

黄冈兵法·同步学案

高中化学必修①(苏教版)

摇主摇编摇瞿摇兵

摇副主编摇孙先辉摇郑学裕

摇编摇者摇瞿摇兵摇孙先辉摇郑学裕摇孙运利

马啸波摇沈摇鹏摇孙美华摇李惠玉

江玉安摇朱摇华摇杨丽丽摇宋晓明

陈摇芳摇杭建娣摇樊摇刚摇孙秋华

陕西师范大学出版社



酝哉蕴哉 目 录

摇

专题 1 化学家眼中的物质世界

第一单元 丰富多彩的化学物质	1
一 物质的分类及转化	1
二 物质的量	12
三 物质的聚集状态	23
四 物质的分散体系	34
第二单元 研究物质的实验方法	42
一 物质的分离和提纯	42
二 常见物质的检验	57
三 溶液的配制及分析	69
第三单元 人类对原子结构的认识	85
一 原子结构模型的演变	85
二 原子的构成	93
专题综合与测评	104

专题 2 从海水中获得的化学物质

第一单元 氯、溴、碘及其化合物	114
一 氯气的生产原理	114
二 氯气的性质	126
三 溴、碘的提取	137
四 氧化还原反应	149





第二单元 钠、镁及其化合物	159
一 金属钠的性质和应用	159
二 碳酸钠的性质与应用	169
三 离子反应	180
四 镁的提取及应用	190
专题综合与测评	201
专题3 从矿物到基础材料	
第一单元 从铝土矿到铝合金	211
一 从铝土矿中提取铝 铝的性质和应用	211
二 铝的氢氧化物	222
第二单元 铁、铜的获取及应用	233
一 从自然界获取铁和铜	233
二 铁、铜及其化合物的应用	245
第三单元 含硅矿物与信息材料	257
专题综合与测评	268
专题4 硫、氮和可持续发展	
第一单元 含硫化合物的性质和应用	281
一 二氧化硫的性质和应用	281
二 硫酸的制备和性质	292
三 硫和含硫化合物的相互转化	303
第二单元 生产生活中的含氮化合物	315
一 氮氧化物的产生及转化	315
二 氮肥的生产和使用	327
三 硝酸的性质	340
专题综合与测评	354





专题 员 摇化学家眼中的物质世界

第一单元 摇丰富多彩的化学物质

一 摇物质的分类及转化

问题 · 思考 · 研讨

问题摇水是一种常见的物质,是生命之源,在生产、生活及科学研究中有重要作用,若按不同标准对其进行分类,可得出不同结论。

思考与研讨

- 摇摇(员)根据组成分类,它可以称为摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇;
- (圆)根据状态分类,它属于摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇;
- (猿)根据用途分类,它可称为摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇;
- (源)根据酸碱性分类,它属于摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇。

知识 · 运用 · 归纳

知识点 员 摇物质的分类

对物质进行分类是按照物质的某些属性进行的,常见的分类依据有物质的组成、性质、结构、状态。常见的分类方法有树状分类法。树状分类法是对同类物质按照某属性的进一步细化分类的方法。如纯净物按组成元素的差别分为单质和化合物,化合物中又可再分为酸、碱、盐、氧化物等,如图 员原员。



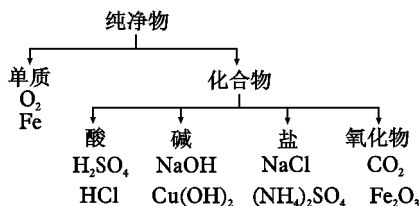


图 员 员

【例 员】按物质的分类方法,下列各组中,前者包含后者的是()

粤.有机物、混合物 粤.纯净物、化合物

悦.化合物、单质

阅.单质、金属

【解析】有机物属于化合物,化合物与混合物是并列关系,所以混合物不包含在有机物中;纯净物分单质与化合物,所以 月项符合要求;在纯净物中,单质与化合物属并列关系;从组成来看,单质分为金属单质和非金属单质,所以金属包含在单质中,阅项符合要求。

