

身边亲近的化学

物质在变化

纸上魔方 编绘



中央电视台  七彩星球栏目

Colourful Planet

主持人青青姐姐倾力推荐

 北方妇女儿童出版社



青青姐姐
管青

教育界形象大使

著名少儿节目主持人



身边亲近的化学

物质在变化

纸上魔方/编绘

 北方妇女儿童出版社
长春

版权所有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

物质在变化/纸上魔方编绘. — 长春:北方妇女儿童出版社, 2016.1

(身边亲近的化学)

ISBN 978-7-5385-9638-0

I. ①物… II. ①纸… III. ①化学—少儿读物
IV. ①O6-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第273353号

身边亲近的化学·物质在变化

SHENBIAN QINJIN DE HUAXUE WUZHI ZAI BIANHUA

出版人 刘刚

策划人 师晓晖

责任编辑 佟子华 张丹

开本 889mm × 1194mm 1/16

印张 10

字数 150千字

版次 2016年1月第1版

印次 2016年1月第1次印刷

印刷 北京盛华达印刷有限公司

出版 北方妇女儿童出版社

发行 北方妇女儿童出版社

地址 长春市人民大街4646号 邮编: 130021

电话 编辑部: 0431-86037970 发行科: 0431-85640624

定价 22.80元



前言

提起化学，这似乎是个让很多孩子头疼、害怕的难题。化学难道真的深奥复杂、生涩难懂吗？当然不是，本系列丛书摒弃了复杂的化学方程式，通过实际生活中的小故事来讲解化学知识，让大家的化学学习过程变得轻松愉快，有滋有味。整体内容贴近生活又不落俗套，既有常规基础知识，也有新颖另类的一面。既能引起孩子的好奇心，又符合小朋友的认知。

仅仅依赖阅读文字是无法彻底吸引小朋友的眼球的，那些夸张而又搞笑的漫画才是本书的精髓！小朋友可以跟着漫画的脚步，轻松掌握化学知识。读完本书后，大家一定会惊异于自己身上发生的变化。大家对化学的畏惧感已全然消失，取而代之的是对科学问题的无限好奇。打开这本书，一起来感受化学世界的神奇吧！

