



## 有关溶质质量分数的十规律\*

江苏省如皋市东陈初级中学 226500 金春燕

有关溶质质量分数的计算是“溶液”中的重点,也是中考命题的动态热点,为突破难点、把握要点的关键是要正确掌握溶质质量分数的概念,熟悉常见题型,掌握有关规律,并在解题中灵活应用,实现迁移,逐步提高综合应用能力和规律迁移能力。

### 一、依溶液的均一性总结规律

规律1: 同种溶质的溶液混合,如果  $w(B)$  相同,混合后  $w(B)$  不变。[ $w(B)$  表所代表的是溶质质量分数]

规律2: 不论溶液  $w(B)$  是多少,所获取的溶液以及剩余溶液  $w(B)$  处于不变状态。

规律3: 在相同的温度之下,在饱和溶液内添加这一溶质的晶体(不包含结晶水),获得的溶液  $w(B)$  不变。

例1 在一定温度下,往一瓶硝酸钾饱和溶液中加入一些硝酸钾晶体后,下列说法正确的是( )。

- A. 晶体质是减少 B. 晶体质量不变  
C. 溶质的溶解度变化 D. 溶质质量分数增大

例2 如果从 100 mL 16% 的食盐水中取出 50 mL,剩下的食盐水的质量分数是( )。

- A. 32% B. 8% C. 16% D. 无法确定

解析 依据规律2和规律3,易得例1答案为B,例2答案为C。

例3 当把 20% 质量分数的氯化钠溶液添加进入 4 g 氯化钠和 16 g 水,通过溶解处理后,获取的溶液质量分数是多少( )。

- A. 30% B. 25% C. 20% D. 18%

解析 加入 4 g 氯化钠和 16 g 水组成的溶液中  $w(\text{NaCl}) = [4 \text{ g} / (4 \text{ g} + 16 \text{ g})] \times 100\% = 20\%$ 。

依据规律1可知正确答案应选C。

### 二、依溶质质量总结规律

溶质质量分数公式:

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

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

规律4: 若将溶液内的  $w(B)$  进行增大1倍处理,所蒸发的溶剂质量会是原溶液的一半。

规律5: 当溶液中  $w(B)$  给予减少一半处理,此时,所添加溶剂质量与原溶液质量处于相等状态。

规律6:  $w(B)$  不同、质量相同的同一种溶质溶液混合以后,所得的溶液内  $w(B)$  与两种溶液  $w(B)$  和的一半相等。

规律7:  $w(B)$  不同,质量也不同的同一种溶质溶液进行混合处理,混合所得溶液的  $w(B)$  介于两者之间。

规律8: 用  $w(B_1)$  与  $w(B_2)$  的溶液 [ $w(B_1) > w(B_2)$ ] 配制另一种  $w(B_3)$  的溶液时,其所需  $B_1$  和  $B_2$  两溶液的质量比符合:

$$\begin{array}{ccc} w(B_1) & \searrow & w(B_3) - w(B_2) \\ & w(B_3) & \\ w(B_2) & \swarrow & w(B_1) - w(B_3) \end{array}$$

即:  $\frac{m(\text{溶液 } B_1)}{m(\text{溶液 } B_2)} = \frac{w(B_3) - w(B_2)}{w(B_1) - w(B_3)}$

例4 有 40 g 质量分数为 5% 的  $\text{CaCl}_2$  溶液,如果将其质量分数增加到 10%,应采用的方法是( )。

- A. 加入 40 g 质量分数为 15% 的  $\text{CaCl}_2$  溶液  
B. 把溶剂蒸发掉 20 g  
C. 加入 2 g  $\text{CaCl}_2$  固体  
D. 把溶剂蒸发掉一半

解析 依据规律4和6,可知正确答案为A、B。

例5 密度为  $0.91 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$  的氨水,溶质的质量分数为 25%,该氨水用等体积的水稀释后,所得溶液的溶质质量分数是( )。

- A. 等于 12.5% B. 小于 12.5%  
C. 大于 12.5% D. 无法判断

解析 依题意,氨水稀释时,如果溶液质量增大1倍,  $w(B)$  一定减小一半,即为 12.5%。而题中条件是等体积稀释,且  $\rho(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) < \rho(\text{H}_2\text{O})$ ,所以等体积水的质量比氨水的质量要多,质量分数也就小于 12.5%,答案应选B。

例6 把 200 g 20% 的食盐水稀释成 10% ▶

## 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)