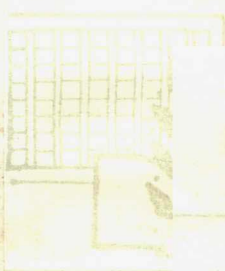
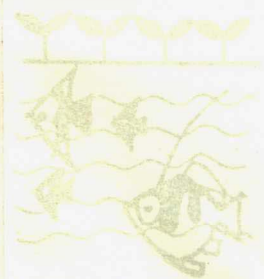


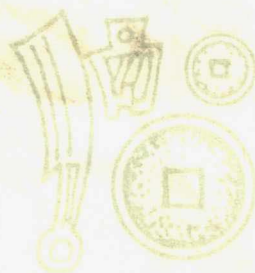
中学生复习丛书

化学练习题解



ABCD
EFGH

广东人民出版社



中学生复习丛书

化学练习题解

广东省中小学教材编写组编

广东人民出版社出版

广东省新华书店发行

韶关新华印刷厂印刷

787×1092毫米32开本 7.75印张 173,000字

1981年1月第1版 1981年1月第1次印刷

书号 7111·1055 定价 0.62 元

目 录

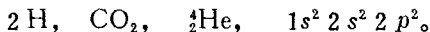
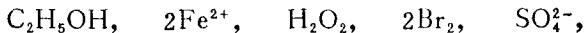
第一部分 无机物相互反应规律.....	1
习题 1—1	1
习题 1—2	3
习题 1—3	7
习题 1—4	11
第二部分 基本理论.....	15
习题 2—1	15
习题 2—2	21
习题 2—3	29
习题 2—4	37
习题 2—5	44
第三部分 溶液.....	54
习题 3	54
第四部分 化学计算.....	61
习题 4—1	61
习题 4—2	64
习题 4—3	67
习题 4—4	72
习题 4—5	74
第五部分 非金属元素及其化合物.....	88
习题 5—1	88
习题 5—2	92

习题 5—3	98
习题 5—4	105
第六部分 金属元素及其化合物	110
习题 6—1	110
习题 6—2	114
习题 6—3	119
习题 6—4	125
第七部分 有机化合物	134
习题 7—1	134
习题 7—2	138
习题 7—3	145
习题 7—4	154
习题 7—5	158
习题 7—6	173
习题 7—7	178
第八部分 化学实验	182
习题 8—1	182
习题 8—2	189
第九部分 综合性习题	197
习题 9—1	197
习题 9—2	208
习题 9—3	217
习题 9—4	224
习题 9—5	234

第一部分 无机物相互反应规律

习题 1—1

1. 分别指出下列符号或式子里“2”(有的带上正负号)的意义:



答: $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ——每一个乙醇分子含有两个碳原子。

2Fe^{2+} ——两个带两个单位正电荷的亚铁离子。

H_2O_2 ——每个过氧化氢分子由两个氢原子和两个氧原子组成。

2Br_2 ——两个溴分子, 每个溴分子由两个溴原子组成。

SO_4^{2-} ——带两个单位负电荷的硫酸根离子。

2H ——两个氢原子。

CO_2 ——每一个二氧化碳分子含有两个氧原子。

${}^4_2\text{He}$ ——质子数为2的氦的一种同位素。

$1s^2 2s^2 2p^2$ ——电子层为1的s亚层上有2个电子, 电子层为2的s、p亚层上分别有2个电子。

2. 对于 NO_2 和 N_2O_4 , 有下列说法, 指出哪一种说法才是正确的: (1)分子式相同, (2)实验式相同, (3)结构式相同, (4)电子式相同, (5)电子排布式相同。

答: 实验式反映出物质分子里各元素原子的最简单整数比。因此, 对 NO_2 和 N_2O_4 , 两者的实验式相同的说法才是

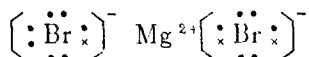
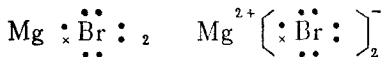
对的。

