

3.3.1 盐类的水解（学案）

学习目标

1. 使学生理解强碱弱酸盐和强酸弱碱盐的水解。
2. 培养学生分析问题的能力，使学生学会透过现象看本质。
3. 培养学生的实验技能，对学生进行科学态度和科学方法教育。

重点难点

1. 盐类水解的本质
2. 盐类水解方程式的书写和分析

课前复习

硝酸铵显_____性。

碳酸钠显_____性。

学习过程

一、盐的水解

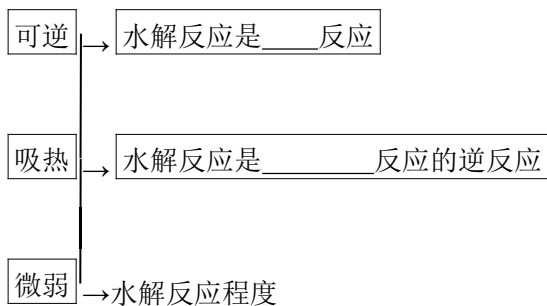
1、概念：在溶液中盐电离出来的离子跟_____结合生成_____的反应。

2、实质：盐电离 \rightarrow $\left\{ \begin{array}{l} \text{弱酸的阴离子} \rightarrow \text{结合} ______ \\ \text{弱碱的阳离子} \rightarrow \text{结合} ______ \end{array} \right\} \rightarrow$ 破坏了_____ \rightarrow 水的电离程度
_____ $\rightarrow c(\text{H}^+) \neq c(\text{OH}^-) \rightarrow$ 溶液呈碱性、酸性或中性。

3、条件：(1)盐中必须有_____；

(2)盐必须_____。

4、特征



5、盐类水解的类型和规律

(1)强碱弱酸盐水解，溶液呈_____性，pH_____7，如 CH_3COONa 等。原因是_____与水电离出的_____结合生成_____，从而使溶液中 $c(\text{H}^+) ______$ ， $c(\text{OH}^-) ______$ ，从而使 $c(\text{OH}^-) ______ c(\text{H}^+)$ ，溶液呈_____性。

(2)强酸弱碱盐水解，溶液呈____性，pH____7，如 NH_4Cl 等。原因是_____与水电离出的_____结合生成_____，从而使溶液中 $c(\text{H}^+)$ ____， $c(\text{OH}^-)$ ____，从而使 $c(\text{OH}^-)$ ____ $c(\text{H}^+)$ ，溶液呈____性。

(3)强酸强碱盐不发生水解，溶液呈____性，pH____7。

规律小结：____，____；
____，____。

【课内探究】盐类水解离子方程式的书写规则

- 1、盐类水解是可逆反应，反应方程式中要写_____号。
- 2、一般盐类水解的程度很小，水解产物很少。通常不生成沉淀或气体，也不发生分解。在书写离子方程式时一般不标“_____”或“_____”，也不把生成物（如 H_2CO_3 、 $\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$ 等）写成其分解产物的形式。个别水解程度较大的水解反应，有明显沉淀时用“↓”
- 3、多元弱酸的盐的阴离子水解是分步进行的，以第一步为主。如 Na_2CO_3 的水解过程：
第一步：_____（主要）
第二步：_____（次要）
- 4、多元弱碱的阳离子水解复杂，可看作是一步水解反应。如： Al^{3+} 的水解

写出下列盐水解的离子方程式：

NaHCO_3 ：_____

K_2S ：_____

NaClO ：_____

FeCl_3 ：_____

CuSO_4 ：_____

盐的类型	实例	是否水解	水解的离子	对水的电离的影响	溶液的酸碱性
强酸强碱盐	NaCl 、 KNO_3				
强酸弱碱盐	NH_4Cl 、 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$				
弱酸强碱盐	CH_3COONa 、 Na_2CO_3				

【练习】1. 关于盐类水解反应的说法正确的是（ ）

- A. 溶液呈中性的盐一定是强酸强碱生成的盐
- B. 盐溶液的酸碱性主要决定于形成盐的酸、碱性的相对强弱
- C. NaCl 溶液和 $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ 溶液均显中性，两溶液中水的电离程度相同

- D. 除去 CuCl_2 中的 Fe^{3+} , 可以加入 NaOH 固体
2. 下列关于盐类水解的说法中正确的是 ()
- A. 任何盐均能发生水解
B. 溶液的 pH 一定变大
C. 使水的电离程度增大
D. 发生氧化还原反应
3. 下列盐中, 能发生水解的是 ()
- A. NaCl B. BaCl_2 C. KCl D. NH_4Cl
4. 下列离子方程式中, 属于水解反应的是 ()
- A. $\text{HCOOH} \rightleftharpoons \text{HCOO}^- + \text{H}^+$ B. $\text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{OH}^-$
C. $\text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{OH}^-$ D. $\text{HCO}_3^- \rightleftharpoons \text{CO}_3^{2-} + \text{H}^+$
5. 下列属于水解反应的离子方程式为 ()
- A. 碳酸钠溶液呈碱性: $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3 + 2\text{OH}^-$
B. 氯化铝溶液呈酸性: $\text{Al}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+$
C. 硫化钠溶液呈碱性: $\text{HS}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{S}^{2-} + \text{H}_3\text{O}^+$
D. H_2SO_3 溶液呈酸性: $\text{H}_2\text{SO}_3 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HSO}_3^-$
6. 加较多量的水稀释 0.1 mol/l 的 NaHCO_3 溶液, 下列离子浓度会增大的是 ()
- A. CO_3^{2-} B. HCO_3^- C. H^+ D. OH^-

检测反馈

1. 下列水解方程式错误的是 ()
- A. $\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOH} + \text{OH}^-$
B. $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{H}^+$
C. $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3 + 2\text{OH}^-$
D. $\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+$
2. 下列属于盐溶于水后所得溶液呈碱性的物质是 ()
- A. NaCl B. NH_3 C. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ D. Na_2CO_3
3. 为了使 CH_3COONa 溶液中 Na^+ 的浓度与 CH_3COO^- 的浓度比为 1:1, 可在 CH_3COONa 溶液中加入 ()
- ①适量的盐酸 ②适量的 NaCl ③适量的醋酸 ④适量的 CH_3COONa .
- A. ①② B. ③ C. ③④ D. ④
4. 下列关于盐类水解反应说法正确的是 ()
- A. 任何盐都可发生水解反应

-
- B. 盐只能发生水解反应而不能发生其他反应
- C. 盐水解反应肯定能破坏水的电离平衡且促进水的电离
- D. 盐的水溶液为中性时, 则该盐一定不发生水解反应
5. 下列有关盐类水解的叙述中正确的是 ()
- A. 溶液呈中性的盐一定是强酸、强碱生成的盐
- B. 含有弱酸根盐的水溶液一定呈碱性
- C. 盐溶液的酸碱性主要决定于形成盐的酸和碱的相对强弱
- D. 强酸强碱盐的水溶液一定呈中性
6. 下列说法中错误的是 ()
- A. 在 Na_2S 溶液中滴入酚酞试液, 呈红色
- B. 升高温度能使 FeCl_3 溶液中的 H^+ 浓度增大
- C. 一切钾盐、钠盐、硝酸盐都不发生水解
- D. 醋酸盐溶于水能发生水解