

ZHONGKAO1+1



考前抢分

化学

HUAXUE

本册主编 于利平 胡 华

考前抢分 多抢**1**分 影响一生



考前必背 考前必会

考前必懂 考前必读

考前必纠 考前必做

中考1+1

总编 宋伯涛
天津人民出版社



北京朗曼教学与研究中心

中考 1+1



考前抢分

总 编 宋伯涛
本册主编 千利平

编 委 胡 华
丰顺荣

胡群英
傅卿棠



天津人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

中考 1+1 考前抢分. 化学/宋伯涛主编. —天津:天津人民出版社, 2006. 2
ISBN 7-201-05247-0

I. 中… II. 宋… III. 化学课—初中—升学参考资料 IV. G634
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 025508 号

中考 1+1

考前抢分 化学

主编 千利平 胡 华

*

天津人民出版社出版

出版人: 刘晓津

(天津市西康路 35 号 邮政编码: 300051)

北京兴华昌盛印刷有限公司印刷 新华书店发行

*

2006 年 4 月第 1 版 2006 年 4 月第 1 次印刷

32 开本 890×1240 毫米 5.5 印张 字数: 140 千字

定价: 7.80 元

ISBN 7-201-05247-0



敬告读者

天天做模拟卷,心烦哪!

换一种方式,换一条思路,换一个角度,以全新的理念去面对这最后两个月的冲刺,于是我们编写了《考前抢分》。

考前怎样去抢分?

应该背的,必须记的,赶快去背,立即去记;还未弄懂的,仍有疑问的,马上动手,去整理,去请教,去钻研,去弄懂弄通,决不疏忽,且莫遗漏!以前做错的题订正了吗?还会再错吗?订正一个错题,熟练一种方法,比做几个新题更加重要。还要不要去练去做去想那些未见过的新题呢?如果有时间,假定精力还够得上,那么你不妨去钻研一下这里为你准备的那些好题,也许,在关键的时刻它们将会产生决定性的作用。

考前抢分,多抢1分,多一份力量。考前抢分,多抢1分,为你的明天创造更多的辉煌。

六月精彩,流火吐金,一壶美酒,等你豪饮。

宋伯涛



目

录

概念原理再识记	(1)
基础知识再巩固	(30)
方法技巧再熟练	(60)
选择题解题方法	(60)
简答题的解法	(64)
怎样解实验题	(68)
怎样解计算题	(71)
关于探究性试题	(74)
如何解开放型问题	(81)
易错问题再纠正	(86)
概念不清易犯错	(86)
思维混乱常出错	(106)
新题活题再强化	(127)
新题活题再强化答案	(150)



概念原理再识记

同学们,当你在看这本书时,时间已悄悄地在我们身旁飞逝而过。面对中考的临近,我们会感到有许多概念需要理解,许多原理需要拓宽,还有实验、计算等待着我们去攻克;有时会感到力不从心,乱了复习的阵法。其实越临近中考,越应抓基础。本书的“概念原理再识记”这一部分就是帮助我们理清中考复习中的基础,使你的复习效率驶上快车道。

掌握了这些概念与原理,你的复习就会如虎添翼;掌握了这些概念与原理,你的中考就能如愿以偿。

一、物质的变化和物质的性质

1. 物理变化和化学变化

物理变化是指没有新物质生成的变化。

化学变化是指有新物质生成的变化。

两者根本区别:是否有新物质生成。

两者关系:物质在化学变化过程中一定同时发生物理变化,但在物理变化过程中不一定发生化学变化。

当我们抓住了物质变化的概念实质,明确两者变化的本质区别和联系,解决此类题的关键就能牢牢把握住。一般的物理变化只是物质的位置、外形和状态的改变,如矿石粉碎、钢锭轧成钢板、固变液、液变气、气变液、液变固、固变气等。而容易发生问题的是变成气体的这类题,如酒精挥发、盐酸挥发、水蒸发、干冰变成气体等,所以解题时要认真分析。而物质发生化学变化时,常伴随放热、发光、变色、放出气体、生成沉淀等现象,这些现象可以帮助我们判断物质变化的类型,但唯一的标准还是看有无新物质生成。