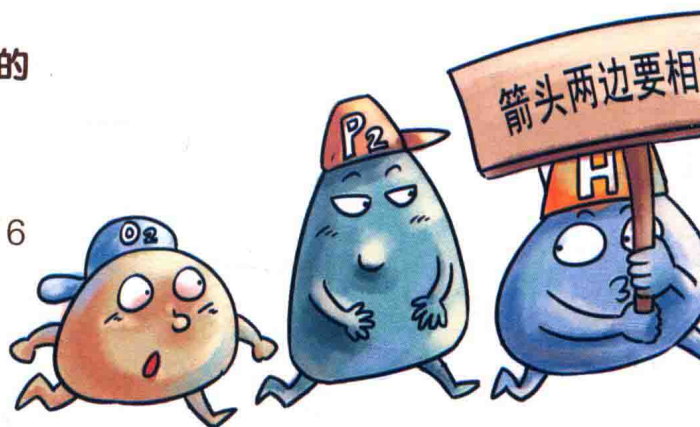


第一章 物质是由什么构成的

分子、原子、元素 / 2

喜欢“拉帮结派”的元素 / 6

来写化学方程式吧 / 7



第二章 质量守恒定律

质量守恒定律是怎么回事 / 16

蜡烛怎么变轻了 / 21

脏东西自己飞走了 / 25

第三章 化学反应的比例

是物理变化还是化学反应 / 32

定比定律和倍比定律 / 34

化合价 / 39



第四章 化学反应的类型

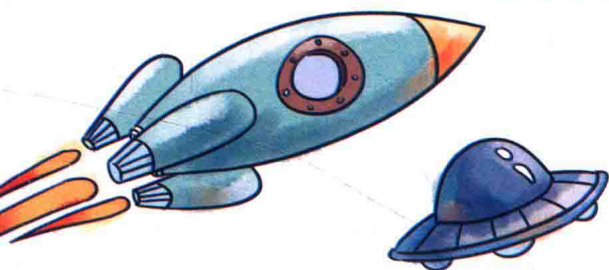
合起来的反应——化合反应 / 46

一拍两散——分解反应 / 48

置换反应 / 51

氧化还原反应 / 53

酸碱中和反应 / 55



第五章 物质的性质

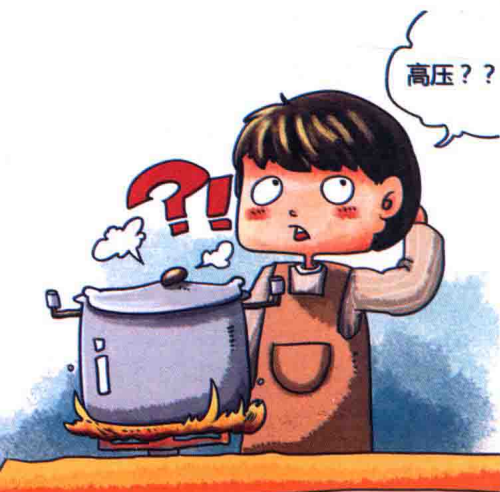
物理性质 / 62

化学性质 / 65

第六章 电子和离子

明明有“电”却不会“放电” / 76

此键非彼键——化学键 / 81



第七章 化学反应的速度

没了它可不行——活化能 / 90

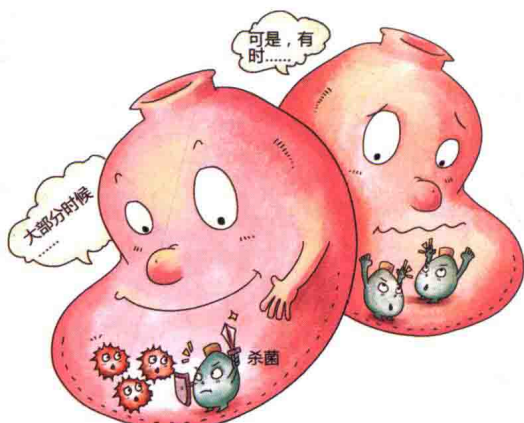
为他人做嫁衣的催化剂 / 92

高温高压 / 95

不靠别人，我也能加速 / 98

难道长得小就要受欺负吗 / 100

浓度影响化学反应的速度 / 102



第九章 生活中的化学反应

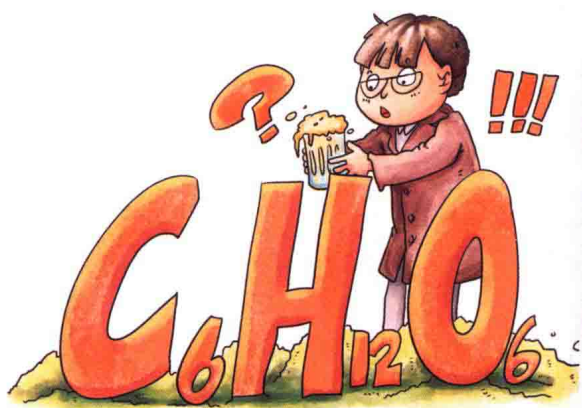
发酵是怎么回事 / 124

水果也遭了殃 / 128

头发上的氧化还原 / 130

食物怎么坏掉了 / 133

脏死了脏死了 / 135



第八章 身体里的化学反应

淀粉和葡萄糖 / 108

油腻的油 / 112

胃也会发酵吗 / 114

人体中的化学反应 / 117



第十章 大自然中的化学反应

酸雨 / 140

万物生长靠太阳 / 145

有机化合物和无机化合物 / 149



第一章

物质是由什么构成的

