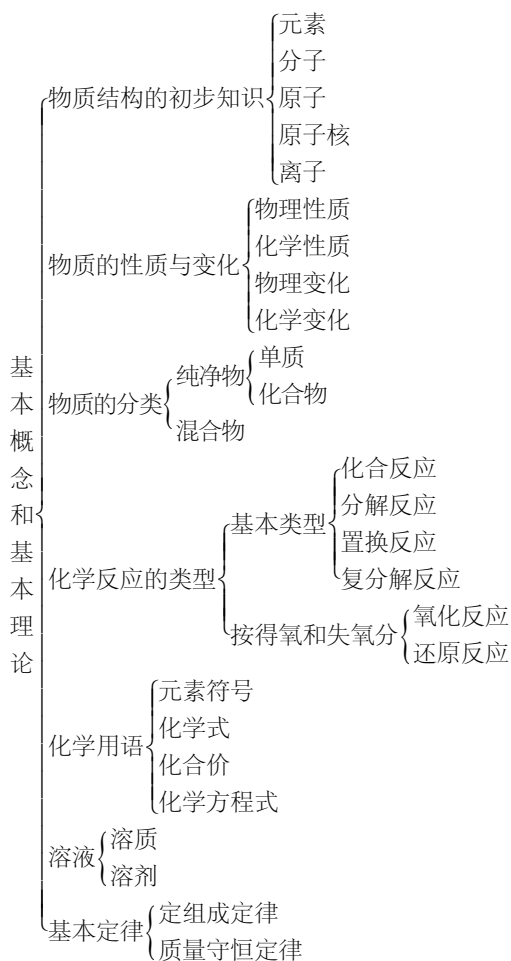


初中化学公式定理手册（双色）

化 学

一 基本概念和基本理论

知识网络



(一) 物质结构的初步知识

【元素】 元素是具有相同核电荷数(即核内质子数)的一类原子的总称。

**典型例题**

【例1】某些原子具有放射性,即原子能自动地放射出一些固定的粒子.据此推断,当一种元素的原子经过放射变化后,结果变成了另一种元素的原子.它一定是放射了().

- A. 电子 B. 中子 C. 质子 D. 该原子的原子核

【解析】元素的种类取决于元素原子的质子数,若元素原子的质子数发生改变,则元素的种类一定改变.由题意可知,元素的原子经过放射变化后,元素的种类发生了改变,可判断出它一定是放射了质子.

【答案】 C

【例2】一种元素与另一种元素的本质不同点是原子的().

- A. 电子数 B. 相对质量 C. 中子数 D. 质子数

【解析】元素是具有相同核电荷数(即核内质子数)的一类原子的总称.

【答案】 D

【元素的含量】 在地壳中,氧元素最多,其次为硅、铝、铁等元素;在空气中,氮元素最多,其次是氧元素;在生物体中,氧元素最多,其次为碳和氢元素;在宇宙中,氢元素最多.

**点拨**

元素是宏观概念,因此只讲种类,不讲个数.例如对水(H_2O)的组成描述为:水是由氢元素和氧元素组成的,而不能说水是由两个氢元素和一个氧元素组成.

不同种元素的本质区别在于核内质子数(或核电荷数)不同.

元素的表示方法——元素符号.元素符号除表示某种元素外,还表示该元素的一个原子.

【分子】 分子是保持物质的化学性质的最小粒子.

**典型例题**

【例】下列物质中含有氧分子的是().

- A. 过氧化氢 B. 空气 C. 高锰酸钾 D. 二氧化锰

【解析】氧分子可以构成氧气,有氧气的地方就含有氧分子.本题中高锰酸钾以及过氧化氢虽然反应后能生成氧气,但这是由于发生了化学变化生成了新的物质,只能说明它们含有氧元素,反应后可将氧元素以氧气的形式呈现出来,其自身不含氧气.空气中有氧气,能够助燃.

【答案】 B

【分子的性质】 分子的质量都很小,体积也很小,人的肉眼是看不见的;分子总是在不断地运动;分子之间存在着间隙;同种分子性质相同,不同种分子性质不同.