2. 物理性质和化学性质

物理性质是指物质不需要发生化学变化就能表现出来的性质,如颜色、状态、气味、味道、熔点、沸点、密度、溶解性、挥发性、导电性、导热性、铁磁性、延展性等。

化学性质是指物质在化学变化中表现出来的性质,如可燃性、氧化性、还原性、稳定性、金属性、非金属性、酸碱性等。

当我们理解和掌握了物质性质的概念,就能区分出物理性质和化学性质的本

质是不同的,同时记住上述一些常见的例子,在实际题目中就能够运用。

3. 氧化反应和还原反应

氧化反应是指物质跟氧的化学反应,而不是指物质跟氧气的化学反应。

还原反应是指含氧化合物失去氧的化学反应。

在氧化还原反应里,还包含有氧化剂、还原剂、氧化性、还原性等概念,它们的关系可用下式表示:

还原剂(还原性)→得氧→被氧化→氧化反应

氧化剂(氧化性)→失氧→被还原→还原反应

4. 燃烧和缓慢氧化

燃烧是指可燃物跟空气中的氧气发生的一种发光放热的、剧烈的氧化反应。

燃烧的条件:可燃物要与氧气接触;温度达到着火点。(两者必须同时具备)

灭火的条件:使可燃物与氧气或空气隔绝;降低可燃物的温度到着火点以下。

(两者中必居其一)

二、物质的构成及物质的简单分类

1. 分子

分子是保持物质化学性质的最小粒子。

(1)概念的理解:①“保持”:是指构成物质的每一个分子与该物质的化学性质相同,如氧分子保持氧气的化学性质,水分子保持水的化学性质。同种物质的分子,化学性质相同;不同种物质的分子,化学性质不同。如从氧气、二氧化碳的化学性质不同,可以证明氧气和二氧化碳的构成分子不同,二氧化碳中不存在氧分子。

②“化学性质”:分子只能保持物质的化学性质。而物理性质,如状态、密度、熔点、沸点等,都是由该物质的大量分子聚集所表现的属性,是宏观的,并不是每一个单个分子所能表现出来的。如氧气的化学性质是构成氧气的每一个氧分子所表现出来的性质,而氧气的物理性质是由构成氧气的大量氧分子聚集而体现出来的性质,单个氧分子并不保持氧气的物理性质。构成物质的分子的聚集方式不同,则物质的物理性质的宏观表象也不同。此时如果物质的分子没有发生变化,则分子保持的化学性质也不变。如在改变温度和压强的条件下,氧气的分子聚集方式发生变化,造成氧气的物理性质发生改变,如状态可以由气态变成液态或固态,颜色可以由无色变为淡蓝色等;但此时由于分子本身没有发生变化,所以化学性质保持不变。

③“最小粒子”:由分子构成的物质在发生化学变化时,生成了其他物质,构成原物质的分子发生了改变,变成其他物质的分子。变化后的分子不能保持原物质的化学性质,故从保持原物质化学性质的角度,分子是保持物质化学性质的最小粒子。注意:在由分子构成的物质中,分子是保持该物质化学性质的最小粒子。例如,氧分子是保持氧气化学性质的最小粒子。

(2)分子的基本性质:①分子是构成物质的一种粒子,其质量、体积都非常小。



自然界中大多数的物质是由分子构成的。②分子在不断地做高速的无规则运动。温度越高,分子的能量越大,分子的运动速度就越快。③分子之间有一定的间隔,通常情况下,如果分子间隔相对较大,物质就呈气态;如果分子间隔相对较小,物质就呈液态或固态。根据分子是不断运动的知识可解释物质的扩散(包括溶解、蒸发、挥发等)。根据分子之间有间隔可解释热胀冷缩现象和物质的气、液、固三态的变化。