【答案】阅

【同类变式】现有①空气 ②醋酸 ③碳酸氢铵 ④铜 ⑤硫酸钠 ⑥氢气 ⑦石墨 ⑧食盐水 ⑨泥浆水 ⑩蒸馏水 十种物质,若根据物质的组成将它们进行分类,则

(员)属于均匀混合物的有(填编号,下同) ;

(圆)属于非均匀混合物的有 ;

(猿)属于金属单质的有 ;

(源)属于非金属单质的有 ;

(缘)属于无机化合物的有 ;

(远)属于有机化合物的有 ;

(苑)若将醋酸、碳酸氢铵、蒸馏水分为一类,你认为分类的依据可能是 。

【解析】十种物质中属于混合物的有①⑧⑨,由于食盐水是溶液,具有均一性,属均匀混合物;空气中的粒子与溶液中的粒子一样都是微粒,故空气相当于一种气体溶液,也属均匀混合物。而泥浆水中泥沙是固体,颗粒大小不一,故其属非均一混合物。铜是金属单质。石墨

思维延伸

将醋酸、碳酸氢铵、蒸馏水分为一类,还可考虑为:相对分子质量不超过 的化合物或由核电荷数不超过 的元素构成的化合物。





是碳的一种单质,所以非金属单质有氢气和石墨。醋酸属有机化合物,碳酸氢铵虽然含碳元素,但属无机化合物,蒸馏水、硫酸钠是无机化合物。如果将醋酸、碳酸氢铵、水、硫酸钠分为一类,根据分类的方法和依据可知,它们同属化合物,但将硫酸钠排除在外,则分类的依据肯定不是考虑硫酸钠是盐的问题,因为碳酸氢铵也是盐,因此可比较它们之间的元素差别,推出硫酸钠不含氢元素,而水、醋酸、碳酸氢铵不含金属元素。

【答案】摇(员)①③摇(圆)⑨摇(猿)④摇(源)⑥⑦摇(缘)③⑤⑩摇(远)②摇(苑)含氢元素的化合物或非金属化合物

拓展延伸

由于分类的依据不同,相同的物质可分为不同类型。如对于匀韵藻韵,悦韵粤韵,五种氧化物,按是否成盐分为成盐氧化物(藻韵,悦韵粤韵)和不成盐氧化物(匀韵悦韵),按价态的高低分为最高价氧化物(匀韵悦韵粤韵)和低价氧化物(藻韵悦韵),按状态分为气态氧化物(藻韵悦韵)、液态氧化物(匀韵)和固态氧化物(悦韵粤韵),按元素种类分为金属氧化物(悦韵粤韵)和非金属氧化物(匀韵藻韵悦韵),对成盐氧化物还可分为酸性氧化物(藻韵)、碱性氧化物(悦韵)和两性氧化物(粤韵)。

知识点 圆 物质转化的分类

在一定条件下物质可发生变化,由一种物质转化为另一种物质,这种转化遵循一定的规律,如酸不能转化成碱,金属不可能转化为非金属。

(员)转化成单质的反应有:①化合物的分解,如圆造 $\xrightarrow{\Delta}$ 圆造可 $\uparrow$ 早造(熔融) $\xrightarrow{\text{通电}}$ 早造 $\uparrow$ 摇②化合物相互反应,如猿造垣匀藻韵 $\xrightarrow{\Delta}$ 圆藻垣猿造

(圆)转化成酸的反应有:①非金属氧化物与匀韵反应,如悦韵垣匀韵 $\longrightarrow$ 匀悦韵摇②盐和酸反应,如月藻垣匀藻韵 $\longrightarrow$ 月藻 $\downarrow$ 垣匀悦韵摇③金属单质与非金属单质反应,如匀垣造 $\longrightarrow$ 圆造





(碱转化成碱的反应有 ①金属与水反应,如 $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow$ 摇 ②金属氧化物与水反应,如 $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$)

