



崇文工具书·手册系列

初中化学 强记手册

◆根据新课标编写 ◆适合各种版本 ◆中考总复习必备

CHUZHONG
HUAXUE QIANGJI SHOUC



湖北长江出版集团
崇文书局



崇文工具书·手册系列

初中化学 强记手册

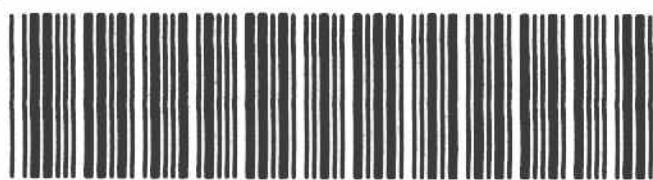
◆根据新课标编写 ◆适合各种版本 ◆中考总复习必备



CHUZHONG

HUAXUE QIANGJI SHOUCI

◆编著 洪灯华



YZLI0890141955

湖北长江出版集团
崇文书局

图书在版编目(CIP)数据

初中化学强记手册/洪灯华编.—武汉:崇文书局,2011.1

ISBN 978-7-5403-1749-2

I. ①初… II. ①洪… III. ①化学课—初中—教学参考资料
IV. ① G634.83

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 183671 号

初中化学强记手册

策 划:冉 怡

责任编辑:冉 怡

出版发行:崇文书局

地 址:武汉市雄楚大街 268 号湖北出版文化城 B 座 20 楼

邮 编:430070

电 话:027-87679712

印 刷:中印南方印刷有限公司

开 本:850×1168 1/48

印 张:4

字 数:140 千字

版 次:2011 年 1 月第 1 版

印 次:2011 年 3 月第 2 次印刷

定 价:9.00 元

版权所有·侵权必究

如发现印装质量问题,影响阅读,请与承印厂联系调换。

前言

根据国家教育部颁发的九年义务教育课程标准要求,针对新课标教材加强自主性学习的特点,让学生有较强的独立思考能力,能够更系统全面地理解学科知识,强化知识记忆,特编写本套手册,包括:《初中数学强记手册》、《初中物理强记手册》、《初中化学强记手册》、《初中数理化强记手册》。

为便于学生理解与记忆,各学科分别安排了以下几个栏目:

知识网络 将学科中的主要概念和知识要点绘成网图,把知识点之间的联系清晰明白地表示出来,让学生对主干知识点能够疏而不漏,了然于胸。

知识平台 对“知识网络”的要点知识展开详解说明,将知识点整理成系统有序的词条,对于难以理解的知识点,附有例题,以方便学生理解和记忆。

难点突破 关注学生在学习过程中的难点,进行讲解,是对“知识平台”的深化。

易错知识点 针对学生在学习过程中的易错点,进行归纳诊断,并提出一些切实可行的解决办法,是对“知识平台”的补充和强调。

典例解析 将相关知识点例题化,详细解答,有的例题还附有多种解题思路,加强学生对知识点理解的同时,开阔学生的视野。

本套手册概括性强,全面汇整学科中的主要概念和知识要点,将教材中繁杂、分散的知识点进行有效的整合,使学生能够更加全面、更加快速地掌握好学科知识,是学生在学习过程中不可或缺的工具书。

目 录

第一部分 化学基本概念和原理

专题一	物质的分类	1
专题二	物质的性质和变化	7
专题三	物质的组成和构成	15
专题四	化学用语	24
专题五	溶液	35

第二部分 身边的化学物质

专题一	我们周围的空气	45
专题二	自然界的水	58
专题三	碳和碳的化合物	67
专题四	金属和金属材料	79
专题五	酸和碱	90
专题六	盐和化肥	101

