

解读“复分解反应”几大热点题型*

江苏省丰县金陵初级中学 221700 王 丽

复分解反应发生的条件及应用,特别是有关物质或离子在溶液中的共存、物质的鉴别、物质的分离与提纯、物质的转化、物质的推断、实验方案的设计与评价以及科学探究等,一直是中考命题的热点,主要考查学生对复分解反应概念的理解及反应能否发生的判断,常见题型为选择、填空和实验探究题。

题型一、直接判断型

例1 下列化学反应属于复分解反应是()。

- A. $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 B. $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{Fe}_3\text{O}_4$
 C. $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
 D. $\text{H}_2\text{CO}_3 = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

解析 本题考查常见化学反应类型的判定。A中反应是一种化合物与一种单质生成两种化合物的反应,不属于任何反应类型;B中反应符合“多变一”的特征,属于化合反应;C中反应是两种化合物相互交换成分生成两种新的化合物的反应,属于复分解反应;D中反应符合“一变多”的特征,属于分解反应;故选C。答案C

题型二、离子共存型

例2 下列各组离子在水中能大量共存的是()。

- A. $\text{Na}^+、\text{H}^+、\text{Cl}^-、\text{HCO}_3^-$ B. $\text{Na}^+、\text{K}^+、\text{NO}_3^-、\text{Cl}^-$
 C. $\text{H}^+、\text{Na}^+、\text{OH}^-、\text{SO}_4^{2-}$ D. $\text{Ag}^+、\text{Ca}^{2+}、\text{Cl}^-、\text{NO}_3^-$

解析 本题考查离子能否在水溶液中大量共存,根据复分解反应的条件,离子间若能互相结合成沉淀、气体或水,则离子不能共存。A中 H^+ 和 HCO_3^- 能结合成水和二氧化碳,不能大量共存;B中四种离子间不能结合成沉淀、气体或水,能大量共存;C中 H^+ 和 OH^- 能结合成水,不能大量共存;D中 Ag^+ 和 Cl^- 能结合成沉淀,不能大量共存。答案B。

题型三、物质鉴别型

例3 下列各组溶液中,仅用组内物质就能鉴别出来,且均为无色溶液的是()。

- A. NaOH 、酚酞、 Na_2CO_3 、 KCl
 B. KCl 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 HCl 、 NaNO_3
 C. FeCl_3 、 NaOH 、 MgSO_4 、 KNO_3
 D. KOH 、稀 H_2SO_4 、 KCl 、酚酞

解析 本题主要考查通过酸、碱、盐之间相互反应的现象不同来加以鉴别。A中 NaOH 、 Na_2CO_3 均使酚酞溶液变红色,氯化钾显中性,不能使酚酞溶液变色,但其余两两混合均没有明显现象,故不加其他试剂无法鉴别;B中 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 与稀盐酸反应生成氯化钙和水,但无明显变化,其余两两混合均没有明显现象,故不加其他试剂无法鉴别;C中 FeCl_3 溶液是黄色的,能与 FeCl_3 溶液反应产生红褐色沉淀的是 NaOH 溶液,能与 NaOH 溶液反应产生白色沉淀的是 MgSO_4 溶液,无明显变化的是 KNO_3 ,故不加其他试剂可以鉴别,但 FeCl_3 溶液是黄色的;D中组内四种物质的溶液两两混合时,变红色的是氢氧化钾与酚酞溶液,再将剩余的两种溶液分别滴加至显红色的溶液中,能使红色变为无色的是硫酸,无明显变化的是氯化钾;氢氧化钾能与稀硫酸反应生成硫酸钾和水,该反应属于放热反应,再将氢氧化钾与酚酞溶液分别滴加至稀硫酸中,用手触摸试管壁,能使温度升高的是氢氧化钾溶液,无明显变化的是酚酞溶液,故不加其他试剂可以鉴别,且均为无色溶液。答案D。

题型四、物质除杂型

例4 除去下列物质中的杂质,所选用的试剂和操作方法都正确的是()。

选项	物质	杂质(少量)	试剂及操作方法
A	氧化钙	石灰石	高温
B	稀盐酸	稀硝酸	加入过量的硝酸银溶液,过滤
C	氯化钠	泥沙	加入足量的水溶解、蒸发、结晶
D	氨气	水蒸气	通过足量的氢氧化钠固体干燥

解析 本题考查的是物质的提纯(即除杂),除杂是利用杂质的性质与被提纯物质的性质不同而除去,除去杂质一定不能引入新的杂质。石灰石高温煅烧生成氧化钙和二氧化碳,但石灰石中含有杂质,能除去杂质但会引入新的杂质, A 错误;稀盐酸能与过量的硝酸银溶液反应生成氯化银沉淀和硝酸,反而会把原物质除去, B 错误;氯化钠易溶于水,泥沙难溶于水,可采取加水溶解、过滤、蒸发结晶的方法进行分离除杂, C 错误;氢氧化钠固体具有吸水性,且不与氨气反应,能除