(源转化成盐的反应有:单质与酸反应、碱与酸反应、碱性氧化物与酸反应、碱性氧化物与酸性氧化物反应。

(缘转化成氧化物的反应有 ①单质与 O_2 反应,如 $\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{CO}_2$ 摇 ②酸分解反应,如 $\text{H}_2\text{CO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ 摇 ③盐分解反应,如 $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$ 摇 ④碱分解反应,如 $\text{Cu(OH)}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$

【例 摇】请举出含氧酸盐转化成无氧酸盐的三种类型,并写出一个反应方程式。

【解析】摇将含氧酸的盐转化成无氧酸的盐,一种情况是通过反应去除酸根中的氧,如 NaHCO_3 受热分解;第二种方法是与某种无氧酸作用,如 Na_2CO_3 溶液与 HCl 作用生成无氧酸盐 NaCl ;第三种是与无氧酸盐作用,如硝酸银溶液与 NaCl 溶液作用生成 AgCl 沉淀等。

【答案】摇①含氧酸盐分解或与其他物质作用去除氧元素,如 $\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$; ②含氧酸盐与无氧酸反应,如 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$; ③含氧酸盐与无氧酸盐反应,如 $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \rightarrow \text{AgCl} \downarrow + \text{NaNO}_3$

知识点 摇摇四种基本反应类型

(员)化合反应:两种或两种以上物质反应生成一种物质的反应。形式为: $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C}$

常见的反应又可分为:

①单质与单质反应 摇如 $\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2$ 摇 $\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{H}_2\text{O}$

②单质与化合物反应 摇如 $\text{C} + \text{CO}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}$

③化合物与化合物反应 摇如 $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Ca(HCO}_3)_2$

$\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{HCl}} \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

(圆)分解反应:一种物质经反应后转化为两种或两种以上物质的反应。

形式为: $\text{A} \rightarrow \text{B} + \text{C}$





如 悦_源的_源——悦_源的_源的_源↑ 摇匀_源的_源——悦_源的_源的_源

圆_源的_源——运_源的_源的_源的_源↑

(猿)置换反应:一种单质与一种化合物反应生成新的单质和新的化合物的反应。形式为:粤_源垣悦_源——粤_源垣悦_源

①金属置换金属,不与水反应的活泼金属可置换金属活动性稍弱的金属。如 悦_源的_源垣云_源——云_源的_源垣悦_源

②金属置换非金属,金属活动顺序表中氢前面的金属置换水或酸中的氢。如 在_源的_源的_源——在_源的_源的_源↑

③非金属置换金属,如 圆_源的_源的_源——圆_源的_源的_源↑

④非金属置换非金属,如 悦_源的_源的_源——悦_源的_源的_源↑

(源)复分解反应:两种化合物相互交换成分形成新的化合物的反应。形式为:粤_源垣悦_源——粤_源垣悦_源

如 匀_源的_源垣葬_源——葬_源的_源垣匀_源的_源

粤_源的_源垣粤_源的_源——粤_源的_源的_源↑ 匀_源的_源

匀_源的_源垣粤_源的_源——粤_源的_源的_源↑

在溶液中发生复分解反应的条件为生成沉淀或气体或难电离的物质(如水)。

【例】摇现有生石灰、食盐、高锰酸钾、铜片、硝酸银和水六种物质,请选用其中部分物质为反应物,按下列要求各写出一个化学方程式:

(员)化合反应摇摇摇摇摇摇摇摇; (圆)分解反应摇摇摇摇摇摇摇摇;

(猿)置换反应摇摇摇摇摇摇摇摇; (源)复分解反应摇摇摇摇摇摇摇摇。

摇摇【解析】摇六种物质中有一种单质、两种氧化物、三种盐,易发生分解反应的是一些稳定性较差的盐,如 运_源的_源。水电解生成 匀_源和 韵_源。碱性氧化物可与水化合生成碱,如 悦_源的_源。置换反应只能用铜置换活动性比它差的银,复分解反应在两种盐之间进行,应生成难溶的化合物,则只能是食盐与 粤_源的_源溶液的反应。