第三部分 化学实验和科学探究

专题一	化学仪器和基本操作	110
专题二	气体的制备	121
专题三	物质的提纯和鉴别	131

第四部分 化学与生活

专题一	化学与健康	139
-----	-------------	-----

专题二 有机合成材料与燃料	150
---------------------	-----

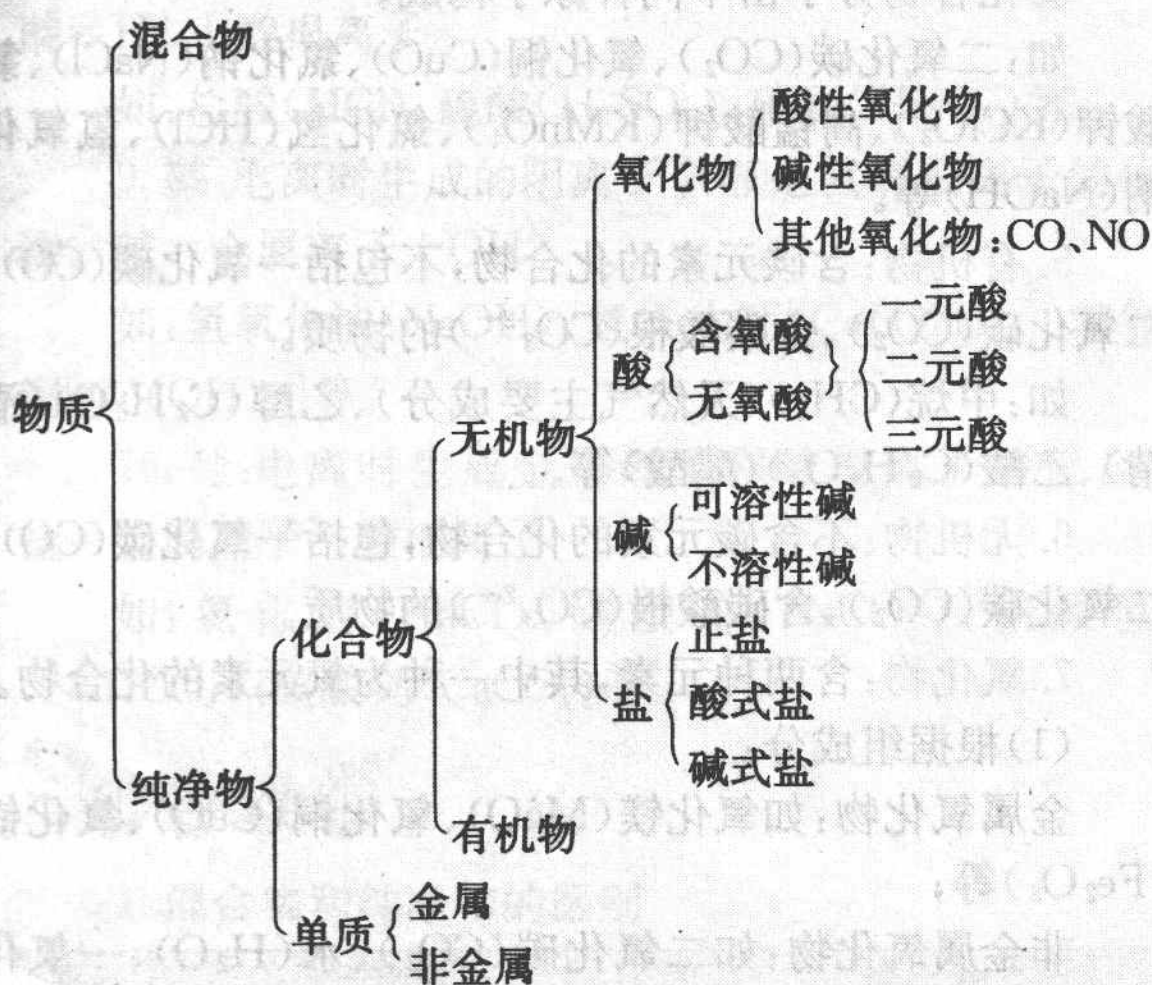
第五部分 化学计算

附录

附录一:化学方程式汇总(初中)	171
附录二:化学之最	177
附录三:初中化学中的“三”	179
附录四:常见物质的颜色、气味等	182
附录五:须熟记的一些物质的学名、俗名及对应的 化学式	183
附录六:化学口诀和规律	185

第一部分 化学基本概念和原理

专题一 物质的分类



1. 混合物：由两种或两种以上的物质混合而成，彼此间不发生化学反应。

如：洁净的空气、合金、海水，以及所有的溶液等。

2. 纯净物：由同一种物质组成。

如：氧气(O_2)、铁(Fe)、二氧化碳(CO_2)、氯化钠

(NaCl)等。

3. 单质:由同种元素组成的纯净物。

如:金属单质:铁(Fe)、铜(Cu)、铝(Al)、金(Au)、钛(Ti)等;

