



XIAN YONG XIAN CHA

初中 **化 学 生 物**

基础知识 现用现查

刘建红 孟晓红 编著 山西教育出版社





基础知识

现用现查

山西教育出版社



图书在版编目 (C I P) 数据

初中化学生物基础知识 / 刘建红, 孟晓红主编. —太原: 山西教育出版社, 2004. 5

(现用现查)

ISBN 7-5440-2594-2

I. 初... II. ①刘... ②孟... III. ①化学课—初中—教学参考资料②生物课—初中—教学参考资料
IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 080592 号

山西教育出版社出版发行

(太原市迎泽园小区 2 号楼)

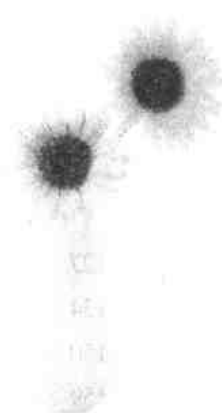
山西晋财印刷有限公司印刷 新华书店经销

2004 年 5 月第 1 版山西第 2 次印刷

开本: 850 × 1168 毫米 1/32 印张: 11.5

字数: 280 千字 印数: 10001—20000 册

定价: 13.00 元



目录 CONTENTS

第一部分 化学

第一章 化学基本概念和原理

▶ 第一节	物质的变化和性质	3
▶ 第二节	物质的组成	11
▶ 第三节	物质的分类	21
▶ 第四节	化学用语和化学量	29
▶ 第五节	溶液	44

第二章 元素及其化合物

▶ 第一节	空气 氧气	56
▶ 第二节	水 氢气	67
▶ 第三节	碳和碳的化合物	80
▶ 第四节	铁	95
▶ 第五节	酸 碱 盐	104

第三章 化学计算

▶ 第一节	有关化学式的计算	127
▶ 第二节	有关化学方程式的计算	134
▶ 第三节	有关溶质质量分数的计算	150
▶ 第四节	化学综合计算	159

第四章 化学实验

▶ 第一节	常用仪器及基本操作	169
▶ 第二节	混合物的分离和提纯	184
▶ 第三节	物质的检验	193
▶ 第四节	物质的制备和性质	203

附录

▶ 一、二十位化学家简介	214
▶ 二、相对原子质量表	224
▶ 三、部分酸、碱、盐的溶解性表(20℃)	225

第二部分 生物

第一单元 科学探究

▶ 一	理解科学探究	229
▶ 二	发展科学探究能力	230

第二单元 生物体的结构层次

- ▶一 细胞是生命活动的基本单位 232
- ▶二 细胞分裂、分化形成组织 235
- ▶三 多细胞生物体的结构层次 239

第三单元 生物与环境

- ▶一 生物的生存依赖一定的环境 243
- ▶二 生物与环境组成生态系统 247
- ▶三 生物圈是人类与其他生物的共同家园 254

第四单元 生物圈中的绿色植物

- ▶一 绿色开花植物的一生 255
- ▶二 绿色植物的生活需要水和无机盐 260
- ▶三 绿色植物的光合作用和呼吸作用 262
- ▶四 绿色植物对生物圈有重大作用 265

第五单元 生物圈中的人

- ▶一 人的食物来源于环境 267
- ▶二 人体生命活动的能量供给 271
- ▶三 人体代谢废物的排出 279
- ▶四 人体通过神经系统和内分泌系统调节生命活动 281
- ▶五 人是生物圈中的一员 289

第六单元 动物的运动和行为

- ▶ 一 动物的运动 292
- ▶ 二 动物的行为 293

第七单元 生物的生殖、发育与遗传

- ▶ 一 人的生殖和发育 297
- ▶ 二 动物的生殖和发育 299
- ▶ 三 植物的生殖 301
- ▶ 四 生物的遗传和变异 304

第八单元 生物多样性

- ▶ 一 生物的多样性 308
- ▶ 二 生命的起源和生物进化 329

第九单元 生物技术

- ▶ 一 日常生活中的生物技术 331
- ▶ 二 现代生物技术 333

第十单元 健康的生活

- ▶ 一 健康地度过青春期 336
- ▶ 二 传染病和免疫 339
- ▶ 三 威胁人体健康的当代主要疾病 344
- ▶ 四 酗酒、吸烟及吸毒的危害 347
- ▶ 五 医药常识 350

