专项(八)　**盐的化学性质**



id:2147490137;FounderCES

**类型一　盐类物质的相互反应**

1.[2019·株洲]下列选项中各种溶质的溶液混合,无明显现象的是 (　　)

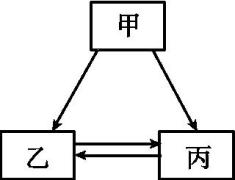
A.NaOH、NH4Cl、Fe2(SO4)3

B.KNO3、AgNO3、NaCl

C.KCl、CH3COOH、Na2CO3

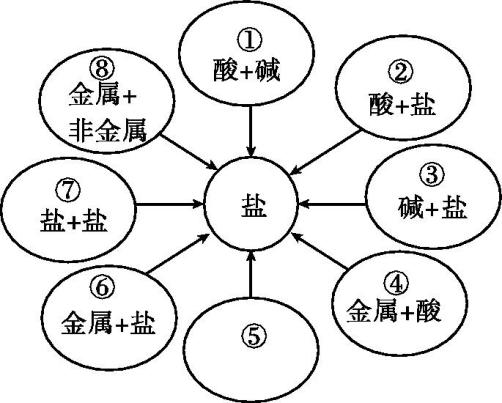
D.H2SO4、K2SO4、HNO3

2.[2019·济宁改编]甲、乙、丙三种物质的转化关系如图G8-1所示,“→”表示反应可以一步实现(部分物质和反应条件已省略)。下列选项中不能按图示转化关系实现的是 (　　)

  
图G8-1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 选项 | 甲 | 乙 | 丙 |
| A | H2SO4 | H2 | H2O |
| B | NaOH | NaCl | NaNO3 |
| C | H2O2 | H2O | O2 |
| D | Ca(OH)2 | CaCl2 | CaCO3 |

3.[2018·广东]学习了单质、氧化物、酸、碱、盐的性质后,发现有很多不同类别的物质在发生反应时都有盐生成(其他物质省略),如图G8-2所示。请回答:



图G8-2

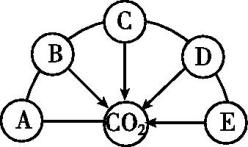
(1)若盐是硫酸钾,则①中发生反应的化学方程式为　。

(2)若盐是氯化亚铁,则在已显示的变化中可以通过置换反应来实现的有　　　　(填序号)。

(3)若盐是硝酸铜,由⑦来实现的化学方程式为　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　。

(4)图中⑤处应补充的文字是　　　　　　　　　　　　(写一种,不能与图中已有信息重复)。

4.[2019·宜昌]构建知识网络是一种重要的学习方法。如图G8-3是初中化学常见的单质、氧化物、酸、碱、盐五种不同类别的物质与CO2的知识网络图,“-”表示相连的两种物质能发生化学反应,“→”表示一种物质一步转化成另一种物质(部分反应条件未标出)。



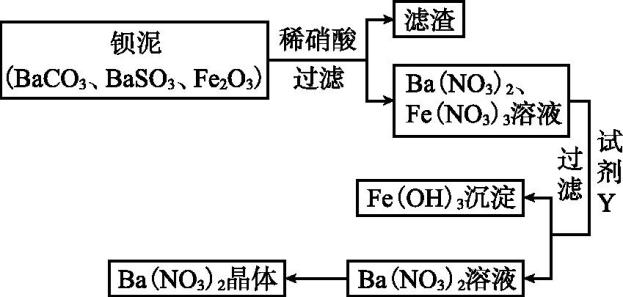
图G8-3

(1)A的化学式是　　　　　　,E的化学式是　　　　。

(2)C—D的化学方程式是　　　　　　　　　　　　　　　。

**类型二　盐类物质的流程图**

5.[2019·安徽]Ba(NO3)2可用于生产信号弹、炸药等。利用钡泥(主要含有BaCO3、BaSO3、Fe2O3)可制取Ba(NO3)2,其部分流程如下:



图G8-4

(1)Ba(NO3)2中钡元素的化合价为　　　　;流程中所涉及的氧化物是　　　　(填一种即可)。

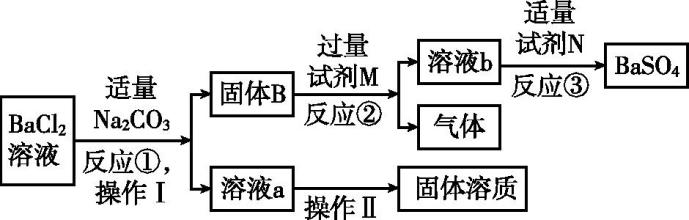
(2)BaCO3与稀硝酸反应的反应类型是　　　　　　　　;写出Fe2O3与稀硝酸反应的化学方程式:　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　。

