

JIETI FANGFA

掌握一种学习方法 比做100道题更重要!

初中化学

解题方法

大全



主编 黄龙飞



山西教育出版社

JIETI FANGFA

初中化学

解题方法

大全

主	编	黄龙飞		
副	主	王成初	黄光华	
编	委	陈贵全	周爱华	杨 胜
		曹 杰	刘利民	卢少武

山西教育出版社

图书在版编目(C I P)数据

初中化学解题方法大全/黄龙飞著. —太原:
山西教育出版社, 2004. 7

(中国学生解题方法大全系列)

ISBN 7-5440-2770-8

I. 初… II. 黄… III. 化学课—初中—解题

IV. G634.85

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 031457 号

山西教育出版社出版发行

(太原市迎泽园小区 2 号楼)

太原市新华胶印厂印装 新华书店经销

2004 年 7 月第 1 版 2004 年 7 月山西第 1 次印刷

开本: 850 × 1168 毫米 1/32 印张: 14.5

字数: 357 千字 印数: 1 - 10000 册

定价: 15.00 元

我们常常会看到这样一种现象:不少同学整天忙着做作业,什么“课后练习”、“单元测试”、“升学练兵”,手头资料一大堆,习题做了好几本,但学习成绩就是提不高,考试成绩不理想,这是为什么?

究其原因,就是没有吃透教材的基本原理,没有掌握解题的科学方法。吃透原理,是学好功课的根本保证;掌握方法,是攻克难题的有力武器。只有弄清基本原理,才能思路清晰,从容对答;只有掌握方法,才能触类旁通,举一反三。不管遇到什么难题,都能得心应手,迎刃而解;不管参加何种考试,都能超水平发挥,一举夺标!

我们精心策划出版的这套《中国学生解题方法大全》就是期望为同学们提供最为全面、最为系统、最为实用、最为完备的各类解题方法。它以新课标为依据,突出素质教育、激发创新思维、增强实践应用、培养解题技能。书中既有例题分析,针对训练;又有方法点拨,思维开拓。方法灵活巧妙,题型系统全面,思路清晰顺畅,点评恰到好处。可以说,本书是同学们“学好功课的方法宝库,攻克难题的新式武器”。

愿本书成为你学习的一个支点,撑起你知识的一片蓝天!

出

版

前

言



目 录

上篇 基础与决胜对策

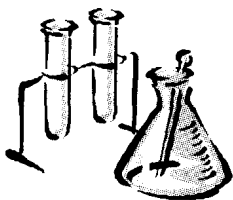
- 一、物质的变化和性质 (2)
- 二、空气、氧及空气资源 (19)
- 三、物质组成和构成的奥秘 (37)
- 四、物质的分类 (55)
- 五、水和氢及氢能源的开发利用 (72)
- 六、质量守恒定律和化学用语 (93)
- 七、碳和碳的化合物及化石燃料 (112)
- 八、金属及金属矿物 (134)
- 九、常见的溶液 (150)
- 十、常见的酸、碱及酸的通性和碱的通性 ... (171)
- 十一、盐及化学肥料 (191)
- 十二、无机物之间的基本反应规律 (209)
- 十三、氧气、氢气、二氧化碳等气体的实验室制取的
研究与实践 (228)

下篇 闯关与解脱策略

- 十四、怎样解 CTS 题 (250)
- 十五、推理题的几种解法 (270)
- 十六、怎样解实验题 (291)
- 十七、怎样解计算题 (317)
- 十八、怎样解开放性题 (335)



十九、怎样解综合技能题	(357)
二十、怎样解研究性学习题	(390)
配套练习参考答案及提示	(414)



上篇 基础与决胜对策

素质教育是时代发展的趋势,而掌握科学的学习方法,特别是解题方法,提高学生的思维能力和解题能力是我国素质教育和中考改革向我们提出的时代要求,也是即将在全国实施的新课程标准的课程目标之一。方法比知识更重要。解一道化学题,除了要熟练掌握化学基本概念、基本理论和规律、基本公式及实践能力等基础知识和基本能力外,还需掌握思考化学问题的思维方法和探究方法。掌握了一些思考与探究方法,就能举一反三,触类旁通,化难为易,就能灵活运用初中化学知识分析和解决实际问题,增强创新能力。从而达到“教是为了不教”、“授人以渔,终身受用”的目的,增强学生的创新精神与实践能力。

21 世纪是科技飞速发展的时代,作为培养人才的基础教育,要顺应时代的要求,培养具有开拓精神的创新人才。而掌握科学的学习方法和解题方法,增强学生的解题能力在提高学生的综合素质与创新能力方面具有十分重要的作用。科学方法是成功的桥梁,尤其是在知识更新日益加速的今天,掌握科学的学习方法与解题方法,具备独立获取知识的能力与创新能力就显得格外重要。只有既学到了知识,又掌握了科学的学习方法和解题方法,才能增





强创新精神和实践能力,适应现代社会的快速发展,为全面建设小康社会,为中华民族的伟大复兴作出创造性的贡献!