3. 下列每一种物质分子都用电子式表示，分别指出哪一种才是对的。

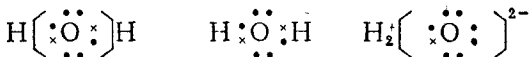
(1) 氯化钾



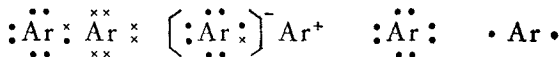
(2) 溴化镁



(3) 水



(4) 氩



答：(1) 氯化钾，第四种对。(2) 溴化镁，第三种对。

(3) 水，第二种对。(4) 氩，第三种对。

4. 已知： $2\text{NH}_3 \rightleftharpoons \text{N}_2 + 3\text{H}_2 - 22 \text{ 千卡}$

若分解 1 摩尔氨，则要 ① 热量 ② 千卡，生成了 ③ 摩尔氮气和 ④ 摩尔氢气，或生成了 ⑤ 克氮气和 ⑥ 克氢气。

答：① 吸收，② 11，③ 0.5，④ 1.5，⑤ 14，⑥ 3。

5. 分别写出下列反应的离子方程式：

(1) 在澄清的饱和石灰水里，通入适量的二氧化碳。

(2) 在澄清的饱和石灰水里，通入过量的二氧化碳。

(3) 在氯化铝溶液中，注入适量的氢氧化钠溶液。

(4) 在氯化铝溶液中，注入过量的氢氧化钠溶液。

(5) 过量的氯气通入溴化亚铁溶液中。

答：(1) $\text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^- + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$

(2) $\text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^- + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$

$\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}^{2+} + 2\text{HCO}_3^-$

(3) $\text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^- = \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow$

(4) $\text{Al}^{3+} + 4\text{OH}^- = \text{AlO}_2^- + 2\text{H}_2\text{O}$

(5) $2\text{Fe}^{2+} + 4\text{Br}^- + 3\text{Cl}_2 = 2\text{Fe}^{3+} + 6\text{Cl}^- + 2\text{Br}_2$

6. 工业食盐中含有钙盐、镁盐和硫酸盐等杂质。写出清除这些杂质有关的离子方程式。

答：(1) 除 Ca^{2+} ： $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = \text{CaCO}_3 \downarrow$

(2) 除 Mg^{2+} ： $\text{Mg}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow$

(3) 除 SO_4^{2-} ： $\text{SO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} = \text{BaSO}_4 \downarrow$

习题 1—2

1. 下列说法是否正确？错误的原因在哪里？

(1) 氨气是由 1 个氮元素和 3 个氢元素组成的；

(2) 氨分子由氮元素和氢元素组成；

(3) 氨气由氮、氢两种元素组成；

(4) 氨分子里氮元素跟氢元素之比为 1 : 3；

(5) 氨分子是由 1 个氮原子和 3 个氢原子所组成。

答：(3)、(5)两种说法是正确的。

其他说法的错误原因分别是：

(1) 元素不宜说 1 个、2 个、3 个。在这里，按(3)的那种说法就可以了。

(2) 分子由原子组成，不能说分子由元素组成。

(4) 元素不宜说数目之比，只有原子才能说数目之比。

2. 下列说法哪种是正确的，为什么？

(1) 水煤气是一种元素；

(2) 水煤气是一种化合物；

(3) 水煤气是几种元素的混和物；

(4) 水煤气是几种化合物的混和物；

(5) 水煤气是单质和化合物组成的混和物。

答：(5)的说法才是正确的。因为水煤气的主要成分是一氧化碳和氢气，还有一定量的二氧化碳和氮气等。水煤气是由一氧化碳、二氧化碳等化合物，以及氢气、氮气等单质混和而成的。

