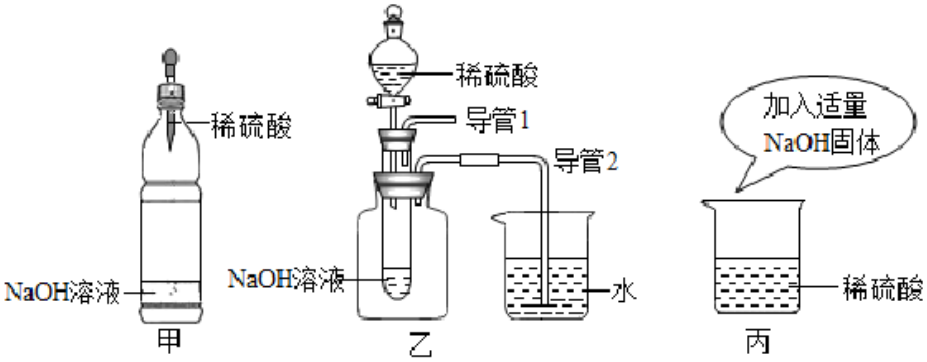
近三年（2017-2019）浙江省九年级上册科学期末考试试题（化学部分）实验探究题

一．实验探究题（共 20 小题）

1．氢氧化钠与稀硫酸反应是否放出热量？三位同学为探究此问题按如图进行了实验：

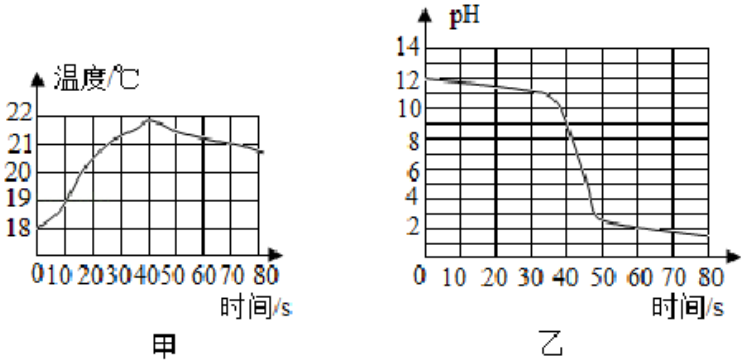


（1）按甲图实验，若要更清楚地观察到实验的现象，实验前应对甲装置作如何处理？

（2）用乙图实验，可以根据_____现象证明该反应放出热量；

（3）若用丙图装置实验：在烧杯中先加入一定量的稀硫酸溶液，然后再加入适量的氢氧化钠固体，观察到温度计示数变大，于是得到“反应放出热量”的结论。你认为是否正确并说明原因：

2．酸碱反应是常见的反应，某兴趣小组将盐酸逐滴加入氢氧化钠溶液中，并用数字化仪器对反应过程中溶液的温度、pH 进行实时测定，得到曲线（如图甲、图乙所示），根据图象回答问题。



（1）反应是放热反应，你的依据为_____。

（2）当反应进行到第 20s 时，此时溶液中含有的溶质是_____（填写化学式）。

3．在探究酸和碱的化学性质时，某同学在 10mL 氢氧化钠溶液中滴入几滴酚酞试液，然后逐滴滴入稀硫酸，反应过程中溶液变成无色。为了探究稀硫酸是否过量，该同学又分别选取氯化钡溶液、紫色石蕊试液设计实验方案，进行了如下表实验：

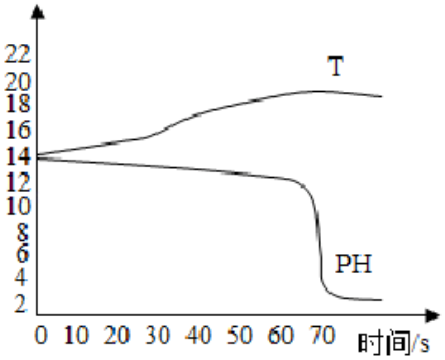
方案	方案一	方案二
实验操作	在反应后的溶液中滴加氯化钡溶液	在反应后的溶液中滴加紫色石蕊试液
实验现象	出现白色沉淀	溶液变红
实验结论	稀硫酸过量	稀硫酸过量