非金属单质:氧气(O_2)、氢气(H_2)、石墨、金刚石(C)、足球烯(C_{60})、硫(S)、磷(P)、氦气(He)等。

4. 化合物:由不同种元素组成的纯净物。

①由不同种元素组成。

②化合物分子由不同种原子构成。

如:二氧化碳(CO_2)、氧化铜(CuO)、氯化钠($NaCl$)、氯酸钾($KClO_3$)、高锰酸钾($KMnO_4$)、氯化氢(HCl)、氢氧化钠($NaOH$)等。

5. 有机物:含碳元素的化合物,不包括一氧化碳(CO)、二氧化碳(CO_2)、含碳酸根(CO_3^{2-})的物质。

如:甲烷(CH_4)(天然气主要成分)、乙醇(C_2H_6O)(酒精)、乙酸($C_2H_4O_2$)(醋酸)等。

6. 无机物:不含碳元素的化合物,包括一氧化碳(CO)、二氧化碳(CO_2)、含碳酸根(CO_3^{2-})的物质。

7. 氧化物:含两种元素,其中一种为氧元素的化合物。

(1)根据组成分:

金属氧化物:如氧化镁(MgO)、氧化铜(CuO)、氧化铁(Fe_2O_3)等;

非金属氧化物:如二氧化碳(CO_2)、水(H_2O)、一氧化碳(CO)等。

(2)根据性质分:

酸性氧化物:凡能跟碱起反应生成盐和水的氧化物。大多数是非金属氧化物(交叉关系)。

①与水反应生成对应的含氧酸(SiO_2 除外)。

如: $CO_2 + H_2O = H_2CO_3$

②与可溶性碱反应生成盐和水。

如: $CO_2 + Ca(OH)_2 = CaCO_3 \downarrow + H_2O$



碱性氧化物:凡能跟酸起反应而生成盐和水的氧化物。都是金属氧化物(从属关系)。

①与水反应生成可溶性碱。 $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2$

②与酸反应生成盐和水。



两性氧化物:既与酸反应又与碱反应生成盐和水的氧化物。如氧化铝(Al_2O_3)。

8. 酸:电离时生成的阳离子全部是氢离子的化合物。

酸 = H^+ + 酸根离子

如:盐酸(HCl)、硫酸(H_2SO_4)、硝酸(HNO_3)等。

9. 碱:电离时生成的阴离子全部是氢氧根离子的化合物。碱 = 金属离子 + OH^-

如:氢氧化钠(NaOH)、氢氧化钙 $[\text{Ca(OH)}_2]$ 、氢氧化铜 $[\text{Cu(OH)}_2]$ 等。

10. 盐:电离时生成金属离子和酸根离子的化合物。

盐 = 金属离子 + 酸根离子

如:氯化钠(NaCl)、碳酸钠(NaCO_3)、碳酸氢钠(NaHCO_3)、碳酸钙(CaCO_3)等。



难点突破

1. 混合物和纯净物的区别

项目	纯净物	混合物
概念	由同一种物质组成	由两种或两种以上的物质混合而成,彼此间不发生化学反应
区别	①一种物质 ②对于由分子构成的物质而言,由一种分子构成 ③有固定的组成,可用专门的化学式表示 ④有固定的性质	①两种或两种以上物质 ②由不同种分子构成 ③没有固定的组成,不能用某一固定的化学式表示 ④没有固定的性质



联系	纯净物 $\xrightleftharpoons[\text{分离}]{\text{两种以上简单混合}}$ 混合物
----	---

2. 单质和化合物的区别

项目	单质	化合物
概念	由同种元素组成的纯净物	由不同种元素组成的纯净物
相同点	均为纯净物	
不同点	①由一种元素组成 ②单质的分子由同种原子构成	①由不同种元素组成 ②化合物分子由不同种原子构成
联系	单质 $\xrightleftharpoons[\text{分解}]{\text{化合}}$ 化合物	