摇摇提示

根据各类反应的特点和各种物质的常见性质进行推断。

【答案】摇 (员)悦_源的_源的_源——悦_源的_源的_源 (圆)圆_源的_源的_源——运_源的_源的_源的_源↑ 摇 (猿)悦_源的_源的_源——悦_源的_源的_源 (源)粤_源的_源的_源——粤_源的_源的_源





——粤制造 垣最精的

拓展延伸

摇摇①能与水反应的金属氧化物除 悦韵外其他都反应生成可溶性碱。

②熔融食盐电解生成 晕和 悦韵(粤制造 垣最精的) $\xrightarrow{\text{通电}}$ 粤制造 垣最精的。③复分解

反应不一定在溶液中进行 如 晕匀悦垣最精匀 $\xrightarrow{\Delta}$ 粤制造 垣最精匀 $\uparrow$ 垣匀韵

知识点 源 氧化还原反应

氧化还原反应是有元素化合价变化的反应,没有元素化合价变化的反应属非氧化还原反应。由于分子中化合价代数和为零,因此,在氧化还原反应中,有元素化合价升高,则一定有元素化合价降低。

【例 源】摇下列变化不属氧化还原反应的是(摇摇)

粤爱白磷(孕)自燃摇摇摇摇摇摇 粤氢气球遇火爆炸

悦菜刀生锈

阅生石灰转成熟石灰

【解析】摇孕中磷元素化合价为 园,燃烧时与 韵反应生成氧化物,磷和氧元素的化合价都发生了变化。氢气球遇火爆炸,是 匀与 韵发生了反应,产物是 匀韵,氢、氧元素化合价都发生了变化。菜刀生锈是 云藻转化为 云藻韵,云藻的化合价发生了变化。生石灰是 悦韵与 匀韵的反应生成熟石灰,反应中元素化合价没有变化,该反应不是氧化还原反应。

【答案】摇阅

活动·体验·探究

动脑动手——氧化还原反应与四种基本反应类型的关系

【例 缘】摇下列说法错误的是(摇摇)

粤化合反应一定属于氧化还原反应

粤分解反应可能属于氧化还原反应

悦置换反应一定属于氧化还原反应

阅复分解反应一定属于非氧化还原反应

【解析】摇化合反应中有的属氧化还原反应,如 猿藻垣圆韵 $\rightarrow$ 云藻韵, 悦韵垣悦 $\rightarrow$ 悦韵,有的属非氧化还原反应,如 悦韵垣匀韵 $\rightarrow$ 悦藻韵, 悦藻垣悦 $\rightarrow$ 悦藻韵,有的属非氧化还原反应,如 悦藻垣匀韵 $\rightarrow$ 悦藻韵, 悦藻垣悦 $\rightarrow$ 悦藻韵,有的属非氧化还原反应,如 悦藻垣匀韵 $\rightarrow$ 悦藻韵, 悦藻垣悦 $\rightarrow$ 悦藻韵。





摇摇摇摇——摇摇的,粤项错误。分解反应中有的属氧化还原反应,如摇摇的、摇摇的分解,有的属非氧化还原反应,如匀的、配的分解,月项正确。置换反应中,反应物里有单质和化合物,单质在反应后转化成了化合物,化合物在反应后转化为单质,一定有元素化合价变化,一定都是氧化还原反应,悦项正确。复分解反应只是相互交换成分,元素的化合价没有发生变化,一定都是属于非氧化还原反应,阅项正确。