3. 填空：

(1) 分子是组成 ① 的一种微粒，它是保持物质 ② 性质的基本微粒。

(2) 0.3摩尔的氧气和0.2摩尔的臭氧(O_3)，它们的质量 ① 等，它们所含的分子数 ② 等，原子数 ③ 等，它们的体积比(同温、同压)是 ④ 。

答：(1) ①物质，②化学。

(2) ①相(等)，②不(等)，③相(等)，④3:2。

4. 有两种含氧酸—— H_nXO_{2n-1} 及 $H_{n+1}X'O_{2n}$ ，分子量分别为m和m'。

试将恰当的式子和数字填入下列空格：

(1) X元素的原子量是 ① ；X'元素的原子量是 ② 。

(2) X是 ① 价元素；X'是 ② 价元素。

(3) 使这两种含氧酸完全中和生成正盐，两种酸的克当量之比是 ① 。

(4) H_nXO_{2n-1} 能生成 ① 种盐，其中 ② 种是酸式

盐。

(5) 配制 V 升当量浓度为 N 的 H_nXO_{2n-1} 溶液, 需要
① 摩尔的 H_nXO_{2n-1} ; 配制 V 升当量浓度为 N 的 $H_{n+1}X'O_{2n}$
溶液, 需要 ② 摩尔的 $H_{n+1}X'O_{2n}$ 。

答: (1) ① $m - [n + 16 \times (2n - 1)]$;

② $m' - [(n + 1) + 16 \times 2n]$

(2) ① $3n - 2$ (价); ② $3n - 1$ (价)

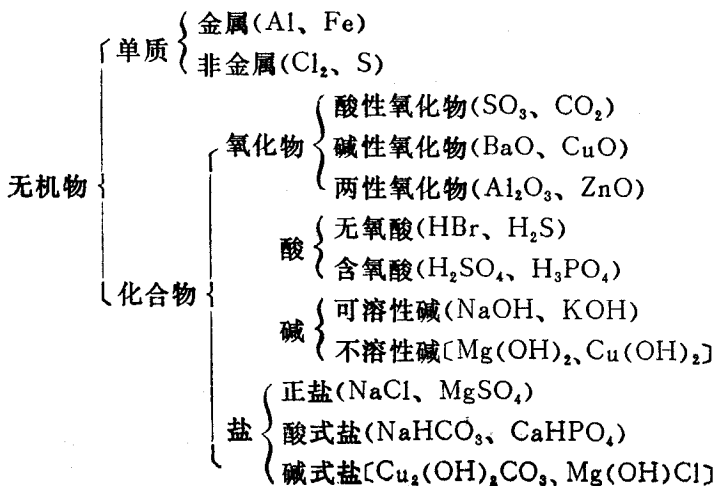
(3) ① $\frac{m}{n} : \frac{m'}{n+1}$ 。

(4) ① n , ② $(n - 1)$ 。

(5) ① $\frac{NV}{n}$ (摩尔); ② $\frac{NV}{n+1}$ (摩尔)。

5. 按照组成和性质, 无机物分为哪几类? 每一类物质举出两种代表物, 分别写出它们的分子式。

答:



6. 写出下列各种酸的酸酐分子式。

H_2SO_4 、 H_3PO_4 、 H_3BO_3 、 HClO 、 HMnO_4 、 H_2SiO_3

答: $\text{H}_2\text{SO}_4-\text{SO}_3$, $\text{H}_3\text{PO}_4-\text{P}_2\text{O}_5$, $\text{H}_3\text{BO}_3-\text{B}_2\text{O}_3$,
 $\text{HClO}-\text{Cl}_2\text{O}$, $\text{HMnO}_4-\text{Mn}_2\text{O}_7$, $\text{H}_2\text{SiO}_3-\text{SiO}_2$ 。

7. 写出下列氧化物跟水反应的化学方程式, 并指出生成的水化物属于酸, 还是属于碱。

K_2O 、 SO_2 、 CO_2 、 BaO 、 N_2O_5 、 Cl_2O_7

答: $\text{K}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{KOH}$ (碱)

$\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_3$ (酸)

$\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{CO}_3$ (酸)

$\text{BaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ba}(\text{OH})_2$ (碱)

$\text{N}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HNO}_3$ (酸)

$\text{Cl}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HClO}_4$ (酸)

8. 分别写出下列物质跟硫酸钠溶液反应的化学方程式和离子方程式。

(1) 氢氧化钡, (2) 硝酸铅, (3) 氢氧化钙,

(4) 硝酸银, (5) 磷酸二氢钙

答: (1) $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{NaOH}$

$\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 \downarrow$

(2) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 = \text{PbSO}_4 \downarrow + 2\text{NaNO}_3$