（1）该同学设计的实验方案中，有一个方案错误，这个实验方案错误的原因是_____。

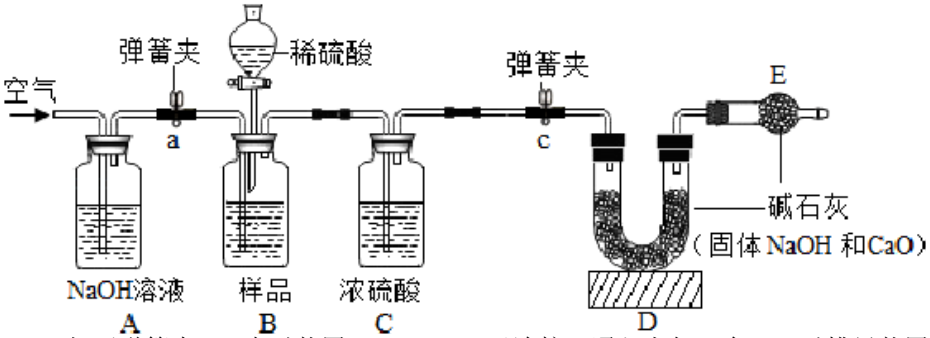
（2）如图是小明和老师一起向氢氧化钠溶液中逐滴滴入稀硫酸时，用数字化实验测定的反应溶液温度 T 和 pH 的变化曲线。你能从中获得的一条信息是_____。

（3）将 a%的 NaOH 溶液 b 克和 b%的稀硫酸 a 克混合，下列能与这种混合液发生反应的是_____。

A、氧化铜粉末　　B、氯化钠　　C、铁粉　　D、氯化铁溶液



4．工业生产的氢氧化钠中常含有碳酸钠杂质。为测定某样品中氢氧化钠纯度，设计以下实验。（装置气密性良好，每一步骤反应完全，浓 H_2SO_4 具有吸水性），实验设计如下：



（1）打开弹簧夹 a，先对装置 A、B、C（已连接）通入空气一会儿，以排尽装置含有的_____，再关闭弹簧夹 a，接上装置 D 和 E，打开弹簧夹 c，把硫酸滴入样品中。

（2）根据生成的 CO_2 质量可以计算出该样品中碳酸钠的质量，最后得到样品中氢氧化钠纯度。根据该种方法，某同学采集了如下的数据，可利用的数据有_____（填字母序号）。

A．反应前 C 装置质量　　B．样品的质量　　C．反应后 D 装置质量　　D．反应后 C 装置质量

E．硫酸溶液的质量分数　　F．反应前 D 装置质量　　G．反应后 E 装置质量

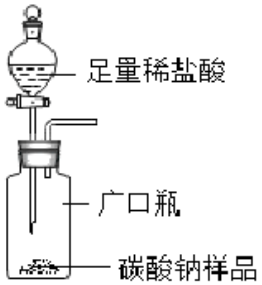
（3）数据分析最后计算得到样品中氢氧化钠纯度比实际数据偏大，反思整个实验过程，造成误差可能的原因是

_____。

5．工业用碳酸钠中常含有一定量的氮化钠，小科同学为了确定某碳足量稀盐酸酸钠样品的纯度，利用如图所示装置对反应产生的二氧化碳质量进行测定。（稀盐酸不考虑 HCl 的挥发，酸性溶液中不考虑 CO_2 的溶解）