(3)用分子观点解释物理变化和化学变化:由分子构成的物质发生物理变化时,分子本身不发生变化,通常只是分子之间的间隔等发生了改变,所以在宏观表现上反映出来的仅仅是物质的物理性质的改变,并没有其他物质的生成。例如:氧气在低温高压下,由无色气体变为淡蓝色液体或雪片状的固体时,氧分子本身没有发生变化,氧分子之间由气态时的大间隔变为液态或固态时的相对小间隔,为物理变化。由分子构成的物质发生化学变化时,原来构成物质的分子自身首先被破坏,发生了改变,重新生成其他物质的分子,从宏观表现上反映出有其他物质生成。例如:我们作过的实验——给铜绿加热,受热时,碱式碳酸铜的分子被破坏,重新组合成氧化铜的分子,水分子和二氧化碳分子,分别生成了氧化铜、水和二氧化碳等其他物质,发生了化学变化。

(4)注意:在化学变化中,分子的组成一定改变,分子的数目可能改变。

2. 原子

原子是化学变化中的最小粒子。

(1)概念的理解:①“最小粒子”是在“化学变化”的前提下而言的。在化学变化过程中,原子不能再分,是最小粒子。但如果不考虑化学变化,原子还可以分为更小的粒子,如质子、中子、电子等。

②在化学变化过程中原子是最小粒子是指原子的种类在化学变化中保持不变,即原子核中的质子和中子没有发生变化,但原子的核外电子数尤其是最外层电子数会发生变化。

(2)原子的基本性质:①原子也是构成物质的一种粒子,其质量、体积都非常小。由原子直接构成的物质在初中阶段分为两种:金属和稀有气体。例如:铁、汞、氦气、氖气等就是由原子直接构成的。

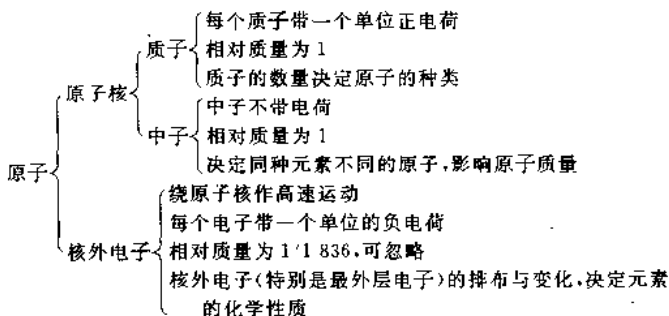
注意:由分子构成的物质,其化学性质由分子保持,分子中的原子不保持物质的化学性质。例如:水是由水分子构成的,水分子保持水的化学性质。水分子又是由氢原子和氧原子构成的。但其中的氢原子和氧原子既不保持氢气的性质,又不保持氧气的性质,更不保持水的性质。如果是由原子直接构成的物质,则其化学性质由原子保持。例如:在汞这种物质中,不存在汞分子,汞是由汞原子直接构成的,汞的化学性质由汞原子保持。

②原子同分子一样,也是时刻不停地做高速的无规则运动。温度越高,能量越大,运动速度就越快。

③原子之间也有一定的间隔。

注意:分子与构成这种分子的原子相比较,原子比分子小,但并不是所有的原子都一定比分子小。如最小的氢分子中,一个分子共含有 2 个质子和 2 个电子,其体积和质量均没有氧原子大。一个氧原子中就含有 8 个质子、8 个中子和 8 个电子。

(3) 原子的结构:



(4) 注意:①核电荷数=质子数=核外电子数,即原子核所带的电量与核外电子所带的电量相等,电性相反,所以整个原子不显电性。②同一类原子核电荷数即质子数相同,不同类原子核电荷数即质子数不同。③原子核内质子数不一定等于中子数。如铁原子中,质子数为 26,中子数为 30。④并不是所有的原子中都存在中子。最常见的氢原子(普通氢原子)原子核内只有 1 个质子,却没有中子。⑤因原子核外电子的质量很小,可忽略不计,所以原子的质量主要集中在原子核上,又因为原子核的体积很小,所以其密度特别大。⑥原子核的性质:位于原子中心,体积极小,却几乎集中了原子全部的质量,每个原子只有一个原子核,原子核所带的正电荷数目简称为核电荷数。核电荷数决定了原子的种类。

3. 纯净物和混合物

表 1-1 纯净物和混合物的区别和联系

	纯净物	混合物
区别	宏观组成:由同种物质组成	宏观组成:由两种或两种以上物质组成
	微观构成:由同种物质的相同粒子构成	微观构成:由不同种物质的不同种粒子构成
	成分单一	有两种或两种以上的成分
	有固定的组成	一般无固定的组成,但有时有一定的组成范围
	有一定的物理性质和化学性质	一般无固定的性质,如没有固定的熔点、沸点等
	——	各成分简单混合,相互间一般不反应
	——	各成分保持自己原有的性质
	能用一个化学式进行表示	一般不能用某一化学式来表示
联系	不同种物质简单混合 纯净物 $\xrightarrow{\text{用一定的物理方法如过滤、结晶进行分离}}$ 混合物	
举例	氧气、水、二氧化碳、氯酸钾等	海水、空气、稀有气体、石灰水等

4. 元素和原子比较

表 1-2 元素和原子比较

	元素	原子
概念	具有相同核电荷数的同一类原子的总称	化学变化中的最小微粒
含义	有种类之分,没有个数、大小的含义	有种类、数量、大小、质量的含义
应用范围	宏观概念,说明物质的宏观组成	微观概念,说明物质的微观组成
举例	水由氢元素和氧元素组成	一个水分子由两个氢原子和一个氧原子组成

三、核外电子排布的初步知识和化学式

1. 核外电子排布的初步知识

(1) 要熟记 1~18 号元素的名称和符号

根据 1~18 号元素的原子核外电子排布规律,记住 1~18 号元素原子结构示意图。

(2) 原子结构与元素化学性质的关系

元素的性质,特别是化学性质,跟它的原子的最外层电子数目关系非常密切。也就是元素种类由核电荷数决定,元素的主要化学性质主要决定于原子最外层电子数。

① 稀有气体元素:原子的最外层有比较稳定的电子层排布,除氦外(2 个电子),其他稀有气体最外层电子数都为 8 个,处于相对稳定结构。

② 金属元素:如钠、镁、铝等,它们原子的最外层电子数目一般少于 4 个。

③ 非金属元素:如氯、硫、碳等,它们原子的最外层电子数目一般多于 4 个。

在化学反应里金属元素的原子比较容易失去电子,而使次外层变成最外层,通常达到 8 个电子稳定结构;非金属元素的原子比较容易获得电子,也使最外层达到 8 个电子的稳定结构。