【分子与物质的变化】 分子是构成物质的一种微粒,由分子构成的物质在发生物理变化时,只是分子间隙发生变化,而分子本身没有发生变化.当发生化学变化时,分子本身发生了变化,分解成原子,原子再重新组合成新的分子.从分子角度来区别物理变化和化学

变化时,是看这种变化中是否有新的分子生成.

【分子性质的应用】

- 1.根据分子不断运动的知识可以解释物质的扩散(溶解、蒸发、挥发等).
- 2.根据分子间有空隙可以解释物质的三态变化、物质的热胀冷缩、气体受压体积缩小,还可以解释两种不同液体混合后的总体积小于原来两种液体的体积和等现象.
- 3.根据同种物质的分子性质相同,不同种物质的分子性质不同的原理,可以解释液氧和氧气的化学性质为什么相同,二氧化碳和氧气的化学性质为什么不同等.
- 4.分子的体积很小可以解释粗盐提纯、水可以通过滤纸等现象.



典型例题

【例】每年五、六月份,人们在桅子花树旁会闻到怡人的香味.这一现象说明().

- A.分子很小 B.分子分裂成原子
C.分子在不停地运动 D.分子之间有间隙

【解析】人们能够闻到花香味,是因为分子是不停运动的.

【答案】C

【分子观点的运用】

1.解释物理变化和化学变化:分子本身没有发生变化的是物理变化;分子本身发生变化的是化学变化.例如:水的蒸发是水分子间的间隙发生变化,而水分子本身没有变化,是物理变化;水在电解时,水分子变成了氢分子和氧分子,不再具有水的性质,因此水的电解是化学变化.

2.解释化学变化的实质:在化学变化中,分子分解成原子,而原子重新组合成新的分子.从宏观角度看,化学变化的实质是有新物质生成;从微观角度(即从分子、原子的观点)看,化学变化的实质是:原物质的分子 $\xrightarrow{\text{分解}}$ 原子 $\xrightarrow{\text{重新组合}}$ 新物质的分子.

3.解释混合物和纯净物:由同种分子构成的物质是纯净物;由不同种分子构成的物质是混合物.例如:冰与液态水混合在一起时,只有一种水分子(H_2O),是纯净物;空气中含有氮分子(N_2)、氧分子(O_2)和二氧化碳分子(CO_2)等,是混合物.

【原子】原子是化学变化中的最小粒子.



典型例题

【例】构成汞的微粒是().

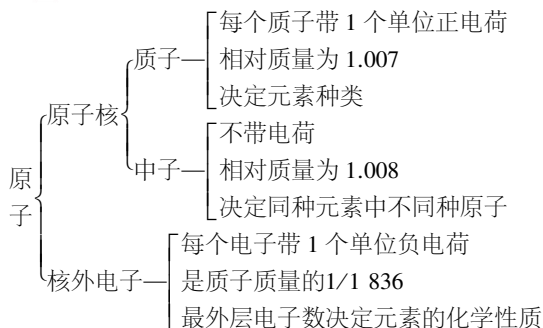
- A.分子 B.原子 C.离子 D.元素

【解析】汞是由汞原子直接构成的.

【答案】B

【原子的性质】原子的体积很小,质量也很小;原子总是在不断地运动;原子之间有间隙.

【原子的构成】原子是由居于原子中心的带正电的原子核和核外带负电的电子构成的.原子的构成可表示如下:

**点拨**

原子是化学变化中的最小粒子,说明原子在化学变化中不可再分.所以分子和原子的本质区别是,在化学变化中分子可分而原子不可分.

原子是微观概念,既讲种类,又讲数量.

原子可以构成分子,也可以直接构成物质.由原子直接构成的物质有金属单质,如:铜、镁、锌等;有少数非金属单质,如:金刚石、石墨等.

原子与分子、物质之间的关系可表示为:



【原子核】 原子核是原子的组成部分,居于原子的中心,体积很小,半径只有原子半径的几万分之一.

1. 一个原子只有一个原子核.

2. 原子核由带正电荷的质子和不带电的中子两种粒子构成,每个质子带一个单位的正电荷,故核电荷数=质子数.

3. 原子之所以不显电性,是因为原子核内质子所带的正电荷电量数与核外电子所带的负电荷电量数相等,即质子数=核外电子数.

4. 虽然原子核相对于原子来说体积很小,但由于电子的质量仅是质子质量的 $1/1836$,故原子的质量主要集中在原子核上.