一、物质的变化和性质



方法规律

1. 判断物质的变化和性质的方法

物质的变化是表现物质性质的一个运动过程,是已经发生了或正在发生的过程;而物质的性质是物质本身固有的属性,是物质发生变化的依据,在描述物质的性质时,常用“能”、“会”、“易”、“可以”等词语。性质决定变化,而变化又反映(体现)性质。

2. 比较物理变化和化学变化的方法

	物理变化	化学变化
概念	没有生成其他物质的变化	生成了其他物质的变化
特征	没有新物质生成	有新物质生成
实质	原物质的分子或基本结构单元没有变化	原物质的分子或基本结构单元发生了变化,分解成原子或离子,这些微粒又重新组成新物质的分子或基本结构单元
现象	外观、状态、质量等改变	发光、发热、有气体生成、有沉淀析出等变化
联系	发生化学变化时,一定同时发生物理变化,而发生物理变化时,不一定发生化学变化	



3. 判断某一变化是否为化学变化的依据

物质发生物理变化时,没有新物质生成,物质发生化学变化时,有新物质生成,这是两种变化的本质区别。因此判断某一变化是否是化学变化的惟一依据是看变化后有无新物质生成,如果有,则是化学变化,如果没有,则不是化学变化。

4. 化学反应基本类型的分类方法

根据反应物和生成物的种数或物质的类别可将化学反应分为化合、分解、置换、复分解四个基本反应类型。现列表比较如下:

类型	化合反应	分解反应	置换反应	复分解反应
表达式	$A + B = AB$	$AB = A + B$	$A + BC = AC + B$	$AB + CD = AD + CB$
简记	多变一	一变多	一换一	二变二

5. 置换反应规律

- (1) 氢气 + 金属氧化物 $\rightarrow$ 金属单质 + 水
- (2) 碳 + 金属氧化物 $\rightarrow$ 金属单质 + 二氧化碳
- (3) 金属单质 + 酸 $\rightarrow$ 盐 + 氢气
- (4) 金属单质 + 盐 $\rightarrow$ 新盐 + 新金属



精 例 点 击



例 一

(2003·黄冈市)下列变化中既有物理变化又有化学变化的是

()

- | | |
|---------|---------|
| A. 水分蒸发 | B. 蜡烛燃烧 |
| C. 矿石粉碎 | D. 铁铸成锅 |

**思路分析**

“水分蒸发”只是水由液态变为气态,只发生了物理变化,所以 A 项错;在蜡烛燃烧过程中,蜡烛由固态变为液态发生了物理变化,同时又燃烧生成了二氧化碳和水,发生了化学变化,所以 B 项正确;“矿石粉碎”和“铁铸成锅”都只是物质的状态和形状发生了变化,没有新物质生成,所以 C 项和 D 项都错。

**解 答**

B

**题末点评**

解题关键是正确理解物理变化和化学变化的概念以及判断化学变化的依据是:有新物质生成。

**例二**

下列变化属于化学变化的是 ()

- A. 灯泡通电亮了 B. 矿石粉碎
C. 煤燃烧 D. 汽油挥发

**思路分析**

A 中灯泡通电后亮了,有光和热产生,是电子运动的结果,但没有新物质生成,断了电源,电灯泡并没有发生变化,属于物理变化。B 仅是物质外形上的变化,并无新物质生成,属于物理变化。D 仅是物质状态上的变化,同样没有新物质生成,也属于物理变化。而 C 就不同了,煤燃烧后产生了水蒸气和二氧化碳气体,同时还留下了灰烬,这些都是与煤不同的物质,属于化学变化,所以 C 项正确。