(3) 离子化合物

由阴、阳离子相互作用而形成的化合物叫离子化合物,如氯化钠、氯化镁、硫化钾等都是离子化合物。

① 离子化合物是由活泼金属元素和活泼非金属元素之间通过电子得失而形成的化合物。

② 带电的原子(或原子团)叫做离子。离子所带的电荷数等于该原子失去或得到的电子数目。

原子中:核电荷数=质子数=核外电子数

阳离子:核电荷数=质子数>核外电子数

阴离子:核电荷数=质子数<核外电子数

(4) 共价化合物

通过共用电子对形成分子的化合物叫共价化合物。非金属元素间形成的一般都是共价化合物,如 HCl 、 H_2O 、 NH_3 、 SO_2 等。

(5) 分子、原子、离子都是构成物质的微粒

有些物质是由分子构成的,例如:某些非金属单质(氯气、氧气、硫等)、稀有气体(单原子分子)、多数共价化合物(H_2O 、 CO_2 、 C_2H_2 等)。

有些物质是由原子直接构成的,例如:石墨、金属单质(铜、铁)等。

有些物质是由离子构成的,主要是离子化合物,例如: KCl 、 CaO 、 Na_2O 、 K_2S 等。

(6) 化合价

① 定义:一种元素一定数目的原子跟其他元素一定数目的原子化合的性质,叫做这种元素的化合价。有些原子团也表现出一定的化合价。要注意化合价数值的符号与离子所带电荷数符号的区别。

化合价标在元素符号的正上方,且正负号在左,数字在右,如: $\overset{+1}{\text{Na}}$ 、 $\overset{+2}{\text{Ca}}$ 、 $\overset{-1}{\text{Cl}}$ 、 $\overset{-2}{\text{S}}$ 。

离子所带电荷数标在元素符号的右上方,且正负号在右,数字在左,如: Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Cl^- 、 S^{2-} 。

② 化合价实质(见表 1-3)

表 1-3 化合价实质与相互关系

	化合价的数值	正价	负价
离子化合物	一个原子得失电子的数目	失去电子的原子(阳离子)为正价	得到电子的原子(阴离子)为负价
共价化合物	一个原子形成共用电子对的数目	电子对偏离的原子为正价	电子对偏向的原子为负价
无论在离子化合物还是共价化合物中,正负化合价代数和都等于零			

③ 常见元素(或原子团)的化合价

常见元素化合价见课本。常见原子团化合价见下表。

表 1-4 常见原子团化合价及离子符号

常见原子团	硫酸根	碳酸根	氢氧根	碳酸氢根	硝酸根	硅酸根	铵根
符号	SO_4	CO_3	OH	HCO_3	NO_3	SiO_3	NH_4
化合价	-2	-2	-1	-1	-1	-2	+1
离子符号	SO_4^{2-}	CO_3^{2-}	OH^-	HCO_3^-	NO_3^-	SiO_3^{2-}	NH_4^+

2. 化学式

(1) 写法

① 单质

金属、多数固态非金属、稀有气体:直接用元素符号表示,如 Fe 、 S 、 He 等。多数气态非金属:要在元素符号的右下角标上 1 个分子中所含原子的个数,如 H_2 、 O_2 、 N_2 、 O_3 、 Cl_2 等。

② 化合物(由两种元素组成的化合物)



金属与非金属元素组成的化合物:金属元素写在左方,非金属元素写在右方。氧化物:另一种元素写在化学式的左方,氧元素写在化学式的右方。简言之:金属左,非金属右,氧化物中氧在后,原子个数不能漏。

想一想:在化学式中表示原子个数的小数字书写在什么部位,该数字能更改吗?为什么?

(2)意义

①宏观意义:表示一种物质及物质的组成元素。

②微观意义:表示物质的一个分子及一个分子的构成。

想一想:数字写在化学式的不同位置,表示不同的意义,你能说出化学式前、元素符号(或原子团)右下角、元素符号右上角、元素符号上方数字的意义吗?

考题中主要体现以下几方面内容:①原子结构知识中的电子在原子核外的排布,原子结构示意图,离子结构示意图,元素的化学性质与它的最外层电子数目的密切关系;②化合价知识体现在由化合价写化学式。由化学式及常见元素化合价并利用“化合物中化合价代数和为零”原理,求未知元素化合价,由相对分子质量通过计算求某未知元素化合价;③化学式的表示意义。

四、化学方程式和化学反应基本类型

1. 质量守恒定律

(1)内容: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。

(2)想一想:①其中有哪些关键词?你是怎样理解的?

②我们是通过哪些实验归纳得出质量守恒定律的?

