

专题三 离子反应

1 真题多维细目表

真题	涉分	考点		关联考点	核心素养
		离子反应	离子方程式		
2019 江苏单科,4	2	离子共存判断		氧化还原反应	通过微观离子能否共存的判断,探析宏观物质之间的化学性质
2018 江苏单科,4	2	离子共存判断		氧化还原反应	
2020 课标Ⅲ,11	6		离子方程式正误判断	氧化还原反应	通过辨析宏观物质之间的化学性质,书写微观离子之间的反应方程式,表示化学反应的实质
2019 课标Ⅲ,10	6		离子方程式	离子交换,溶液导电性	
2019 海南单科,11	4		离子方程式正误判断	Cl ₂ 、SO ₂ 的性质	
2019 北京理综,11	6		离子方程式正误判断	H ₂ C ₂ O ₄ 的性质	
2019 天津理综,2	6		离子方程式正误判断	沉淀溶解平衡	
2018 江苏单科,7	2		离子方程式正误判断	沉淀转化,电解饱和食盐水	
2017 江苏单科,6	2		离子方程式正误判断	电解饱和食盐水,Na 的性质	
2016 课标Ⅲ,28(1)(2)	6		离子方程式的书写	氧化还原反应	
考试内容与要求	1.了解离子反应的概念、离子反应发生的条件 2.了解电解质的概念。了解强电解质与弱电解质的概念 3.理解电解质在水中的电离以及电解质溶液的导电性 4.能正确书写离子方程式				

2 命题规律与备考策略

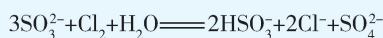
命题规律与趋势 本专题内容为高考高频命题点,试题主要考查离子方程式的书写,包括教材中常见离子方程式的书写和信息型陌生离子方程式的书写。学科核心素养以宏观辨识与微观探析为主。预计陌生离子方程式的书写将继续成为高考的命题热点。

备考方法与策略 2021 年高考备考要注重教材中常见的离子方程式及信息型陌生离子方程式的书写。陌生离子方程式包括两种类型:一是氧化还原反应型,书写时注意按照得失电子守恒→电荷守恒→原子守恒的顺序配平;二是非氧化还原反应型,书写时依据题目提供的信息,判断出反应物和生成物,再根据电荷守恒和原子守恒配平。

3 真题典例

(2020课标Ⅲ,11,6分)对于下列实验,能正确描述其反应的离子方程式是 ()

A.用Na₂SO₃溶液吸收少量Cl₂:



B.向CaCl₂溶液中通入CO₂: $\text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{H}^+$

C.向H₂O₂溶液中滴加少量FeCl₃: $2\text{Fe}^{3+} + \text{H}_2\text{O}_2 \rightleftharpoons \text{O}_2 \uparrow + 2\text{H}^+ + 2\text{Fe}^{2+}$

D.同浓度同体积NH₄HSO₄溶液与NaOH溶液混合:



Fe³⁺可催化H₂O₂分解

CaCO₃与盐酸不能共存

关联知识 1.氧化还原反应离子方程式书写。2.较强酸制较弱酸反应规律。3.H₂O₂ 的还原性。4.与量有关的离子方程式的书写。

命题规律 本题以离子方程式的正误判断为载体,重点考查学生分析问题能力及基础知识整合应用能力,体现宏观辨识与微观探析的学科核心素养。

归纳总结 分析离子方程式的生成物时要注意生成物存在的合理性:①不能与反应物继续反应,②生成物之间不能相互反应。

答案 A

考点清单

考点 1 离子反应

考向一 电解质与非电解质

1. 电解质和非电解质

	定义	相同点	不同点	实例
电解质	在水溶液里或熔融状态下能导电的化合物	都是化合物	一定条件下能够电离产生离子,能导电	NaCl、H ₂ SO ₄ 、NaOH
非电解质	在水溶液里和熔融状态下都不导电的化合物		不能电离,不能导电	蔗糖、酒精、CO ₂