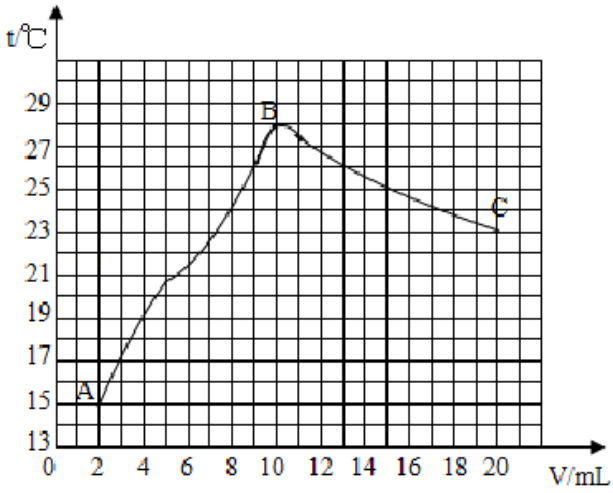
（1）该方案需要测量反应前后装置的总质量，另外还需测量_____。

（2）误差分析：利用该装置进行实验，若反应完全、称量准确，仍会导致结果出现一些偏差，其中会使测定结果偏大的原因之一是_____。



6．室温下，将稀盐酸慢慢滴入装有氢氧化钠溶液的烧杯中，用温度计测出烧杯中溶液的温度，溶液温度随加入稀盐酸的体积而变化如图所示：

（1）由图知，稀盐酸与氢氧化钠溶液发生的反应是_____（填“放热”或“吸热”）反应；



（2）图中 C 处溶液的溶质是_____（填化学式）。

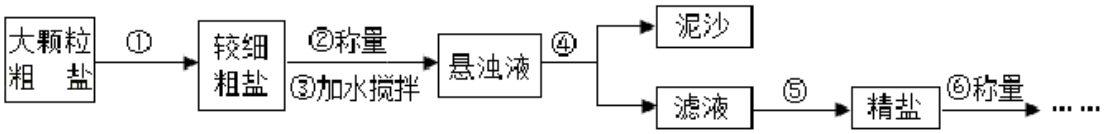
（3）下列实验能证明氢氧化钠和稀盐酸两者恰好充全反应的是_____。

a．滴入适量 $FeCl_3$ 溶液，没有沉淀生成

b．滴入几滴酚酞试液，酚酞试液不变色

c．加入氧化铜粉末不溶解，再滴入酚酞试液不变色

7．粗盐精制，一般经过以下操作流程：



（1）上述操作中需要用到玻璃棒的步骤是_____（填序号）。

（2）操作④中需要将圆形滤纸折叠处理，如图 1 示中不该出现的情形是_____。



图1

（3）实验结束后称量获得的精盐，并计算精盐的制得率，发现制得率较低，其原因不可能的是_____（填序号）。

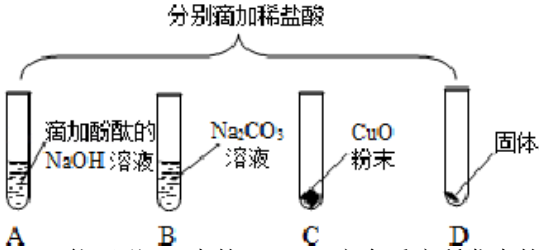
A．食盐没有全部溶解即过滤

B．蒸发时食盐飞溅剧烈

C．蒸发后，所得精盐很潮湿

D．器皿上沾有的精盐未全部转移到称量纸上

8．为验证“酸的通性”，某同学在实验室进行如图实验。请回答：

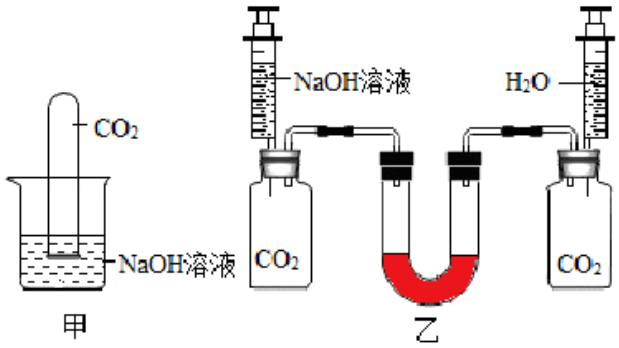


（1）能证明 A 中的 NaOH 完全反应所发生的现象_____；

（2）D 试管中能与酸反应的固体单质有_____（一种即可）；

（3）实验完成后，将全部废液倒入废液缸内，测得 pH＝2，则废液中所含溶质共有_____种（除指示剂和气体外）。

9．在学习碱的性质时，为了验证溶液中的氢氧化钠能与二氧化碳反应，老师做了下面两个实验。



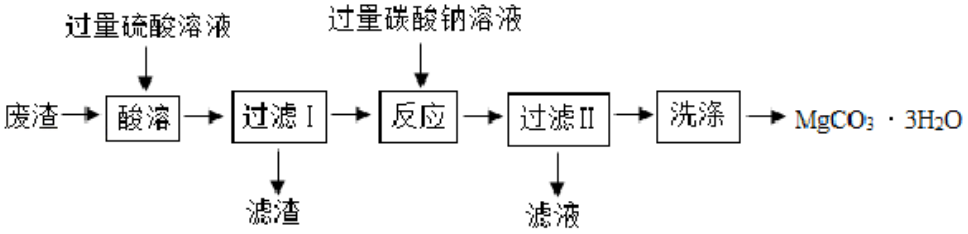
实验一：如图甲，将一支充满二氧化碳的试管倒扣在盛有氢氧化钠溶液的烧杯中，观　察试管中的液面变化情况。实验二：如图乙，向两个装满二氧化碳的同样规格的瓶中　分别注入等量的氢氧化钠溶液和蒸馏水，振荡后放在水平桌面上，观察 U 形管（装有红墨水）两端液面的变化情况。请问：

（1）实验二中若观察到 U 形管左端的液面_____（填“升高”或“降低”），则证明溶液中的氢氧化钠能与二氧化碳反应。

（2）与实验一相比，同学们认为实验二更合理，因为它能排除_____对实验的干扰。

（3）请写出二氧化碳和氢氧化钠反应的化学方程式：_____。

10．碳酸镁是重要的无机化工产品，在医药、食品、冶金、电子等行业具有广泛的用途。实验室以一种工业废渣（主要成分为 $MgCO_3$、MgO 和 SiO_2）为原料制备 $MgCO_3 \cdot 3H_2O$．其主要实验过程如图：



已知：SiO_2 不溶于水，常温下不与硫酸、碳酸钠反应。

①加入过量碳酸钠溶液时，发生反应的化学方程式为_____（任填写一个）。

②“过滤Ⅱ”所得滤液中含有的主要离子有_____（填离子符号）。

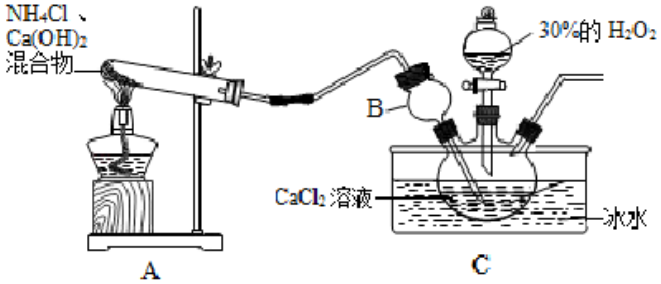
③“反应”步骤前后均有过滤，如果省去“过滤Ⅰ”只进行“过滤Ⅱ”会导致_____。