【质子】 质子是构成原子核的一种带正电荷的粒子.

1. 质子数决定元素的种类.

2. 质子的质量为 $1.673 \times 10^{-27} \text{ kg}$, 相对质量为 1.007, 取近似值为 1.

【中子】 中子是构成原子核的一种不带电的粒子.

1. 原子核由质子和中子构成,但普通的氢原子例外,其原子核中只有一个质子,没有中子.

2. 同一种元素的质子数相同,但中子数不一定相同.

3. 中子的质量为 $1.675 \times 10^{-27} \text{ kg}$, 相对质量为 1.008, 取近似值为 1.



典型例题

【例】有两种原子,一种原子核内有8个质子和8个中子,另一种原子核内有8个质子和10个中子,则这两种原子不相等的是()。

- A.原子的带电量 B.原子的核电荷数
C.原子的质量大小 D.核外电子数

【解析】由于原子均不带电,所以这两种原子的带电量相等;在原子中,核电荷数=质子数=核外电子数,由于这两种原子的质子数相等(都是8),所以这两种原子的核电荷数、核外电子数均相等;由于这两种原子的质子数相等而中子数不等,所以这两种原子的相对原子质量、实际质量均不相等。

【答案】C

【电子】电子是构成原子的一种带负电荷的粒子。

- 1.电子围绕原子核做高速运动,使原子看起来像一个实心球体。
2.电子的质量仅是质子质量的 $1/1836$,故其相对于原子质量来说可以忽略不计。



典型例题

【例】诺贝尔化学奖获得者艾哈迈德·泽维尔开创了“飞秒(10^{-15} 秒)化学”的新领域,使运用激光光谱技术观测化学反应时分子中原子的运动成为可能。你认为该技术不能观察到的是()。

- A.化学变化中反应物分子的分解 B.反应中分子的运动
C.化学变化中生成物分子的形成 D.原子核的内部结构

【解析】化学变化中反应物分子的分解和生成物分子的形成,都是构成分子的原子在运动中重新排列组合的结果,由于“飞秒化学”使运用激光光谱技术观测化学反应时分子中原子的运动成为可能,因此无论是分子运动还是原子运动,都可以被观察到。但不属于原子运动的原子核的内部结构则无法被观察到。

【答案】D

【原子核外电子的排布规律】核外电子在运动中是遵循一定规律分层排列、分层运动的。

【电子层】科学家把电子经常出现的区域称为电子层。在含有多个电子的原子里,电子是分层运动的。把能量最低、离核最近的叫第一层,由里往外依次类推。

电子层数	1 2 3 4 5 6 7
离核距离	近————逐渐————→远
能量	低————逐渐————→高

【电子层与能量的关系】

1.核外电子中能量较低的,通常在距原子核较近的区域运动;能量较高的,通常在距原子核较远的区域运动。

2.核外电子总是先排在能量最低的电子层(即第一层)中,然后依次由里往外排在能量较高的电子层中。

【核外电子排布的“四不超”原则】

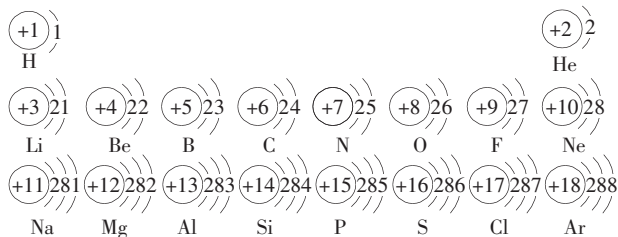
1.每一个电子层中排布的电子数最多不能超过 $2n^2$ 个电子(n 为电子层数),例如第三层排布的电子数最多不能超过 $2 \times 3^2 = 18$ 个电子。

2.最外层不能超过 8 个电子。

3.次外层不能超过 18 个电子。

4.倒数第三层不能超过 32 个电子。

【原子结构示意图】 用 $\textcircled{+x}$ 表示原子核, x 表示质子数,用弧线表示电子层,弧线上的数字表示该层的电子数目,用上述方法可以表示原子的结构。核电荷数为 1~18 的元素的原子结构示意图如下:



典型例题

【例】某元素在人体内能调节体液平衡,缺乏该元素会造成心律不齐,过量则会使人恶心腹泻。该元素的原子结构示意图为 $\textcircled{+x} 2 8 8 1$, 则 $x = \underline{\hspace{2cm}}$, 该原子有 $\underline{\hspace{2cm}}$ 个电子层, 此元素属于 $\underline{\hspace{2cm}}$ (选填“金属”或“非金属”)元素。

【解析】在原子结构中,核外电子数等于核内质子数即核电荷数,而原子结构示意图中,小圈内的数字即为核电荷数,即 $x = 2 + 8 + 8 + 1 = 19$ 。弧线表示电子层,可知该原子有 4 个电子层。由于最外层电子数为 1,小于 4,所以该元素为金属元素。

【答案】19 4 金属

【各类元素的原子结构特点与元素化学性质的关系】

1.稀有气体元素:最外层有 8 个电子(He 最外层有 2 个电子),化学性质稳定,一般不跟其他物质发生化学反应。

2.金属元素:最外层电子一般少于 4 个,在化学反应中容易失去最外层电子而达到稳定结构。

3.非金属元素:最外层电子一般多于或等于 4 个,在反应中容易得到电子,使最外层

达到稳定结构.

结论:元素原子的最外层电子数决定元素的性质,特别是化学性质.



点拨

最外层有 8 个电子(最外层是第一层时有 2 个电子)的结构叫稳定结构.

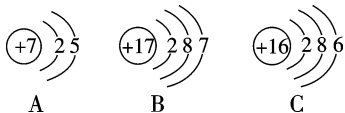


典型例题

【例】已知溴元素的元素符号为 Br,溴原子结构示意图为 Br $\text{(+}x\text{) } 2\text{ } 8\text{ } 18\text{ } 7$.

问:(1) x 的值为_____.

(2)溴元素的化学性质与下图中哪种元素的化学性质最相似_____ (填序号).



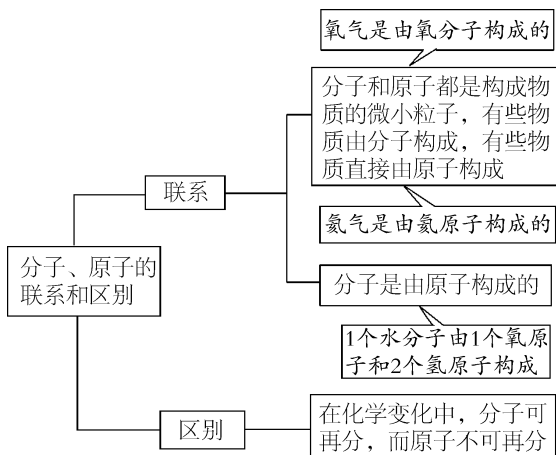
【解析】根据核电荷数=质子数=核外电子数,可以计算出 $x=2+8+18+7=35$.而元素的化学性质取决于原子的最外层电子数,根据溴原子结构示意图可知,它的最外层有 7 个电子,因此与它化学性质最相似的也是最外层有 7 个电子的元素的原子.

【答案】(1)35 (2)B

【元素与原子的关系】

项目		元素	原子
定义		具有相同核电荷数(即核内质子数)的一类原子的总称	化学变化中的最小微粒
区别	含义	宏观概念,只表示种类,不表示个数	微观概念,既表示种类,又表示个数
	适应范围	表示物质的宏观组成,如:水是由氢、氧两种元素组成的	表示物质的微观构成,如:1 个水分子由 2 个氢原子和 1 个氧原子构成
联系		元素是一类原子的总称.元素和原子是整体与个体的关系,原子是元素的个体,是构成元素的最小单元	

【分子、原子的联系和区别】



典型例题

〔例〕下列关于原子的说法中不正确的是 ()。

- A. 原子是构成物质的一种很小的粒子, 但原子可以再分
- B. 核外电子在原子核外的空间里做高速运动
- C. 原子核是由质子和电子构成的, 呈电中性
- D. 原子可以构成分子, 也可以直接构成物质

〔解析〕原子核是由质子和中子构成的, 1 个质子带 1 个单位正电荷, 中子不带电, 所以原子核带正电荷。选项 C 的说法错误。

〔答案〕C

【离子】带电荷的原子或原子团。

1. 阳离子: 带正电荷的原子或原子团, 是由原子或原子团失去电子后生成的粒子。
2. 阴离子: 带负电荷的原子或原子团, 是由原子或原子团得到电子后生成的粒子。