(3)理解:应从化学反应的实质去分析、理解。因化学反应的过程是参加反应的各物质(反应物)的原子重新组合的过程,在一切化学反应前后,原子的种类、数目、质量都不变,物质总质量不变。原子种类不变决定了元素种类也不会变,这就是质量守恒的原因(可简单地归纳为“一个实质、三个不变”)。

2. 化学方程式

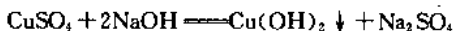
(1)书写原则:①要以客观事实为基础,不能臆造不存在的物质和化学反应;②必须遵守质量守恒定律。第①原则决定了必须正确书写化学式,注明反应条件,不能任意改动化学式右下角的下标数字等。第②原则决定了写化学方程式时要配平,以使反应前后各种原子的个数相等。

(2)配平原则:配平化学方程式可用观察法、最小公倍数法和奇偶法等,配平时只能改动化学式前的化学计量数,不能改动化学式中右下角的下标数字,且要将化学计量数化为最简整数比。

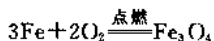
(3)书写化学方程式时,符号“↑”和“↓”的应用,

“↑”和“↓”仅标在生成物化学式的右边,不能标注反应物一边。

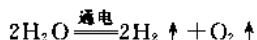
若反应在溶液中进行,生成物中有沉淀析出,则使用“↓”。例如:



若反应不在溶液中进行,无论生成物中是否有难溶物,都不使用“↓”。例如:



若反应物中无气体而生成物中有气体则应使用“↑”。例如:



反应物和生成物中都有气体,气体生成物不需要标“↑”。例如:



(4)常见的反应条件“△”与点燃不能混用,点燃也不同于燃烧,燃烧是反应过程而不是条件。催化剂是反应条件,不能当成反应物或生成物写在化学反应中。

3. 化学反应的分类

化学反应的分类属于初中化学的基本概念,但由于分类的方法和角度不同,有的化学反应可属于不同的类型,在这里学生极易发生混淆。如果把分类的方法搞清楚了,解这类题并不难。

(1)最主要的是掌握四种反应基本类型:化合反应、分解反应、置换反应、复分解反应。这是最常用的分类方法,是从反应物、生成物的种类与个数对反应进行分类,如化合反应是多变一,分解反应是一变多,置换反应是一换一,复分解反应是交换成分,价不变。

(2)把基本反应类型与其他反应的关系搞清楚,如氧化反应、还原反应、氧化还原反应是从得氧失氧角度对化学反应进行分类的又一种方法。

(3)中和反应只是复分解反应的一种,仅反映酸与碱的反应,它包含在复分解反应之中,不能单独成为一种基本类型。

质量守恒定律是化学上的一个基本定律,是自然界一切化学变化所遵循的普遍规律。考题中主要考查以下几个方面:①质量守恒定律的理解及其应用;②化学方程式的表示意义,正确书写原则及配平;③根据质量守恒定律确定化学式,解释物质反应前后质量的变化等;④根据化学方程式的计算,如有关反应物、生成物质量的计算,含有一定量杂质的反应物或生成物的计算;⑤化学反应类型的判断。

五、电离和电离方程式

1. 电离的概念

电解质溶于水或受热熔化时,离解成自由移动的离子的过程。

2. 电离方程式的书写

(1)化合物的电离条件是“溶于水”或“受热熔化”,写电离方程式时不用写条件。初中时不要求写不溶的酸、碱、盐的电离方程式,所以要掌握酸、碱、盐的溶解性。

(2)化合物电离出的离子所带电荷可依据它们的化合物里的化合价来判断。



如: KNO_3 中, 钾为 +1 价, 钾离子带 1 个单位正电荷; 硝酸根为 -1 价, 硝酸根离子带 1 个单位负电荷。原子团在电离过程中通常是不分开的, 如: $\text{KNO}_3 = \text{K}^+ + \text{NO}_3^-$, 不能写成 $\text{KNO}_3 = \text{K}^+ + \text{N}^{5+} + 3\text{O}^{2-}$ 。