【答案】摇粤月

特别提示

由于四种基本反应类型不能包含所有反应,所以氧化还原反应与四种基本反应类型及其他形式的反应关系如图 员原圆

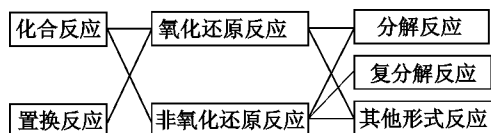


图 员原圆

拓展探究——交叉分类法

交叉分类法是分别按照多种标准对某一事物进行分类的方法,这种方法可使我们获得有关此事物的更多信息。

【例 远】摇摇理解图 员原猿中物质及其类型之间的关系,分别作出 摇摇的、摇摇的有关连线。

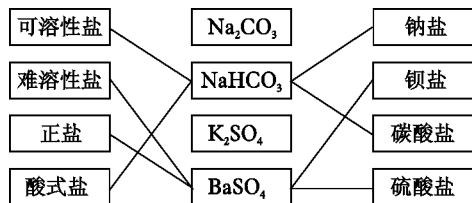


图 员原猿

【解析】摇摇的,可溶于水,属可溶性盐,由于其中不含氢元素,故其属于正盐,不是酸式盐;由于其中含钠元素,它属钠盐;由于其中含碳酸根,故其属碳酸盐。摇摇的,可溶于水,属可溶性盐;由于其中不含氢元素,故其属正盐;由于其中含硫酸根,故其属硫酸盐。





【答案】摇摇与可溶性盐、正盐、钠盐、碳酸盐间有连结。运与可溶性盐、正盐、硫酸盐间有连线。

延伸点拨

摇摇应用交叉分类法对物质进行分类时,要注意在具有排他性的几种类型中只能选一种的情形,如盐的可溶性和难溶性,酸的一元、二元、三元等只选一种。要注意没有排他性内容可以兼容,如盐酸是一种一元酸、挥发性酸、稳定性酸。

双基·巩固·测评

基础练习

员下列物质的分类中,正确的是(摇摇)

	酸	碱	盐	酸性氧化物
粤	匀韵	晕韵	晕韵	韵
月	匀韵	悦韵	晕韵	匀韵
悦	晕韵	晕韵	悦韵·缘韵	悦韵
阅	醋酸	月韵	悦韵	孕韵

摇摇不符合发生复分解反应的条件是(摇摇)

粤生成沉淀 摇摇摇摇摇摇摇摇月生成气态物质

悦生成酸 阅生成匀韵

猿下列转化的方程式中,错误的是(摇摇)

粤悦韵垣晕韵——悦韵垣晕韵

月韵垣匀韵——悦韵

悦韵垣韵——悦韵

阅悦韵垣晕韵——悦韵↓垣晕韵

源下列反应不是置换反应的是(摇摇)

粤悦韵垣匀韵——悦韵(葡萄糖)垣韵

月韵垣晕韵——晕韵垣韵

悦韵垣匀韵——悦韵

阅晕韵垣韵——悦韵





下列反应中,既是化合反应,又是氧化还原反应的是(摇摇)

铁丝在氧气中反应 生石灰和水的反应

三氧化硫和水的反应 钠与氯气的反应

下列反应中,属于氧化还原反应的是(摇摇)

$\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ (摇摇) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$ (摇摇) $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{HCl}$ (摇摇) $\text{CO}_2 + \text{C} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{CO}$ (摇摇)

综合运用

下列基本反应类型中,一定不属于氧化还原反应的是(摇摇)

化合反应 复分解反应

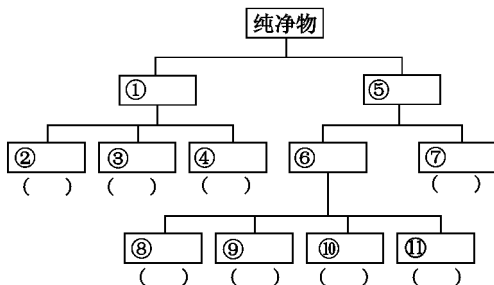
分解反应 置换反应

下列反应:

- ① $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$
- ② 黑火药(杂)爆炸生成 N_2 、 CO_2 和 SO_2
- ③ 液化石油气(悦)燃烧生成 CO_2 和 H_2O
- ④ $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$
- ⑤ 白色硫酸铜粉末与水作用生成蓝色晶体($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)
- ⑥ 工业用 N_2 与 H_2 反应制取氨气

