**§ 2.1 物质的量浓度**

[学习目标]

1. 理解物质的量浓度的概念。
2. 了解物质的量、物质的微粒数、物质的质量、摩尔质量、物质的量浓度之间的关系，并能进行简单计算。
3. 能进行简单的化学反应的计算。

[课前预习]

Q1、质量分数是如何定义的？

Q2、10％的NaCl溶液是指什么？从100克10％的NaCl溶液中取出10克溶液，质量分数有无变化？溶质的质量呢？

[课堂学习]

1. 物质的量浓度

Q1、溶液浓度的表示有哪些方法？

归纳整理：

1.定义：以单位体积 所含溶质B的 来表示溶液组成的物理量。

2.符号： 。

3.定义式：*c*B＝\_\_\_。

4.单位： 。

交流讨论

（1）将1 mol NaOH溶解在1 L水中，所得溶液中溶质的物质的量浓度是否为1 mol/L?

（2）从1 L 1 mol·L－1的NaOH溶液中取出100 mL，取出的溶液中NaOH的物质的量浓度是多少?

二、物质的量浓度的计算

**（一）在溶液中溶质的物质的量浓度与离子的物质的量浓度的计算**

例、1mol/L H2SO4中，c(H+)∶c(SO42-)为多少？

归纳整理

**学以致用**

1. 某MgCl2溶液的浓度为2mol/L，则此溶液中 Mg2+的浓度为 ；Cl－的浓度为 。

2.下列溶液中Cl－的物质的量浓度最大的是 （ ）

A. 200 mL 2 mol/L MgCl2溶液 B. 100 mL 2.5 mol/L NaCl溶液

C. 250 mL 1 mol/L AlCl3溶液 D. 300 mL 5mol/L KClO3溶液

**（二）基本量的换算**

温故知新

有关物质的量的计算表达式有哪些？

学以致用

1. 在 200mL NaOH 溶液中溶有 20gNaOH，则 NaOH 的物质的量浓度为多少？
2. 300mL 2mol·L-1的 NaOH 溶液中溶有的 NaOH 的质量为多少？
3. 含有 40g NaOH 的浓度为 5mol·L-1 的溶液的体积为多少？

**（三）有关溶液稀释的计算**

温故知新

浓溶液稀释成稀溶液前后什么保持不变？

归纳整理

学以致用

1. 将10毫升2 mol/L的硫酸溶液加水稀释到0.5mol/L，其体积为多少毫升？
2. 从1 L 1 mol·L－1NaOH溶液中取出100 mL。

(1)取出的这100 mL NaOH溶液的物质的量浓度是\_\_\_\_\_\_\_\_，含NaOH的质量是\_\_\_\_\_\_\_\_。(2)若将取出的这100 mL NaOH溶液加水稀释至500 mL，所得溶液中溶质的物质的量浓度是\_\_\_\_\_\_\_\_。

3. 下列溶液中溶质的物质的量浓度是1 mol·L－1的是 (　　)

A. 将40 g NaOH溶解于1 L水中

B. 将11.2 L HCl气体通入水配成0.5 L的溶液

C. 将1 L 10 mol·L－1的盐酸与9 L水混合

D. 0.5 mol Na2O加入适量水中，配成1 L溶液

4．下列各溶液中，Na＋的物质的量浓度最大的是 (　　)

A．4 L 0.5 mol·L－1的NaCl溶液 B．1 L 0.3 mol·L－1的Na2SO4溶液

C．0.8 L 0.4 mol·L－1的NaOH溶液 D．2 L 0.15 mol·L－1的Na3PO4溶液

**课堂小结**

[课时训练]

1.下列溶液中溶质的物质的量浓度为0.1 mol·L－1的是 (　　)

A．含4 g NaOH的溶液1 L B．含0.1 g NaOH的溶液1 L

C．含0.2 mol H2SO4的溶液0.5 L D．含19.6 g H2SO4的溶液1 L

2.将8 g无水硫酸铜配成0.1 mol·L-1的水溶液。下列说法正确的是 (　　)

A.溶于500 mL水中 B.溶于1 L水中

C.溶解后溶液的总体积为500mL D.溶解后溶液的总体积为1 L

3**.**某试剂瓶上贴有标签“100 mL 1.0 mol·MgCl2溶液”。下列对该试剂的理解正确的是

(　　)

A.该溶液中含有的微粒主要有MgCl2、Mg2+、Cl-、H2O

B.若取 50 mL 溶液,其中的*c*(Cl-)=1.0 mol·L-1

C.取该溶液 5 mL，恰好能与100 mL 0.1 mol· AgNO3 溶液完全反应

D.该溶液与 100 mL 1.0 mol· NaCl 溶液中的*c*(Cl-)相等

4**.**下列溶液中Cl-的物质的量浓度与10 mL 0.1 mol·L-1MgCl2溶液中Cl-的物质的量浓度相同的是 (　　)

A.200 mL 0.1 mol·L-1KCl溶液

B.50 mL 0.2 mol·L-1CaCl2溶液

C.将224 mL HCl气体通入水中配成50 mL溶液

D.将11.7 g NaCl溶于水中形成1 L溶液

5**.**在0.1 L某溶液中含有0.1 mol KCl和0.1 mol CaCl2，此溶液中Cl－的物质的量浓度是(　　)

A．3 mol·L－1 B．0.2 mol·L－1

C．0.3 mol·L－1 D．0.1 mol·L－1

6**.**下列关于物质的量浓度的说法正确的是 (　　)

A．0.3 mol·L－1的Na2SO4溶液中含有Na＋和SO42-的总物质的量为0.9 mol

B．106 g Na2CO3·10H2O溶于水配成1 L溶液，所得溶液的物质的量浓度为1 mol·L－1

C．标况下22.4 L NH3溶于水配成1 L溶液，所得溶液浓度为1 mol·L－1

D．要配制100 mL 1 mol·L－1的硫酸铜溶液，需要胆矾16 g

7. 硫有多种含氧酸，如亚硫酸(H2SO3)、硫酸(H2SO4)、焦硫酸(H2SO4·SO3)、硫代硫酸(H2S2O3)等，其中硫酸最为重要，在工业上有广泛的应用。在实验室，浓硫酸是常用的干燥剂。完成下列计算（写出计算过程）

(1)焦硫酸(H2SO4·SO3)溶于水，其中的SO3都转化为硫酸。若将445 g焦硫酸溶于水配成4.00 L硫酸，该硫酸的物质的量浓度为\_\_\_\_\_\_\_\_mol·L－1。

(2)若以浓硫酸吸水后生成H2SO4·H2O计算，250 g质量分数为98%的硫酸能吸收\_\_\_\_\_\_\_\_ g水。