

# 04

## 第四讲 中考重拳之溶液探究

九年级化学

平行线教育线上课程  
2020 年

PARALLEL EDUCATION

**科学家的成果是全人类的财产，  
而科学是最无私的领域。**

—— 高尔基

## 第四讲 中考重拳之溶液探究

## 智慧导航

## 1. 溶液

(1) 溶液的概念和基本特征

(2) 溶液和浊液

(3) 乳化现象

(4) 溶解过程的热现象

(5) 溶质的质量分数

## 2. 溶解度

(1) 饱和溶液与不饱和溶液

(2) 结晶

(3) 溶解度及溶解度曲线

## 智慧基石

## 例 1

1. 下列关于溶液的说法正确的是 ( )

- A. 溶液加水稀释前后, 溶质的质量一定不变
- B. 水是一切溶液中的溶剂
- C. 溶剂量不变时, 加入的溶质越多, 溶液质量一定越大
- D. 物质溶于水形成溶液时, 溶液温度一定不变

## 练一练

下列有关溶液的认识中, 错误的是 ( )

- A. 析出晶体后的溶液是该温度下的饱和溶液
- B. 在溶液里进行的化学反应, 通常是比较快的
- C. 同种溶质的饱和溶液一定比它的不饱和溶液的浓度大
- D. 食物里的营养成分经消化变成溶液, 容易被人体吸收

## 例 2

2. 下列物质露置于空气中，一段时间后，溶液变质且质量减少的是（ ）
- A. 食盐水      B. 浓硫酸      C. 氢氧化钙溶液      D. 氢氧化钠溶液

## 练一练

下列各组物质中，能相互反应且反应前后溶液总质量保持不变的是（ ）

- A. 铝和硫酸铜溶液      B. 二氧化碳和氢氧化钙溶液  
C. 氧化铁固体和盐酸      D. 氢氧化钠溶液和盐酸溶液

## 例 3

3.  $t^{\circ}\text{C}$ 时，将两份质量分数相同的 A 物质的不饱和溶液，其中一份蒸发去 20g 水（温度不变），另一份加入 7g A 物质，都能使其成为饱和溶液，则  $t^{\circ}\text{C}$ 时 A 物质溶解度（ ）
- A. 7g      B. 14g      C. 35g      D. 70g

## 练一练

将含 A 物质的溶液 450g，蒸发掉 310g 水后溶液恰好饱和；若另取 45g 这种溶液加入 16g A，充分搅拌，未完全溶解，再加 9g 水恰好达到饱和(发生以上溶解过程中溶液的温度均为  $t^{\circ}\text{C}$ )。则 A 物质在  $t^{\circ}\text{C}$ 时的溶解度是（ ）

- A. 62.5g      B. 51.6g      C. 40.0g      D. 29.6g

## 例 4

4. 配制一定溶质质量分数的氯化钠溶液，导致所配制溶液浓度一定偏小的操作是（ ）
- A. 用固体氯化钠配制 6%的氯化钠溶液，量水时俯视刻度  
B. 用固体氯化钠配制 6%的氯化钠溶液，称量时右盘忘记放纸片  
C. 用固体氯化钠配制 6%的氯化钠溶液，搅拌溶解时有液体溅出  
D. 用 6%的氯化钠溶液稀释为 3%的氯化钠溶液，量 6%氯化钠溶液时仰视刻度

## 练一练

在配制一定溶质质量分数的氯化钠溶液时，下列误差分析错误的是（ ）

- A. 称量氯化钠时，左盘放了纸片右盘没放纸片，溶质质量分数偏小  
B. 量取水时，俯视量筒刻度，溶质质量分数偏小  
C. 往烧杯内转移称量好的氯化钠时，有少量晶体洒落，溶质质量分数偏小  
D. 往试剂瓶内转移配制好的溶液时，有少量液体洒落，溶质质量分数不变

## 例 5

5. KCl 与  $\text{KNO}_3$  在不同温度的溶解度数据如表。则下列说法不正确的是 ( )

温度/ $^{\circ}\text{C}$		20	30	40	50
溶解度/g	KCl	34.0	37.0	40.0	42.6
	$\text{KNO}_3$	31.6	45.8	63.9	85.5