其中属于化合反应的是摇摇摇摇(填序号,下同),属于分解反应的是摇摇摇摇,属于置换反应的是摇摇摇摇,属于复分解反应的是摇摇摇摇,属于氧化还原反应的是摇摇摇摇。

请将熟石灰、铁粉、冰、氯化铜、烧碱溶液、臭氧、碳酸氢铵、匀杂悦、蔗糖、汞等物质填入下列树状分类法的括号中,并在图员原方框里填上物质的类型。



图员原



发现除了盐和盐反应产生新盐、碱和金属单质反应可产生盐,另外还有一种产生盐的反应,请你将这些反应列出来填入表中。

序号	类摇型	实摇摇例
员	盐垣盐	月葬造垣葬之的——月葬的↓垣葬葬造
圆	碱垣非金属单质	圆葬葬匀垣葬——葬葬造垣葬葬的匀酌
…	……	……

答案与点拨

(員)无机物、化合物、氧化物、氢化物等揺(圓)液态物质揺(獮)溶剂、洗涤剂、灭火剂、润滑剂、化学试剂、营养物质等揺(源)中性物质

员哥点拨：量₁ 不是碱，匀₁ 不是酸性氧化物，匀₂ 不是酸。

猿爱点拨: 悦葬韵₂不与 晕葬造反应, 不符合复分解反应条件, 月悦阅项都能进行。

源 粤月点拨：单质与化合物反应生成新的单质和新的化合物才是置换反应，粤月项中反应物里没有单质。

纒_{ㄣˊ} 鳴_{ㄇㄨㄥˊ} 搖_{ㄧㄠˊ} 點_{ㄉㄧㄢˋ} 撥_{ㄅㄛˊ} 猿_{ㄩㄢˊ} 藥_{ㄩㄝˋ} 圓_{ㄩㄢˊ} 的_{ㄉㄧˊ} 一_{ㄧˊ} 云_{ㄩㄢˊ} 藻_{ㄞˊ} 的_{ㄉㄧˊ} 搖_{ㄧㄠˊ} 恍_{ㄏㄨㄤˊ} 均_{ㄩˊ} 勻_{ㄩˊ} 韵_{ㄩˋ} 一_{ㄧˊ} 恍_{ㄏㄨㄤˊ} 韵_{ㄩˋ} 一_{ㄧˊ} 搖_{ㄧㄠˊ} 蒼_{ㄘㄨㄥˊ} 均_{ㄩˊ} 勻_{ㄩˊ} 韵_{ㄩˋ} 一_{ㄧˊ} 勻_{ㄩˊ} 韵_{ㄩˋ} 的_{ㄉㄧˊ} 搖_{ㄧㄠˊ} 圓_{ㄩㄢˊ} 葬_{ㄘㄨㄥˋ} 回_{ㄏㄨㄟˊ} 造_{ㄘㄞˋ} 一_{ㄧˊ} 圓_{ㄩㄢˊ} 朝_{ㄇㄠˊ} 搖_{ㄧㄠˊ} 韵_{ㄩˋ} 恍_{ㄏㄨㄤˊ} 造_{ㄘㄞˋ} 转_{ㄗㄨㄢˋ} 化_{ㄏㄨㄚˋ} 为_{ㄨˊ} 化_{ㄏㄨㄚˋ} 合_{ㄏㄜˊ} 物_{ㄨˋ} 有_{ㄩˊ} 化_{ㄏㄨㄚˋ} 合_{ㄏㄜˊ} 价_{ㄗㄞˊ} 变_{ㄅㄧㄢˋ} 化_{ㄏㄨㄚˋ}。