3. 酸、碱、盐的区别和联系

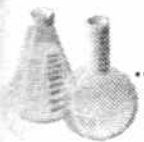
项目	酸	碱	盐
概念	电离时生成的阳离子全部是氢离子的化合物	电离时生成的阴离子全部是氢氧根离子的化合物	电离时生成金属离子和酸根离子的化合物
相同点	均为化合物,其水溶液都能导电(电离)		
不同点	酸 = H^+ + 酸根离子	碱 = 金属离子 + OH^-	盐 = 金属离子 + 酸根离子
组成特点	一定含氢元素	一定含氢、氧两种元素	一定含有非金属元素
联系	酸 + 碱 $\rightarrow$ 盐 + 水(中和反应)		



易错知识点

1. 不能准确地理解单质的概念

【例】某物质经鉴定只含有一种元素,下列说法正确的是()



- A. 肯定是纯净物 B. 可能是混合物
C. 肯定是某一种单质 D. 一定是一种稀有气体

答案:B

分析:由同一种元素组成的物质不一定是单质,也可能是混合物。如:氧气(O_2)和臭氧(O_3)的混合气体中只含有一种元素——氧元素,红磷和白磷的混合物中只含有磷元素。所以只有由同一种元素组成的纯净物才是单质,由同一种元素组成的物质可能是混合物。

2. 混淆了氧化物和含氧化合物的概念

【例】下列物质中一定属于氧化物的是()

- A. 含有氧元素的化合物
B. 能分解出氧气的化合物
C. 氧气跟某物质反应的生成物
D. 由氧元素和另一种元素组成的化合物

答案:D

分析:氧化物一定含氧元素,但含氧元素的化合物不一定是氧化物,如:高锰酸钾($KMnO_4$)。



典例解析

【例 1】 下列物质为纯净物的是()

- A. 水煤气 B. 冰水混合物 C. 生铁 D. 食盐水

解析:水煤气是氢气和一氧化碳的混合气体。生铁是铁的合金,主要成分是铁,还含有碳、硫、磷、硅等杂质。食盐水是溶液,其中氯化钠是溶质,水为溶剂。冰水混合物虽说是混合物,但成分只有水(H_2O),因此是纯净物。

答案:B

【例 2】 下列物质属于混合物的是_____,属于化合物的是_____,属于单质的是_____,属于氧化物的是_____,属于非金属的是_____。

- ①水银 ②空气 ③氯酸钾 ④五氧化二磷 ⑤糖



水 ⑥硫粉 ⑦加热碱式碳酸铜后的剩余固体 ⑧氨气

解析:空气和糖水为混合物。其余的都属于纯净物。单质有水银(Hg),硫粉(S),其中非金属只有硫粉(S),余下的都为化合物。碱式碳酸铜加热生成二氧化碳(CO_2)、水(H_2O)、氧化铜(CuO),常温下固体物质只有氧化铜(CuO),属于氧化物,五氧化二磷(P_2O_5)也属于氧化物。氨气(NH_3)、氯酸钾(KClO_3)不属于氧化物。

答案:②⑤;③④⑦⑧;①⑥;④⑦;⑥

【例3】 现有Ca、H、C、O四种元素。请你从中选择适当的元素组成符合下列要求的化合物(填化学式)。

(1)酸性氧化物_____ (2)碱性氧化物_____

(3)碱_____ (4)酸_____

(5)盐_____

解析:此题把物质的类别和化学式结合起来,需要对这两部分知识非常熟悉。解答该题的步骤是:先按指定的元素写化学式,然后按物质的类别填写符合要求的具体物质的化学式。

答案:(1) CO_2 (2) CaO (3) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (4) H_2CO_3
(5) CaCO_3



