



高一化学



HAI DIAN MING SHI DIAN JI

海淀名师点击

考必胜

丛书总主编：范存智
(北师大附中特级教师)

本册主编：冯立元

吉林教育出版社



双色版

SHUANG
SE
BAN

海淀名师

点击

HAI DIAN MING SHI DIAN JI

HAI DIAN MING SHI XI LIE CONG SHU

北京海淀区特高级教师联合编写

考必胜

高一化学

丛书总主编：范存智
(北师大附中特级教师)
本册主编：冯立元

吉林教育出版社

丛书主编：范存智

本册主编：冯立元

编委：高文峰 张海伦 张桂侠
王劲松 王晓东 刘洪欣
闫东梅

考必胜高一化学

责任编辑：王世斌 苏志刚 封面设计：大 印

出版：吉林教育出版社 850×1168 毫米 1/32 8.5 印张 306.4 千字

发行：吉林教育出版社 2002 年 6 月 2 版 2 次印刷

印数：10001-20000 册

定价：12.80 元

印刷：武汉市佳汇印务有限公司 ISBN7-5383-3783-0/G · 3421

前 言

经各家名师苦心构思和精心编写，与中学最新现行教材同步配套并紧靠新的《课程标准》的新型教学辅导丛书《考必胜》终于与广大师生见面了。

该丛书体现了近年教学改革与中高考的最新特点，遵循教、学、练、考的整体原则，使学生循序渐进的掌握所学知识，各学科各分册内容结构设计以下几个板块：

1 知识体系

对本章（单元）的知识进行系统的梳理，精要的提炼，让学生高层建筑的构建知识网络。

2 重点、难点、考点、热点

将本课（节）的重点、难点、考点、热点进行简明扼要的阐述和讲解，突破要点，不求大而全，只求少而精，具有针对性、时效性、可读性。

3 例题点悟

结合本课（节）的“四点突破”，设置中高考回顾或具有前瞻性的典型例题，对典型例题作精要的分析，给学生以解题的方法与技巧，形成规律上的认识，达到举一反三，触类旁通的目的。

4 挑战名题

设计一组具有代表性、新颖性、综合性和备考性的试题，注意试题的梯度、广度和深度。

5 综合能力测试

每章（单元）后均附一套检测学生发散思维的能力、综合思维能力的习题，题型全而新，知识覆盖面广。



6 参考答案

对所有习题均给出准确答案，对部分易错、难度较大试题进行简要分析。

7 丛书特点

第一科学性：与国家新颁布的新课程标准一致。

第二同步性：与现行教材配套，学生可以同步学习和训练，夯实基础，理科同步到节，文科同步到课。

第三启迪性：培养学生的思维能力，使学生很好地领悟、归纳、概括和运用知识要点和方法，切实掌握解题思路和方法。

第四综合性：既突出学科知识的衔接，又注重学科间的贯通，在切实提高学生智能素质基础上做到合理的拓展，有效地提高应试能力。

尽管我们在议书过程中，题题推敲，层层把关，力求能够帮助读者更好地把握本书的脉络和精华，但书中仍难免有疏忽之处，在期盼它的社会效益的同时，也诚挚地希望广大师生的批评指正。在金秋丰收的季节，我们期盼掌声响起！

编者

目 录

第一章 化学反应及其能量变化

第一节 氧化还原反应	(2)
第二节 离子反应	(6)
第三节 化学反应中的能量变化	(11)
综合能力测试	(14)

第二章 碱金属

第一节 钠	(20)
第二节 钠的化合物	(25)
第三节 碱金属元素	(31)
综合能力测试	(37)

第三章 物质的量

第一节 物质的量	(43)
第二节 气体摩尔体积	(47)
第三节 物质的量浓度	(53)
综合能力测试	(60)

第四章 卤 素

第一节 氯气	(65)
第二节 卤族元素	(70)
第三节 物质的量应用于化学方程式的计算	(76)
综合能力测试	(82)

第五章 物质结构 元素周期律

第一节 原子结构	(87)
第二节 元素周期律	(90)
第三节 元素周期表	(94)
第四节 化学键	(100)
第五节 非极性分子和极性分子	(103)
综合能力测试	(107)

