

## 酸碱盐知识的考点例析\*

江苏省宜兴市周铁中学 214261 王 平

### 1. 考查酸碱盐的化学用语

考查酸碱盐的名称、俗语和化学式是酸碱盐考点的常见题型,正确使用化学用语是初中化学的基本要求,不仅需要正确书写酸碱盐的化学式,还要将其与名称、俗语进行正确对应,从而对物质的用语形成正确的认识。

例 1 下列物质对应的名称、俗语和化学式全部正确的是( )。

- A. 氯化钠——食盐—— $\text{NaCl}_2$   
 B. 碳酸氢钠——纯碱—— $\text{NaHCO}_3$   
 C. 氢氧化钙——熟石灰—— $\text{CaO}$   
 D. 氢氧化钠——火碱—— $\text{NaOH}$

解析 对于 A 选项,氯化钠的化学式为  $\text{NaCl}$ ,不是  $\text{NaCl}_2$ ,错误;对于 B 选项,碳酸氢钠的俗语是小苏打,错误;对于 C 选项,熟石灰的化学式为  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,错误;D 选项对应均正确,正确答案为 D。

### 2. 考查酸碱盐的性质和用途

酸碱盐存在各自所特有的性质,一些性质通

► 的溶液,需加水( )。

- A. 200g B. 400g C. 50g D. 100g

解析 依规律 5 和 8,可得出答案应选 A。

例 7 采用质量分数是 60% 的硫酸溶液与 10% 的硫酸溶液混合配制,获得质量分数是 20% 的硫酸溶液,此时,60% 硫酸与 10% 硫酸之间的质量比值为( )。

- A. 1:6 B. 1:3 C. 1:4 D. 1:5

解析 同样依规律 5 和 8,可得出答案应选 C。

### 三、依溶解度总结规律

溶解度计算的基本公式:

$$\frac{s}{100} = \frac{m(\text{溶质})}{m(\text{溶剂})} \quad \frac{s}{100+s} = \frac{m(\text{溶质})}{m(\text{溶液})}$$

溶质质量分数公式:

$$w(B) = \frac{m(\text{溶质})}{m(\text{溶液})} \times 100\%$$

常对应特定的用途,以判定性质与用途对应关系的问题是酸碱盐内容的典型考题。在解题时不仅需要确定物质性质是否正确,还需要分析性质与用途之间的对应关系是否正确。

例 2 下列选项关于物质的性质和用途的表述没有直接联系的是( )。

选项	物质性质	物质用途
A	醋酸溶液呈现酸性	用醋酸去除热水瓶中的水垢
B	$\text{NaOH}$ 可与油脂反应	用 $\text{NaOH}$ 去除油污
C	$\text{HCl}$ 具有腐蚀性	可用 $\text{HCl}$ 去除铁表面的铁锈
D	$\text{CH}_4$ 在常温下为气体	可用作燃料

解析 本题目考查酸碱盐的性质与用途的对应关系。对于 A 选项,醋酸为酸性,而热水瓶中的水垢主要成分是碳酸钙和氢氧化镁,均可与醋酸反应生成溶于水的物质,从而将其除去,正确;对于 B 选项, $\text{NaOH}$  呈碱性,可与油脂发生化学反应,因此可去除油污,正确;对于 C 选项, $\text{HCl}$  具有腐蚀性,可与铁锈发生反应,因此可以去除铁锈,

规律 9: 在设定的温度下,如果两种质量不同的同一种溶质饱和液,若蒸发溶剂质量相同,则析出的晶体质量相等,而溶液内的  $w(B)$  处于不变状态。

规律 10: 在同一温度下,同一溶质的饱和溶液,其  $s > 100w(B)$ ,且有  $w(B) = \frac{s}{100+s}$ 。

例 8 在  $30^\circ\text{C}$  时,甲烧杯中盛有 80 g 氯化钠饱和溶液,乙烧杯中盛有 40 g 氯化钠饱和溶液,各自加热蒸发掉 20 g 水后,再冷却到  $30^\circ\text{C}$  时,甲烧杯中析出  $W_1$  g 氯化钠晶体,乙烧杯中析出  $W_2$  g 氯化钠晶体,则  $W_1$  和  $W_2$  的关系是( )。

- A.  $W_1 > W_2$  B.  $W_1 = W_2$   
 C.  $W_1 < W_2$  D. 无法确定

解析 依规律 9,易知答案应选 B。

(收稿日期:2018-03-25)

正确;对于D选项,CH<sub>4</sub>虽然是气体,但与其作为燃料没有直接联系,能作为燃料是因为CH<sub>4</sub>具有可燃性,对应错误。故答案为D。

### 3. 比较酸碱盐的pH

酸碱盐在水溶液中的酸碱性直接与pH相对应,一般酸的pH小于7,且酸性越强pH越小;碱的pH大于7,且碱性越强pH越大;盐的酸碱性与其自身性质有关。对于同种物质的pH比较,可比较溶液的浓度,浓度越大则酸碱性越强。

