

## 多解型化学选择题的类型归纳\*

江苏省盐城市大丰区白驹初级中学 224113 魏爱娟

### 一、求化学式(分子式)

元素的化合价有正负之分,书写化学式时易出现双解。

例 1 有反应  $2A_2 + B_2 = 2C$ ,  $C$  的化学式为 ( )。

- A.  $AB$  B.  $A_2B$  C.  $BA_3$  D.  $BA_2$

解析 根据质量守恒关系可知,每个  $C$  分子中应含有 2 个  $A$  原子和 1 个  $B$  原子,所以答案 B 和 D 都符合这一条件。

### 二、求化合价

对于某些字母型题,一定要注意考虑化合价数值的奇偶性。

例 2 金属元素  $R$  的氧化物的式量为  $m$ ,相同价态的氯化物的式量为  $n$ 。 $R$  的化合价是 ( )。

- A.  $\frac{n-m}{55}$  B.  $\frac{2n+m}{55}$   
C.  $\frac{2n-m}{55}$  D.  $\frac{n-m}{27.5}$

解析 此类题型适合先设  $R$  的化合价为  $+x$  价,相对原子质量为  $b$ , $x$  可能是奇数,也可能是偶数。

(1) 当  $x$  为奇数时,氧化物的化学式为  $R_2O_x$ ,氯化物的化学式为  $RCl_x$ ,式量分别为

$$2b + 16x = m \quad \text{①}$$

$$b + 35.5x = n \quad \text{②}$$

联立①②两式并解得  $x = (2n - m) / 55$ 。

(2) 当  $x$  为偶数时,氧化物的化学式为  $RO_{x/2}$ ,氯化物的化学式为  $RCl_x$ ,式量分别为

$$b + 8x = m \quad \text{③}$$

$$b + 35.5x = n \quad \text{④}$$

联立③④两式并解得  $x = \frac{n-m}{27.5}$ 。

答案应选 CD。

### 三、求溶液浓度的变化

影响溶液浓度发生变化的条件有多种,不同的条件变化有可能引出相同的结果。

例 3 现有 50g 10% 的  $KNO_3$  溶液,要使其浓度增大一倍,可采用的方法是 ( )。

- A. 增加 6.25 g  $KNO_3$   
B. 增加 5 g  $KNO_3$   
C. 蒸发掉一半溶剂  
D. 加入 50 g 30% 的  $KNO_3$  溶液

解析 使溶液浓度增大的方法有:①加溶质,②蒸发溶剂,③与适量高浓度的溶液混合。

①设需加入  $x$  g 溶质,则有

$$\frac{50 \times 10\% + x}{50 + x} \times 100\% = 20\% \quad \text{解得 } x = 6.25\text{g}。$$

②设需要蒸发掉  $y$  g 水,则有

$$\frac{50 \times 10\%}{50 - y} \times 100\% = 20\% \quad \text{解得 } y = 25\text{ g}$$

原溶液中的溶剂量为  $50\text{ g} \times (1 - 10\%) = 45\text{ g}$ , $45\text{ g}$  的一半是  $22.5\text{ g}$ ,不是  $25\text{ g}$ 。

③两溶液混合后的浓度为

$$\frac{50 \times 10\% + 50 \times 30\%}{50 + 50} \times 100\% = 20\%$$

故答案应选 AD。

### 四、求溶解度或溶质质量分数

有些字母可能表示与多个溶解度有关的量,此时也应考虑是否有多个解。

例 4  $t^\circ\text{C}$  时将  $M$  g 某物质(不含结晶水)溶于  $W$  g 水中(不反应),得到质量分数为  $N\%$  的饱和溶液,该物质在  $t^\circ\text{C}$  时的溶解度可表示为 ( )。

- A.  $\frac{100M}{100-N}\text{g}$  B.  $\frac{100M}{W}\text{g}$   
C.  $\frac{100N}{100-N}\text{g}$  D.  $\frac{M-N}{M+W}\text{g}$