香蕉甜甜的，苦瓜苦苦的，花椒麻麻的，它们都是物质。

不过，它们却又完全不同：香蕉是水果，苦瓜是蔬菜，花椒是调料。

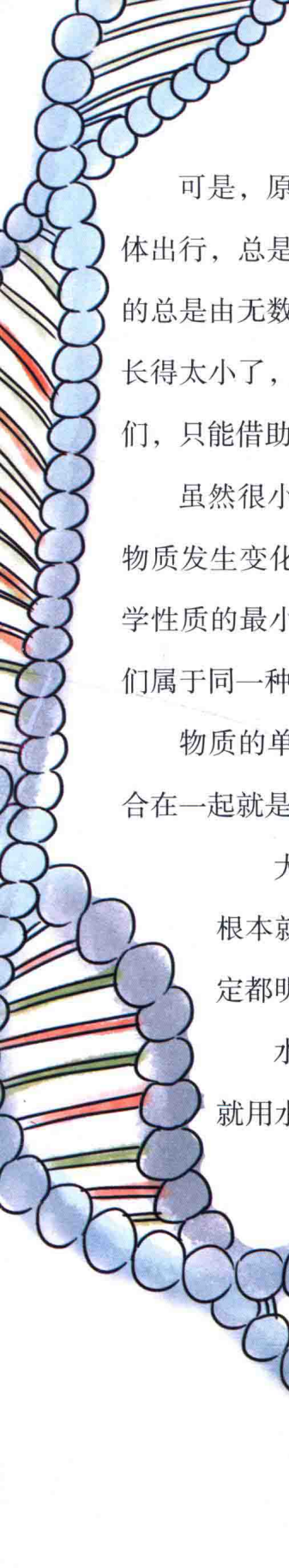
有人说，组成它们的基本单位都是一样的。你们相信吗？这种神奇的基本单位到底是什么呢？



分子、原子、元素

不管是西红柿，还是香蕉，或者是苦瓜，它们的基本单位是一样的，这种说法非常正确。这里提到的基本单位并不是我们常说的质量单位，比如斤、千克等单位，而是指物质组成的最小单位。比如一碗米饭就是由很多很多个米粒组成的，这里的米粒就是米饭的组成单位；但是，米粒并不是最小的，因为它还能被不断分解，当米粒被分解到再也没法分解的时候，剩下的就是基本单位，我们管这种基本单位叫原子。不光是米粒，世界上所有的物质都是由原子这个基本单位组成的，原子还是物质进行化学反应的最小粒子。





可是，原子并不喜欢出风头，它们喜欢集体出行，总是聚在一起活动，所以，我们看见的总是由无数个原子组成的物质，而且，原子长得太小了，用我们的肉眼根本就没法看见它们，只能借助显微镜帮忙。

虽然很小，但是它们也很爱玩，经常到处串门，很容易让物质发生变化。但分子却不这样，它们很稳定，是保持物质化学性质的最小粒子。即使有成百上千个分子凑在一起，只要它们属于同一种分子，物质的性质就不会发生改变。

物质的单位中还有一个，就是元素，有共同特点的原子组合在一起就是元素。

大家是不是有点糊涂了？什么原子、分子、元素？根本就看不明白嘛！别急，看了下面的例子，大家就一定都明白了。

水是万物之源，也是最常见的一种物质，今天我们就用水来解释一下原子、分子和元素。水是由无数个水



分子组成的，水分子又是由2个氢原子（H）和1个氧原子（O）组成的。但元素就不能用个数来形容，因为它是一种类别，比如氢元素和氧元素，我们不能说有几个氧元素，但是可以说有几个氧原子。

前面说过，分子非常稳定，比如水分子就很稳定，但是必须保证氢原子和氧原子的比例是一定的，比例过大或过小都没法形成水分子。正是有了这种特定比例，分子才会稳定。分子虽然稳定，但是它的“弟弟”原子可不这么想，它们总是