④在洗涤环节中判断洗涤干净的操作方法是_____。

11．过氧化钙（CaO_2）在生产中具有广泛的应用，小江进行过氧化钙晶体的制备。

【资料】过氧化钙晶体（$CaO_2 \cdot yH_2O$），常温为白色，能溶于酸，难溶于酒精。过氧化氢溶液受热易分解。

制备原理：$CaCl_2+H_2O_2+NH_3+H_2O \rightarrow CaO_2 \cdot yH_2O \downarrow +NH_4Cl$，装置如图。



（1）装置 A 中试管内发生反应的化学方程式为_____。

（2）装置 C 采用冰水浴控制温度在 0℃左右，可能的原因主要有：

Ⅰ．该反应的放热反应，温度低有利于提高 $CaO_2 \cdot yH_2O$．产率；

Ⅱ．_____。

（3）反应结束后，经过滤、洗涤、低温烘干可获得 $CaO_2 \cdot yH_2O$。

①洗涤时采用 95%的酒精溶液洗涤的优点是_____。

②检验晶体已洗涤干净的方法为_____。

12．草酸镍晶体（$NiC_2O_4•2H_2O$）难溶于水，可用于制镍催化剂。某兴趣小组用废镍催化剂（主要成分含有 Ni，还含有少量的 Al_2O_3、Fe）制备草酸镍晶体的部分实验流程如图 1 所示。

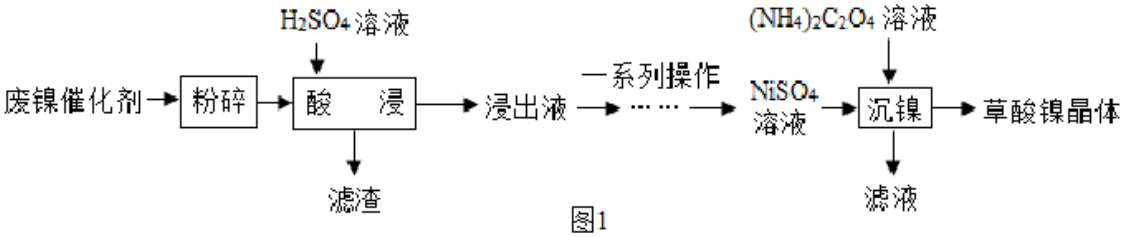


图1

（1）“粉碎”的目的是_____。

（2）“一系列操作”主要是为了除去溶液中铁元素对应的离子_____（填写离子符号）等。

（3）保持其他条件相同，在不同温度下对废镍催化剂进行“酸浸”，镍浸出率（硫酸镍的产率） 随时间变化如图 2，从工业生产和能源利用率的角度分析，“酸浸”的最适宜温度与时间分别为_____（填字母）。

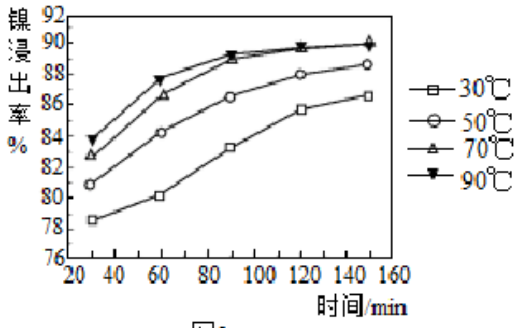


图2

A.30℃、30min

B.70℃、120min

C.90℃、120min

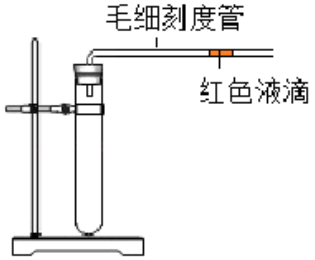
D.90℃、150min

（4）“沉镍”过程如何证明 Ni^{2+}已沉淀完全_____。

13．小敏发现家中炒过咸菜后未及时清洗的铁锅，比洗净未擦干的铁锅更易生锈。查阅资料后得知食盐水能够加快铁的生锈速率。为了进一步研究不同溶质质量分数的食盐水对铁生锈速率的影响，小敏用如图装置，以及实验室提供的以下器材与药品进行实验：计时器、相同规格的铁钉若干、不同溶质质量分数的食盐水、蒸馏水。老师对实验的建议：1、实验应设计 6 组；2、食盐水溶质质量分数不宜超过 25%