化学

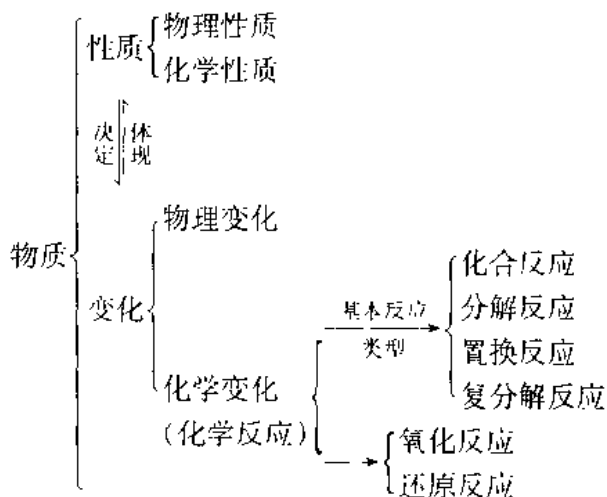


HUA XUE

● → 第一章 化学基本概念和原理

第一节 物质的变化和性质

► 一、知识网络



► 二、知识精解

1. 物理性质和化学性质

物理性质是不需要发生化学变化表现出来的性质。如颜色、状态、气味、熔点、沸点、硬度、密度等,这些性质可以通过人的感官直接感知或仪器测量,如颜色可以用肉眼来观察;气味可以用鼻子来闻;沸点则可以通过温度计来测量。

化学性质是必须在化学变化中表现出来的性质,如物质的可燃性、氧化性、还原性等。如镁在空气中燃烧,生成白色粉末,这个化学变化体现了镁能在空气中燃烧这一化学性质。

2. 物理变化和化学变化

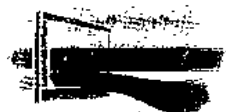
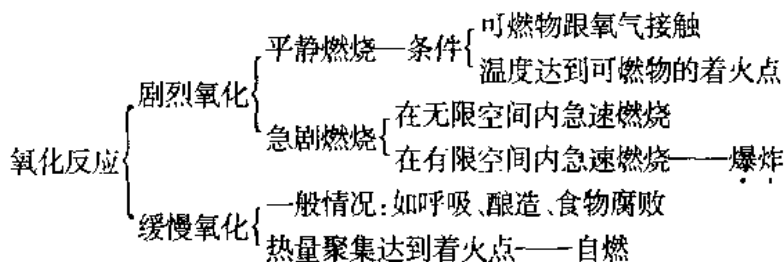
	物理变化	化学变化
定义	没有生成其他物质的变化	生成了其他物质的变化
实质	一般是分子(原子或离子)间距离发生变化,但分子组成性质不变	反应物的分子分成原子,原子重新组合成新物质的分子
伴随现象	物质的形状、体积或状态等的变化	一般有发光、发热、变色,或有气体、沉淀生成
举例	蒸发、冷凝、升华、变形等	铁生锈、食物腐烂、木柴燃烧等
联系	化学变化中一定伴随着物理变化,而物理变化中不一定发生化学变化	
备注	1. 同一种物质三态之间的变化一定是物理变化,如:冰的融化 2. 发光、发热的变化不一定是化学变化。如:白炽灯发光 3. 产生气体的变化不一定是化学变化。如:水变成水蒸气	

3. 化学反应类型

(1) 化学反应的基本类型

反应类型	化合反应	分解反应	置换反应	复分解反应
定义	两种或两种以上的物质生成另一种物质的反应	一种物质生成两种或两种以上其他物质的反应	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	两种化合物相互交换成分,生成另外两种化合物的反应
表示	$A + B \rightarrow AB$	$AB \rightarrow A + B$	$A + BC \rightarrow AC + B$	$AB + CD \rightarrow AD + CB$
特征	多变一	一变多	一换一	相互交换
实例	$2Mg + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2MgO$	$2KMnO_4 \xrightarrow{\Delta} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2 \uparrow$	$Fe + CuSO_4 = Cu + FeSO_4$	$2NaOH + H_2SO_4 = Na_2SO_4 + 2H_2O$