第八章 硫和硫的化合物 环境保护

第一节 氧族元素	(111)
第二节 二氧化硫	(115)
第三节 硫酸	(121)
综合能力测试	(127)

第七章 硅和硅酸盐工业

第一节 碳族元素	(131)
第二节 硅酸盐工业简介	(135)
综合能力测试	(138)

化学实验部分

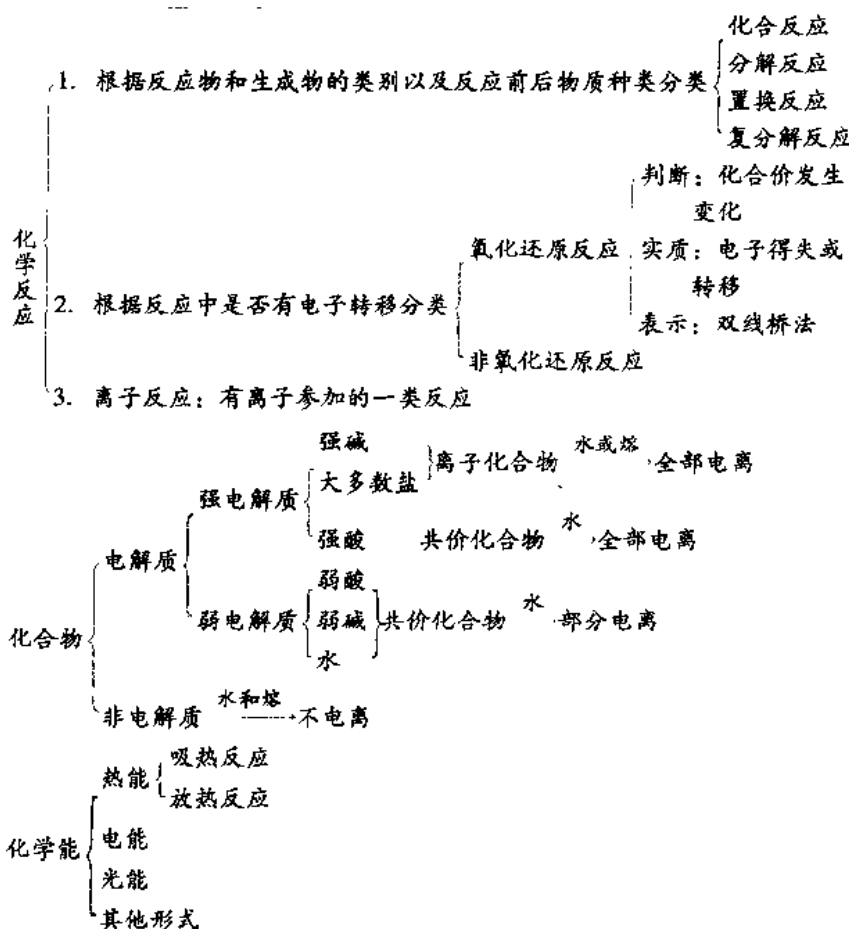
实验一 化学实验基本操作(一)	(143)
实验二 化学实验基本操作(二)	(144)
实验三 碱金属及其化合物的性质	(145)
实验四 配制一定物质的量浓度的溶液	(149)
实验五 氯、溴、碘的性质 氯离子的检验	(150)

上学期实验综合练习	(154)
-----------------	-------

实验六 同周期 同主族元素性质的递变	(157)
实验七 浓硫酸的性质 硫酸根的离子检验	(160)
实验八 实验习题	(163)
选做实验一 趣味实验	(163)
选做实验二 制取蒸馏水	(164)
选做实验三 天然水的净化	(166)
选做实验四 海带成分中碘的检验	(167)
选做实验五 阿伏伽德罗常数的测定	(169)
下学期实验综合练习	(170)
上学期期中综合测试	(175)
上学期期末综合测试	(179)
下学期期中综合测试	(185)
下学期期末综合测试	(189)
参考答案	(195)