例谈中考化学学科综合题*

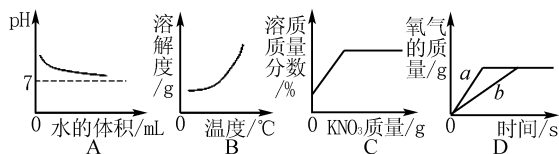
江苏省宜兴市新庄中学 214200 杨霞娟

在近几年的中考试题中,学科综合题借鉴了高考理科综合试题的特点,因此学生在平时学习过程中,应注重学科之间的渗透、交叉与综合,有意识地加强化学与物理、生物、数学等学科的联系。在解题时,要认真审题,不仅能够从化学的角度去分析题目,而且还能从物理或生物等学科的角度去理解题意,还要学会以数学知识为工具解决化学问题。近几年,该类试题的题型主要有以下几种。

一、化学与数学综合型

此类试题的特点是将数学中的比例法、假设法、估算法、平均值法、极值法、函数图像等知识与化学有机地结合起来。解题的关键是熟练运用数学思维方法去处理化学中的数据。

例1 下列不能正确反映相关实验过程中量的变化关系的图象是()。



- A. 氢氧化钠溶液加水稀释
- B. 一定压强下,氧气在水中的溶解度
- C. 一定温度下,向不饱和硝酸钾溶液中加入硝酸钾
- D. 氯酸钾和二氧化锰混合加热制氧气中 μ

► 去杂质且没有引入新的杂质, D 正确。答案 D。

题型五、物质转化型

例5 小明设计了下列四组物质,要求在一定条件下都能一步转化,其中错误的是()。

- A. $\text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{NaCl} \rightarrow \text{NaNO}_3 \rightarrow \text{NaOH}$
- B. $\text{C} \rightarrow \text{CO} \rightarrow \text{CO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3$
- C. $\text{Cu} \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2$
- D. $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{NaOH}$

解析 本题主要考查物质之间的转化,解答此类题目时一定要掌握常见物质的性质。A 中碳酸钠与稀盐酸反应生成氯化钠、水和二氧化碳,氯化钠与硝酸银溶液反应生成氯化银沉淀和硝酸钠,硝酸钠转化为 NaOH,假设能反应,生成物是

使用催化剂 b 未使用催化剂

解析 本题将变化过程放入坐标系中进行探究,使得变化过程图象化,体现了变化的数形结合,能很好地训练学生对相关知识的分析能力。加水稀释氢氧化钠溶液,会使碱性减弱, pH 值减小,无限制接近 7 但不能等于或小于 7, A 正确;气体的溶解度随压强的增大而增大,随温度的升高而减小, B 错误;不饱和的硝酸钾溶液加入硝酸钾会溶解,溶质的质量分数会增大,但当达到饱和时就不再溶解了,溶质的质量分数也就不变了, C 正确;实验室用氯酸钾制取氧气时加入催化剂二氧化锰,能加快反应的速率,但不会改变气体的质量 μ ,使用催化剂,所需时间较短,反应速率较快, D 正确。答案 B。

二、化学与物理综合型

此类试题的特点是将物理学中的压强、密度、浮力、能量问题、电学问题、天平问题等渗透到化学知识中。解题时,不仅要化学角度去分析,还要抓住学科间的联结点,从物理的角度去理解题意或解决问题。

例2 如图 1 所示,弹簧测力计下挂一重物 A,烧杯中盛有溶液 B。试根据要求回答下列问题(忽略 A、B 体积变化):(1)若 B 为饱和氯化钠溶液, A 与 B 不反应,向 B 中加入少量硝酸钾晶

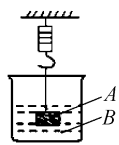


图 1

硝酸盐和氢氧化钠,而硝酸盐是可溶性盐,氢氧化钠易溶于水,不符合复分解反应的条件,该反应不能实现;B 中碳不充分燃烧生成一氧化碳,一氧化碳燃烧生成二氧化碳,二氧化碳与氢氧化钠溶液反应生成碳酸钠和水,在一定条件下都能一步转化;C 中铜在空气中加热生成氧化铜,氧化铜与硫酸反应生成硫酸铜和水,硫酸铜与氢氧化钠溶液反应生成氢氧化铜沉淀和硫酸钠,在一定条件下都能一步转化;D 中碳酸钙高温分解生成氧化钙和二氧化碳,氧化钙与水反应生成氢氧化钙,氢氧化钙与碳酸钠溶液反应生成碳酸钠沉淀和氢氧化钠,在一定条件下都能一步转化。答案 A。

(收稿日期:2016 - 07 - 15)