（1）铁生锈是因为铁与环境中_____发生反应。

（2）请补充完成实验步骤：1、检查装置的气密性；_____。



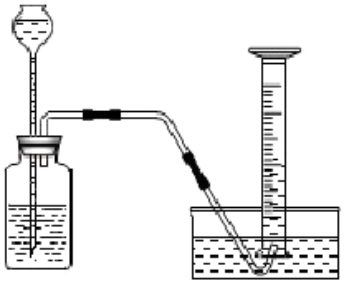
14．为了比较甲、乙两种金属的活动性强弱，小明设计了如图实验装置。他取两种金属（表面积相同）各 m 克，分别加入足量的稀硫酸（相同质量分数）进行反应。在相同条件下测定不同时间内产生氢气的体积，实验记录如下表：

反应时间（秒）	20	40	60	80	100	120	140
甲金属生成氢气的体积（毫升）	25	60	95	130	160	170	170
乙金属生成氢气的体积（毫升）	30	75	120	150	150	150	150

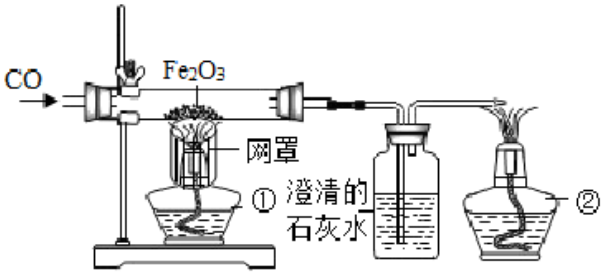
（1）除了图示装置，实验中还需要用到的测量仪器有_____。

（2）由实验结果可知：金属活动性较强的是_____。

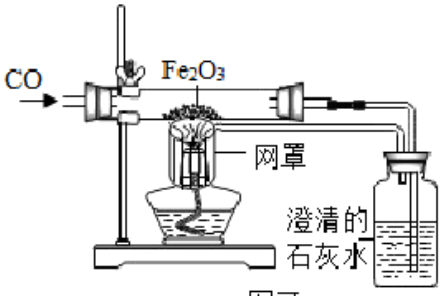
（3）为使得到的实验数据准确，应该从_____时开始收集气体。



15．某校课外活动小组的同学在老师的帮助下，探究用赤铁矿（主要成分是 Fe_2O_3）炼铁的主要反应原理。他们设计的实验装置如图所示。回答下列问题：



图甲



图乙

（1）反应过程中，观察到玻璃管内红棕色固体逐渐变为_____色。

（2）装置中澄清石灰水的作用为_____。与装置甲相比，装置乙的主要优点是_____。

16．一包白色粉末，由 $CuSO_4$、$CaCO_3$、$BaCl_2$、Na_2SO_4 和 NaOH 中的两种或两种以上的物质混合而成。为探究其组成，进行如下实验：

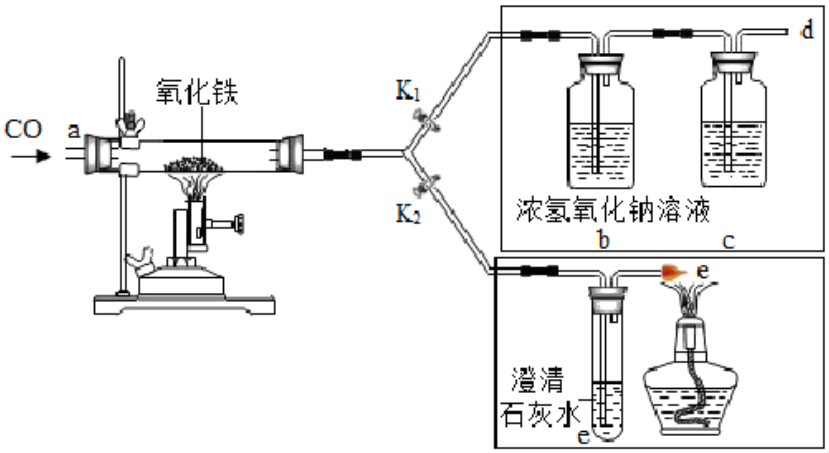
（1）取少量白色粉末，加入足量的水，充分搅拌后过滤，得到白色沉淀和无色滤液。则原白色粉末中一定不含有_____。