(2) 氧化反应和还原反应



反应类型	氧化反应	还原反应
定义	物质和氧发生的化学反应	含氧化合物里的氧被夺去的反应
实例	$2\text{Mg} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{MgO}$ $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	$\text{CuO} + \text{H}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$
与基本反应类型的关系	氧化反应、还原反应交叉于基本反应类型中,与基本反应类型是两种不同的分类方法	

► 三、解疑答难

1. 燃烧、爆炸、自燃的关系是什么?

“燃烧”是指一切发光发热的剧烈的氧化反应(通常讲的燃烧,则指可燃物跟空气里氧气发生的一种发光、发热的剧烈的氧化反应)。“爆炸”则是某些可燃物在有限的空间里,发生急速燃烧时所产生的一种现象。“自燃”是由于缓慢氧化而引起的自发燃烧。

物质在空气里发生氧化反应时,是否有燃烧现象发生要取决于温度。若温度达到了该物质的着火点,便会燃烧。燃烧的急剧程度,又取决于可燃物与氧气的接触面积,接触越充分,燃烧越激烈。燃烧过程是否会发生爆炸,又取决于空间和有没有气态物质生成两个条件。若激烈的燃烧在有限的空间里进行并有气态物质生成便发生爆炸。至于物质在缓慢的氧化过程中能否自燃,则决定于氧化所产生的热量的多少和物质着火点的高低,即产生的热量使温度达到了物质的着火点,便会引起自燃。

2. 两种变化的判断

物理变化不难辨,没有新物质出现;
化学变化则不然,物质本身有改变;
两种变化有区别,有无新物作判断;
两种变化有关联,化变中间有物变;
变化都由性质定,物性化性是关键

► 四、考点扫描与精选题析

1. 初步理解物理变化和化学变化的概念及其本质区别和联系,并能判断易分辨的典型的物理变化和化学变化

判断方法:关键是看变化过程中是否有新物质生成。

注意:(1)灯管通电发光发热是物理变化

(2)氧气在放电条件下转化为臭氧是化学变化。

石墨在高温、高压、催化剂作用下转化为金刚石为化学变化。

结晶水合物失去结晶水为化学变化

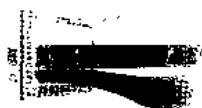
(3)爆炸有物理变化也有化学变化,如:轮胎爆炸为物理变化;火药爆炸为化学变化。

例:下列自然现象属于化学变化的是 ()

- (A)海水蒸发 (B)冰雪融化
(C)动植物体腐败 (D)山体滑坡

解析:判断一个变化是否是化学变化的依据是看变化中是否有新的物质生成。(A)(B)均属同一物质之间的状态转化,并无其他物质生成,故是物理变化;(D)项只是构成山体的固态物质的位置变化,也属物理变化。而(C)选项动植物腐败过程中必然有新物质生成,所以是化学变化。

解答:(C)



2. 了解物理性质和化学性质的概念,能分辨物质的物理性质和化学性质

分辨方法:关键是看物质的性质是不是通过化学变化表现出来的性质,如果是通过化学变化表现出来的性质就是化学性质,如:物质的酸性、碱性、可燃性、氧化性、还原性、热稳定性、金属的活动性等;如果不是通过化学变化表现出来的性质就是物理性质,如:物质的颜色、气味、状态、熔点、沸点、密度、硬度、溶解性、导电性、挥发性、延展性等

例:下列性质中属于化学性质的是 ()

- (A)石墨的导电性 (B)金属的延展性
(C)稀硫酸的酸性 (D)浓盐酸的挥发性

解析:此题中(A)、(B)、(D)选项都是物质不需要发生化学变化就能表现出来的,所以是物理性质;(C)是稀硫酸与其他物质反应时才能表现出来的性质,是化学性质。

解答:(C)

