

解析初高中化学承继的重要衔接点

江苏南通如皋市搬经中学 226500 李 军

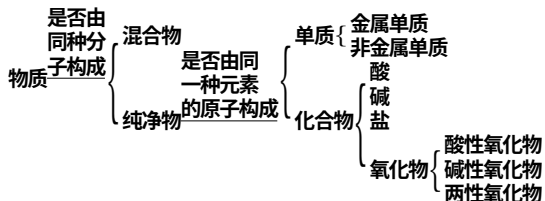
高一年级化学在中学化学教与学中起到承上启下的作用,学好高一化学是学好中学化学的基础和前提,也是培养学生学科思想的重要阶段。高中化学与初中化学相对照,在难度上更进一步,在能力要求上最终要和学业水平以及高考的能力要求接轨。在两个不同的学习阶段,学习方法和思路都有了很大的改变,对学生学习化学提出了更高的要求。因此衔接教学就更加重要,特别是要抓住一些重要的衔接点。

一、掌握基本概念的学习方法

初中化学概念学习较为分散,以记忆为主,理性认识的要求不高,所以大多是识记的要求。到了高中,概念增加,不但要识记,更要理解和运用,通过已知概念,迁移运用教育显得更重要;另一方面,长时间的不运用接触,有些化学概念会较为生疏。概念是物质本质特征的高度概括,有其内涵和外延两个方面。内涵即我们通常所说的定义,要真正的理解一个概念,还必须了解概念的外延(即概念之间的相互联系,以及对概念的拓展和运用)。

例 1 (1) 怎样划分混合物和纯净物? (2) 根据什么把纯净物分成单质和化合物? (3) 根据性质的不同,单质可分为哪几类? (4) 根据什么把化合物分成酸、碱、盐和氧化物? (5) 根据化学性质的不同,氧化物可分成哪几类?

解析 该题关键是把物质分类的结构搞清楚,并理解分类的依据。

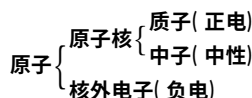


答案: 略

二、从结构的角度来分析离子化合物和共价化合物

初中已学过 1~18 号元素的排布,但离子化合物与共价化合物的概念没有涉及,只是从原子

结构的角涉及了部分离子组成的物质和分子组成的物质,而这部分知识又对高中化学学习起着承上启下的作用。掌握中子数、核内质子数、核外电子数以及核电荷数之间的关系:核内质子数 = 核外电子数 = 核电荷数;熟练书写相应的原子和离子结构示意图;对学生理解物质的组成,树立正确的微粒观,有着非常重要的作用。



例 2 从原子组成的角度说明构成氧原子的微粒有哪几种? 它们是怎样构成的? 有什么关系? 为什么整个原子不显电性?

解析 ①原子是由质子、中子和电子构成的,原子核包括质子和中子。②在氧原子中,8 个质子和 8 个中子构成了原子核,8 个电子在原子核外的一定范围内的空间作高速运动。③由于氧原子核内有 8 个质子,带 8 个单位的正电核,而核外的 8 个电子却带有 8 个单位的负电核,两者带有的电荷相反,电量相等,所以整个原子不带电性。

三、从基本反应的类型熟悉物质变化的关系

在初中化学中,介绍了四种基本反应类型:化合反应、分解反应、置换反应和复分解反应,结合具体事例涉及了简单的氧化还原反应,但学生加强联系、结合实际的能力较差,特别是对氧化还原反应与四种基本反应类型的关系尚不明确。只有通过具体的化学反应情景,学生才能真正领悟和体会。

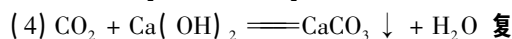
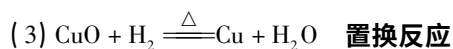
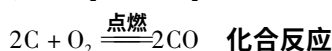
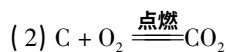
例 3 写出化学反应方程式并注明基本反应类型: (1) 铁丝在点燃的条件下在氧气中剧烈燃烧 ____。 (2) 碳具有可燃性,在氧气不足的条件下,燃烧不充分 ____。 (3) 氢气能使氧化铜发生还原反应,生成铜 ____。 (4) 二氧化碳能使澄清的石灰水变浑浊 ____。 (5) 硫酸氢铵受热易分解 ____。