【根据原子结构示意图判断微粒】

若核内质子数 = 核外电子数, 则为原子;
 若核内质子数 $\neq$ 核外电子数, 则为离子;
 质子数 > 电子数, 是阳离子
 质子数 < 电子数, 是阴离子



点拨

原子和离子可以相互转化, 原子得到或失去电子后变为离子, 离子再通过得失电子也可以变为原子。



典型例题

【例】现有 H 、 O 、 H^+ 、 O^{2-} 、 H_2 、 O_2 、 OH^- 、 H_2O 八种微粒,试用这些微粒的符号填写下列空白:

- (1)能保持水的化学性质的微粒是_____.
- (2)在氢气和氧气化合生成水的过程中的最小微粒是_____.
- (3)属于阴离子的有_____.
- (4)水变成水蒸气时,_____没有变化.

【解析】(1)由于分子是保持物质化学性质的一种微粒,而水又是由水分子(H_2O)构成的,所以能保持水的化学性质的微粒是水分子(H_2O). (2)氢气和氧气化合时,氢分子与氧分子先各自分成氢原子(H)和氧原子(O),然后两种原子再重新组合生成水分子(H_2O).因此,氢气与氧气化合时的最小微粒是氢原子和氧原子. (3)带负电荷的离子为阴离子,应为 O^{2-} 和 OH^- . (4)水变成水蒸气只是水的状态改变,水的化学性质没变,因此,水分子(H_2O)本身没有变化.

【答案】(1) H_2O (2) H 、 O (3) O^{2-} 、 OH^- (4) H_2O

(二)物质的性质与变化

【物理性质】 物质不需要发生化学变化就表现出来的性质叫物理性质.例如:物质的颜色、状态、气味、熔点、沸点、溶解性、硬度、密度、导电性、传热性等都属于物理性质.

【化学性质】 物质在化学变化中表现出来的性质叫化学性质.例如:物质的可燃性、稳定性、氧化性、还原性、酸性、碱性等都属于化学性质.



点拨

物质的性质包括化学性质和物理性质,它们的本质区别是是否需要发生化学变化才能表现出来,需要发生化学变化才能表现出来的性质是化学性质,否则是物理性质.

描述物质的化学性质时通常有关键词“能”“易”“会”等,如铁在潮湿的空气中易生锈.



典型例题

【例】下列叙述中,前者属于物质的物理性质,后者属于化学性质的是().

- A.铁在空气中生锈,蜡烛熔化
- B.液态氧是淡蓝色液体,碱式碳酸铜受热易分解
- C.氧气是无色、无味的气体,二氧化硫具有刺激性气味
- D.酒精挥发,镁条在空气中燃烧

【解析】选项 A 中前者是化学变化,后者是物理变化;选项 C 中两个都属于物质的物理性质;选项 D 中前者是物理变化,后者是化学变化;选项 B 中前者属于物质的物理性质,后者属于化学性质.

【答案】 B

【物理变化】 没有生成其他物质的变化叫物理变化.例如:物质固、液、气三种状态之间的转化,物质的溶解和机械运动等都属于物理变化.

【化学变化】 生成了新物质的变化叫化学变化.例如:木柴燃烧、铁的锈蚀、酸碱中和、金属冶炼等属于化学变化.



典型例题

【例】 下列括号中对日常生活的变化判断正确的是().

- A. 嚼嚼米饭有甜味(化学变化)
- B. 玻璃窗破裂(化学变化)
- C. 用醋酸清洗热水瓶的水垢(物理变化)
- D. 纯净物加热后变为混合物(物理变化)

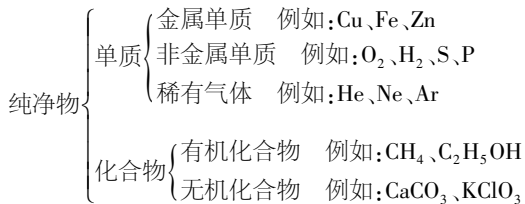
【解析】 选项 A 中,唾液淀粉酶可以把淀粉转化为麦芽糖,有新的物质生成,故属于化学变化;选项 B 中,玻璃的破裂只是形状的变化,没有新物质生成,是物理变化;选项 C 中,醋酸将水垢中不溶物 CaCO_3 和 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 转化为可溶性物质,有新的物质生成,属于化学变化;选项 D 中,纯净物变为混合物,可知由一种物质生成两种或两种以上的物质,是化学变化.