2. 强电解质和弱电解质

	强电解质	弱电解质
概念	在水溶液中能够完全电离的电解质	在水溶液中只有部分电离的电解质
电离程度	完全电离	部分电离
溶质在溶液中的存在形式	只有电离出的阴、阳离子	既有电离出的阴、阳离子,又有电解质分子
化合物类别	离子化合物、部分共价化合物	部分共价化合物
实例	绝大多数的盐(包括难溶性盐); 强酸:HCl、HNO ₃ 、H ₂ SO ₄ 等; 强碱:KOH、NaOH、Ba(OH) ₂ 等	少数盐; 弱酸:CH ₃ COOH、H ₂ CO ₃ 、HClO等; 弱碱:NH ₃ ·H ₂ O、Cu(OH) ₂ 、Fe(OH) ₃ 等; 水

3. 能导电的物质

(1) 含有能自由移动的带电微粒(阴、阳离子或电子)的物质能导电,例如:酸、碱、盐的水溶液,熔融的碱和大多数盐,金属单质,石墨等。

(2) 电解质不一定导电,非电解质一定不导电;导电的物质不一定是电解质,不导电的物质不一定是非电解质。

针对训练

学生用书 P21

1. 下列有关电解质的说法中正确的是 ()

- A. NaOH 固体溶于水后能导电,所以 NaOH 是电解质
- B. CO₂ 的水溶液能够导电,所以 CO₂ 是电解质
- C. 液态的铜导电能力很强,所以铜是电解质
- D. FeCl₃ 溶液能够导电,所以 FeCl₃ 溶液是电解质
- E. C₂H₅OH(乙醇)是化合物,所以它是电解质
- F. BaSO₄、CaCO₃ 都是难溶物,其水溶液不导电,故它们不是电解质

答案 A NaOH 固体溶于水发生电离,其水溶液能导电,则 NaOH 是电解质;CO₂ 的水溶液导电的原因是 CO₂ 与 H₂O

反应生成的 H₂CO₃ 能电离出自由移动的离子,CO₂ 是非电解质;铜是单质,既不是电解质,也不是非电解质;FeCl₃ 溶液是混合物,不是电解质;C₂H₅OH 是非电解质,它在水溶液里和熔融状态下都不导电;BaSO₄ 和 CaCO₃ 在熔融状态下能导电,故它们是电解质。

2. 已知相同浓度的 HA 溶液与盐酸相比,HA 溶液导电能力较弱。下列说法正确的是 ()

- A. HA 溶液与 NaOH 溶液发生中和反应的离子方程式为 H⁺ + OH⁻ = H₂O
- B. HA 溶液中存在 HA 分子
- C. 相同浓度的 HA 溶液与盐酸相比,两者中和能力相同
- D. H⁺、NO₃⁻、A⁻、Na⁺ 在溶液中可以大量共存

答案 B 本题涉及强、弱电解质的判定,考查学生信息运用能力。

由题意可知 HA 为弱电解质,书写离子方程式时 HA 不可拆,A 不正确;HA 不完全电离,B 正确;两种溶液的体积不一定相等,无法比较中和能力,C 不正确;H⁺ 与 A⁻ 可发生反应生成 HA,D 不正确。

考向二 离子共存

1. 离子共存

离子共存:离子之间不发生任何反应。若离子之间能发生反应,则不能大量共存。

离子反应类型	不共存原因	常见不共存离子组
复分解类型	生成沉淀	H ⁺ 与 SiO ₃ ²⁻ ; OH ⁻ 与 Mg ²⁺ 、Al ³⁺ 、Cu ²⁺ 、Fe ²⁺ 、Fe ³⁺ 等; Ag ⁺ 与 Cl ⁻ 、Br ⁻ 、I ⁻ 等; CO ₃ ²⁻ 或 SO ₄ ²⁻ 与 Ba ²⁺ 、Ca ²⁺ 、Ag ⁺ 等
	生成弱电解质	H ⁺ 与 OH ⁻ 、CH ₃ COO ⁻ 、F ⁻ 、ClO ⁻ 等; OH ⁻ 与 NH ₄ ⁺ 等
	生成气体	H ⁺ 与 CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、SO ₃ ²⁻ 等; 加热条件下, OH ⁻ 与 NH ₄ ⁺
氧化还原反应类型	氧化还原反应	在酸性条件下, MnO ₄ ⁻ 或 NO ₃ ⁻ 与 Fe ²⁺ 、I ⁻ 等
相互促进的水解反应		Al ³⁺ 或 Fe ³⁺ 与 AlO ₂ ⁻ 、HCO ₃ ⁻ 等
生成配合物的反应		Fe ³⁺ 与 SCN ⁻ 等