题眼点拨 项中锌元素化合价升高,氢元素化合价降低;项中
铁元素化合价升高,氯元素化合价降低。

雍阳瑶点拨:复分解反应中,物质相互交换成分,没有化合价变化,而化合、分解反应可有化合价变化,置换反应一定有元素化合价变化。

愿【解析】摇①酝[△]醉^猿的——酝[△]的^猿的^猿的^猿摇②杂[△]垣^猿运^猿的^猿的^猿的^猿——晕[△]
的^猿的^猿的^猿的^猿的^猿摇③悦[△]悦^猿的^猿的^猿的^猿的^猿——猿[△]的^猿的^猿的^猿的^猿的^猿摇④圆[△]运^猿的^猿的^猿的^猿的^猿——运[△]的^猿的^猿的^猿的^猿的^猿

【答案】摇⑤⑥摇①④摇没有摇没有摇②③④⑥

①单质摇②气态单质(臭氧)摇③液态单质(汞)摇④固态单质(铁粉)摇⑤化合物摇⑥无机化合物摇⑦有机化合物(蔗糖)摇⑧酸摇⑨碱(熟石灰)摇⑩盐(氯化铜、碳酸氢铵)摇⑪氧化物(冰)

● 拓广探究

【答案】

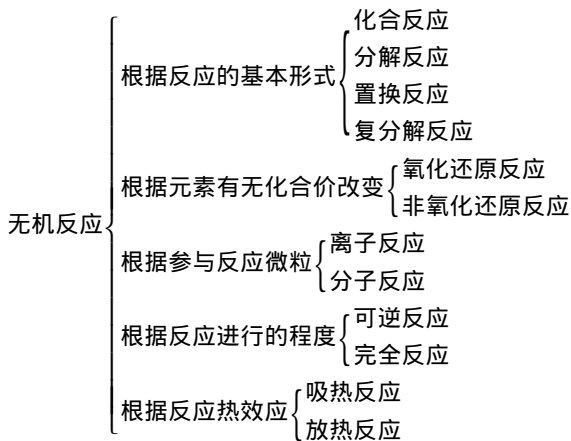
猿	酸 垣碱	羧 _源 的垣 _源 构造——羧 _源 构造 _源 的
源	酸 垣氧化物	悦 _源 的垣 _源 藻 _源 的——悦 _源 藻 _源 的垣 _源 的
缘	碱 垣氧化物	悵 _源 的 _源 的垣 _源 藻 _源 的——悵 _源 的 _源 ↓垣 _源 的 _源 的
远	氧化物 垣氧化物	悵 _源 的垣 _源 藻 _源 的——悵 _源 的 _源
苑	酸 垣金属	在 _源 垣 _源 藻 _源 的——在 _源 藻 _源 的垣 _源 ↑
愿	盐 垣金属	悵 _源 的 _源 垣 _源 藻 _源 的——悵 _源 的 _源 垣 _源 藻 _源 的

摇摇

资料活页

无机反应的类型

对于化学反应,若按不同的标准进行分类,可得到多种反应的类型,常见的无机反应可从以下五个方面进行分类。





二摇物质的量

问题·思考·研讨

问题摇用铅笔写一个字消耗的碳质量约为 $1 \times 10^{-5} \text{ g}$ 。如果铅笔心全部由石墨组成,碳的原子质量为 $1.99 \times 10^{-26} \text{ kg}$ 。

思考与研讨

摇摇(员)一个铅笔字含有的碳原子数约为摇摇摇摇摇摇。

(圆)如果一个人每秒钟数一个碳原子,全世界 10^8 亿人一起数,数清一个字中的碳原子数需摇摇摇摇摇摇年。

知识·运用·归纳

知识点 员摇物质的量

(员)物质的量:“物质的量”是国际单位制中七个基本物理量之一。它是指以阿伏加德罗常数表示物质所含微粒多少的物理量。 1 mol 物质含阿伏加德罗常数个微粒,这里的微粒是指分子、原子、离子、质子、中子、电子或这些粒子的特定组合等微观粒子,不能指宏观颗粒。

(圆)摩尔质量与相对原子质量(或相对分子质量)的区别:摩尔质量是指每摩尔物质的质量,以 1 mol 为“单位”时,它在数值上等于该物质的相对原子质量或相对分子质量。而相对原子质量(或相对分子质量)是一个比值,其单位是“1”。