- A.  $20^{\circ}\text{C}$  时, KCl 溶解度大于  $\text{KNO}_3$  的溶解度  
 B. 两物质溶解度相等的温度在  $20\sim 30^{\circ}\text{C}$  之间  
 C.  $40^{\circ}\text{C}$  时, 5g KCl 加 10g 水可得到 33.3% 的溶液  
 D.  $50^{\circ}\text{C}$  时, 10g  $\text{KNO}_3$  中加 20g 水, 充分溶解, 再降温到  $30^{\circ}\text{C}$ , 有  $\text{KNO}_3$  固体析出

## 练一练

- $20^{\circ}\text{C}$  时, NaCl 溶解于水的实验数据如下表。则下列叙述正确的是 ( )

实验序号	加入水的质量/克	加入 NaCl 质量/克	所得溶液质量/克
①	10	2	12
②	10	3	13
③	10	4	13.6
④	10	5	13.6

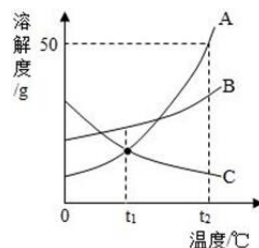
- A. ②中所得溶液是饱和溶液  
 B.  $20^{\circ}\text{C}$  时 10g 水最多能溶解 4g NaCl  
 C. ③④溶液的溶质质量分数相等  
 D. ①所得溶液的溶质质量分数为 20%

## 例 6

6. A、B、C 三种物质的溶解度曲线如右图所示。下列分析正确的是 ( )

- A.  $t_1^{\circ}\text{C}$  时, A、C 两种物质的饱和溶液中溶质的质量相等  
 B. 将 A、B、C 三种物质的饱和溶液变为不饱和溶液, 可采用升温的方法  
 C. 将  $t_2^{\circ}\text{C}$  时 A、B、C 三种物质的饱和溶液降温至  $t_1^{\circ}\text{C}$ , 所得溶液的溶质质量分数的大小关系是  $\text{B} > \text{C} = \text{A}$

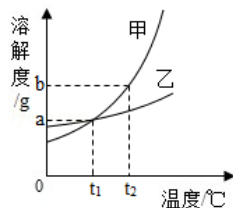
- D.  $t_2^{\circ}\text{C}$  时, 把 A、B、C 三种物质各 25g 分别放入 50g 水中均能得到饱和溶液, 但溶质和溶剂的质量比不相等



## 练一练

如图所示的溶解度曲线，下列说法正确的是（ ）

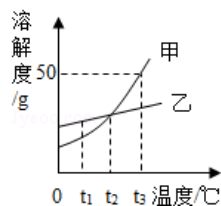
- A.  $t_1^\circ\text{C}$ 时，甲、乙两种物质的溶液，溶质质量分数相等
- B.  $t_2^\circ\text{C}$ 时甲物质的饱和溶液，升高温度溶质质量分数增大
- C.  $t_2^\circ\text{C}$ 时甲物质的饱和溶液，降温至  $t_1^\circ\text{C}$ 析出晶体  $(b - a)$  g
- D. 甲、乙两种物质的溶解度均随温度的升高而增大



## 练一练

如图是甲、乙的溶解度曲线，下列说法不正确的是（ ）

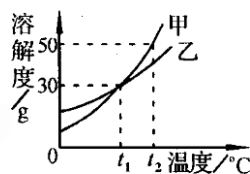
- A.  $t_1^\circ\text{C}$ 时，乙的溶解度大于甲的溶解度
- B.  $t_2^\circ\text{C}$ 时，甲、乙饱和溶液中溶质质量分数相等
- C. 降低温度能使接近饱和的甲溶液变为饱和溶液
- D.  $t_3^\circ\text{C}$ 时，75g 甲的饱和溶液中加入 50g 水，可以得到质量分数为 25%的溶液



## 练一练

右图是甲、乙两种固体的溶解度曲线。下列说法中不正确的是（ ）

- A.  $t_1^\circ\text{C}$ 时，甲和乙的溶解度相等
- B.  $t_1^\circ\text{C}$ 时，30 g 乙加到 100 g 水中形成饱和溶液
- C.  $t_2^\circ\text{C}$ 时，各 100 g 饱和溶液降温至  $t_1^\circ\text{C}$ 析出固体甲多于乙
- D.  $t_2^\circ\text{C}$ 时，75 g 甲的饱和溶液中加入 100 g 水得到 20%的溶液