(3) 电离出的每个阳离子和每个阴离子所带电荷数不一定相等, 但阴、阳离子所带电荷总数一定相等, 整个溶液不显电性。为此, 电离方程式应配平。

(4) 电离不能看做是分解反应, 因为分解反应是由一种物质生成两种或两种以上其他物质的反应。而电离产生的阴、阳离子只是物质中的一部分, 不能独立存在。

3. 酸、碱、盐溶液的导电原因

金属导电是因为金属中有自由移动的带负电的电子。酸、碱、盐溶于水能产生自由移动的离子(即电离), 所以酸、碱、盐溶液能导电。

4. 酸、碱、盐定义的理解

(1) 酸电离出的阳离子全部是氢离子。注意“全部”二字。如 $\text{NaHSO}_4 = \text{Na}^+ + \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$, 该化合物电离出的阳离子不仅有氢离子, 还有钠离子, 所以不属于酸。

(2) 碱电离出的阴离子全部是氢氧根离子。注意“全部”二字。如 $\text{Mg}(\text{OH})\text{Cl} = \text{Mg}^{2+} + \text{OH}^- + \text{Cl}^-$, 该化合物电离出的阴离子不仅有氢氧根离子, 还有氯离子, 所以不属于碱。

(3) 盐是由酸根离子和金属离子组成的化合物, 须注意的是铵根离子。虽然铵根离子不是金属离子, 但相当于金属离子, 如 NH_4Cl 就属于盐。

5. 中考知识点的内容大致综合为三点

(1) 物质电离概念的理解(电离过程与是否通电无关)。

(2) 书写电离方程式。

(3) 有关离子个数的计算。

六、溶液

1. 溶液的概念及特征

溶液是一种或几种物质分散到另一种物质里, 形成均一的、稳定的混合物。

被溶解的物质叫溶质, 能溶解其他物质的物质叫溶剂。

注意: ①“均一”是指每滴溶液里含有溶质的微粒数相同, “稳定”是指在外界条件不变时, 溶质和溶剂长期不会分离。“均一”和“稳定”是溶液的宏观特征, 混合物是它的实质。溶液的微观特征是溶质以分子、离子状态向溶剂里扩散, 且不断运动着。

②在溶液中溶质可以是一种, 也可以是几种, 但溶剂只能是一种。溶质、溶剂是相对而言的, 且可以是固体、液体、气体, 一般习惯将液态物质叫溶剂。若溶质、溶剂都是液态, 把质量多的叫溶剂, 若其中之一为水, 则水为溶剂。通常不指明溶剂的溶液, 一般指的是水溶液。

2. 溶液与浊液的区别

溶液是均一、稳定的, 浊液是不均一、不稳定的。浊液分为悬浊液和乳浊液。悬浊液是固体小颗粒悬浮于液体里形成的混合物, 乳浊液是小液滴分散到液体里形成的混合物。

3. 饱和溶液和不饱和溶液

(1) 饱和溶液与不饱和溶液的概念及相互间的转化关系

物质在某种溶剂里的溶解能力因温度、溶剂质量变化而变化。只有在一定温度下, 一定量的溶剂里, 不能再溶解某种溶质的溶液叫作这种溶质的饱和溶液; 还能继续溶解某种溶质的溶液, 叫做这种溶质的不饱和溶液。若改变条件, 饱和溶液与不饱和溶液可以相互转化。

(2) 饱和溶液和不饱和溶液与浓溶液和稀溶液的区别和联系

溶液的浓或稀是由一定量的溶液里所含溶质的多少决定的。如在某一温度下, 物质的溶解能力大, 在一定量的溶剂里溶解了很多溶质, 虽未达到饱和, 但已是浓溶液了。

4. 溶解度

(1) 溶解性的概念及影响因素

把一种物质溶解在另一种物质里的能力叫做该物质的溶解性。溶解性的大小与溶质、溶剂的性质有关, 同一种溶质在不同性质的溶剂里的溶解性也不相同。溶解性还与温度、压强有关, 同一溶质、溶剂, 由于温度、压强不同, 其溶解性也不同。