3. 理解四类基本反应类型的涵义,并能准确地判断这四类化学反应

判断方法:主要依据四类基本反应类型的概念和特征。判断化合反应和分解反应时,与反应物、生成物的类别(物质的类别)无关。置换反应主要看生成物和反应物的类别,看是否是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。复分解反应主要看反应物和生成物的类别及反应发生的形式,即反应物和生成物均为化合物,通过相互交换成分发生反应

注意:(1)初中阶段常见的置换反应主要有三类:

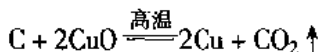
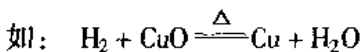
①金属+酸→盐+氢气

如: $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$

②金属+盐溶液→另一种金属+另一种盐

如: $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{Cu} + \text{FeSO}_4$

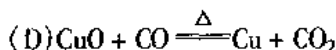
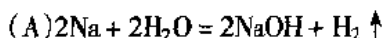
③有还原性单质 + 氧化物 $\rightarrow$ 另一单质 + 另一氧化物



(2)复分解反应发生的条件:生成物中至少具备下列三个条件中的一个:①生成水;②生成气体;③生成沉淀。

(3)酸和碱作用生成盐和水的反应叫中和反应,中和反应属于复分解反应中的一种。如: $\text{HNO}_3 + \text{KOH} = \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

例:下列反应中,不属于四种基本反应类型的是 ()



解析:判断基本反应类型时,要抓住各类反应的特点,不要被陌生的反应所干扰。(A)中 Na 和 H_2 为单质, H_2O 和 NaOH 为化合物,故是置换反应;(B)中反应为“一变多”,是分解反应;(C)中反应为“多变一”,是化合反应;(D)中反应不具备四种基本反应类型的特点,本反应属于氧化还原反应,在反应中,CO 得氧生成 CO_2 ,发生氧化反应,CuO 失氧生成 Cu,发生还原反应。

解答:(D)

4. 运用本节知识解释日常生活中的一些现象

将化学知识迁移到我们的日常生活中来,解释一些生活中的化学现象,以提高同学们的化学素质和能力。这种题目看上去新鲜、陌生,但细品起来却都在我们所学习的范围之内,理论联系实际,即可很轻松地解答出来。

例 1:火灾会给人类的生命和财产造成巨大损失。如果我们住房着火,是否要打开所有的门窗?为什么?从火灾中逃生时,常



用湿毛巾捂住鼻子和嘴,其主要作用是什么?

解答:如果我们的住房一旦着火,尽量不开或少开门窗,其原因是防止室内空气流通。空气流通会为燃烧提供更多的氧气,燃烧就会更旺(容易造成火势蔓延)。从火灾中逃生时,常用湿毛巾捂住鼻子和嘴,其主要原因是防止燃烧产生的烟尘吸入人体内。

例 2:下列情况下所采取的灭火方法,不恰当的是 ()

- (A) 炒菜时油锅着火,立即盖上锅盖
- (B) 酒精灯不慎打翻起火,用湿抹布扑盖
- (C) 油类物质着火,用水扑灭
- (D) 用液态二氧化碳灭火器扑灭图书档案等火灾

解析:燃烧所需的两个条件是与氧气接触和温度达到着火点。根据可燃物燃烧的条件,可归纳出灭火的两种方法:将可燃物与空气或氧气隔绝或将可燃物温度降到着火点以下。(A)中盖上锅盖便使可燃物与氧气隔绝,故能灭火。(B)中用湿抹布扑盖既能降温又能隔绝氧气,故也能灭火。(D)中二氧化碳气体密度比空气大,能覆盖在燃烧物上,又由于二氧化碳气体既不能燃烧,也不能支持燃烧,所以二氧化碳能灭火。(C)中由于油类物质着火点较低,且油浮在水表面上(油的密度比水小),故不能用水来灭火,应用沙子盖灭。

解答:(C)

► 五、课外阅读

闻名世界的化学工业上的三大发明

1. 造纸

中国人至迟在公元前 2 世纪就发明了造纸术。后来东汉的蔡伦(公元 2 世纪时)对改良造纸术有重要的贡献。1942 年,在内蒙古齐纳河岸旁的一座汉代古烽火台废墟下面发现了一张写有文字