**§ 2.3 离子反应**

[学习目标]

1. 能区分强、弱电解质，并能书写电离方程式；
2. 知道离子反应的本质，学会用离子方程式表示溶液中的离子反应；
3. 能通过离子反应的本质判断离子是否能共存。

[课堂学习]

一．强弱电解质判断

观察思考 在4只100 mL的小烧杯中分别加入50mL物质的量浓度均为0.1mol/L的盐酸、醋酸溶液、氢氧化钠溶液和氨水，按装置图进行实验，接通电源，观察实验现象并分析原因。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 电解质 | CH3COOH | NH3·H2O | HCl | NaOH | NaCl |
| 现象 |  |  |  |  |  |
| 导电能力 |  |  |  |  |  |

思考：为什么相同浓度的电解质溶液，其导电能力不同？

归纳整理 强弱电解质

学以致用

1. 写出下列电解质的电离方程式

HCl： ；H2SO4： ；H2CO3： ；

CH3COOH： ；HClO： ；

NH3·H2O： ；NaOH： ；Ba(OH)2： ；Mg(OH)2： ；

BaCl2： ；NaHCO3： ；

NaHSO4： ；Al2(SO4)3 。

1. 判断下列说法是否正确。

( )(1)依据电解质在水溶液中电离程度不同，电解质可分为强电解质和弱电解质

( )(2)BaSO4溶液的导电性很弱，是因为BaSO4为弱电解质

( )(3)强电解质在液态时，有的导电，有的可能不导电

( )(4)NaOH、KOH性质相同，是因为它们在水溶液中都电离出共同的OH－

( )(5)能完全溶于水的电解质是强电解质

( )(6)强电解质溶液一定比弱电解质溶液导电性强

( )(7)弱电解质水溶液中存在溶质分子

( )(8)稀硫酸是强电解质

1. 离子反应 离子方程式

交流讨论 酸、碱、盐等电解质在水溶液中能电离出自有移动的离子，它们在水溶液中的反应是否有离子参加呢？例如：Na2CO3与Ca(OH)2、CaCl2溶液反应时都有白色CaCO3沉淀生成，这两种反应的实质是否相同？

归纳整理

1. 离子反应
2. 离子方程式
3. 离子方程式的书写

4.离子方程式的意义

学以致用

根据离子方程式的书写步骤，写出下列反应的离子方程式。

（1）盐酸和氢氧化钠溶液反应 （2）硫酸和氢氧化钾溶液反应

（3）硫酸钠溶液和氯化钡溶液反应 （4）硫酸钾溶液与氢氧化钡溶液反应

观察（1）和（2）、（3）和（4）两组反应，分析它们有什么特点。

归纳整理

5. 离子反应发生的条件

学以致用

同一溶液中，若离子间符合下列任意一个条件就会发生离子反应，它们之间不能在溶液中大量共存。

1. 生成 ：如Ba2+与SO42－，Ag+与Cl－，Ca2+与CO32－等不能大量共存。
2. 生成 ：如NH4+与OH－，H+与CO32－、HCO3－、S2－、HS－、SO32－、HSO3－等不能大量共存。
3. 生成 ：如H+与CH3COO－、CO32－、S2－、SO32－等因生成弱酸不能大量共存；OH－与NH4+因生成弱碱而不能大量共存；H+与OH－反应生成水而不能大量共存。

[课时训练]

1. 下列属于强电解质的是  (  )

①Ba(OH)2  ②NH3·H2O ③硫酸钡  ④次氯酸 ⑤NH4HCO3

A. ①②⑤  B.①③④  C. ②③④  D. ①③⑤

2. 根据离子反应发生的条件，判断下列各组物质中不能发生离子反应的是  (  )

A. H2SO4溶液与BaCl2溶液  B. NaOH溶液与CuSO4溶液

C. Na2CO3溶液与HNO3溶液  D. NaOH溶液与KCl溶液

3. 下列电离方程式正确的是  (  )

A. H2S ══ 2H+ + S2－  B. NaHCO3 ══ Na++H++CO32－

C. NaCl ══ Na⁺+Cl－  D. CH3COOH ══ CH3COO－+ H⁺

4. 已知某溶液中存在 H+、Ba2+两种阳离子，则其中可能大量存在的阴离子是  (  )

A. SO42− B.CO32−  C.  Cl⁻  D. OH⁻

5. 下列离子方程式中，书写正确的是  (  )

A. 铁与稀盐酸反应： 2Fe+6H⁺ ══ 2Fe3++3H₂↑

B.  稀硫酸与氢氧化钡溶液反应：Ba2++H++OH−+SO42− ══ H2O+BaSO4↓

C. 碳酸钙与稀盐酸反应： CaCO3+2H⁺ ══ Ca2++ CO2↑ +H2O

D. 铜片与硝酸银溶液反应： Cu+Ag+ ══ Cu2+ + Ag

1. 下列离子方程式书写正确的是  (  )

A. 氯气跟水反应： Cl₂+H₂O ══ 2H⁺+2Cl⁻+ClO⁻

B. 金属钠与水反应： Na+2H2O ══ Na⁺+2OH⁻+H₂↑

C. 碳酸氢钠溶液与氢氧化钠溶液反应： HCO3−+OH−══ CO2↑+H2O

D. 氢氧化镁与盐酸反应： 2H⁺+ Mg(OH)2══ Mg2++ 2H2O

7. 离子方程式Ba2++SO42− ══ BaSO4↓ 可能表示   (  )

①可溶性钡盐溶液与可溶性硫酸盐溶液之间的反应

②氢氧化钡溶液与可溶性硫酸盐溶液之间的反应

③稀硫酸与可溶性钡盐溶液之间的反应

④氢氧化钡溶液与稀硫酸反应

A.①②  B.①②④  C. ②③   D.①②③

8. 下列反应的离子方程式正确的是  (  )

A. 盐酸和烧碱溶液反应： HCl+OH− ══ H2O+Cl−

B. 硝酸银溶液中滴加氯化钠溶液： AgNO3+Cl− ══ AgCl↓+NO3−

C. 硝酸溶解大理石： 2H++CaCO₃ ══ Ca2+ + CO2↑+ H2O

D. 铁粉溶解在盐酸中： 6H++2Fe ══ 2Fe3++3H₂↑

9. 离子方程式是指用实际参加反应的离子符号表示离子反应的式子。

(1)实验室用碳酸钙与盐酸反应制取CO2气体，反应的离子方程式是  ；常用澄清石灰水检验CO2气体的离子方程式是 。

(2)将表面附有铁锈(成分是Fe2O3)的铁钉放入稀硫酸中，开始反应的离子方程式是

；反应片刻后，可观察到有气体产生，其离子方程式是  。

(3)人体胃液中有胃酸(0.2%~0.4%的盐酸)，起杀菌、帮助消化等作用，但胃酸的量不能过多或过少，它必须控制在一定范围内，当胃酸过多时，医生通常用“小苏打片”或“胃舒平”给病人治疗。

①用小苏打片(NaHCO3)治疗胃酸过多的离子方程式为 。

②如果病人同时患有胃溃疡，此时最好服用胃舒平[主要成分是Al(OH)3]，反应的离子方程式为  。