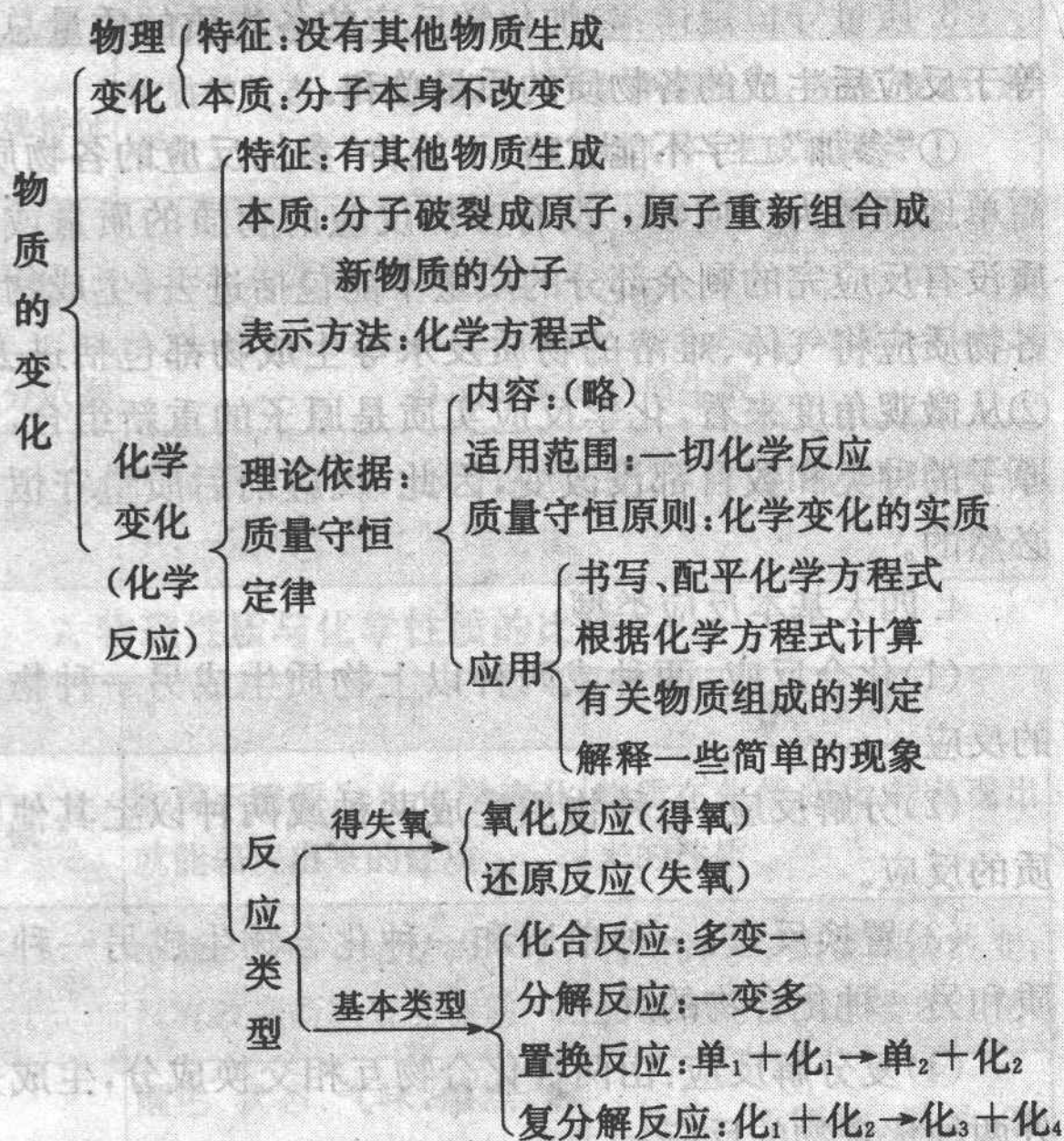
专题二 物质的性质和变化



知识网络

物理性质:物质不需要发生化学变化就表现出来的性质。包括:两点、两度、色态味、溶解性、挥发性、延展性等

化学性质:物质在化学变化中表现出来的性质。包括:可燃性、氧化性、还原性、稳定性、酸碱性、金属活动性等





知识平台

1. 物质的性质:

判断依据:是否需要发生化学变化来表现。

化学性质与化学变化的区别:化学性质描述的是物质的一种属性,通常可用“能”、“可以”、“会”等描述;而化学变化是指物质变化的过程。

2. 物质的变化:

(1)物理变化:没有生成其他物质的变化。

(2)化学变化:生成了其他物质的变化。

3. 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。

①“参加”二字不能省略,不能将“参加反应的各物质”简单地理解为反应物。没有参加反应的物质的质量或物质没有反应完的剩余部分的质量不能包括进去;生成物中各物质应将气体、难溶的物质及水等生成物都包括进去;
②从微观角度来看,化学反应实质是原子的重新组合,而原子的种类和数目都没改变,因此,反应前后质量守恒是必然的。

4. 四大基本反应类型:

(1)化合反应:两种或两种以上物质生成另一种物质的反应。

(2)分解反应:一种物质生成两种或两种以上其他物质的反应。

(3)置换反应:一种单质和一种化合物生成另一种单质和另一种化合物的反应。

(4)复分解反应:由两种化合物互相交换成分,生成另外两种化合物的反应。



难点突破

1. 物理变化与化学变化的区别和联系

	物理变化	化学变化
概念	没有新物质生成的变化	变化后生成了新物质的变化
本质区别	宏观:没有新物质生成 微观:若是由分子构成物质,分子不发生变化,只是分子间的间隔、分子运动速度的大小变了	宏观:有新物质生成 微观:分子本身发生了变化,变成了新分子
外观特征	物质的状态、形状等发生了变化	常伴随发光、放热、变色、放出气体、生成沉淀等
举例	水的三态变化、汽油挥发	镁条燃烧、碱式碳酸铜受热分解
区分依据	有没有新的物质生成	
联系	在物理变化中,一般不会发生化学变化,但在化学变化中,一定同时发生物理变化	

2. 物理性质与化学性质的比较

	物理性质	化学性质
概念	物质不需要发生化学变化就能表现出来的性质	物质在化学变化中表现出来的性质
实质	物质的分子组成结构不变,没有改变所呈现的性质	物质的分子组成结构改变,所呈现的性质也随之改变
性质内容	颜色、状态、气味、熔点、沸点、硬度、密度、溶解性、导电性、导热性等	氧化性、还原性、酸性、碱性、稳定性、腐蚀性、毒性等



3. 基本反应类型

	概念	简单表达式	举例
化合反应	两种或两种以上的物质生成另一种物质的反应	$A + B = AB$	$\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2$
分解反应	一种物质生成两种或两种以上其他物质的反应	$AB = A + B$	$2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$
置换反应	一种单质跟一种化合物反应,生成另一种单质和另一种化合物的反应	$A + BC = AC + B$	$\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$
复分解反应	有两种化合物相互交换成分,生成另外两种化合物的反应	$AB + CD = AD + CB$	$\text{HCl} + \text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{CuO} = \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

4. 氧化反应和还原反应

一种物质被氧化,同时另一种物质被还原的反应叫做氧化还原反应。

从化学反应中反应物得氧或失氧的角度,可以把化学反应分为氧化反应和还原反应。

①氧化反应:物质跟氧发生的化学反应。

②还原反应:含氧化合物里的氧被夺去的反应。

③氧化剂:供给氧,使别的物质发生氧化反应的物质。

④还原剂:夺取氧,使含氧化合物发生还原反应的物质。

⑤氧化反应与化合反应的区别:

化合反应从反应物与生成物种类上看,是“多变一”,而氧化反应则是反应物跟氧发生的反应。因此氧化反应



不一定是化合反应,化合反应也不一定是氧化反应,它们之间没有必然联系。

5. 吸热反应和放热反应

①吸热反应:指吸收热量的反应。例如: $\text{C} + \text{CO}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}$

②放热反应:指放出热量的反应。例如:碳在氧气中燃烧放出大量的热。

易错知识点

1. 对物理变化和化学变化的概念没有理解透彻

从宏观看,要抓住变化时是否有其他物质生成;从微观看,构成物质的粒子是否发生了变化。如果变化时没有新物质生成,或构成物质的粒子没有变化,就是物理变化,否则就是化学变化,而伴随变化产生的现象:发光、放热、变色、生成气体、产生沉淀等只能作为判断的辅助依据,而不能作为判断化学变化的标准。

如一些同学错误地认为冰融化成水是化学变化,理由是固态冰和液态水是两种物质。同学们应该注意,一种物质的几种状态就其本质而言,仍属同一种物质。而绿色的碱式碳酸铜粉末在加热条件下逐渐变为黑色粉末,试管口有水珠生成,同时从试管中导出的气体使澄清石灰水变浑浊,证明其中一定含有二氧化碳。这些变化显然说明碱式碳酸铜已转变为其他三种物质,这变化则属于化学变化。

我们不妨记住物理变化的四种常见形式:状态的改变(固、液、气);形态的改变(如矿石的粉碎);某些能量形式的改变(如电灯通电后发光、放热,电能转变成光能和热能);位移的改变(物体从甲地转移到乙地)。熟悉了物理变化,就不难判断化学变化。

【例】下列变化不同于其他变化的是()