第一章 化学反应及其能量变化

知识体系



第一节 氧化还原反应

重点难点 考点热点

本节主要讨论氧化还原反应，要学会用化合价升降和电子转移的观点来理解氧化还原反应，并且会熟练运用此方法来分析氧化还原反应。

1. 氧化还原的表现元素化合价升降；2. 准确找出氧化还原反应中氧化剂，还原剂，氧化产物，还原产物；3. 搞清楚氧化还原反应中电子转移的方向和数目；4. 还原剂失去电子数目与氧化剂得到电子数目相等。

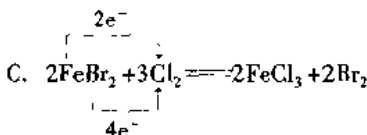
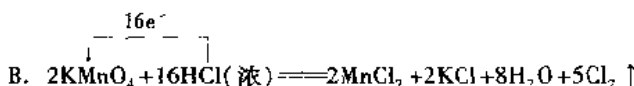
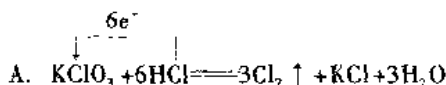
例题点悟

例 1 在 $3\text{Cu}_2\text{S} + 22\text{HNO}_3 = 6\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 10\text{NO} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 + 8\text{H}_2\text{O}$ 中，氧化剂与还原剂物质的量之比是 ()

- A. 3:10 B. 10:3 C. 3:22 D. 22:10

解题提示 22mol HNO_3 中只有 10mol 起氧化剂作用，3mol Cu_2S 是还原剂，所以物质的量之比为 10:3。答案：B

例 2 下列化学方程式中，表示电子转移的方向和数目都正确的是 ()



解题提示 A. KClO_3 中氯元素由 +5 变 +0, 化合价降低 5, 故电子转移应为 $5e^-$, A 错误。B. 16 分子 HCl 中只有 10 分子 HCl 被氧化, 故电子转移 $10e^-$, B 错误。C、D 判断是正确的。答案: C、D。

例 3 已知 ① $2\text{FeCl}_3 + 3\text{KI} \rightleftharpoons 2\text{FeCl}_2 + 2\text{KI} + \text{I}_2$, ② $2\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 \rightleftharpoons 2\text{FeCl}_3$, 判断下列物质的氧化能力由强到弱的顺序是 ()

- A. $\text{FeCl}_3 > \text{Cl}_2 > \text{I}_2$ B. $\text{Cl}_2 > \text{FeCl}_3 > \text{I}_2$
C. $\text{I}_2 > \text{Cl}_2 > \text{FeCl}_3$ D. $\text{Cl}_2 > \text{I}_2 > \text{FeCl}_3$

答案: B

解题方法 在一个氧化还原反应中, 氧化剂的氧化性强于氧化产物的氧化性, 还原剂的还原性强于还原产物的还原性。

挑战名题

一、选择题

1. 氧化还原反应的实质是 ()
A. 得氧和失氧 B. 化合价的升降
C. 有无新物质生成 D. 电子的转移
2. 下列反应一定属于氧化还原反应的是 ()
A. 化合反应 B. 置换反应
C. 分解反应 D. 复分解反应
3. 某元素在化学反应中, 由化合态变为游离态, 则该元素 ()
A. 一定被氧化 B. 一定被还原
C. 可能被氧化, 也可能被还原 D. 化合价降低为 0
4. 需加入适当氧化剂才能实现的反应是 ()
A. $\text{PCl}_3 \longrightarrow \text{PCl}_5$ B. $\text{MnO}_2 \longrightarrow \text{Mn}^{2+}$
C. $\text{SO}_2 \longrightarrow \text{SO}_3^{2-}$ D. $\text{Fe} \longrightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$
5. 已知: ① $\text{YSO}_4 + \text{Z} \longrightarrow \text{ZSO}_4 + \text{Y}$, ② $\text{XSO}_4 + \text{Z} \longrightarrow \text{ZSO}_4 + \text{X}$, ③ $\text{XSO}_4 + \text{Y} \longrightarrow \text{YSO}_4 + \text{X}$. 判断三种金属的活动顺序是 ()
A. $\text{X} > \text{Y} > \text{Z}$ B. $\text{Y} > \text{X} > \text{Z}$