解析 把化学反应分成化合反应、分解反应、

置换反应、复分解反应的依据和示例。

四种反应基本类型	表达式	例 子
化合反应	$A + B = AB$	$H_2 + Cl_2 \xrightarrow{\text{光照}} 2HCl$
分解反应	$AB = A + B$	$2KClO_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{催化剂}} 2KCl + 3O_2 \uparrow$
置换反应	$A + BC = AC + B$	$Fe + CuSO_4 = FeSO_4 + Cu$
复分解反应	$AB + CD = AD + BC$	$AgNO_3 + HCl = AgCl \downarrow + HNO_3$

答案:



分解反应



分解反应

四、强化代表物的性质,从物质分类的角度去把握类物质的性质

初中的学习知道了从哪些方面来描述物质的物理性质,从哪些方面来描述物质的化学性质。明确区分物理性质和化学性质的依据,从类物质的角度明确物理性质的描述要点和化学性质的主要内容。

例 4 初中所学的物质有哪些? 填写这些物质的物理性质和化学性质。

物质	物理性质	化学性质(写出 化学反应方程式)	备注
O_2			
CO_2			
H_2			
C			
CO			
$CaCO_3$			

解析 从氧化还原的角度分析化学方程式,得出物质的性质。既要找出物质的特性,又要找出物质的共性。

答案:

物质	物理性质	化学性质 (写出化学反应方程式)	备注
O_2	通常状况下,氧气是一种无色无味的气体,密度比空气略大。	$C + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} CO_2$ $S + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} SO_2$ $4P + 5O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2P_2O_5$ $3Fe + 2O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} Fe_3O_4$	助燃性 强氧化性
CO_2	无色无味的气体,比空气重,通常情况下 1 体积的水能溶解 1 体积的二氧化碳。	$CO_2 + H_2O = H_2CO_3$ $CO_2 + Ca(OH)_2 = CaCO_3 \downarrow + H_2O$	不能燃烧,也不能支持燃烧,可用澄清的石灰水来检验。
H_2	通常情况下,氢气是一种无色无味的气体,密度很小,约是空气的 1/14。	$H_2 + Cl_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2HCl$ $2H_2 + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2H_2O$ $H_2 + CuO = Cu + H_2O$	H_2 、C、CO 具有相似的化学性质: 可燃性和还原性。
C	具有多种同素异形体: 金刚石、石墨、无定形碳	$C + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} CO_2$ $2C + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2CO$ $C + 2S \xrightarrow{\text{高温}} CS_2$ $CO_2 + C \xrightarrow{\Delta} 2CO$ $2CuO + C \xrightarrow{\text{高温}} 2Cu + CO_2 \uparrow$	
CO	无色无味气体,难溶于水,密度比空气略小。	$2CO + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2CO_2$ $CuO + CO \xrightarrow{\Delta} Cu + CO_2$	
$CaCO_3$	不溶于水的白色固体。	$2HCl + CaCO_3 = CaCl_2 + CO_2 \uparrow + H_2O$ $CaCO_3 + CO_2 + H_2O = Ca(HCO_3)_2$ $Ca(HCO_3)_2 \xrightarrow{\Delta} CaCO_3 + H_2O + CO_2 \uparrow$	了解石钟乳的形成过程。

五、熟悉实验基本操作和代表性实验

许多初中生没有进过实验室,实验操作基础较差,有的连铁架台都不会按装,因此实验操作及其原理教学非常重要,一定要肯化时间,让他们一次性掌握。熟悉常用仪器和基本操作,真正领会实验的基本流程。