2. 离子共存的判断

(1) 看条件——题给条件

一看题干要求,需辨别的离子组是“能大量共存”还是“不能大量共存”,是“可能”还是“一定”。

二看附加条件,如:①溶液的颜色,若为无色溶液,则 MnO₄⁻、Fe³⁺、Cu²⁺、Fe²⁺ 等有色离子不能大量存在;②溶液的酸碱性;③特定离子或分子的存在等。

(2) 看反应——所给离子之间能否发生反应

针对训练

学生用书 P22

1. 常温下, 下列各组离子在指定溶液中能大量共存的是 ()

 A. 无色透明溶液中: K^+ 、 MnO_4^- 、 Cl^- 、 H^+

 B. $\frac{c(OH^-)}{c(H^+)} = 10^{-12}$ 的溶液中: Na^+ 、 K^+ 、 NO_3^- 、 ClO^-

 C. $pH = 12$ 的无色溶液: K^+ 、 Na^+ 、 CH_3COO^- 、 Br^-

 D. 含 Na_2SO_3 的溶液中: K^+ 、 H^+ 、 Cl^- 、 NO_3^-

答案 C A 项, 含 MnO_4^- 的溶液呈紫红色, 错误; B 项, $\frac{c(OH^-)}{c(H^+)} = 10^{-12}$ 的溶液, 酸性较强, H^+ 与 ClO^- 不能大量共存, 错误; C 项, $pH = 12$ 的无色溶液碱性较强, K^+ 、 Na^+ 、 CH_3COO^- 、 Br^- 与 OH^- 能共存, 正确; D 项, SO_3^{2-} 有强还原性, 酸性条件下 NO_3^- 有强氧化性, 二者发生氧化还原反应而不能大量共存, 错误。

2. 下列各组离子在相应的条件下一定能大量共存的是 ()

 A. 在碱性溶液中: CO_3^{2-} 、 K^+ 、 S^{2-} 、 Na^+

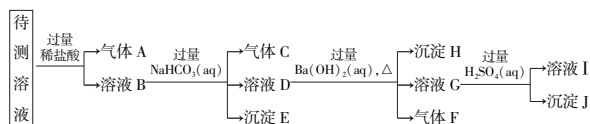
 B. 与铝粉反应放出氢气的无色溶液中: NO_3^- 、 Mg^{2+} 、 Na^+ 、 SO_4^{2-}

 C. 能使 pH 试纸变红的溶液中: NH_4^+ 、 AlO_2^- 、 Cl^- 、 K^+

 D. 在中性溶液中: K^+ 、 Cl^- 、 Al^{3+} 、 NO_3^-

答案 A A 项, 在碱性溶液中, 该组离子之间不反应, 可大量共存, 故正确; B 项, 与铝粉反应放出氢气的无色溶液呈酸性或碱性, 酸性溶液中 Al 与 NO_3^- 发生氧化还原反应不生成氢气, 碱性溶液中 Mg^{2+} 不能大量存在, 故错误; C 项, 使 pH 试纸变红的溶液显酸性, 酸性溶液中 AlO_2^- 不能大量存在, 故错误; D 项, Al^{3+} 在中性溶液中沉淀完全, 则中性溶液中不能大量存在 Al^{3+} , 故错误。

3. 某待测稀溶液中可能含有如下离子中的若干种: K^+ 、 NH_4^+ 、 Ba^{2+} 、 Fe^{2+} 、 Cl^- 、 NO_3^- 、 CO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 。已知该待测溶液中每种离子的物质的量浓度相等, 某研究小组进行如图实验。



下列说法正确的是 ()