（2）取（1）滤出的白色沉淀，加入足量的盐酸，沉淀全部溶解，并产生无色气体。根据上述实验，如果原白色粉末中含有 Na_2SO_4，则白色粉末的组成是_____。

（3）为进一步确定原白色粉末中是否含有 $BaCl_2$ 和 NaOH，在（1）的滤液中加入一种能一次性鉴别出来的试剂，这种试剂可能是_____。

A．CO_2　　B．H_2SO_4　　C．$CuSO_4$　　D．$FeCl_3$

17．学校科学兴趣小组的同学，对课本中一氧化碳还原氧化铁实验做了绿色化改进来制取单质铁。装置如图所示，其中 K_1，K_2 是可开关的活塞。请回答：



（1）为了保证实验的安全和成功，应先通气体再加热，并在通气体前还应_____。

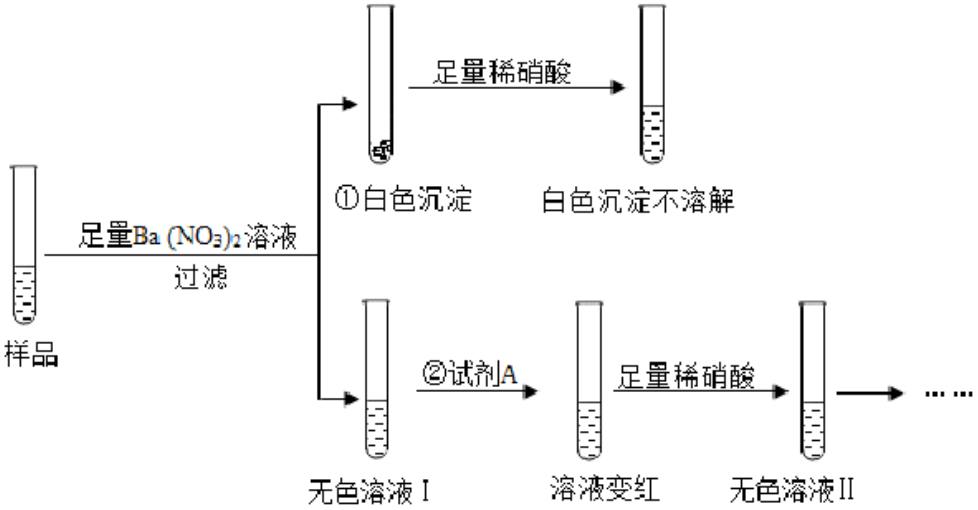
（2）将少量氧化铁粉末放入硬质玻璃管中，然后通入一氧化碳，待空气排净后，加热。关闭 K_1、打开

K_2，装置中出现的实验现象是_____。

（3）与课本实验装置相比，该装置最大的优点是 CO 气体能循环使用，操作时只要关闭 K_2，打开 K_1，就可以将装置中出来的气体经干燥后再从 d 口通入 a 管，重新进入装置而循环使用，则 c 瓶中盛放的试剂是_____。

（4）小明同学想要用这套装置检验某 CO 气体中是否混有 CO_2，实验时该如何操作？_____

18．某废液可能含有硫酸钠、碳酸钠，氢氧化钠、氯化钠中的一种或几种，小乐为了确定其成分设计并进行了如下实验。



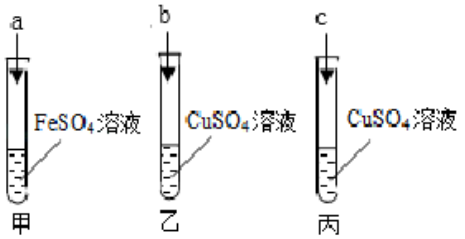
（1）生成①中白色沉淀的化学方程式_____。

（2）②中试剂 A 的名称_____。

（3）为了达成确定废液成分的目的，写出对“无色溶液Ⅱ”的后续实验操作_____。

（4）样品中一定不存在的物质是_____。

19．兴趣小组同学为探究 a、b、c 三种金属的活动性顺序，设计了如图所示的实验方案。



（1）分析可知，开展甲实验的目的是_____。

（2）通过实验发现 a、b 表面分别有金属析出，而 c 表面无变化，由此某同学得出了“b 的活动性比铜强，c 的活动性比铜弱”的结论，你认为是否合理？并说明理由_____。

（3）在上述实验基础上，同学们利用已有试剂又增加了一次实验，得出了三种金属的活动性顺序为 a＞b＞c．请在答题卷相应的图上将增加的这次实验所加的物质补充完整。

20．科学兴趣小组成员就一氧化碳还原氧化铁实验作了绿色化改进后制取单质铁如图

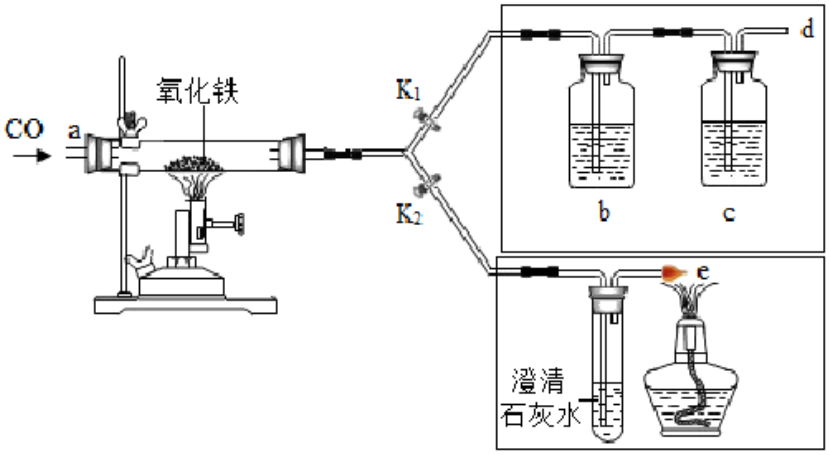
（1）关闭 K_1、开启 K_2，可以验证 CO 还原 Fe_2O_3 的产物。