(2) 溶解度的概念及影响因素

溶解度是溶解性的具体化、量化。

① 固态物质的溶解度是指在一定温度下, 某固态物质在 100 g 溶剂里达到饱和状态时所溶解的质量, 用“g”做溶质的质量单位。大部分固体物质的溶解度随着温度的升高而增大, 少数物质的溶解度受温度影响很小, 如 NaCl, 极少数物质的溶解度随温度升高而减小, 如 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 。

② 气体溶解度是指该气体的压强为 101 kPa, 一定温度时溶解在 1 体积水里达到饱和状态时的气体体积。气体溶解度随温度升高而减小, 随压强增大而增大。

③ 溶解度曲线是物质的溶解度随温度变化而变化的一种定量的表示方法, 它可以表示: a 同一物质在不同温度下的溶解度; b 不同物质在同一温度下的溶解度; c 在某一温度下各溶液的饱和程度。

七、氧气

化学式 O_2 , 相对分子质量 32, 占空气体积的约 1/5。

1. 物理性质

(1) 在通常状况下, 是没有颜色、没有气味的气体。

考前抢分

1

蜡烛、氧气	点燃	黄白色光亮火焰,火焰分层,放出热量,稍有黑烟	火焰十分明亮,分层,放出热量,瓶壁上有水珠,有无色气体生成
镁带、氧气	点燃	剧烈燃烧,放出大量的热,发出耀眼白光	燃烧更剧烈,放出大量的热,发出耀眼白光

3. 氧气的用途

- (1) 供给呼吸;医疗、登山和潜水运动员、高空飞行员等。
- (2) 液氧炸药、氧炔焰可焊接和切割金属、炼钢炼铁、推动火箭等。

八、氢气

1. 物理性质

- (1) 在通常状况下,是一种无色、没有气味的气体。
- (2) 在标准状况下,密度是 0.0899 g/L。
- (3) 难溶于水。
- (4) 在压强为 101 kPa, -252°C (21K) 时为无色液体, -259°C (14K) 时为雪状固体。

2. 化学性质

常温下性质稳定,在点燃和加热的条件下,能跟许多物质发生化学反应。

表 1-6 氢气的可燃性和还原性

性质	可燃性	还原性
与氢气反应的物质	氧气	氧化铜
化学反应方程式	$2\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{H}_2\text{O}$	$\text{H}_2 + \text{CuO} \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$
实验操作	① 检验氢气纯度 ② 用尖嘴导出纯净的氢气点燃 ③ 在火焰上方罩一个干燥的冷烧杯	① 向盛有氧化铜的试管中通入氢气 ② 给盛有氧化铜的试管加热 ③ 停止加热 ④ 待试管冷却后停止通氢气
实验现象	① 氢气安静燃烧,产生淡蓝色火焰 ② 放出大量的热 ③ 烧杯壁上有水珠出现	① 黑色氧化铜变为光亮的红色铜 ③ 试管口有水滴出现

(1) 爆鸣: 氢气与氧气或空气的混合气点燃,混合气迅速燃烧,放出大量的热,使气体体积急剧膨胀,冲出空间有限的容器,发出尖锐鸣叫。

(2) 爆炸极限: 空气中混入可燃性气体,点燃时能引起爆炸的体积分数范围叫做这种可燃性气体的爆炸极限,氢气的爆炸极限是 4%~74.2%。

(3) 检验氢气纯度

目的: 检验氢气中是否混有空气或氧气,防止点燃或加热时引起爆炸。

方法: ① 用拇指堵住集满氢气的试管口;