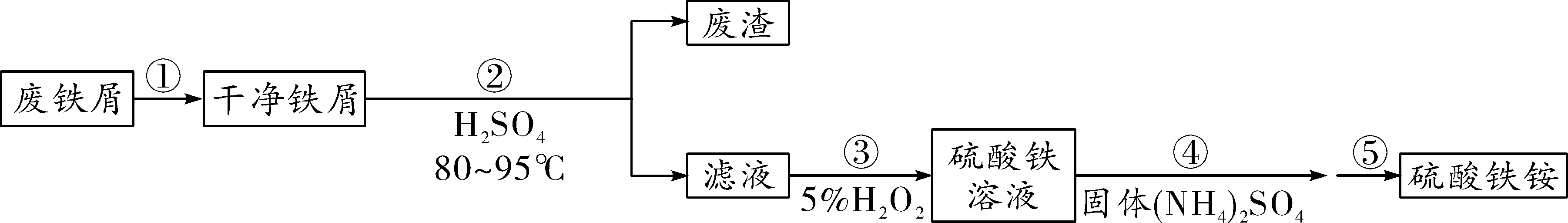


重难题组周练**3**

(时间：30分钟　分值：33分)

1. (5分)(素材来源：2019高考真题)硫酸铁铵[NH4Fe(SO4)2·*x*H2O]是一种重要的铁盐。为充分利用资源，变废为宝，在实验室中探究采用废铁屑来制备硫酸铁铵，具体流程如下：

第1题图

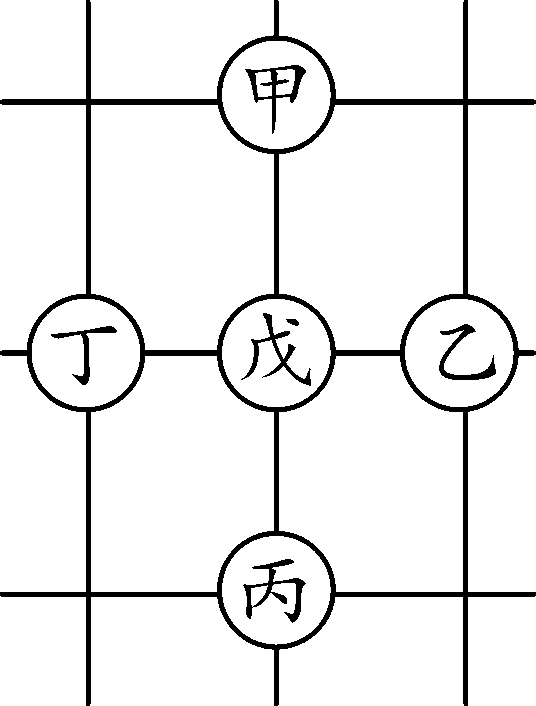
回答下列问题：

(1)步骤②的操作中玻璃棒的作用是　　　　　　　　。加热的目的是为了加快反应速率，温度要保持80～95℃，采用的合适加热方式是　　　　　　　(填“酒精灯加热”或“水浴加热”)。

(2)步骤③中反应的化学方程式为　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　。

(3)步骤⑤的实验操作有加热浓缩、冷却结晶、过滤，经洗涤、干燥后得到硫酸铁铵晶体，说明硫酸铁铵的溶解度随温度的升高而　　　　　。

2. (8分) 如图所示，围棋棋盘上有甲、乙、丙、丁、戊五枚棋子分别代表铁、稀盐酸、氢氧化钙、碳酸钙、氧化铁五种物质中的一种，相邻棋子间的连线表示物质间可以反应。其中，乙为红棕色固体，甲和戊的反应类型不同于其他三个反应，实验室常用丁的溶液来检验丙与戊反应生成的气体。请回答下列问题：



第2题图

(1)丙的化学式为　　　　　　　。

(2)甲和戊反应的基本类型是　　　　　　　。

(3)写出生活中丁的一种用途是　　　　　。

(4)戊与乙反应的化学方程式是　　　　　　　　　　　　　。

3. (10分)NaHCO3是初中化学教材中重点介绍的一种盐，俗名　　　　，NaHCO3溶液呈碱性。某化学兴趣小组要制取一瓶NaHCO3溶液，他们向NaOH溶液中通入了一定量的CO2，然后对反应后所得到的溶液进行探究。

【提出问题】反应后溶液中溶质的组成是什么？

【查阅资料】(1)NaHCO3不仅可以与盐酸反应，也可以与NaOH溶液反应。与NaOH溶液反应的化学方程式为：NaHCO3＋NaOH=== Na2CO3＋H2O。

(2)向NaOH溶液中通入少量CO2，反应的化学方程式为：CO2＋2NaOH=== Na2CO3＋H2O。继续通入过量CO2，反应的化学方程式为：Na2CO3＋H2O＋CO2=== 2NaHCO3。

【猜想与假设】

猜想一：含有NaOH、Na2CO3；

猜想二：只含有　　　　　　；

猜想三：含有Na2CO3、NaHCO3；

猜想四：只含有NaHCO3。

【设计实验】

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验步骤 | 实验现象 | 解释或结论 |
| ①取少量样品于试管中，滴加几滴无色酚酞试液 | 溶液呈红色 | 证明溶液显碱性 |
| ②另取少量样品于试管中，加入足量的BaCl2溶液，反应完全后，静置过滤 | 加入BaCl2溶液时观察到的现象 | 证明溶质中有Na2CO3 |
| ③向实验②所得的滤液中滴加稀盐酸 | 有无色无味的气体产生，该气体能使澄清石灰水变浑浊 | 证明实验②所得的滤液中有 |