$\text{Pb}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{PbSO}_4 \downarrow$

(3) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 = \text{CaSO}_4 \downarrow + 2\text{NaOH}$

$\text{Ca}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{CaSO}_4 \downarrow$

(4) $2\text{AgNO}_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4 = \text{Ag}_2\text{SO}_4 \downarrow + 2\text{NaNO}_3$

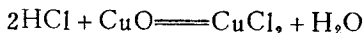
$2\text{Ag}^+ + \text{SO}_4^{2-} = \text{Ag}_2\text{SO}_4 \downarrow$

(5) $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 = \text{CaSO}_4 \downarrow + 2\text{NaH}_2\text{PO}_4$

$\text{Ca}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{CaSO}_4 \downarrow$

9. 把适量盐酸注入盛有少量氧化铜及铜屑的烧杯里，加热后过滤，在滤纸上和滤液中分别有什么物质？

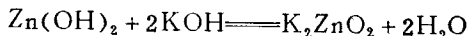
答：盐酸不能跟铜屑反应，但能跟氧化铜发生下列反应：



因此，过滤后，滤纸上有铜屑，滤液主要有氯化铜。

10. 有0.1摩尔的氢氧化锌跟过量的氢氧化钾反应，问生成的盐是什么？它的质量是多少克？

解：反应的化学方程式是：



从化学方程式可知，1摩尔 $\text{Zn}(\text{OH})_2$ 反应后生成1摩尔 K_2ZnO_2 ，因此，0.1摩尔 $\text{Zn}(\text{OH})_2$ 能生成0.1摩尔 K_2ZnO_2 。

0.1摩尔 K_2ZnO_2 的质量为：

$$175\text{克/摩尔} \times 0.1\text{摩尔} = 17.5\text{克}$$

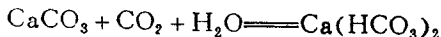
答：生成的盐是锌酸钾(K_2ZnO_2)，其质量为17.5克。

习题 1—3

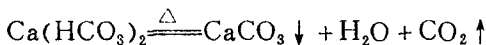
1. 自然界的石灰岩，由于长期受到雨水的侵蚀，一方面不断地溶解，另一方面又不断地沉积。有人说这种现象是物理变化，你认为对吗？为什么？

答：不对。这些变化都是化学变化。

主要成分是碳酸钙的石灰岩，遇到溶有二氧化碳的水，碳酸钙就会变成可溶性的碳酸氢钙：

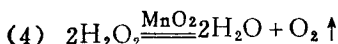
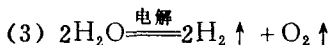
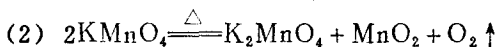
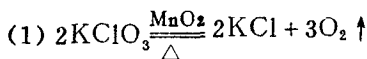


含有碳酸氢钙的水，流到别的地方，受热而分解，碳酸钙沉积下来，



2. 实验室里有哪些方法可以制得氧气？写出这些反应的化学方程式，并分别指出它们各属于哪一类型的反应。

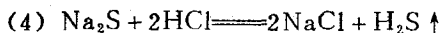
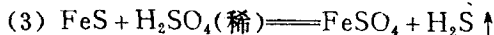
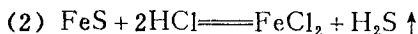
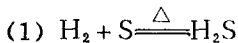
答：实验室制取氧气有下列方法：



这四种变化都属于分解反应。

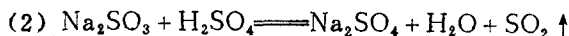
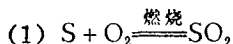
3. 你知道用哪些方法可以分别制得硫化氢和二氧化硫？试写出有关的化学方程式，注明反应条件，并指出反应的类型。