解析 根据溶解度的定义可得溶解度为  $\frac{100M}{W}\text{g}$ ,根据溶解度和溶质质量分数的关系式又

可得溶解度为  $\frac{100N}{100-N}\text{g}$ ,答案应选 BC。

例 5 在  $t^\circ\text{C}$  时某物质的溶解度为  $S$  g,  $V$  mL ▶

## 归纳三维想象能力的考查

山东省淄博市淄川区般阳中学 255150 王冲

高中化学根据“对原子、分子、化学键等微观结构有一定的三维的想象能力”的考查倍受学者们的青睐,该文针对三维想象能力的考查方式做出几点归纳。

### 一、挖掘课本巧借已知考查思维的敏捷性

例1 如图1所示的是某原子晶体A空间结构中的一个单元。A与某物质B反应时实质上是在每个A-A键中间插入一个B原子。试确定所得产物中A、B的原子个数之比。

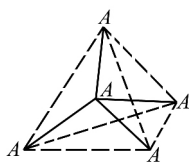


图1

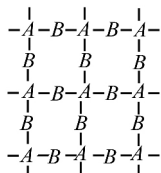


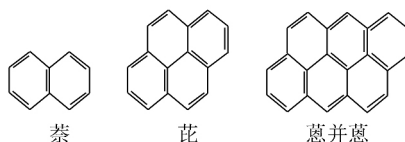
图2

解析 将晶体A中插入B原子后的空间结构画成平面图,即为图2所示。图2就是课本中SiO<sub>2</sub>的平面图,可见A、B的原子个数比为1:2。

点评 以化学课本为载体,挖掘其方式方法,培养学生用敏锐的思维去思考问题,并养成系统归纳的习惯。

### 二、研究变化,揭示规律,考查思维的逻辑性

例2 在沥青中存在一系列稠环化合物,它们的组成和结构是呈规律性变化的,如:



则从萘开始,这一系列化合物中第25个的分子式是\_\_\_\_\_。

►这种物质的饱和溶液中含 $w$  g溶质,此饱和溶液的密度为 $\rho$  g/cm<sup>3</sup>,其溶质质量分数为 $c\%$ ,以下关系式正确的是( )。

- A.  $S = [100w / (V\rho)]$  g
- B.  $c\% = [w / (V\rho)] \times 100\%$
- C.  $S = [100w / (V\rho - w)]$  g
- D.  $c\% = [w / (V\rho - w)] \times 100\%$

解析 AC表述的是溶解度与有关量的关系, BD表述的溶质质量分数与有关量的关系,答案应选BC。

### 五、判断混合物成分

例6 有5.85 g氯化钠样品(其中混有少量下列某盐),它跟足量的硝酸银溶液充分反应后可以得到14.4 g氯化银沉淀,可能混有的盐是( )。

- A. CaCl<sub>2</sub> B. KCl C. BaCl<sub>2</sub> D. MgCl<sub>2</sub>

解析 氯化钠跟硝酸银反应时生成的沉淀与消耗的氯化钠的质量比为143.5/58.5。而实际生成的沉淀与消耗的样品质量比为14.4/5.85。

因为 $14.4/5.85 > 143.5/58.5$ ,所以所含杂质对应的质量比一定大于 $14.4/5.85$ 。根据选择项中四种物质与硝酸银反应的化学方程式可求出生成的沉淀与参加反应的物质的质量比分别为: $\text{CaCl}_2 \Rightarrow 287/111$ ,  $\text{KCl} \Rightarrow 143.5/74.5$ ,  $\text{BaCl}_2 \Rightarrow 287/208$ ,  $\text{MgCl}_2 \Rightarrow 287/95$ ,因为 $287/111 > 14.4/5.85$ ,  $287/95 > 14.4/5.85$ ,因此杂质为CaCl<sub>2</sub>或MgCl<sub>2</sub>。

答案应选AD。

### 六、性质、用途

物质具有多种性质、多种用途,解题时应周密考虑,注意防止漏选。

例7 关于氢氧化钠性质的说法正确的是( )。

- A. 能跟CO<sub>2</sub>反应
- B. 没有腐蚀性
- C. 能跟盐酸发生中和反应
- D. 不能使无色酚酞试液变红

答案应选A和C。

(收稿日期:2018-06-25)