解 答

C



题末点评

解答本题的关键是:利用物理变化和化学变化的特征来逐项分析。



例 三

(2002·贵阳市)2001 年中国消协对部分装修后的室内环境状况抽查测试后发现,近半数存在苯污染。国际卫生组织已把苯定为强烈致癌物质。苯是一种没有颜色带有特殊气味的液体,密度比水小,不溶于水,苯的沸点是 80.1°C ,熔点是 5.5°C 。苯的化学式为 C_6H_6 ,在一定条件下,苯分别能跟氢气、溴、浓硝酸、浓硫酸等物质发生化学反应,苯还能在空气里燃烧生成二氧化碳和水。

请回答下列问题:

- (1)苯的物理性质有:_____。
- (2)苯的化学性质有:_____。
- (3)苯在空气中燃烧的化学方程式:_____。



思路分析

“苯是一种没有颜色带有特殊气味的液体,密度比水小,不溶于水,苯的沸点为 80.1°C ,熔点为 5.5°C ”分别描述的是苯的颜色、气味、状态、密度、沸点、熔点等苯的物理性质;而“在一定条件下,苯分别能跟氢气、溴、浓硝酸、浓硫酸等物质发生化学反应,苯还能在空气中燃烧生成二氧化碳和水”则描述的是苯在化学变化中表现出来的性质,属于苯的化学性质;由题意可知:苯在空气中燃烧时的反应物为苯和氧气,生成物为二氧化碳和水,配平时,采用先暂时配平碳、氢的原子数目,最后配平氧的原子数目的方法来配

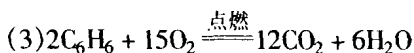


平,最后注明反应条件:点燃。

解 答

(1)苯是一种没有颜色带有特殊气味的液体,密度比水小,不溶于水,苯的沸点为 80.1°C ,熔点为 5.5°C

(2)在一定条件下,苯分别能跟氢气、溴、浓硝酸、浓硫酸等物质发生化学反应,苯还能在空气里燃烧生成二氧化碳和水



题末点评

解答本题的关键是正确理解物理性质和化学性质这两个概念的内涵及外延,同时注意描述物质性质的一些关键词:“能”、“会”、“易”等词,以及正确书写与配平化学方程式的方法和技巧。

例 四

下列各项描述中,体现物质的物理性质的是_____,体现化学变化的是_____,体现物质化学性质的是_____。

①酒精燃烧了 ②酒精能够燃烧 ③油可以浮在水面上 ④二氧化碳可以使澄清石灰水变浑浊 ⑤镁带可以在空气中燃烧 ⑥镁带在空气中燃烧生成氧化镁 ⑦常温下,水是液态

思路分析

①中酒精燃烧了生成了新物质二氧化碳和水以及⑥中镁燃烧后生成了氧化镁都是物质的运动过程,属于化学变化;③描述的是油的密度比水小,⑦描述的是水在常温下的状态,所以③、⑦都属于物理性质;②、④、⑤分别描述的是酒精、二氧化碳和镁带在化学变化中表现出来的性质,并明显有描述物质性质时常用的关键词:“能”、“可以”等,所以都属于化学性质。



解 答

③⑦;①⑥;②④⑤



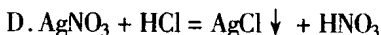
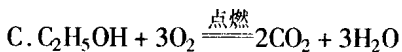
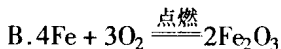
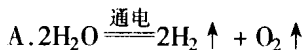
题末点评

解答本题的关键是正确理解物质的性质与物质的变化的根本区别以及物理性质和化学性质的根本区别,知道描述物质性质常用的一些关键词。



例 五

下列反应属于四种基本反应类型之一,且化学方程式正确的是 ()



思路分析

A 中反应物为一种化合物,生成物为两种不同的单质,属于分解反应,且化学方程式完全正确;B 中铁在氧气中燃烧生成物是四氧化三铁,而不是三氧化二铁,所以 B 项错;C 中反应物为一种化合物和一种单质,而生成物却是两种化合物,不属于基本反应类型,所以 C 项错;D 中反应物为两种化合物,生成物是另外两种化合物,属于复分解反应,且化学方程式完全正确,所以 D 项正确。



解 答

AD



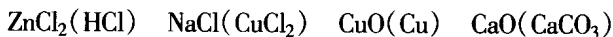
题末点评

解题的关键是正确理解化合、分解、置换、复分解反应的概念及其区别以及正确书写化学方程式应遵循的两个原则和书写的步骤。



例六

按要求写出除去下列固体或溶液中所含杂质(括号内为杂质)的化学方程式:



(1)化合反应_____。

(2)分解反应_____。

(3)置换反应_____。

(4)复分解反应_____。

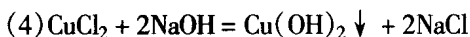
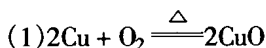


思路分析

根据除杂三原则和四个基本反应类型的概念可知:(1)要除去混在氧化铜中的杂质铜,可利用杂质铜在加热条件下易发生化合反应而除掉铜: $2\text{Cu} + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{CuO}$; (2)要除掉氧化钙中混有的杂质碳酸钙,可利用在高温条件下碳酸钙易发生分解反应生成氧化钙和二氧化碳气体而除掉碳酸钙: $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$; (3)要除去氯化锌溶液中含有的杂质氯化氢,可利用单质锌与盐酸发生置换反应而除去: $\text{Zn} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$; (4)要除去氯化钠溶液中混有的氯化铜杂质,可利用氢氧化钠与氯化铜发生复分解反应生成氯化钠和水而除去杂质氯化铜: $\text{CuCl}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{NaCl}$ 。



解 答



题末点评

解题的关键是在明确除杂的三个原则的前提下,正确理解化合反应、分解反应、置换反应和复分解反应概念,选择最佳的除杂试剂,正确书写有关的化学反应方程式。



例 七

(2003·天津市)下列是日常生活中常发生的一些变化,其中都属于化学变化的一组是 ()

A. 水受热沸腾、酒精燃烧

B. 汽油挥发、动物的呼吸作用

C. 剩饭变馊、铁锅生锈

D. 玻璃破碎、西瓜榨成汁



思路分析

由于水受热沸腾,只是水由液态变为气态,没有新物质生成,属于物理变化,所以 A 项错;汽油挥发同样是汽油由液态变为气态,属于物理变化,所以 B 项错;剩饭变馊实质是生成了有害的新物质,而铁锅生锈,生成了新物质铁锈,二者都属于化学变化,所以 C 项正确;而玻璃破碎及西瓜榨成汁都只是物质的形状和状态发生了变化,都没有生成新物质,所以 D 项错。



解 答

C

**题末点评**

解题的关键是理解物理变化和化学变化的概念,掌握判断化学变化的依据和技巧。

**例八**

(2003·天津市)为适应火车提速,一些铁路线上原有的短轨需要连接为超长轨。工人常用 $2\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}$ 这一反应原理来焊接钢轨。有关该反应的下列说法中,正确的是 ()

- A. 该反应属于化合反应
- B. 该反应属于复分解反应
- C. 该反应属于置换反应
- D. 该反应中铁元素的化合价升高

**思路分析**

分析上述反应原理可知:反应物是一种单质与一种化合物,生成物是另一种单质和另一种化合物,所以 A、B 两项均错,C 项正确,又因为在该反应中,铁元素的化合价由反应前的 +3 价变为反应后的零价,即该反应中铁元素的化合价降低,所以 D 项错。

**解 答**

C

**题末点评**

解题的关键是理解化合反应、复分解反应的概念,并会判断化学反应的基本类型及有关元素化合价的变化情况。

**例九**

(2003·南京市)2003 年 2 月 1 日,美国“哥伦比亚”号航天飞机



在空中失事。有关专家分析认为,其原因可能是航天飞机机壳底部的石墨瓦在空中脱落,击中机翼。航天飞机表面覆盖石棉瓦可以起隔热和保护作用,这主要是因为石墨 ()

- A. 能导电
- B. 密度小
- C. 熔点高、耐高温,化学性质稳定
- D. 密度小,有润滑作用



思路分析

依题意:航天飞机表面覆盖石墨瓦可以起隔热和保护作用,而石墨的这一用途是由它的熔点高、耐高温、化学性质稳定的性质决定的,因此 C 项正确,而其余三项均错。



解 答

C



题末点评

解题的关键是知道石墨的物理性质,掌握常温下单质碳的稳定性,理解物质的性质决定物质用途的规律。



例 十

(2003·武汉市)为预防“非典”等传染病,可用过氧乙酸消毒液对公共场所进行消毒。过氧乙酸是一种杀菌能力强的高效消毒剂,具有酸的性质,腐蚀性强,易挥发、易分解。因此,过氧乙酸应放在_____处保存。用过氧乙酸消毒时,必须按比例稀释后使用。稀释过氧乙酸时,一般_____ (填“用”或“不用”)金属容器配制;若不慎将药液沾到皮肤上,要立即_____。