答：制取 H_2S 的方法主要有：



以上四种变化，其中(1)是化合反应，其余的都是复分解反应。

制取 SO_2 的方法主要有：

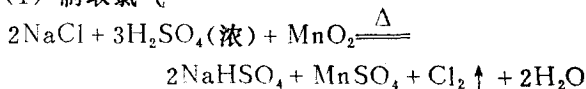


以上三种变化, 其中(2)为非氧化—还原反应, (1)、(3)是氧化—还原反应。

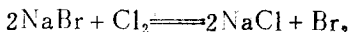
4. 现有氯化钠、溴化钠、碘化钾、硫酸、二氧化锰和水。用这些物质怎样制取溴和碘? 写出制取过程所有反应的化学方程式。

答: 利用题给的物质, 制取溴和碘的步骤及反应式分别如下:

(1) 制取氯气

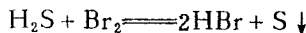
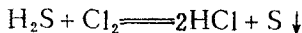


(2) 制取溴、碘



5. 在氢硫酸溶液里, 分别滴入氯水、溴水和碘水, 各发生什么现象? 为什么? 试用化学方程式表示出来。

答: 均发生浑浊现象。这是因为分别发生下列反应, 析出硫黄。



6. 完成下列反应的化学方程式, 并指出反应的类型。

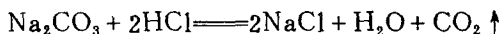
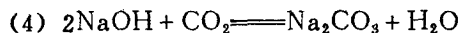
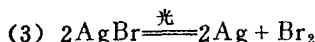
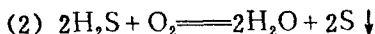
(1) 二氧化硫通入澄清的石灰水里, 溶液变浑浊。

(2) 氢硫酸在空气里搁置久了, 溶液中有沉淀物生成。

(3) 涂有溴化银的胶卷, 感光后变黑。

(4) 将盐酸滴入保存不妥的氢氧化钠里, 往往产生气泡。

答: (1) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{SO}_2 \rightleftharpoons \text{CaSO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$

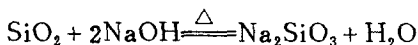


以上四种变化，其中(1)、(4)是复分解反应；(2)是置换反应；(3)是分解反应。

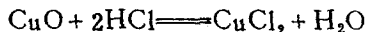
7. 有一种不溶于水的氧化物，如何确定它属于哪一类氧化物？举例说明，并写出有关的化学方程式。

答：如果这种氧化物能跟碱反应，它就是酸性氧化物。

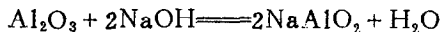
例如，



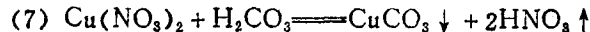
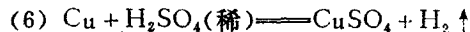
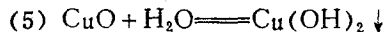
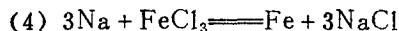
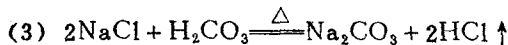
如果这种氧化物能跟酸反应，它就是碱性氧化物。例如，

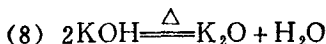


如果既能跟酸，又能跟碱反应，这种氧化物就是两性氧化物。例如，

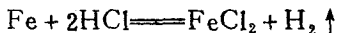


8. 下列的化学方程式是否正确？错的说明原因。





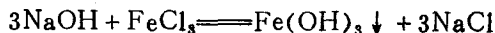
答：(1) 盐酸为非氧化性酸，跟铁反应时只能生成氯化亚铁：



(2) 铜的金属活动性小于铁，铜不能将铁盐中的铁置换出来。

(3) 碳酸的酸性弱于盐酸，因此，碳酸不能跟盐酸盐起复分解反应。

(4) 钠的金属活动性很大。钠投入氯化铁溶液中，钠首先跟溶液中大量的水起反应，生成的氢氧化钠再跟氯化铁反应。



(5) 氧化铜不溶于水，不能跟水直接起反应。

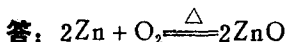
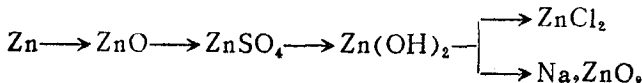
(6) 铜在金属活动顺序表里，排在氢的后面，因此，铜不能将稀硫酸中的氢置换出来。