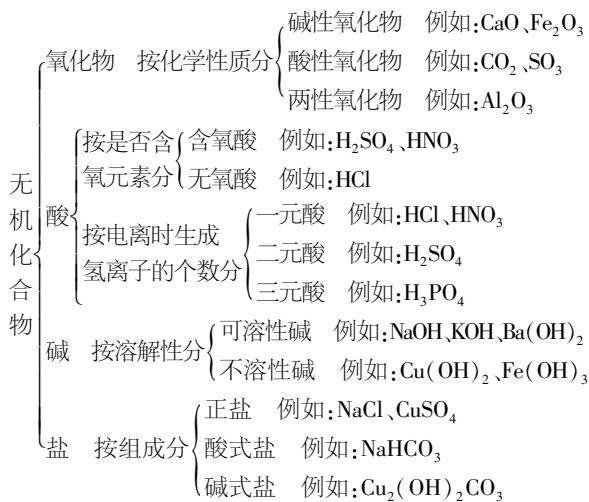
【答案】 A

(二) 物质的分类与组成

【混合物】 由两种或两种以上的物质组成.例如:空气、溶液、煤、石油、天然气、石灰石等.

【纯净物】 由同一种物质组成.按照由同种元素或不同种元素组成,纯净物又可分为单质和化合物.





典型例题

【例】垃圾是放错了位置的资源,应分类回收,生活中废弃的塑料鞋、废轮胎等可归为一类加以回收,因为它们都属于()。

- A. 有机物 B. 氧化物 C. 盐 D. 金属或合金

【解析】生活中的塑料鞋、轮胎是有机物。

【答案】A

【纯净物与混合物的比较】

物质类别 区别与联系 项目	纯净物	混合物
定 义	由同一种物质组成的物质	由两种或多种物质混合而成,它们之间没有发生反应
组 成	由同一种物质组成或由同一种分子组成,组成固定不变	由不同种物质组成或由不同种分子组成,组成不固定
性 质	具有固定的性质,有固定的熔点、沸点	各物质保持原有的性质,没有固定的熔点、沸点

能否分离	不能利用物理的方法分离	可用物理的方法进行分离
举 例	氢气(H_2)、铁(Fe)、碳酸钠(Na_2CO_3)	水煤气(含 H_2 、 CO 等)、食盐水(含 NaCl 、 H_2O 等)、空气(含 N_2 、 O_2 、 CO_2 等)、泥土
相互联系	纯净物 $\xrightleftharpoons[\text{提纯、分离}]{\text{不同种纯净物机械混合}}$ 混合物	



典型例题

【例】石油没有固定的沸点,加热石油使不同沸点的组分分别汽化、冷凝、分离后得到汽油、煤油、柴油等产品,由此可以判断石油属于_____ (选填“纯净物”或“混合物”).

【解析】纯净物有固定的组成和性质,而混合物无固定的组成和性质.由题意可知,石油无固定沸点,且加热后可以分离,所以它无固定的性质,因而属于混合物.

【答案】混合物

【单质与化合物的比较】

类别 区别与联系 项目	单质	化合物
定 义	由同种元素组成的纯净物	由不同种元素组成的纯净物
物质构成	单质的分子由同种元素的原子构成	化合物的分子由不同种元素的原子构成
元素状态	元素以游离态存在	元素以化合态存在
能否分解	在一般条件下不能发生分解反应	在一定条件下,多数化合物能发生分解反应
实 例	氧气(O_2 ,由同种原子构成);铁(Fe ,由一种原子构成)	氯化氢(HCl ,由不同种原子构成);甲烷(CH_4 ,由不同种原子构成)
相互联系	单质 $\xrightleftharpoons[\text{某些化合物经分解反应}]{\text{许多单质经过化合反应}}$ 化合物	



典型例题

【例】某物质经分析得知只含一种元素,则该物质是()。

- A.一定是化合物 B.一定是混合物
C.一定是单质 D.可能是单质,也可能是混合物

【解析】只含有一种元素不可能是化合物,因为化合物是由不同种元素组成.由同种元素组成的物质,其分子组成可能不同,例如:氧气(O_2)和臭氧(O_3),一个氧分子含两个氧原子,一个臭氧分子含三个氧原子.虽然它们都是由氧元素组成的,但却是两种不同的单质,因此混合在一起是混合物.所以,同种元素组成的物质有可能是单质,也有可能是混合物.