例3 下列溶液的pH最小的是( )。

- A. 10%的KOH      B. 20%的KOH  
C. 10%的HCl      D. 20%的HCl

解析 比较溶液的pH可遵循两个规律,一是酸的pH小于7,碱的pH大于7;二是对于酸而言浓度越大,pH越小,对于碱而言,浓度越大,pH越大。选项A和B均为碱,pH大于7,选项C和D均为酸,pH小于7,D选项的浓度比C的大,则其pH最小,故正确答案为D。

### 4. 比较金属的活动性顺序

该类题通常会给出相应的金属和盐溶液,要求通过两两反应来完成金属活动性顺序的排列。反应中一般涉及到金属与酸的反应和金属与盐的反应,其反应类型均属于置换反应。

例4 仅用下列选项中的各组试剂无法验证金属Zn、Cu、和Ag的活动顺序的是( )。

- A. Zn、Ag、CuSO<sub>4</sub>溶液  
B. Cu、ZnSO<sub>4</sub>溶液、AgNO<sub>3</sub>溶液  
C. Zn、Ag、稀H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、ZnSO<sub>4</sub>溶液  
D. Zn、Cu、稀H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、AgNO<sub>3</sub>溶液

解析 验证金属的活动性顺序,Zn置换出CuSO<sub>4</sub>溶液中的Cu可验证Zn比Cu活泼,Ag与CuSO<sub>4</sub>溶液不反应可验证Cu比Ag活泼。根据上述分析可确定选项A可验证;对于选项B,Cu不与ZnSO<sub>4</sub>溶液反应,则Zn比Cu活泼,Cu可与AgNO<sub>3</sub>溶液反应将Ag置换出,则Cu比Ag活泼,可验证三者的活动性顺序;对于C选项,由于选项中没有Cu或Cu的盐溶液,因此无法完成验证;对于D选项,Zn和Cu可分别与AgNO<sub>3</sub>溶液反应将Ag置换出,则Zn和Cu比Ag活泼;将Zn和Cu分别与稀H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>溶液混合,前者可反应,后者不反应,可验证Zn比Cu活泼,可完成三者的金

属活动性顺序排列,故正确答案为C。

### 5. 考查离子或物质能否共存

利用酸碱盐相关性质可以判断离子能否大量共存,这也是酸碱盐的常考题型之一。离子共存判定有以下规律:(1)碳酸根与H<sup>+</sup>不能共存;(2)OH<sup>-</sup>与Cu<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、Fe<sup>3+</sup>、H<sup>+</sup>、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>等不能共存;(3)有复分解反应发生的物质不能共存。

例5 下列选项中的各组离子在pH=10的溶液中可以大量共存的是( )。

- A. Na<sup>+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>    B. H<sup>+</sup>、Cu<sup>2+</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>  
C. NH<sub>4</sub><sup>+</sup>、Fe<sup>3+</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>    D. K<sup>+</sup>、Ba<sup>2+</sup>、Cl<sup>-</sup>

解析 判断离子共存首先需要明确题目条件,然后判断离子是否会生成气体、水或沉淀。所给溶液呈碱性,含有OH<sup>-</sup>,对于A选项,Mg<sup>2+</sup>会与OH<sup>-</sup>生成Mg(OH)<sub>2</sub>沉淀,不共存;对于B选项,Cu<sup>2+</sup>会与OH<sup>-</sup>生成Cu(OH)<sub>2</sub>沉淀,不共存;对于C选项,Fe<sup>3+</sup>会与OH<sup>-</sup>生成Fe(OH)<sub>3</sub>沉淀,不共存;D选项中的离子在碱性条件下可以共存,故正确答案为D。

### 6. 考查物质的除杂

对物质进行除杂或提纯是酸碱盐的另一类题型,除杂的策略是向混合物中加入某种物质使杂质转化为沉淀、气体等,从而达到除杂的目的,一般判断选项的除杂方法是否正确可循序以下原则:(1)除杂过程中不可引入新的物质;(2)除杂时应尽量将杂质转化为所需物质。

例6 下列选项括号中的物质为杂质,后续为除杂方法,则对应的方法正确的是( )。

- A. CO(CO<sub>2</sub>):将气体通过灼热的氧化铜  
B. NaOH溶液(Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>):加入适量的稀HCl  
C. NaCl溶液(HCl):加热、蒸发  
D. 铁粉(CuO粉末):加入足量的稀H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

解析 对于A选项,将气体通过灼热的氧化铜,则CO会与CuO反应,将CO除去了,错误;对于B选项,NaOH和Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>均可以与稀HCl反应,无法实现除杂,错误;对于C选项,HCl比NaCl更易挥发,采用加热、蒸发的方式可以实现除杂;对于D选项,铁粉和CuO粉末均可以与稀H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>反应,不能实现除杂,故正确答案为C。

(收稿日期:2018-03-25)