(3)试剂Y为　　　　(填序号)。

①BaCl2溶液　 ②Ba(OH)2溶液　 ③NaOH溶液

(4)从Ba(NO3)2溶液中析出Ba(NO3)2晶体的方法是　　　　　　　　　　　　。

6.[2018·重庆B]老师要求用规定量的BaCl2溶液与适量的Na2SO4溶液制备BaSO4。完成操作Ⅰ后。丁丁发现自己错把Na2CO3溶液当成Na2SO4溶液,而此时BaCl2溶液已完全消耗。老师启发他,可用生成物和其他试剂完成制备BaSO4的实验。整个实验流程如图G8-5所示:



图G8-5

(1)反应②的化学方程式为　　　　　　　　,溶液b中的溶质有　　　　。

(2)反应③的基本反应类型为　　　　　　　　。

(3)操作Ⅱ的名称为　　　　　　。

(4)从理论上讲,该实验过程最终得到的BaSO4质量与原方案得到的BaSO4质量是否相等?　　　　(填“是”或“否”)。

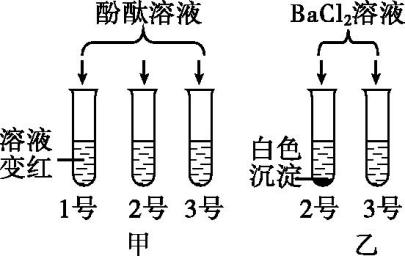
**类型三　物质的鉴别**

7.[2019·重庆A]下列试剂分别滴入Ca(OH)2、H2SO4、Na2SO4三种溶液中,会出现三种不同现象的是 (　　)

A.Na2CO3溶液 B.MgCl2溶液

C.Ba(NO3)2溶液 D.酚酞溶液

8.[2019·聊城]某学校2019年实验操作模拟训练的一个题目是:鉴别稀硫酸、稀盐酸和氢氧化钠三种无色溶液。小组的同学把标有序号1、2、3的三种溶液分别滴入标有对应序号的三支试管中,向三支试管中滴加酚酞溶液,如图G8-6甲,鉴别出1号溶液,再向另两支试管中滴加BaCl2溶液,如图乙。



图G8-6

请回答:

(1)1号试管中是　　　　溶液。

(2)图乙中2号试管发生化学反应的实质是　　　　　　　　　　(填微粒名称)结合生成白色沉淀。把该试管反应后的物质进行过滤,得到滤液。

**提出问题**除含有酚酞外,滤液中溶质的成分是什么?

**猜想假设**

猜想一:HCl;

猜想二:HCl和　　　　;

猜想三:HCl和BaCl2。

**进行实验**①取一定量的滤液于试管中,向试管中滴加Na2SO4溶液,有白色沉淀生成,猜想　　　正确。

②为了验证该滤液的酸碱性,将一片pH试纸放在干燥的玻璃片上,用　　　　蘸取该滤液,滴到试纸上,立即将试纸显示的颜色与pH标准比色卡进行对照,读出pH=5。

**交流拓展**2号试管中滤液显酸性,要将该滤液调至中性,可向滤液中加入适量　　　　(填序号)。

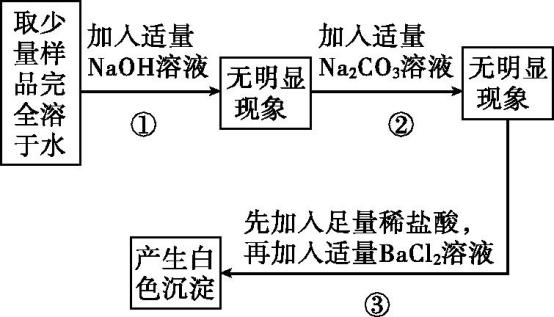
A.铁粉　　 B.氯化钙溶液　　 C.石灰石

**类型四　混合物中盐的含量的测定**

9.[2019·青岛]某化学拓展课堂的主题是:探秘氯化钠样品。

主题Ⅰ:探究氯化钠样品中杂质的成分

已知所提供的氯化钠样品中,可能含有硫酸钠、氯化镁、氯化钙中的一种或几种杂质。甲同学的实验探究过程记录如下:



图G8-7

根据以上实验信息,甲同学得出结论:此氯化钠样品中含有的杂质是硫酸钠。

**实验分析**

(1)步骤①中加入适量NaOH溶液的目的是　　　　　　　　　　。

(2)乙同学认为步骤③中不需要加入足量稀盐酸,你是否同意他的观点?　　　　(填“同意”或“不同意”),请说明原因:　　 。

主题Ⅱ:测定氯化钠样品中氯化钠的质量分数

(3)确定了氯化钠样品中杂质的成分后,甲同学对样品中氯化钠的质量分数进行测定。称取20.0 g氯化钠样品于烧杯中,加足量的水充分溶解,再向其中加入氯化钡溶液至不再产生沉淀为止,沉淀经过滤、洗涤、干燥后称量,其质量为2.33 g。请计算该样品中氯化钠的质量分数。(写出计算步骤,计算结果精确到0.1%)

**【参考答案】**

1.D　[解析]NaOH与NH4Cl、Fe2(SO4)3反应,分别放出有刺激性气味的气体、产生红褐色沉淀,有明显现象;AgNO3和NaCl反应生成氯化银白色沉淀,有明显现象;CH3COOH和Na2CO3反应产生二氧化碳气体,有明显现象;H2SO4、K2SO4、HNO3三者不相互反应,三种溶液混合后无明显现象。

2.B　[解析]B选项中,氢氧化钠(甲)可以和盐酸或者某些可溶性金属氯化物如氯化铁、氯化铜等溶液反应生成氯化钠(乙),和硝酸或者某些可溶性金属硝酸盐如硝酸铁、硝酸铜等溶液反应生成硝酸钠(丙),氯化钠(乙)和硝酸银反应生成硝酸钠(丙)和氯化银,但硝酸钠不能转化为氯化钠,故B不能实现图示转化关系。

3.(1)2KOH+H2SO4K2SO4+2H2O

(2)④⑥

(3)CuCl2+2AgNO3Cu(NO3)2+2AgCl↓(合理即可)

(4)金属氧化物+酸(或非金属氧化物+碱)

[解析]本题主要考查单质、氧化物、酸、碱、盐的性质运用。(1)①中反应是酸与碱反应生成盐,若盐是硫酸钾,则必是硫酸和氢氧化钾的反应,故化学方程式为2KOH+H2SO4K2SO4+2H2O。(2)图示中属置换反应的有金属与酸反应、金属与盐反应两类,若盐是氯化亚铁则是铁与盐酸反应生成氯化亚铁和氢气或是铁与氯化铜溶液反应生成氯化亚铁和铜,故填④⑥。(3)反应⑦是两种盐反应生成两种新盐,其条件是参加反应的盐均溶于水,生成物有沉淀。若生成的盐是硝酸铜,则可用氯化铜和硝酸银反应生成氯化银沉淀和硝酸铜,其化学方程式为CuCl2+2AgNO3Cu(NO3)2+2AgCl↓。(4)从单质、氧化物、酸、碱、盐相互间的反应规律来看,酸与金属氧化物反应可生成盐和水,非金属氧化物与碱反应可生成盐和水,故⑤填金属氧化物+酸或非金属氧化物+碱。

4.(1)Ca(OH)2[或Ba(OH)2]　C

(2)CuO+2HClCuCl2+H2O(合理即可)

[解析]A、B、C、D、E是单质、氧化物、酸、碱、盐五种不同类别的物质,根据图示可知A能与二氧化碳反应,但是不能生成二氧化碳,所以A为可溶性碱;酸能和碳酸盐反应生成二氧化碳气体,酸和碳酸盐都能与碱反应,则B、C可能分别为碳酸钠、盐酸;盐酸能和金属氧化物反应,则D为氧化铜或氧化铁等;金属氧化物与单质碳反应能生成二氧化碳气体,则E为碳;A是能和碳酸钠反应的碱,故A为氢氧化钙或氢氧化钡。代入验证,推断合理。

5.(1)+2　Fe2O3(合理即可)

(2)复分解反应

Fe2O3+6HNO32Fe(NO3)3+3H2O

(3)②　(4)蒸发溶剂(合理即可)

