Na ⁺ 钠离子结构示意图 

注：(1)原子和离子都是微粒，一般不论述其物理性质，如果论其物理性质则是指聚集状态的物理性质。

(2)金属可看成是原子构成的，绝大多数的盐、强碱、典型金属氧化物等离子化合物都是离子构成的。

6. 单质和化合物

	单 质	化 合 物
区别和联系	纯净物，同种元素组成	纯净物、不同种元素组成
元素状态	元素处于游离态	元素处于化合态
性 质	不能发生分解反应	在一定条件下，可发生分解反应和复分解反应等
实 例	金属单质，非金属单质、惰性气体单质	无机物、有机物

7. 离子化合物、共价化合物及共价单质

	化 合 物		共价单质
	离子化合物	共价化合物	
结构特征	阴阳离子相互作用； 阴阳离子构成	不同种原子以共用 电子对形成分子 分子构成化合物	同种原子以共用电 子对形成分子
组成特点	活泼金属与活泼非 金属元素组成的化 合物	一般是由不同种非 金属元素组成的化 合物	同种非金属元素组 成的单质
实例	盐、可溶碱 如 NaCl、 NaOH 等	酸、非金属的氧化物 如 H_2SO_4 、 HNO_3 CO_2 等	非金属单质如 H_2 、 N_2 Cl_2 等

8. 四种基本反应类型比较

	概念要点	区 别	实 例
化合反应	合二为一 或合三分一	反应物可是单质或化合物,而生成物必须是化合物	① $2\text{Mg} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{MgO}$ ② $\text{NH}_3 + \text{HCl} = \text{NH}_4\text{Cl}$
分解反应	一分为二 或一分为三	反应物必须是化合物,生成物可是单质或化合物	① $2\text{KClO}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{MnO}_2} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$ ② $\text{NH}_4\text{HCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{NH}_3 \uparrow + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
置换反应	单质和化合物变成新的单质化合物	必有单质参加和生成	① $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ ② $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$
复分解反应	化合物与化合物交换成分的反应	无单质参加和生成	① $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ② $\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow$ ③ $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} = \text{NaNO}_3 + \text{AgCl} \downarrow$

注:(1)在试题中所出现的“注明反应类型”字样,就是指此四种基本反应类型,一般不必注明氧化反应或还原反应或氧化—还原反应。

(2)酸、碱、盐之间的反应都是复分解反应,酸和碱分别与碱性氧化物、酸性氧化物的反应也算在复分解反应之列。

9. 氧化物的比较

	酸性氧化物(酸酐)	碱性氧化物	两性氧化物
概念要点及代表物	只能跟碱反应生成盐和水的氧化物 $\text{CO}_2, \text{SO}_3, \text{SiO}_2$	只能跟酸反应生成盐和水的氧化物 $\text{Na}_2\text{O}, \text{CaO}, \text{CuO}$	既能跟酸反应又能跟碱反应都生成盐和水的氧化物 Al_2O_3

续表

	酸性氧化物(酸酐)	碱性氧化物	两性氧化物
规律	①非金属氧化物大多数是酸性氧化物, CO、H ₂ O 不是酸性氧化物 ②酸酐是酸性氧化物的同义词	①金属氧化物大多数是碱性氧化物 ②Al ₂ O ₃ 是两性氧化物, Mn ₂ O ₇ 是酸性氧化物	知道 Al ₂ O ₃ 是两性氧化物
制取的途径	①非金属与氧化合 ②含氧酸分解 ③含氧酸盐分解	①金属跟氧化合 ②碱类受热分解 ③含氧酸盐分解	Al ₂ O ₃ 可以由 Al 氧化也可以由 Al(OH) ₃ 分解来制取

注:酸性氧化物可以是非金属氧化物,也可以是金属氧化物;碱性氧化物必是金属氧化物。

10. 碱、酸、盐的比较

	组成与结构	命名	概念和电离
碱	宏观:金属元素与氢氧元素 微观:金属离子和氢氧根离子组成的离子化合物	氢氧化某 (变价金属的氢氧化物、高价称氢氧化某、低价称氢氧化亚某)	电离的全部阴离子都是氢氧根离子 通式 $M(OH)_n = M^{n+} + nOH^{-}$
酸	宏观:氢元素和非金属元素或含氧或不 含氧 微观:酸分子 组成:每个酸分子中有氢原子和酸根组成	无氧酸—氢某酸 含氧酸—某酸	电离的全部阳离子都是氢离子 通式 $H_nR = nH^{+} + R^{n-}$

	组成与结构	命名	概念和电离
盐	宏观:金属元素和非金属元素,或含氧或不含氧 微观:金属离子和酸根离子组成盐	无氧酸盐—某化某 含氧酸盐—某酸某	电离出金属离子和酸根离子 $MR = M^{n+} + R^{n-}$

注:(1)铵盐是氨和酸化合而成的盐,它是由铵根阳离子和酸根阴离子构成的。

(2)酸的关键元素是氢元素,写分子式时总把氢元素写在前边,不能电离出氢离子的含氢化合物,氢元素符号则应写在后面,如氨分子式为 NH_3 ,甲烷分子式为 CH_4 ,乙炔分子式为 C_2H_2 等等。

(3)水极难发生电离,水电离的阳离子也全部是氢离子,说明有酸的属性;但是,电离的阴离子又全部是氢氧根离子,说明有碱的属性。只是这两种离子数量相等了。所以纯水是中性化合物,既不是酸,也不是碱。

11. 电解质和非电解质

	电解质	非电解质
概念比较	①化合物 ②在水溶液里或熔化状态下(一个条件或两个条件下都可以)能导电	①化合物 ②在水溶液里和熔化状态下(二个条件)都不导电
电离和导电	电解质在一定条件下电离产生自由移动的离子,离子定向移动而导电	非电解质不电离,没有产生离子,因此也就不导电
实例	干食盐不电离,不导电只是它没有适宜的条件,但它是电解质	蔗糖即便在溶解或熔化下都不电离,也就不导电,它是非电解质

注:(1) SO_3 溶于水后导电,但它是非电解质,因为 $SO_3 + H_2O = H_2SO_4$, $H_2SO_4 = 2H^+ + SO_4^{2-}$. 是 H^+ 和 SO_4^{2-} 的产生和存在而导电的, SO_3 不会产生自