 A. 气体 A 为 CO_2

 B. 溶液中可能存在的离子有 Cl^- 、 K^+

 C. 溶液中一定不存在的离子有 CO_3^{2-} 、 NO_3^-

 D. 向溶液 G 中加入过量 $H_2SO_4(aq)$ 产生沉淀 J, 故原溶液中存在 Ba^{2+}

答案 B 本题涉及离子共存、氧化还原反应、电荷守恒等知识, 考查了分析问题能力、信息整合能力, 体现了宏观辨识与微观探析的学科核心素养。

向待测液中加入过量稀盐酸产生气体 A, 若气体 A 为 CO_2 , 则溶液中存在 CO_3^{2-} , 又因为 Ba^{2+} 、 Fe^{2+} 与 CO_3^{2-} 不能大量共存, 则溶液中不存在 Ba^{2+} 、 Fe^{2+} , 再向溶液 B 中加入过量 $NaHCO_3$ 溶液, 则不会产生沉淀 E, 故溶液中不存在 CO_3^{2-} , 气体 A 只能为 NO , 溶液中存在 Fe^{2+} 、 NO_3^- ; 向溶液 D 中加入过量 $Ba(OH)_2$ 溶液, 加热产生气体 F, 则证明溶液中存在 NH_4^+ , 气体 F 为 NH_3 ; 因为向溶液 D 中加入过量 $Ba(OH)_2$ 引入了 Ba^{2+} , 故再向溶液

G 中加入过量 $H_2SO_4(aq)$ 产生沉淀 J 不能得出原待测溶液中存在 Ba^{2+} ; 原待测溶液中各离子物质的量浓度相等, 此时已经证明存在的离子有 Fe^{2+} 、 NO_3^- 、 NH_4^+ , 由溶液呈电中性知, 原待测液中肯定存在 SO_4^{2-} , Ba^{2+} 与 SO_4^{2-} 不能大量共存, 则原待测液中肯定不存在 Ba^{2+} ; Cl^- 和 K^+ 同时存在或同时不存在, 才能满足溶液呈电中性, 由此得出原待测液中肯定存在的离子有 Fe^{2+} 、 NO_3^- 、 NH_4^+ 、 SO_4^{2-} , 肯定不存在的离子有 Ba^{2+} 、 CO_3^{2-} , 可能存在的离子有 Cl^- 和 K^+ , 则 A、C、D 项均不正确, B 项正确。

关联知识 $3Fe^{2+} + NO_3^- + 4H^+ \rightleftharpoons 3Fe^{3+} + NO \uparrow + 2H_2O$

考点 2 离子方程式

1. 离子方程式的书写步骤

写——根据客观事实, 写出正确的化学方程式

拆——把易溶解且易电离的物质写成离子形式

删——删去方程式两边不参加反应的离子

查——检查方程式两边是否符合原子守恒和电荷守恒

2. 离子方程式书写的关键

两易——易溶且易电离的物质 (包括强酸、强碱、大多数可溶性盐) 拆成离子, 其他用化学式表示

两等——离子方程式两边的原子个数、电荷数均应相等

两查——检查各项是否有公约数, 是否漏写必要的反应条件

3. 与量有关的常见离子反应的归纳

(1) CO_2 和 SO_2 与可溶性碱反应: 若 SO_2 、 CO_2 过量, 则生成亚硫酸盐; 若碱过量则生成正盐。

(2) 铝盐与强碱反应: 若碱过量, 则生成 AlO_2^- ; 若碱不足, 则生成 $Al(OH)_3$ 。

(3) AlO_2^- 与酸反应: 若酸过量, 则生成 Al^{3+} ; 若酸不足, 则生成 $Al(OH)_3$ 。

(4) 变价金属 Fe 与硝酸反应: 若 Fe 不足, 则生成 Fe^{3+} ; 若 Fe 过量, 则生成 Fe^{2+} 。

方法技巧 离子方程式正误判断

1. 看是否符合客观事实。如 Fe 和稀盐酸反应的离子方程式写成 $2Fe + 6H^+ \rightleftharpoons 2Fe^{3+} + 3H_2 \uparrow$ 是错误的, Fe 和稀盐酸反应生成 Fe^{2+} 。

2. 看化学式拆写是否正确。这是书写离子方程式时最关键的一步, 应注意以下几点:

(1) 易溶于水的强电解质均写成离子形式, 如强酸、强碱和大多数盐。其他物质均用化学式表示, 如单质、气体、氧化物、弱电解质 (弱酸、弱碱、水等) 及难溶性盐等。