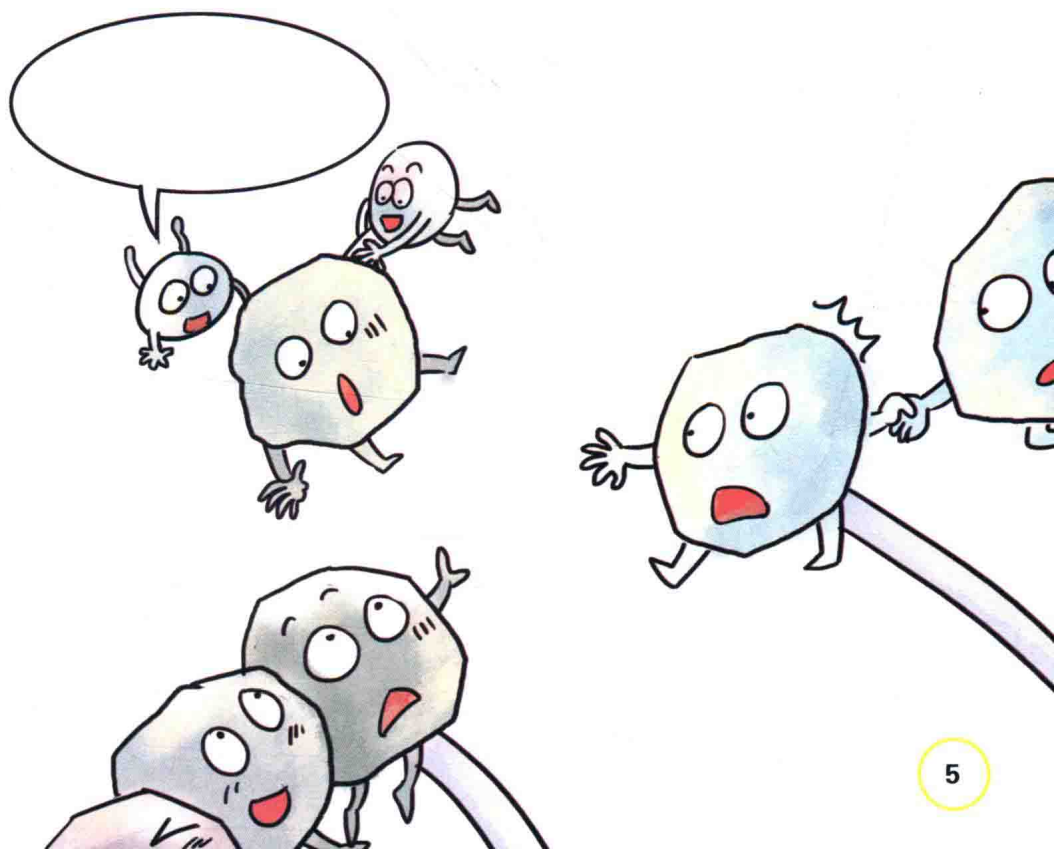
地球上有多少种元素呢？

地球上有很多物质，已知的就已经有2000多万种了，但是组成这些物质的元素却很少，到目前为止，人们发现的元素也不过100多种。其中的大部分元素含量很低，比如氮元素、碳元素，但是氧、铁、硅、铝等的含量要多一些。



会自己跑出去或者被其他原子拉走，直接导致元素之间形成化学反应，并最终导致物质的性质发生变化。

比如，组成水分子的氧原子（O），它遇到氢原子（H）就会组成水（ H_2O ），遇到碳原子（C）就会组成二氧化碳（ CO_2 ）或者一氧化碳（CO）等。而水、二氧化碳、一氧化碳的性质没有一丁点儿相同的地方，这也告诉我们：即使是同一种原子，当它和不同的原子结合时，所形成物质的性质也是完全不同的：我们可以喝很多水，但如果我们吸入过多二氧化碳，就会让人头晕，一氧化碳更是会直接导致中毒。新闻里经常出现的煤气中毒，就是一氧化碳捣的鬼。