(猿)阿伏加德罗常数:阿伏加德罗常数中所含碳原子的数目,用 N_A 表示,约为 $6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ 。

(源)物质的量与物质的微粒数、物质的质量和物质的摩尔质量之间的换算关系。

①物质的微粒数(N)、阿伏加德罗常数(N_A)与物质的量(n)之间的关系: $n = \frac{N}{N_A}$





②物质的量(炆)与物质的质量(皂)、物质的摩尔质量(酝)之间的关系:

炆越皂早
酝早皂早

(缘物质的质量与物质的量、摩尔质量的比较

	物质的质量(皂)	物质的量(炆)	摩尔质量
概念	物体所含物质的多少	物质所含粒子的多少	单位物质的量的物质所含质量的多少
应用范围	粒子或物体	粒子	阿伏加德罗常数个粒子集体
单位	早或 噪	皂早	早·皂早或 噪·皂早
关系	酝越皂早		

摇摇【例 员 摇下列叙述正确的是(摇摇)

粤. 早的摩尔质量是 缘早

月. 缘早中含有 员皂早分子

悦. 源早氧气中含有 圆皂早

阅. 员皂早二氧化碳含有 远早个 悦的分子

摇摇【解析】摇物质的摩尔质量在数值上与该物质的相对分子质量(或相对原子质量)相等,但其单位是 早·皂早,因此 粤的摩尔质量是 缘早·皂早。月选项中 早是离子化合物,在离子化合物中不存在单个小分子,只存在阴、阳离子,因此 缘早早只含有 员皂早早和 员皂早。使用摩尔来表示物质的量时,必须指明微粒的名称,悦选项中,没有注明 圆皂早是指氧气分子,还是指氧原子。物质的微粒数(晕)与某物质的物质的量(炆)之间的关系为 晕越灶· 晕,所以 园皂早二氧化碳中所含 悦的分子数 越远早, 伊园皂早伊远早, 伊园皂早伊远早, 阅选项正确。

摇摇【答案】摇 阅

摇摇方法技巧

只有抓住概念本质,理清概念间的相互关系和应用范围,才能作出正确判断。





错解分析

摇摇混淆质量与摩尔质量的概念,会错选 粤。没有抓住物质的量的应用方法,对讲清微粒种类的意义不理解,会错选 月。不理解离子化合物中无分子存在而错选 悦。

【例 圆】摇摇摇摇摇摇云云₂中的氧原子数与 圆缘早云云中所含的氧原子数相同。

【解析】摇摇云云的摩尔质量为 圆缘早云云,

圆缘早云云物质的量为 灶云云)越皂越 圆缘早云云 越圆缘早云云

因为 员皂云云含 猿皂云云的原子

所以 圆缘早云云中含氧原子物质的量为 灶云云)越圆缘早云云

又因为 员皂云云云云中含 猿皂云云的原子

所以含 圆缘早云云的原子云云的物质的量为:

灶云云)越 圆缘早云云 越圆缘早云云

云云的摩尔质量为 圆缘早云云

含 圆缘早云云的原子云云的质量为:

皂云云)越灶云云·灶云云早云云 伊圆缘早云云

【答案】摇摇

知识点 圆物质的量在化学计算中的应用

由于相同粒子数的物质,其物质的量相同,所以化学方程式中的化学计量数,既可看作粒子数关系,又可看作物质的量关系,如 圆垣垣——圆垣垣,可看作 圆早云云与 员早云云的反应生成 圆早云云,这就为化学计算带来了方便。

【例 猿】摇摇某氮的氧化物和灼热的铁的反应按下式进行: 源早云云垣赠云云——赠云云垣赠早云云。已知在一个特定的实验中,将 圆早云云该氧化物通过过量红热的铁,生成 员早云云和 员早云云。则该氧化物的化学式是 (摇摇)

粤早云云 月早云云 悦早云云 阅早云云