[解析](1)Ba(NO3)2中硝酸根离子为-1价,根据化合物中正负化合价代数和为0,可知钡元素的化合价为+2;流程中所涉及的氧化铁、二氧化碳等物质都是两种元素组成的化合物,且都含有氧元素,故都属于氧化物。(2)BaCO3与HNO3的反应属于复分解反应;Fe2O3与HNO3反应生成硝酸铁和水,反应的化学方程式为Fe2O3+6HNO32Fe(NO3)3+3H2O。(3)试剂Y中含有氢氧根离子且不能引入除铁离子和钡离子之外的离子,故推断试剂Y是Ba(OH)2溶液。(4)从Ba(NO3)2溶液中析出Ba(NO3)2晶体的方法是蒸发结晶。

6.(1)BaCO3+2HClBaCl2+H2O+CO2↑　BaCl2和HCl　(2)复分解反应　(3)蒸发结晶　(4)是

[解析](1)反应①BaCl2+Na2CO3BaCO3↓+2NaCl,固体B为BaCO3,溶液a为NaCl。根据“老师要求用规定量的BaCl2溶液与适量的Na2SO4溶液制备BaSO4”可以判断试剂M为稀盐酸,即反应②BaCO3+2HClBaCl2+H2O+CO2↑;溶液b中的溶质为BaCl2和HCl(稀盐酸过量)。(2)反应③BaCl2+Na2SO4BaSO4↓+2NaCl,属于复分解反应;(3)NaCl溶解度受温度影响变化不大,可以通过蒸发结晶得到晶体;(4)根据质量守恒定律,BaCl2转化为BaSO4中钡原子守恒,可以判断该实验过程最终得到的BaSO4质量与原方案得到的BaSO4质量相等。

7.A　[解析]将Na2CO3溶液分别滴入Ca(OH)2、H2SO4、Na2SO4三种溶液中,现象分别为产生白色沉淀、冒气泡、无明显现象;将MgCl2溶液分别滴入Ca(OH)2、H2SO4、Na2SO4三种溶液中,现象分别为产生白色沉淀、无明显现象、无明显现象;将Ba(NO3)2溶液分别滴入Ca(OH)2、H2SO4、Na2SO4三种溶液中,现象分别为无明显现象、产生白色沉淀、产生白色沉淀;将酚酞溶液分别滴入Ca(OH)2、H2SO4、Na2SO4三种溶液中,现象分别为溶液变红、无明显现象、无明显现象。

8.(1)氢氧化钠(或NaOH)

(2)钡离子和硫酸根离子

猜想假设H2SO4

进行实验①三

②玻璃棒

交流拓展AC

[解析](1)无色酚酞溶液遇酸性溶液不变色,遇碱性溶液变红,1号试管溶液变红色,说明显碱性,故1号试管中是氢氧化钠溶液。

(2)图乙中2号试管内氯化钡溶液与稀硫酸反应生成硫酸钡白色沉淀,发生化学反应的实质是钡离子和硫酸根离子结合生成硫酸钡白色沉淀。

猜想假设氯化钡溶液能与稀硫酸反应生成硫酸钡白色沉淀和盐酸,故猜想二可以是HCl和H2SO4。

进行实验①取一定量的滤液于试管中,向试管中滴加Na2SO4溶液,有白色沉淀生成,生成的白色沉淀是硫酸钡,说明溶液中含有钡离子,则猜想三正确。②用pH试纸测定未知溶液的pH时,正确的操作方法为取一片pH试纸放在干燥的玻璃片或白瓷板上,用玻璃棒蘸取少量待测液滴在pH试纸上,变色后,与标准比色卡对比,读出pH。

交流拓展2号试管中滤液显酸性,溶质为HCl和BaCl2,要将该滤液调至中性,可向滤液中加入适量铁粉或石灰石。

9.(1)检验、除去氯化镁

(2)不同意　加入足量稀盐酸能将溶液中的氢氧化钠和碳酸钠完全除去,防止影响Na2SO4的检验

(3)解:设参加反应的硫酸钠质量为*x*。

Na2SO4+BaCl2BaSO4↓+2NaCl

142 233

*x* 2.33 g

=

*x*=1.42 g

该样品中氯化钠的质量分数是×100%=92.9%。

答:该样品中氯化钠的质量分数是92.9%。

[解析](1)由于氢氧化钠能与氯化镁反应,所以步骤①中加入适量NaOH溶液的目的是检验、除去氯化镁。(2)由实验的过程可知,溶液中含有未反应的氢氧化钠、碳酸钠,加入足量稀盐酸的目的是将溶液中的氢氧化钠和碳酸钠完全除去,防止影响Na2SO4的检验,所以不同意乙同学的观点。