①在装置连接完成后，实验的第一个步骤是_____。

②老师指出装置存在安全隐患，应如何改进？_____。

（2）关闭 K_2 开启 K_1，将 d 连接 a，①已知 c 瓶装浓硫酸，b 瓶中应装_____（填序号）。A 澄清石灰水 B．氢氧化钠溶液 C．石蕊溶液 D．碳酸钠溶液

②d 连接 a 的目的_____。

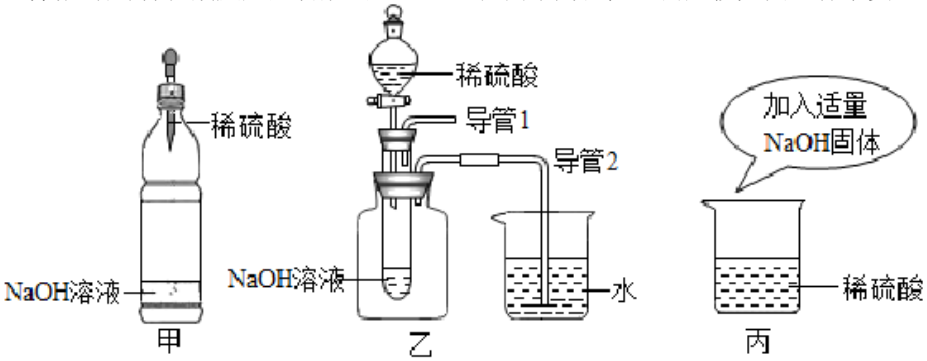

CO
a
氧化铁
K1
K2
d
b
c
e
澄清
石灰水

近三年（2017-2019）浙江省九年级上册科学期末考试试题（化学部分）实验探究题

参考答案与试题解析

一．实验探究题（共 20 小题）

1．氢氧化钠与稀硫酸反应是否放出热量？三位同学为探究此问题按如图进行了实验：



（1）按甲图实验，若要更清楚地观察到实验的现象，实验前应对甲装置作如何处理？

（2）用乙图实验，可以根据__烧杯中的导管口产生气泡__现象证明该反应放出热量；

（3）若用丙图装置实验：在烧杯中先加入一定量的稀硫酸溶液，然后再加入适量的氢氧化钠固体，观察到温度计示数变大，于是得到“反应放出热量”的结论。你认为是否正确并说明原因：

【答案】见试题解答内容

【解答】解：（1）按甲图实验，若要更清楚地观察到实验的现象，实验前应在甲装置中安装 1 个液泡伸入溶液中的温度计。

故填：安装 1 个液泡伸入溶液中的温度计。

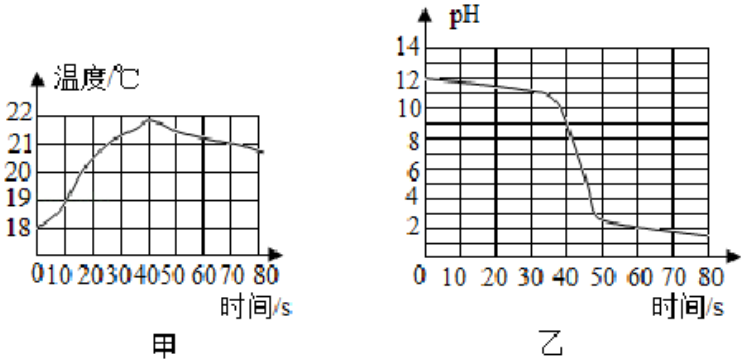
（2）用乙图实验，可以根据烧杯中的导管口产生气泡现象证明该反应放出热量，这是因为反应放热导致乙装置中的气体膨胀，部分从导管 2 逸出。

故填：烧杯中的导管口产生气泡。

（3）因为氢氧化钠固体溶于水放热，所以说法错误。

故填：不正确，这是因为氢氧化钠固体溶于水放热。

2．酸碱反应是常见的反应，某兴趣小组将盐酸逐滴加入氢氧化钠溶液中，并用数字化仪器对反应过程中溶液的温度、pH 进行实时测定，得到曲线（如图甲、图乙所示），根据图象回答问题。