C. $Z > X > Y$ D. $Z > Y > X$

6. 黑火药的爆炸反应为: $2\text{KNO}_3 + \text{S} + 3\text{C} \xrightarrow{\quad} \text{K}_2\text{S} + \text{N}_2 \uparrow + 3\text{CO}_2 \uparrow$ 其中被还原的元素是 ()

A. N B. C C. N 和 S D. N 和 C

7. 对于反应: $\text{CaH}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\quad} \text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{H}_2 \uparrow$ 有下列判断:

- (1) H_2 只是氧化产物 (2) H_2 只是还原产物
(3) H_2O 是氧化剂 (4) CaH_2 中的 H 元素被还原
(5) 此反应中的氧化产物和还原产物的分子数比为 1:1

上述判断中正确的是 ()

A. (1)、(4)、(5) B. (2)、(4)
C. (1) D. (3)、(5)

8. 正好能把 6mol H^+ 完全还原的物质是 ()

A. 3mol I_2 B. 6mol Na
C. 6mol OH^- D. 2mol Fe

9. 已知反应: ① $\text{I}_2 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\quad} \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HI}$, ② $2\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\quad} 2\text{FeCl}_3$, ③ $2\text{FeCl}_3 + 2\text{HI} \xrightarrow{\quad} 2\text{FeCl}_2 + 2\text{HCl} + \text{I}_2$, 下列物质还原性排列顺序正确的是 ()

A. $\text{I}^- > \text{Fe}^{2+} > \text{Cl}^- > \text{SO}_2$ B. $\text{Cl}^- > \text{Fe}^{2+} > \text{SO}_2 > \text{I}^-$
C. $\text{Fe}^{2+} > \text{I}^- > \text{Cl}^- > \text{SO}_2$ D. $\text{SO}_2 > \text{I}^- > \text{Fe}^{2+} > \text{Cl}^-$

二、填空题

1. (1) $\text{Fe} \xrightarrow{\quad} \text{Fe}_3\text{O}_4$, 加入_____剂, 如_____。

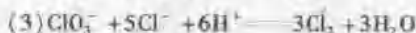
(2) $\text{CuO} \xrightarrow{\quad} \text{Cu}$, 加入_____剂, 如_____。

(3) $\text{HCl} \xrightarrow{\quad} \text{Cl}_2$, 是_____反应, HCl 是_____剂。

(4) $\text{HCl} \xrightarrow{\quad} \text{H}_2$, 是_____反应, HCl 是_____剂。

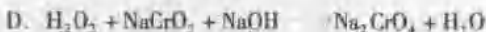
2. 在 Fe 、 Fe^{2+} 、 Fe^{3+} 、 Cl_2 、 Cl^- 、 Na^+ 几种微粒中, 只有氧化性的是_____。只有还原性的是_____。既有氧化性, 又有还原性的是_____。

3. 已知如下氧化还原反应



则下列各微粒 ClO_3^- 、 BrO_3^- 、 IO_3^- 、 Cl_2 的氧化能力由强到弱的顺序是_____。

4. 针对以下 A—D 四个涉及 H_2O_2 的反应(未配平), 填写空白:



(1) H_2O_2 仅体现氧化性的反应是(填代号)_____。

(2) H_2O_2 既体现氧化性又体现还原性的反应是(填代号)_____。

(3) H_2O_2 体现弱酸性的反应是(填代号)_____，其理由为_____。

例题

1. 写出符合下列条件的化学方程式(各举一例)

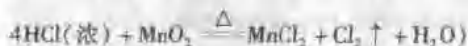
(1) 一种单质还原一种化合物

(2) 一种单质氧化另一种单质

(3) 一种化合物氧化另一种化合物

(4) 一种化合物还原另一种化合物

2. 用纯度为 70% 的 MnO_2 100g 跟足量浓盐酸反应, 可得到多少克氯气? 反应中被氧化的 HCl 是多少克? (提示: MnO_2 与浓盐酸反应的化学方程式为



3. 在 $3\text{BrF}_3 + 5\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 9\text{HF} + \text{HBrO}_3 + \text{O}_2 \uparrow + \text{Br}_2$ 反应中, 若有 5.4g H_2O 分子被氧化, 求被水还原的 BrF_3 是多少克?

