



# 课题 3 溶液的浓度

## 第 1 课时 溶质的质量分数



## 要点识记

### 1. 溶质的质量分数

(1) 定义: 溶液中溶质的质量分数是\_\_\_\_\_与\_\_\_\_\_之比。

(2) 溶质质量分数计算公式: 溶质的质量分数 =  $\left(\frac{\quad}{\quad}\right) \times 100\%$ 。

(3) 溶质质量分数与溶液浓度的关系

溶质的质量分数是溶液浓度的\_\_\_\_\_表示, 溶质的质量分数越大, 表示溶液\_\_\_\_\_。

### 2. 溶液的稀释与浓缩

(1) 将溶液的溶质质量分数变大, 可以采用的方法有:

①\_\_\_\_\_; ②\_\_\_\_\_; ③\_\_\_\_\_。

(2) 将溶液的溶质质量分数变小, 可以采用的方法有:

①\_\_\_\_\_; ②\_\_\_\_\_。

(3) 溶液稀释前后\_\_\_\_\_一定相等, 溶质质量分数一定不相等。



6. 一种抗生素为粉末状固体,每瓶含 0.5g,注射时应配成质量分数为 20% 的溶液,则使用时每瓶需加入蒸馏水 ( )

A. 1mL

B. 2mL

C. 3mL

D. 4mL

### 知识点 2 溶液的稀释与浓缩

7. 将 100g 98% 的浓硫酸注入 900g 水中,所得稀硫酸中溶质的质量分数为 ( )

A. 9.8%

B. 10.0%

C. 10.9%

D. 11.1%

8. 将 100g 溶质质量分数为 10% 的蔗糖溶液稀释到 5%,需加入水的质量为 ( )

A. 10g

B. 50g

C. 90g

D. 100g

9. 现有 100g 溶质质量分数为 10% 的 NaCl 溶液,要使溶液的溶质质量分数增大一倍,下列操作中正确的是 ( )

A. 加入 10gNaCl

B. 加入水 5g

C. 蒸发掉 50g 水

D. 加入 100g10% 的 NaCl 溶液



C. 20%

D. 无法确定

12. (2018年福建省)某同学模拟闽籍化学家侯德榜的“侯氏制碱法”制纯碱,需要用 50.0g 水配制 20℃ 的 NaCl 饱和溶液(20℃ 时 NaCl 的溶解度为 36.0g),应称取 NaCl 的质量为 ( )

A. 18.0g

B. 16.0g

C. 13.2g

D. 11.5g

13. 现有一杯 20℃ 时的硝酸钾饱和溶液,欲改变其溶质质量分数,下列方法可行的是 ( )

A. 加入一定量的硝酸钾

B. 恒温蒸发部分水

C. 升温到  $60^{\circ}\text{C}$

D. 加入一定量的水

14. 酒精( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ )的某种水溶液,溶质和溶剂中氢原子个数相等,则该溶液中溶质的质量分数为 ( )

A. 23%

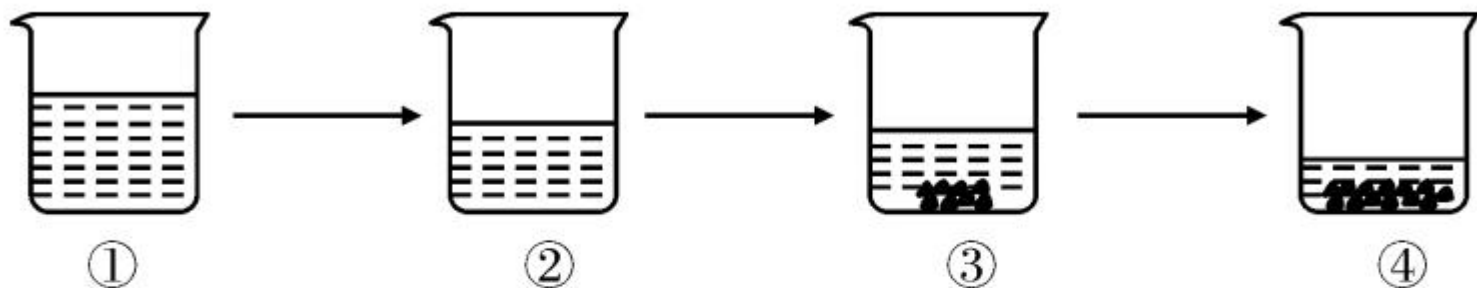
B. 46%

C. 55%

D. 72%

15. (2019年杭州市)如图所示为蒸发氯化钠溶液的实验过程,其中①→②→③为恒温蒸发过程,③→④为升温蒸发过程,②溶液恰好为饱和状态,分析

实验过程,可以作出的正确判断是 ( )



- A. 在①→②过程中,氯化钠的质量分数保持不变
- B. 在②→③过程中,氯化钠的溶解度不断增大
- C. 在③→④过程中,水的质量分数不断增大
- D. 在②→④过程中,氯化钠的质量分数先不变后增大



16. 现有  $20^{\circ}\text{C}$   $100\text{g}$   $5\%$  的食盐溶液, 做如下处理, 求有关量(假设每次增加的溶质皆完全溶解, 蒸发无晶体析出)。(除不尽的精确到  $0.1\%$ )

(1) 蒸发掉  $10\text{g}$  水后, 溶质的质量分数为 \_\_\_\_\_。

(2) 增加  $10\text{g NaCl}$  后, 溶质的质量分数为 \_\_\_\_\_。

(3) 增加  $10\text{g NaCl}$  和  $10\text{g}$  水后, 溶质的质量分数为 \_\_\_\_\_。

(4) 加入 100g 溶质质量分数为 15% 的 NaCl 溶液后, 溶质的质量分数为 \_\_\_\_\_。

(5) 若使原溶液中溶质的质量分数变为 20%, 则应加入氯化钠 \_\_\_\_\_。

(6) 若使原溶液中溶质的质量分数变为 20%, 则应蒸发水 \_\_\_\_\_。

(7) 若使原溶液中溶质的质量分数变为 2.5%, 则应加水 \_\_\_\_\_。

17. 农业生产中常需要用质量分数为 16% 的氯化钠溶液来选种, 现配制 100kg 这种溶液, 需氯化钠 \_\_\_\_\_ kg; 将其中的 50g 稀释成质量分数为 8% 的氯化钠溶液, 需加水的质量为 \_\_\_\_\_ g; 20℃ 时, 向 50g 水中加入 20g 氯化钠, 充分溶解后, 得到溶液的质量为 68g, 则 20℃ 时氯化钠的溶解度为 \_\_\_\_\_ g, 所得溶液中溶质的质量分数为 \_\_\_\_\_。(精确到 0.1%)



## 能力拓展

18. 汽车蓄电池中稀硫酸的溶质质量分数为 28%，密度为  $1.2\text{g/mL}$ 。若要在实验室用溶质质量分数为 98% 的浓硫酸（密度为  $1.84\text{g/mL}$ ）配制这种稀硫酸  $6300\text{mL}$ 。求：

- (1) 需要浓硫酸多少毫升？（精确到  $1\text{mL}$ ）
- (2) 需加水的体积为多少？

**【点拨】** 水的体积不可用稀硫酸的体积减去浓硫酸的体积,因为分子间有间隙。