（1）反应是放热反应，你的依据为__反应过程中溶液的温度升高__。

（2）当反应进行到第 20s 时，此时溶液中含有的溶质是__NaCl、NaOH__（填写化学式）。

【答案】见试题解答内容

【解答】解：（1）由图象甲可知，将盐酸逐滴加入氢氧化钠溶液中，观察到溶液的温度升高，这说明该反应是放热反应；故填：反应过程中溶液的温度升高；

（2）氢氧化钠与盐酸反应生成氯化钠和水，当反应进行到第 20s 时，溶液的 pH＞7，显碱性，此时溶液中的溶质是氯化钠和氢氧化钠；故填：NaCl、NaOH。

3．在探究酸和碱的化学性质时，某同学在 10mL 氢氧化钠溶液中滴入几滴酚酞试液，然后逐滴滴入稀硫酸，反应过程中溶液变成无色。为了探究稀硫酸是否过量，该同学又分别选取氯化钡溶液、紫色石蕊试液设

计实验方案，进行了如下表实验：

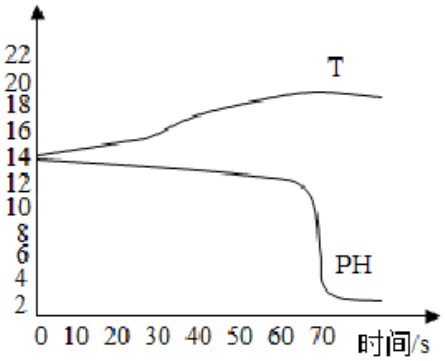
方案	方案一	方案二
实验操作	在反应后的溶液中 滴加氯化钡溶液	在反应后的溶液中 滴加紫色石蕊试液
实验现象	出现白色沉淀	溶液变红
实验结论	稀硫酸过量	稀硫酸过量

（1）该同学设计的实验方案中，有一个方案错误，这个实验方案错误的原因是__方案一，硫酸钠与氯化钡反应生成硫酸钡白色沉淀和氯化钠__。

（2）如图是小明和老师一起向氢氧化钠溶液中逐滴滴入稀硫酸时，用数字化实验测定的反应溶液温度 T 和 pH 的变化曲线。你能从中获得的一条信息是__反应放热__。

（3）将 a%的 NaOH 溶液 b 克和 b%的稀硫酸 a 克混合，下列能与这种混合液发生反应的是__D__。

A、氧化铜粉末　　B、氯化钠　　C、铁粉　　D、氯化铁溶液



【答案】见试题解答内容

【解答】解：（1）探究上述稀硫酸与氢氧化钠溶液反应后烧杯中的硫酸是否过量：表格中设计的实验方案中，正确的是方案二；另外一个实验方案错误的原因是：硫酸钠与氯化钡反应生成硫酸钡白色沉淀和氯化钠；故答案为：方案一，硫酸钠与氯化钡反应生成硫酸钡白色沉淀和氯化钠；

（2）由图可知，反应过程中温度升高，说明反应放热。故填：反应放热；

（3）bga%的氢氧化钠溶液中，氢氧化钠的质量为：b×a%g；

agb%的硫酸溶液中硫酸的质量为 a×b%g。

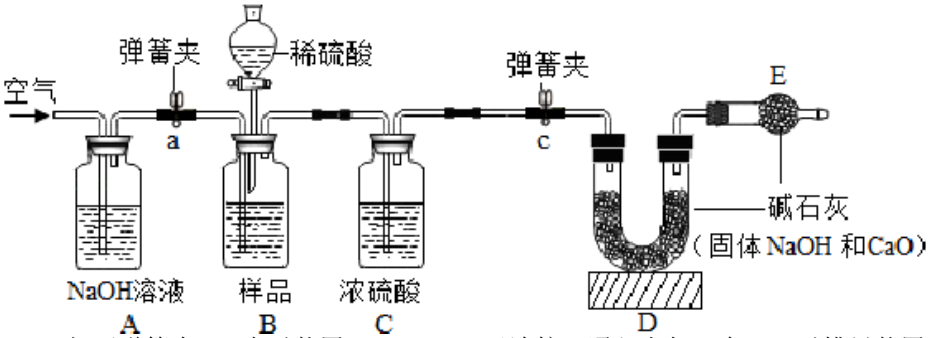
可见氢氧化钠与硫酸的质量相等。

由化学方程式 $2NaOH+H_2SO_4=Na_2SO_4+2H_2O$ 可知，每 80 份质量的氢氧化钠与 98 份质量的硫酸恰好完全中和，所以等质量的氢氧化钠与硫酸混合后，氢氧化钠有剩余，即反应后的溶液中有氢氧化钠与硫酸钠两种溶质。

氧化铜、氯化钠、铁粉与氢氧化钠和硫酸钠均不反应；氯化铁能与氢氧化钠反应生成氢氧化铁沉淀和氯化钠。

故选：D。

4．工业生产的氢氧化钠中常含有碳酸钠杂质。为测定某样品中氢氧化钠纯度，设计以下实验。（装置气密性良好，每一步骤反应完全，浓 H_2SO_4 具有吸水性），实验设计如下：



（1）打开弹簧夹 a，先对装置 A、B、C（已连接）通入空气一会儿，以排尽装置含有的__二氧化碳__，

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/286120032135010050