第二节 离子反应

重点难点 考点热点

离子反应是高中化学的一个重要内容,首先要了解电解质和非电解质的区别,电解质中强电解质和弱电解质的区别。并能对一些常见化合物进行准确的类别划分。理解离子反应的本质,了解离子反应发生的条件,能够正确的书写离子反应方程式。由于此阶段所学知识有限,因此重点掌握复分解型和置换型离子反应方程式的书写及正误判断,氧化还原型离子反应及与反应物投料比有关的离子反应要随着知识的加深,不断进行回顾。

例题点悟

例1 下列各组离子中的离子,能在溶液中大量共存的是 ()

- A. Na^+ 、 Mg^{2+} 、 Cl^- 、 OH^-
- B. H^+ 、 Ca^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 NO_3^-
- C. Cu^{2+} 、 K^+ 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^-
- D. Na^+ 、 HCO_3^- 、 OH^- 、 Ca^{2+}

解题提示 溶液中大量共存的离子必须相互不发生离子反应。

解: A 中 Mg^{2+} 和 OH^- 反应生成 $\text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow$; B 中 H^+ 和 CO_3^{2-} 生成 CO_2 和 H_2O , Ca^{2+} 和 CO_3^{2-} 生成 CaCO_3 沉淀; C 中可以; D 中 HCO_3^- 和 OH^- 生成 H_2O 和 CO_3^{2-} , Ca^{2+} 和 OH^- 生成 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 微溶物。答案: C。

例2 下列说法正确的是 ()

- A. 液态 HCl 、固体 NaCl 均不导电,所以 HCl 、 NaCl 均是非电解质
- B. NH_3 、 CO_2 的水溶液均导电,所以 NH_3 、 CO_2 均是电解质
- C. 铜、石墨均导电,所以它们是电解质
- D. 蔗糖、酒精在水溶液或熔化时均不导电,所以它们是非电解质

解: 液态 HCl , NaCl 固体在水中均可电离出自由移动的离子,能够导电,符合电解质的定义, A 不正确; B 中 NH_3 、 CO_2 的水溶液虽然可以导电,却不是因为

NH_3 、 CO_2 本身发生电离, 而是它们与水反应的生成物发生电离, 电解质的定义是本身电离出离子, 故 B 不正确; 铜、石墨虽能导电, 但它们不是化合物, 不是电解质, 故 C 不正确。答案: D。

解题方法 解这类题须明确以下几点: (1) 不论是电解质, 还是非电解质都是化合物。(2) 电解质是在溶于水或熔化状态下能够导电的化合物。(3) 电解质溶液能导电是其本身电离出离子定向移动所致, 否则不属于电解质。

例 3 下列离子方程式中不正确的是 ()

- A. 亚硫酸钡与盐酸反应: $\text{BaSO}_3 + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Ba}^{2+} + \text{SO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
 B. 二氧化碳通入足量的 NaOH 溶液: $\text{CO}_2 + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{HCO}_3^-$
 C. 澄清的石灰水跟盐酸反应: $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}$
 D. 亚硫酸氢钠溶液与 NaOH 溶液反应: $\text{HSO}_3^- + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$

解题提示 判断离子方程式的正误应注意: ①是否符合客观事实; ②该用化学式表示的气体、沉淀、水、弱酸、弱碱、氧化物、单质等) 是否写对, 应该删掉的离子是否删去; ③是否配平, 电子转移是否合理。

解: 根据以上提示判断各项, A、C、D 正确。B 错, 因少量的 CO_2 通入足量的 NaOH 溶液中, 应生成 CO_3^{2-} 。正确的写法为: $\text{CO}_2 + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$ 。答案: B。

例 4 A、B、C、D 是可溶性离子化合物, 它们的阴离子和阳离子分别由 Ag^+ 、 Mg^{2+} 、 Na^+ 、 Cu^{2+} 和 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 NO_3^- 、 OH^- 两两组成(不重复), 当它们两两反应有如下现象: A 与 B 产生白色沉淀, B 与 D 也产生白色沉淀, C 与 D 反应产生蓝色沉淀, 判断 A 是 ①, B 是 ②, C 是 ③, D 是 ④, 写出判断的离子方程式, ⑤, ⑥, ⑦。