【答案】D

【金属】 由金属元素组成的单质.

1.在通常情况下,除了汞为液体外,其他金属都是固体.金属一般都具有金属光泽、易导电、易传热、延展性好等通性.

2.在元素名称里,凡是以“钅”为左偏旁的元素都是金属元素.

【非金属】 由非金属元素组成的单质.

1.在通常情况下,非金属有气态,如氢气、氧气、氮气;有液态,如溴;有固态,如碳、磷、硫等.

2.在元素名称里,凡是以“气”字头或以“石”“丿”为左偏旁的元素都是非金属元素.



典型例题

【例】写出下列物质的化学式:铜____、氧化铜____、铁____、氯气____、金刚石____,其中属于非金属单质的是____,能与稀硫酸反应的金属是____,反应的化学方程式为_____.

【解析】金属单质、固态非金属单质的化学式直接用元素符号表示,氯气属于非金属单质且为双原子分子.在金属活动性顺序中,铁在氢的前面,能与稀硫酸反应,而铜在氢的后面,不能与稀硫酸反应.

【答案】Cu CuO Fe Cl_2 C 氯气、金刚石 铁 $Fe+H_2SO_4=FeSO_4+H_2\uparrow$

【稀有气体】 由稀有气体元素组成的单质.过去人们认为这些气体不跟其他物质发生反应,故把它们叫做“惰性气体”.这些气体有氦气、氖气、氩气、氪气、氙气、氡气等.

【无机化合物】 通常不含碳元素的化合物叫做无机化合物,但包括碳的氧化物、碳酸盐等,简称无机物.

【有机化合物】 含碳元素的化合物叫做有机化合物,简称有机物.碳的氧化物(CO 、 CO_2)、碳酸(H_2CO_3)、碳酸盐等少数含碳元素的化合物具有无机化合物的特点,为无机物.

1.大多数有机物难溶于水,易溶于有机溶剂,熔点低,受热易分解,易燃烧,不易导电.

2.有机物种类繁多,分布广泛.

【氧化物】 由两种元素组成的化合物,其中一种元素是氧元素,则称之为氧化物.根据性质不同,氧化物又可分为酸性氧化物和碱性氧化物.

1.酸性氧化物:凡能与碱反应生成盐和水的氧化物,叫做酸性氧化物.

(1)非金属氧化物大多数是酸性氧化物.

(2)酸性氧化物大多数能与水反应生成相应的酸.

2.碱性氧化物:凡能与酸反应生成盐和水的氧化物,叫做碱性氧化物.

(1)碱性氧化物一定是金属氧化物,金属氧化物大多数是碱性氧化物.

(2)碱性氧化物除 K_2O 、 Na_2O 、 CaO 、 BaO 等少数几种能与水反应生成相应的可溶性碱外,大多数生成的碱不溶于水,并且某些碱性氧化物也不跟水反应.

【酸】 电离时生成的阳离子全部是氢离子的化合物叫做酸.

1.根据酸分子里是否含氧原子,可把酸分为含氧酸(如 HNO_3)和无氧酸(如 HCl).

2.由于不同的酸在水溶液中都能电离出相同的 H^+ ,因此酸都有一些相似的性质,我们把这些性质称为酸的通性.

【碱】 电离时生成的阴离子全部是氢氧根离子的化合物叫做碱.

1.根据碱分子中所含的金属原子来命名为“氢氧化某”,如:氢氧化钠($NaOH$)、氢氧化钙($Ca(OH)_2$)、氢氧化铜($Cu(OH)_2$).

2.由于碱在水溶液中都能电离出相同的 OH^- ,故碱都具有一些相似的性质,我们把这些性质称为碱的通性.

3.除 KOH 、 $NaOH$ 、 $Ca(OH)_2$ (微溶)、 $Ba(OH)_2$ 等少数几种碱可溶于水外,其他绝大多数碱不溶于水.