(2) 微溶物的写法。一般来说, 微溶于水的强电解质的澄清溶液 (如澄清石灰水) 中微溶物写成离子形式, 浊液中的微溶物写成化学式。

(3)可溶性多元弱酸的酸式酸根一律写成酸式酸根离子的形式(如 HCO_3^-)。

(4)非溶液状态下的反应,一般不用离子方程式表示。如实验室中制备氨气的反应。

3.看符号使用是否正确。要注意“ $\rightleftharpoons$ ”“ $\rightleftarrows$ ”“ $\downarrow$ ”“ $\uparrow$ ”等符号的正确使用。

4.看是否遵循原子守恒、电荷守恒和得失电子守恒。如 $\text{Fe}^{3+} + \text{Cu} \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+} + \text{Cu}^{2+}$ 不符合电荷守恒及得失电子守恒,是错误的。

5.看是否漏掉离子反应。如 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液与 CuSO_4 溶液反应,既要写 Ba^{2+} 与 SO_4^{2-} 生成 BaSO_4 沉淀的反应,又不能漏掉 Cu^{2+} 与 OH^- 生成 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 沉淀的反应。

6.看反应物或产物的配比是否正确。如稀硫酸与 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液反应,不能写成 $\text{H}^+ + \text{OH}^- + \text{SO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} \rightleftharpoons \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$,应写成 $2\text{H}^+ + 2\text{OH}^- + \text{SO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} \rightleftharpoons \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$ 。

7.看是否符合题设条件的要求。如过量、少量、等物质的量、适量、任意量以及滴加顺序等。如向溴化亚铁溶液中通入少量 Cl_2 的离子方程式为 $2\text{Fe}^{2+} + \text{Cl}_2 \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{Cl}^-$;向溴化亚铁溶液中通入过量 Cl_2 的离子方程式为 $2\text{Fe}^{2+} + 4\text{Br}^- + 3\text{Cl}_2 \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{3+} + 6\text{Cl}^- + 2\text{Br}_2$ 。

针对训练

学生用书 P23

1.下列离子方程式正确的是 ()

- A.氯气溶于水: $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{H}^+ + \text{Cl}^- + \text{ClO}^-$
 B.钠与水反应: $\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Na}^+ + 2\text{OH}^- + \text{H}_2 \uparrow$
 C.氧化亚铁溶于稀硝酸: $\text{FeO} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$
 D.向碳酸氢铵溶液中加入足量石灰水: $\text{NH}_4^+ + \text{HCO}_3^- + \text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$

答案 D A项, HClO 是弱酸,不能拆,离子方程式应为 $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{Cl}^- + \text{HClO}$,错误;B项,电荷不守恒,钠与水反应的离子方程式应为 $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{Na}^+ + 2\text{OH}^- + \text{H}_2 \uparrow$,错误;C项,与客观事实不符,氧化亚铁与稀硝酸发生反应的离子方程式应为 $3\text{FeO} + \text{NO}_3^- + 10\text{H}^+ \rightleftharpoons 3\text{Fe}^{3+} + 5\text{H}_2\text{O} + \text{NO} \uparrow$,错误。

2.下列离子方程式书写正确的是 ()

- A.向 Na_2SiO_3 溶液中通入过量 SO_2 : $\text{SiO}_3^{2-} + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SiO}_3 \downarrow + \text{SO}_3^{2-}$
 B.碳酸氢镁溶液中加入过量澄清石灰水: $\text{Mg}^{2+} + 2\text{HCO}_3^- + \text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O} + \text{MgCO}_3 \downarrow$
 C.往 FeCl_3 溶液中通入 H_2S 气体: $2\text{Fe}^{3+} + \text{H}_2\text{S} \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{2+} + \text{S} \downarrow + 2\text{H}^+$
 D.大苏打溶液中加入稀硫酸: $\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 2\text{SO}_4^{2-} + 6\text{H}^+ \rightleftharpoons 4\text{SO}_2 \uparrow + 3\text{H}_2\text{O}$

答案 C A项,向 Na_2SiO_3 溶液中通入过量 SO_2 ,反应的离子方程式为 $\text{SiO}_3^{2-} + 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SiO}_3 \downarrow + 2\text{HSO}_3^-$,故 A 错误;B项,碳酸氢镁溶液中加入过量澄清石灰水,反应的离子方程式为 $\text{Mg}^{2+} + 2\text{HCO}_3^- + 2\text{Ca}^{2+} + 4\text{OH}^- \rightleftharpoons 2\text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O} +$