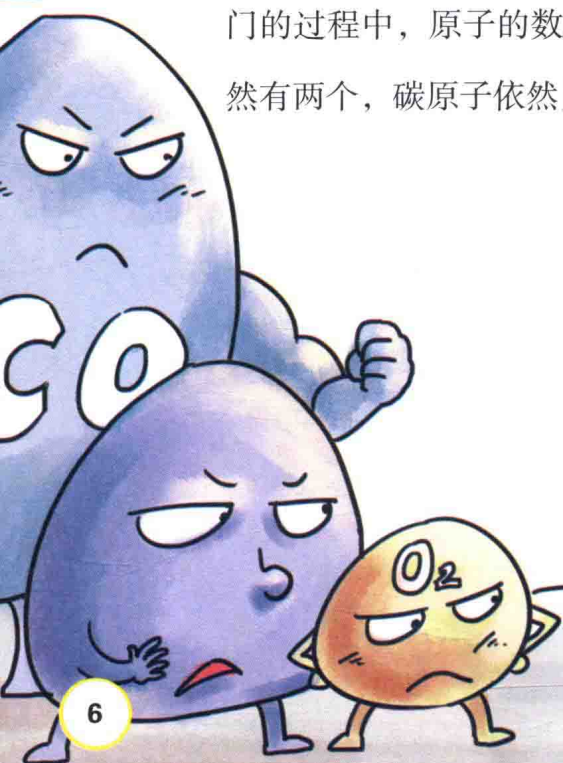


喜欢“拉帮结派”的元素

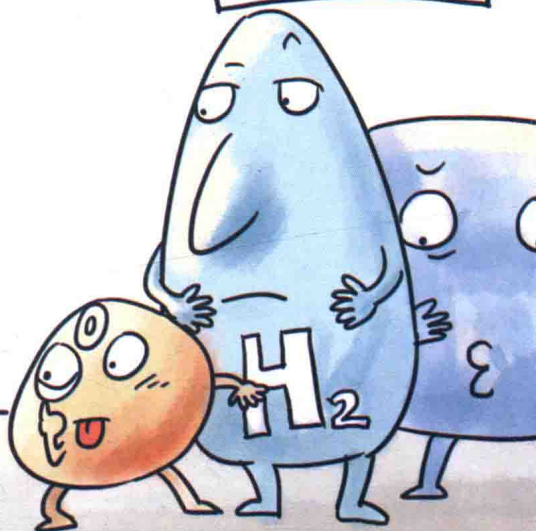
化学家族中的捣蛋鬼可不止原子，元素也是一群让人没法省心的家伙。它们时常组织一个小团体，搞团体对抗赛。比如前面提到的氧元素，本来兄弟俩（ O_2 ）处得很好，可是有一天它们却闹起了矛盾，结果一个投靠了氢元素（ H ），形成了水（ H_2O ），一个躲进了碳元素（ CO ）家。瞧瞧，兄弟俩这一番折腾的结果，就是产生了化学反应，形成了新的物质。化学反应也

就是指化学元素之间的反应，简单来说，就是化学元素之前互相串门。水和一氧化碳就是氧元素串门的结果。在串门的过程中，原子的数量并没有变化，氧原子和氢原子依然有两个，碳原子依然只有1个。

CO_2



H_2O



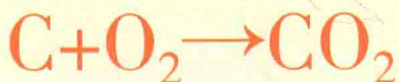
来写化学方程式吧

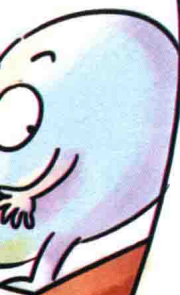
我们请出的两个“新人物”登场了：化学式和化学方程式。

化学式就是用元素符号和数字的组合表示物质组成的式子，化学方程式就是用化学式来形容化学反应的式子。

前面提到的 H_2O 、 CO_2 、 CO 都是化学式，它们分别表示水、二氧化碳、一氧化碳的组成。每种物质组成的化学式只有一个，因为每种纯净物质的组成是固定不变的。