【盐】 由金属离子或铵根离子(NH_4^+)和酸根离子组成的化合物叫做盐,如碳酸钠(Na_2CO_3)、碳酸氢钠($NaHCO_3$)、氯化铜($CuCl_2$)、高锰酸钾($KMnO_4$)等..

1.酸式盐:电离时,除生成金属离子和酸根离子外,还生成氢离子(H^+)的化合物叫做酸式盐.例如:硫酸氢钠($NaHSO_4$)、碳酸氢钠($NaHCO_3$)、磷酸氢二钠(Na_2HPO_4)、磷酸二氢钠(NaH_2PO_4)等.硫酸氢钠($NaHSO_4$)的电离表示如下: $NaHSO_4 \rightleftharpoons Na^+ + H^+ + SO_4^{2-}$.

2.碱式盐:电离时,除生成金属离子和酸根离子外,还生成氢氧根离子(OH^-)的化合物叫做碱式盐.例如:碱式碳酸铜($Cu_2(OH)_2CO_3$).

3.正盐:电离时,生成金属离子和酸根离子的化合物叫做正盐,是酸和碱完全中和的产物.例如:氯化钠($NaCl$)、硫酸铜($CuSO_4$)等.



典型例题

【例】 下列物质中属于酸的是_____,属于碱的是_____,属于盐的是_____.
(填序号)

①熟石灰 ②盐酸 ③碳酸氢钠 ④硝酸 ⑤氯化铵 ⑥食盐 ⑦氢氧化钠

【解析】 碳酸氢钠能电离出 H^+ 离子,但它不是酸,而是酸式盐;铵根离子(NH_4^+)与金属离子的性质相似,因此,铵根离子与酸根离子构成的化合物是盐,是铵盐.

【答案】 ②④ ①⑦ ③⑤⑥

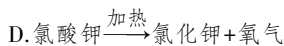
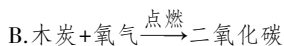
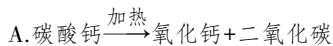
(四)化学反应的基本类型

【化合反应】 两种或两种以上的物质生成另一种物质的反应叫做化合反应.化合反应可用下列通式表示: $A+B \longrightarrow AB$.

【分解反应】 由一种物质生成两种或两种以上其他物质的反应叫做分解反应.分解反应可用下列通式表示: $AB \longrightarrow A+B$.

**典型例题**

【例】 下列反应中,不属于化合反应也不属于分解反应的是().



【解析】 根据分解反应和化合反应的定义可知,A、D是分解反应,B是化合反应.

【答案】 C

【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叫做置换反应.置换反应可用下列通式表示: $A+BC \longrightarrow AC+B$.

【复分解反应】 两种化合物互相交换成分,生成另外两种化合物的反应叫做复分解反应.复分解反应可用下列通式表示: $AB+CD \longrightarrow AD+CB$.

【复分解反应发生的条件】 生成物中有气体放出、生成物中有沉淀析出或生成物中有水,这三个条件中只要满足其中一个,该复分解反应就能发生.

**点拨**

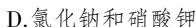
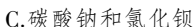
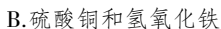
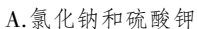
由两种化合物生成另外两种化合物的反应不一定是复分解反应,如反应 $2NaOH+CO_2=Na_2CO_3+H_2O$,因为反应物没有相互交换成分,故它不属于复分解反应.

复分解反应中各元素的化合价在反应前后都不发生变化.

复分解反应实质是溶液的离子相互结合生成沉淀、气体或水的反应.例如,氢氧化钠溶液(NaOH)和盐酸(HCl)的反应,实质是 OH^- 和 H^+ 结合生成了水,而 Na^+ 和 Cl^- 并没有参与反应;硝酸银溶液($AgNO_3$)和氯化钠溶液(NaCl)的反应,实质是 Ag^+ 和 Cl^- 结合生成了氯化银沉淀($AgCl$),而 Na^+ 和 NO_3^- 并没有参与反应.

**典型例题**

【例】 分别将下列各组物质,同时放入水中,能发生复分解反应的是().



【解析】 氯化钠和硫酸钾在水中无沉淀、气体或水生成,所以它们不能反应;氢氧化