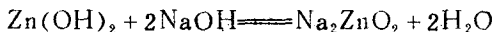
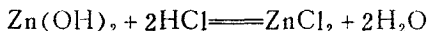
(7) 碳酸的酸性弱于硝酸，因此，碳酸不能跟硝酸盐起复分解反应。

(8) 可溶性碱(如KOH)不能受热分解，只有不溶性碱才能受热分解。

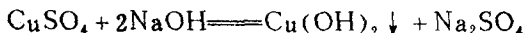
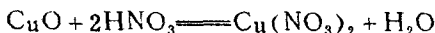
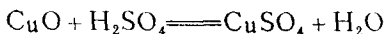
习题 1—4

1. 利用哪些反应实现下面一系列的物质转变：



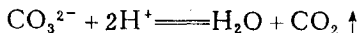
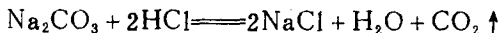


2. 怎样用碱式碳酸铜来制备氧化铜、硫酸铜、硝酸铜和氢氧化铜？写出有关反应的化学方程式。

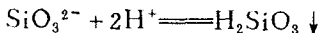


3. 分别在碳酸钠和偏硅酸钠溶液中，注入盐酸后，会有什么现象？试用化学方程式和离子方程式表示出来。

答：在碳酸钠溶液中，注入盐酸后，有二氧化碳气体放出。

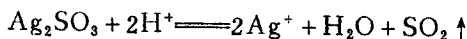
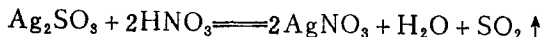
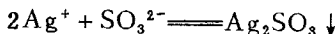
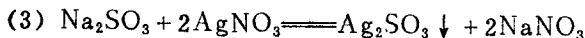
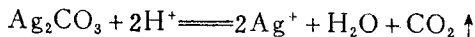
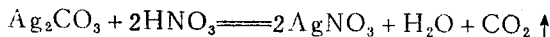
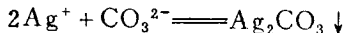
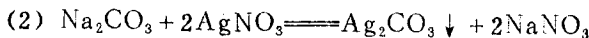
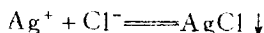
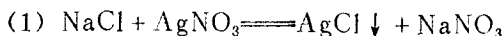


在偏硅酸钠溶液中，注入盐酸后，出现胶状的偏硅酸。

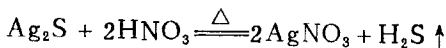
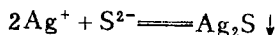
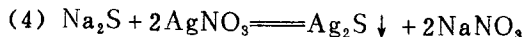


4. 有四种溶液：氯化钠、碳酸钠、亚硫酸钠和硫化钠，分别滴入硝酸银溶液，可以看到什么现象？再分别滴入硝酸，又有什么变化？写出上述变化的化学方程式和离子方程式。

答：这四种溶液分别滴入硝酸银溶液后，依次生成 AgCl 、 Ag_2CO_3 、 Ag_2SO_3 三种白色沉淀和 Ag_2S 黑色沉淀。再分别滴入硝酸，除 AgCl 外，其他沉淀均溶解。

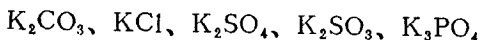


(考虑到 HNO_3 的氧化性和 SO_2 的还原性, 如硝酸浓度大, SO_2 还会被氧化为 H_2SO_4)



(考虑到 HNO_3 的氧化性和 H_2S 的还原性, H_2S 还会被氧化为 H_2SO_4)

5. 在下列各种溶液里注入氯化钡溶液后, 发生什么现象? 再分别注入盐酸, 又有什么变化? 写出各反应的化学方程式。



答: 这五种溶液分别注入氯化钡溶液后, 除 KCl 外, 其余都生成白色沉淀—— BaCO_3 、 BaSO_4 、 BaSO_3 和 $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$ 。再分别注入盐酸, 除 BaSO_4 外, 其他沉淀均溶解。