【结论与反思】

(1)有同学认为实验①观察到的现象及结论足以证明溶液中有NaOH。你是否同意？请说出理由　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　。

(2)写出实验③中产生气体的化学方程式　　　　　　　　　　　　　。

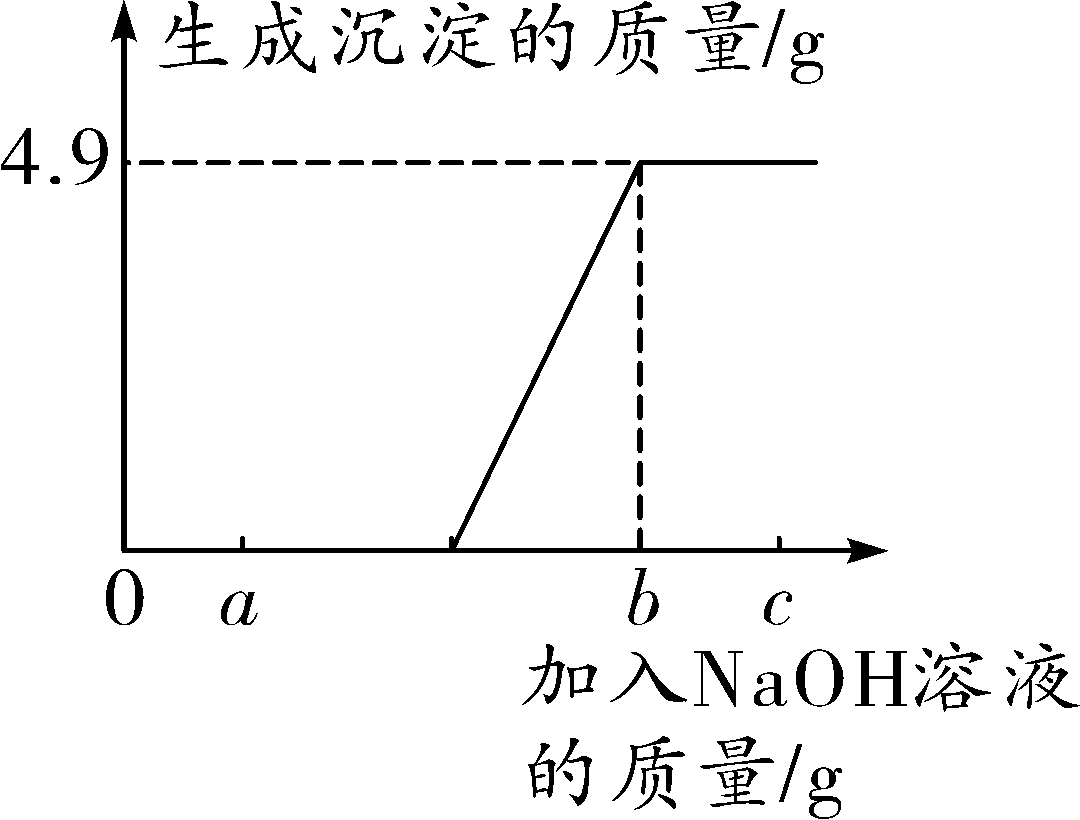
(3)通过实验①、②、③所观察到的现象及结论，最终得出猜想　　是正确的。

【拓展与提升】

实验室现有一瓶NaOH溶液和足量CO2气体，要制取一瓶溶质只有Na2CO3的溶液，请完善以下实验方案，仪器可以任意选择。

实验方案：先用量筒将NaOH溶液均匀分成两等份，\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

4. (10分)现有一瓶CuSO4和H2SO4的混合溶液，为测定其中CuSO4的质量分数，取50 g该溶液于试管中，向其中加入NaOH溶液，生成沉淀的质量与所加NaOH溶液的质量关系如图所示。请计算：



第4题图

(1)充分反应后生成沉淀的质量为　　　　g。

(2)当加入NaOH溶液的质量为*a* g时，溶液中的溶质是　　　　　　　　(填化学式)。

(3)计算该溶液中CuSO4的质量分数。

**参考答案**

重难题组周练3

1. (5分)(1)引流(1分)　水浴加热(1分)

(2) 2FeSO4＋H2SO4＋ H2O2=== Fe2(SO4)3＋2H2O(2分)　(3)增大(1分)

2. (8分)(1)CaCO3(2分)　(2)置换反应(2分)

(3)改良酸性土壤(合理即可)(2分)

(4)Fe2O3＋6HCl=== 2FeCl3＋3H2O(2分)

3. (10分)小苏打(1分)

【猜想与假设】Na2CO3(1分)

【设计实验】有白色沉淀产生(1分)　NaHCO3(1分)

【结论与反思】(1)不同意，碳酸钠溶液和碳酸氢钠溶液都呈碱性，都能使酚酞试液变红(1分)　(2)NaHCO3＋HCl=== NaCl＋H2O＋CO2↑(2分)　(3)三(1分)

【拓展与提升】将其中一份氢氧化钠溶液倒入盛有二氧化碳的集气瓶中，充分反应后将混合溶液倒入盛有另一份氢氧化钠溶液的烧杯中，搅拌混合，即可得到碳酸钠溶液(2分)

4. (10分)(1)4.9(2分)

(2)Na2SO4、H2SO4、CuSO4(2分)

(3)解：设50 g该溶液中CuSO4的质量为*x*

2NaOH＋CuSO4=== Na2SO4＋Cu(OH)2↓(1分)

　　 160　　　　　　　 　98

*x*　　　　 　　　　4.9 g(1分)

＝(1分) *x*＝8.0 g(1分)

该溶液中CuSO4的质量分数为×100%＝16%(1分)

答：该溶液中硫酸铜的质量分数为16%。(1分)