解题提示 ① AgNO_3 ② MgCl_2 ③ CuSO_4 ④ NaOH ⑤ $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \rightleftharpoons \text{AgCl} \downarrow$
 ⑥ $\text{Mg}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow$ ⑦ $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow$

解: 先推断 D, C 与 D 产生蓝色沉淀证明 C、D 分别含 Cu^{2+} 、 OH^- ; 且 B 与 D 产生白色沉淀, 证明 B、D 含 Mg^{2+} 、 OH^- , D 为可溶性碱为 NaOH ; B 为 Mg^{2+} 和某阴离子; B 与 A 生成白色沉淀证明含 Ag^+ 的 A 与含 Cl^- 的 B 生成 $\text{AgCl} \downarrow$, 则 B 为 MgCl_2 , A 可溶只能是 AgNO_3 , 含 Cu^{2+} 的 C 只能为 CuSO_4 。

挑战名题

1. 下列物质中, 属于电解质的是 ()

A. CO_2 B. HCl C. BaSO_4 D. NaOH 溶液

2. 下列叙述正确的是 ()

A. CaCO_3 在水中溶解度很小, 其水溶液电阻率很大, 所以 CaCO_3 是弱电解质

B. CaCO_3 在水中溶解度很小, 但溶于水的 CaCO_3 全部电离, 所以 CaCO_3 是强电解质

C. 氯气和氨气的水溶液导电性好, 所以它们是强电解质

D. 液态 SO_2 不导电, 但溶于水后导电, 所以 SO_2 是强电解质

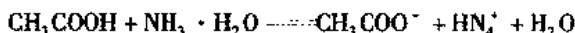
3. 离子方程式 $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ 可表示的化学反应是 ()

A. 盐酸和氢氧化钡的反应 B. 硝酸和氢氧化镁的反应

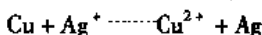
C. 硫酸和氢氧化钡的反应 D. 盐酸和氨水的反应

4. 下列离子方程式不正确的是 ()

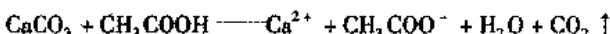
A. 醋酸与氨水反应



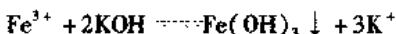
B. 铜片与硝酸银溶液反应



C. 碳酸钙加入醋酸



D. 氢氧化钾溶液加入三氯化铁溶液



5. 下列离子方程式表示的是氧化还原反应的是 ()

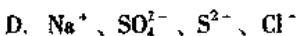
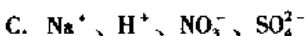
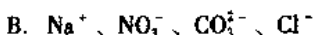
A. $\text{HCO}_3^- + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_3^{2-}$ B. $\text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{PO}_4^{3-} + 3\text{H}_2\text{O}$

C. $2\text{Fe}^{3+} + \text{Fe} \rightleftharpoons 3\text{Fe}^{2+}$ D. $\text{Zn} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Zn}^{2+} + \text{H}_2 \uparrow$

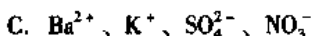
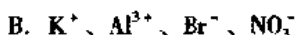
6. 下列各组离子在溶液中可以大量共存的是 ()



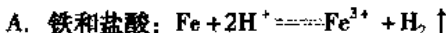
7. 下列各组离子, 在 $\text{pH} > 7$ 时, 能大量共存, 且溶液呈无色透明的离子组是 ()



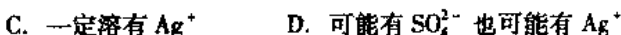
8. 下列离子在溶液中不能大量共存的是 ()



9. 下列反应的离子方程式正确的是 ()



10. 一种无色溶液中加入 BaCl_2 溶液, 生成不溶于稀 HNO_3 的白色沉淀, 则该溶液中溶有的离子是 ()



、填空题

1. 写出下列反应的离子方程式

(1) 石灰石溶于稀 HNO_3

(2) Fe 置换 CuSO_4 溶液中的 Cu