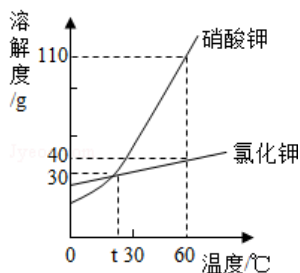


## 智慧高峰

## 例 1

1. 如图是硝酸钾和氯化钾的溶解度曲线，下列说法正确的是（ ）

- A. 硝酸钾的溶解度一定大于氯化钾的溶解度
- B.  $t^\circ\text{C}$ 时，硝酸钾溶液的浓度一定等于氯化钾溶液的浓度
- C. 把  $60^\circ\text{C}$ 时硝酸钾溶液降温至  $30^\circ\text{C}$ ，一定有硝酸钾晶体析出
- D.  $60^\circ\text{C}$ 时，把 50g 上述物质分别加入到 50g 水中，充分溶解得到硝酸钾溶液的质量一定大于氯化钾溶液的质量



## 智慧攻略

1. 重点：由溶解度推到溶解度曲线
2. 解题思路：
  - A. 溶解度大小比较
  - B. 浓度与质量分数
  - C. 结晶
  - D. 饱和溶液与不饱和溶液
3. 溶解度曲线
  - A. 根据溶解能力比较溶质质量分数、溶解度大小
  - B. 根据结晶的不同类型进行推断

## 智慧磨炼

## 例 1

1. 下列关于配制 20% 氢氧化钠溶液的说法错误的是 ( )
  - A. 把 10g 氢氧化钠和 40mL 水混合、搅拌、装瓶、贴标签
  - B. 用到的仪器有天平、量筒、药匙、胶头滴管、烧杯和玻璃棒
  - C. 称量氢氧化钠时，天平的左右盘里都要放上相等质量的纸片
  - D. 量取水时仰视量筒刻度可导致所配制的溶质质量分数偏小
2. 生产、生活中常需配制溶液.
  - (1) 配制一瓶右图所示溶液需氯化钠\_\_\_\_\_g.
  - (2) 配制一定质量分数的氯化钠溶液时，下列哪些操作会导致溶质的质量分数偏小？请说明偏小的原因.
    - ①用量筒量取水时仰视读数；
    - ②往烧杯中加水时有水溅出；
    - ③称量含不溶性杂质的氯化钠来配制溶液；
    - ④将配制好的溶液往试剂瓶中转移时有少量溅出.

氯化钠注射液	
【成分】	氯化钠、水
【规格】	100 mL 质量分数 0.9%
【密度】	1.0 g/cm <sup>3</sup>

3. 如图是康康同学用蒸馏水、10%氢氧化钠溶液、二氧化碳以及软塑料瓶设计的对比实验，用于证明二氧化碳和氢氧化钠发生反应，实验现象是乙瓶变得更瘪。

请回答：

- (1) 该实验设计不符合对比实验的基本原则，为什么？  
(2) 设计实验探究反应后乙瓶溶液中溶质的成分。



4. 将  $40^{\circ}\text{C}$  的饱和石灰水冷却到  $10^{\circ}\text{C}$ ，或加入少量生石灰但温度仍保持  $40^{\circ}\text{C}$ 。这两种情况下均不改变的是（ ）
- A.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  的溶解度                      B. 溶液的溶质质量分数  
C. 溶质的质量                                  D. 溶液中  $\text{Ca}^{2+}$  的数目

5. 如图是甲、乙、丙三种固体物质的溶解度曲线，下列说法错误的是（ ）

- A. 将相同质量甲、乙的饱和溶液从  $t_3^{\circ}\text{C}$  降到  $t_2^{\circ}\text{C}$ ，析出甲的质量大  
B.  $t_2^{\circ}\text{C}$  时，甲和乙的饱和溶液各 100g，其溶质的质量一定相等  
C. 分别将  $t_3^{\circ}\text{C}$  时，甲、乙、丙的饱和溶液降温至  $t_1^{\circ}\text{C}$ ，则所得的三种溶液中溶质的质量分数大小关系是乙  $>$  甲  $>$  丙  
D.  $t_1^{\circ}\text{C}$  时，丙的饱和溶液中溶质的质量分数为 40%