和数学上的方程式一样，化学方程式也有加和减，也要保证左右两边的数字相等。比如：



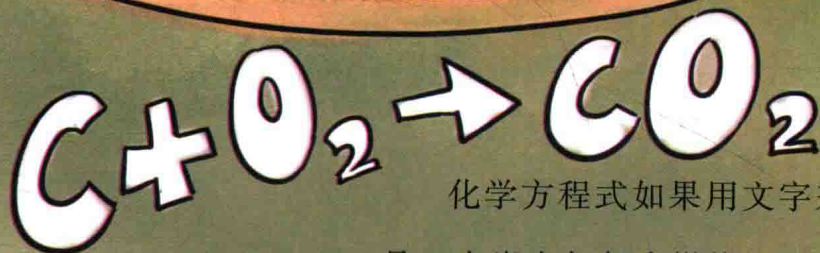


写化学式时，都有哪些注意事项呢？

写化学式时，如果某个原子的个数为1，就可以省略不写，比如一氧化碳（CO）就没有标注原子个数；

写化学式时，氧元素通常放在后面，比如CO₂、H₂O；

写化学式时，金属元素符号通常放在前面，非金属元素放在后面，比如氧化钠（Na₂O）。



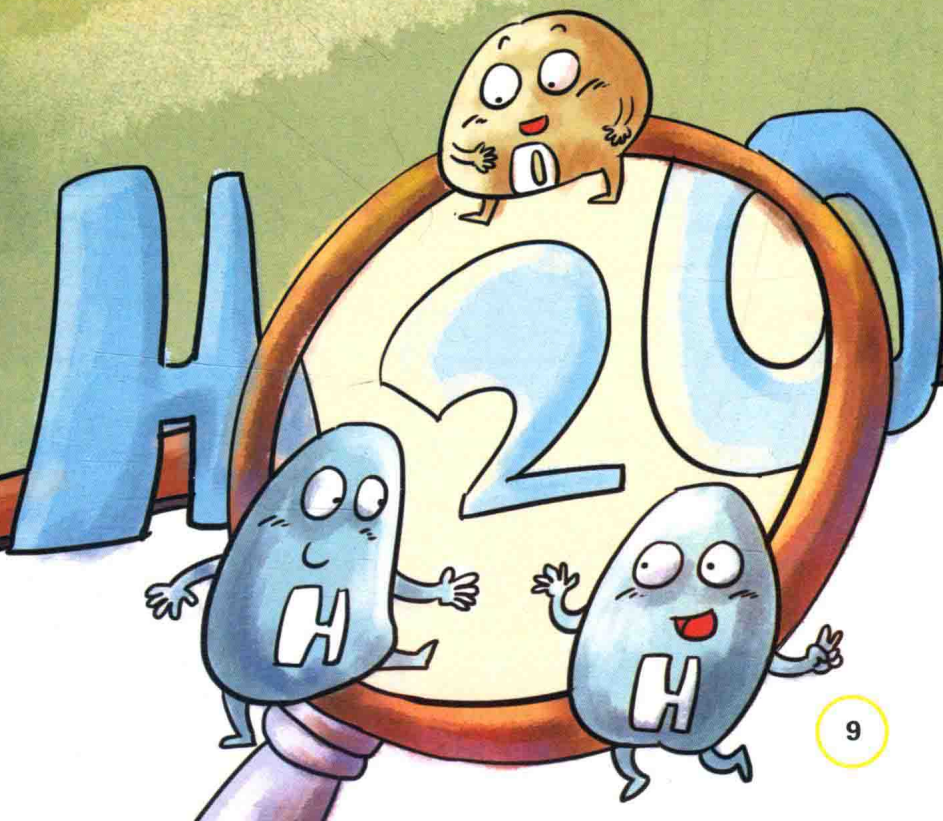
化学方程式如果用文字来表达就是：木炭在氧气中燃烧，生成二氧化碳。这样一对比，是不是马上就觉得方程式容易多了呢？在上面的方程式中，箭头左侧的物质就是参加化学反应的物质：木炭（C）和氧气（O₂），化学家称它们为反应物，反应物之间用的是加号，表示是这两种物质结合在一起，同时也可以告诉我们一共有几种反应物；

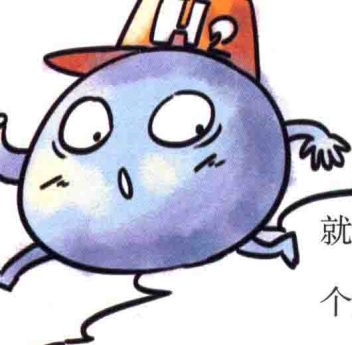
箭头右侧的物质就是化学反应生成的物质，化学家称它们为生成物；中间的箭头表示的则是反应的方向，即反应物经过反应，形成了生成物。有的时候，我们还会在箭头上标上反应的条件，比如点燃等。

咦？那个躲在氧原子（O）后面的小数字又代表什么意思呢？这个数字代表的就是氧原子的个数，就是说原子后的数字是几，就代表有几个原子，比如 H_2O 中有2个氢原子（H）、1个氧原子（O）。那么，原子前面会不会也有数字呢？答案是肯定的，也会有，比如：



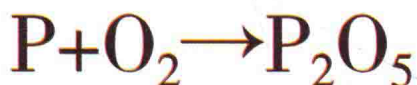
在这个方程式中， H_2O 前面的数字代表的就是分子的个数，





就是说有2个水分子。现在，我要考考你们，在这个方程式中有几个原子呢？没错，6个原子：4个氢原子、2个氧原子。因为1个水分子中有2个氢原子+1个氧原子，即3个原子；2个水分子，当然就有6个原子啦！

上面两个化学方程式你们学会了吗？是不是觉得写起来很轻松呢？你们是不是正在跃跃欲试想要学习新内容了呢？别急，化学家族中可不只有这种简单的方程式，还有很多复杂的方程式呢。比如磷在空气中燃烧，生成了五氧化二磷。看起来很复杂，写出来就是这样的：



不对不对，左右两边怎么不相等了昵？这种情况，我们以后