例 5 初中学过哪些气体的制备实验? 制备原理各是什么? 用何种方法收集气体? 为什么用这种方法? ►

初中化学有关溶液质量变化的归纳^{*}

江苏省如皋市吴窑初级中学 226500 马宏建

一、由溶质或溶剂的质量变化引起溶液质量的变化

1. 溶液处于不饱和状态

(1) 溶液由浓变稀(溶液的稀释)

加入溶剂,溶液的质量将增大。

(2) 溶液由稀变浓

①加入溶质时,无论溶质是否含有结晶水,溶液的质量都将增大。②蒸发溶剂时,溶液的质量将减小(不一定有晶体析出)。③加入含同种溶质的浓溶液时,混合后溶液的质量等于混合前两溶液的质量之和。

2. 溶液处于饱和状态

(1) 不考虑温度变化的因素

①加入不能生成结晶水合物的同种固体溶质,溶液的质量不变。如向 NaCl 饱和溶液中加入 NaCl 固体。②加入含同种溶质的结晶水合物,溶液的质量不变。如向 CuSO₄ 饱和溶液中加入胆矾。③加入能生成结晶水合物的(含同种溶质的)无水物,溶液的质量将减小。如向 CuSO₄ 饱和溶液中加入无水 CuSO₄(在析出结晶水合物 CuSO₄·5H₂O 时,带出了部分饱和溶液)。④加入溶剂,溶液的质量将增大;蒸发溶剂,溶液的质量将减小(同时将析出晶体)。⑤加入一种或多种其它溶质,若它们相互间不发生反应,则溶液的质量将增大。如向 NaCl 饱和溶液中加入 KNO₃ 固体,原溶

液对 NaCl 来说已饱和,但对加入的溶质 KNO₃ 来说未饱和,因此加入的 KNO₃ 会溶解。

(2) 不考虑溶剂蒸发、溶质分解的因素

温度升高,溶液的质量不变[Ca(OH)₂ 等例外,下同];温度降低,溶液的质量将减少(有晶体析出)。

(3) 当某饱和溶液与未溶解的溶质形成固—液混合物时,温度升高,溶液的质量将增大(固体溶质溶解);温度降低,溶液的质量将减小(析出晶体)。

二、敞放一段时间后溶液质量的变化

1. 没有发生化学反应的情况

(1) 有吸水性的物质,溶液的质量将增大。如浓 H₂SO₄。

(2) 有挥发性的物质,溶液的质量将减小。如浓 HCl、浓 HNO₃、浓氨水等。

(3) 既无吸水性,又无挥发性的物质,只要温度不改变,溶剂不蒸发,溶液的质量就不会发生变化。如 NaCl、KNO₃ 溶液。

(4) 若溶剂蒸发,则溶液的质量将减小。

2. 有化学反应发生的情况

(1) 生成可溶物,溶液的质量将增大。如 NaOH、KOH 等溶液。

原因:它们会与空气中的 CO₂ 反应,同时其生成物又易溶于水,因此溶液的质量会增大(不考虑溶剂的蒸发)。

(2) 生成不溶物,溶液的质量将减小。如

► 解析

	氧气	二氧化碳	氢气
反应原理	$2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$	$\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$	$\text{Zn} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$
发生装置(理由)	固液反应不加热	固液反应不加热(启普发生器)	固液反应不加热(启普发生器)
收集装置(理由)	向上排空气法(密度大于空气) 排水法(难溶于水)	向上排空气法(密度大于空气)	向下排空气法(密度小于空气) 排水法(难溶于水)
验满方法	带火星的木条复燃	澄清石灰水变浑浊	

检验方法	带火星的木条复燃	燃烧的木条熄灭	收集一管氢气,将试管倒立在酒精灯上,如发出“噗”的一声则纯;如发出尖锐的爆鸣声则不纯。
------	----------	---------	---

总之,做好初高中化学衔接一定要充分了解学生的已有知识经验,遵循因势利导,循序渐进,逐步延伸的原则,不怕费力气,要有充分的学时,以利于学生顺利进入高中化学的学习。

(收稿日期:2015-09-15)