$\text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow$,故 B 错误;D项,向 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液中加入稀硫酸,反应的离子方程式为 $2\text{H}^+ + \text{S}_2\text{O}_3^{2-} \rightleftharpoons \text{S} \downarrow + \text{SO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$,故 D 错误。

3.下列离子方程式与所述事实相符且正确的是 ()

- A. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 溶液中加入少量 NaOH 溶液: $\text{Ca}^{2+} + 2\text{HCO}_3^- + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$
 B.向含有 0.4 mol FeBr_2 的溶液中通入 0.3 mol Cl_2 充分反应: $4\text{Fe}^{2+} + 2\text{Br}^- + 3\text{Cl}_2 \rightleftharpoons 4\text{Fe}^{3+} + 6\text{Cl}^- + \text{Br}_2$
 C.明矾溶液中加入 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液至生成的沉淀物质的量最多: $\text{Al}^{3+} + 2\text{SO}_4^{2-} + 2\text{Ba}^{2+} + 4\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{AlO}_2^- + 2\text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$
 D.磁性氧化铁溶于稀硝酸: $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 8\text{H}^+ + \text{NO}_3^- \rightleftharpoons 3\text{Fe}^{3+} + \text{NO} \uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$

答案 B A项,不符合质量守恒定律,且加入少量的 NaOH 溶液, HCO_3^- 不完全反应,最后无 CO_3^{2-} 出现;C项,明矾溶液中加入 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液至生成的沉淀物质的量最多时,应是 Al^{3+} 恰好完全反应生成沉淀;D项,电荷不守恒、得失电子不守恒、原子不守恒。

4.下列指定反应的离子方程式正确的是 ()

- A.向偏铝酸钠和碳酸钠的混合溶液中滴加少量盐酸: $\text{AlO}_2^- + \text{H}^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow$
 B.将少量 SO_2 通入次氯酸钠溶液: $\text{ClO}^- + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{H}^+ + \text{Cl}^- + \text{SO}_4^{2-}$
 C.向碘化亚铁溶液中滴加少量稀硝酸: $\text{NO}_3^- + 3\text{Fe}^{2+} + 4\text{H}^+ \rightleftharpoons 3\text{Fe}^{3+} + \text{NO} \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
 D.向氯化铝溶液中滴加硫化钠溶液: $3\text{S}^{2-} + 2\text{Al}^{3+} \rightleftharpoons \text{Al}_2\text{S}_3 \downarrow$

答案 A B项, H^+ 会与剩余的 ClO^- 结合成 HClO ,故 B 错误;C项, Fe^{2+} 的还原性弱于 I^- ,稀硝酸优先氧化 I^- ,故 C 错误;D项, S^{2-} 与 Al^{3+} 发生互相促进的水解反应,离子方程式为 $3\text{S}^{2-} + 2\text{Al}^{3+} + 6\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 3\text{H}_2\text{S} \uparrow + 2\text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow$,故 D 错误。

5.下列离子组在一定条件下能大量共存,且加入相应试剂后所对应的离子方程式正确的是 ()

选项	离子组	加入试剂	加入试剂后发生反应的离子方程式
A	Fe^{2+} 、 NO_3^- 、 K^+	稀硫酸	$3\text{Fe}^{2+} + \text{NO}_3^- + 4\text{H}^+ \rightleftharpoons 3\text{Fe}^{3+} + \text{NO} \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
B	Fe^{3+} 、 I^- 、 ClO^-	氢氧化钠溶液	$\text{Fe}^{3+} + 3\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow$
C	Ba^{2+} 、 HCO_3^- 、 Cl^-	氢氧化钠溶液	$\text{HCO}_3^- + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$
D	Al^{3+} 、 Cl^- 、 NO_3^-	过量氢氧化钠溶液	$\text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow$

答案 A B项, Fe^{3+} 与 I^- 、 ClO^- 与 I^- 都不能大量共存;C项,加入氢氧化钠溶液后,反应的离子方程式应为 $\text{HCO}_3^- + \text{OH}^- + \text{Ba}^{2+} \rightleftharpoons \text{BaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$;D项,加入过量氢氧化钠溶液后,反应的离子方程式应为 $\text{Al}^{3+} + 4\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{AlO}_2^- + 2\text{H}_2\text{O}$ 。