

20. 铁丝在氧气中燃烧实验是化学学习过程的一个重要实验。

1 该反应的化学反应方程式为_____。

2 在实验中,有部分同学未能观察到“火星四射”的现象,兴趣小组进行了分析猜想:

【实验猜想】

a: 没有把握好“火柴即将燃尽”伸入的时机,火柴已经熄灭或伸入过早消耗了大量氧气;

b: _____。

根据以上猜想,提高实验成功率,化学兴趣小组进行了如下探究实验。

【实验步骤】

I.排水法收集 125mL 或 250mL 氧气;

II.先将细铁丝绕成螺旋状(一般用玻璃棒将细铁丝缠绕成螺旋状);

III.火柴梗式燃烧:在铁丝末端系火柴梗,另一端用坩埚钳夹持住铁丝,在酒精灯上引燃,待“火柴梗即将燃尽时”,将铁丝由上而下缓慢伸入集满氧气的集气瓶中,观察现象。

IV.无水酒精式燃烧:将铁丝螺旋状的一端少许浸没在小烧杯中的无水酒精内。(浸没部分不宜超过螺旋状,避免因酒精燃烧消耗过多氧气。)将浸过酒精的细铁丝在酒精灯上直接引燃,立刻将铁丝由上而下慢慢伸入集满氧气的集气瓶中,观察现象。

【实验数据】:抽取某校初三学生共计 100 人进行分组验证性实验,观察到“火星四射”的现象的成功率如下表:

序号	氧气体积	引燃的方式	燃烧的成功率
①	125mL 氧气	火柴梗式	56.3%
②	250mL 氧气	火柴梗式	76.6%
③	125mL 氧气	无水酒精式	90.6%
④	() mL 氧气	无水酒精式	93.8%

上述对比实验中,实验④中氧气的体积应为_____ml。

【实验结论】:

(1) 在其他条件相同的情况下,铁丝在 250mL 的氧气比 125mL 的氧气燃烧成功率更高。

(2) _____。

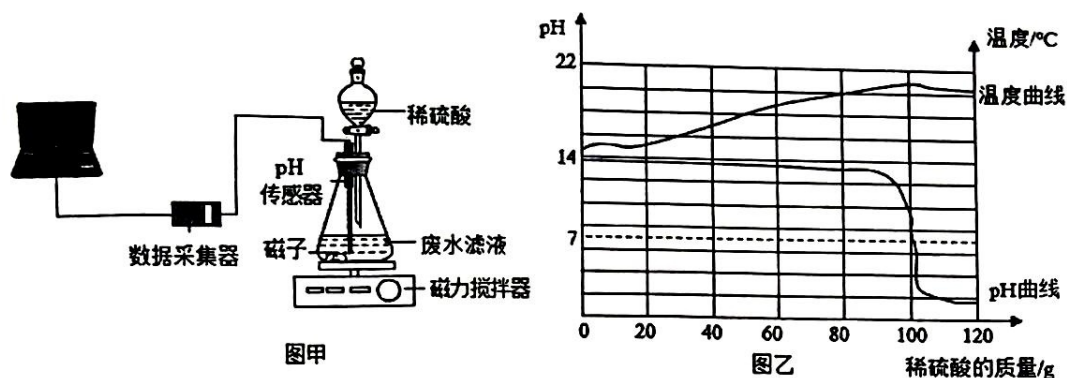
(3) 为提高铁丝燃烧的成功率,应选择_____ml 氧气和_____的引燃方式。

为碳化反应最适宜的温度是_____℃。

(5) “操作 2”中得到的滤液中含有的溶质是_____。

(6) 用电石渣【 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 质量分数 92.5%】制备 1tCaCO_3 ，计算所需电石渣的质量。_____

19. 某校学生实验后产生大量含 NaOH 的废水，须处理后才能排放。实验小组先将废水样品进行过滤，后取 80g 滤液于锥形瓶中，如图甲所示。为把滤液中的氢氧化钠除去，实验小组向锥形瓶中逐滴滴加溶质质量分数为 9.8% 的稀硫酸，利用温度传感器和 pH 传感器测得反应过程中相关量的变化情况如图乙所示。

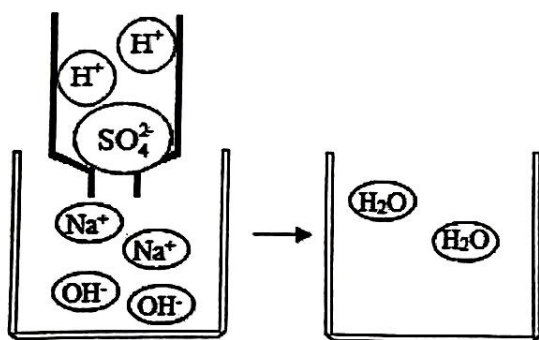


(1) 从图乙数据可知，温度在_____区间(填序号)时，滤液中的 NaOH 已完全反应。

- A. 14~16 B. 16~18 C. 18~20 D. 20~22

(2) 请写出除去滤液中氢氧化钠的化学方程式_____，

并在下图中补充反应后的微观粒子。



(3) 根据题意，结合图乙。计算 80g 废水滤液中 NaOH 的质量分数为_____。(写出计算过程)

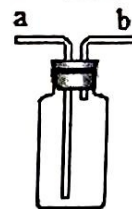
(4) 某同学另取 80g 上述废水滤液于锥形瓶中重复上述实验，向锥形瓶中滴加 9.8% 的稀硫酸的过程中意外发现有气泡产生，则当溶液都呈中性时，最终消耗稀硫酸的质量与上述实验相比_____ (填“偏大”、“偏小”或“不变”)。

(2) 二氧化氮是一种棕红色的有毒气体，密度比空气大，可以和氢氧化钠溶液反应生成亚硝酸钠、硝酸钠和水。实验室用的少量二氧化氮可利用铜片和浓硝酸制取，化学方程式为：

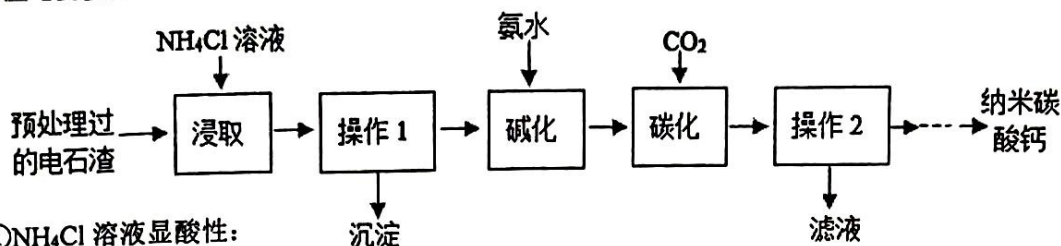
$\text{Cu} + 4\text{HNO}_3(\text{浓}) = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{NO}_2 \uparrow$ 。上面提供的装置最适合用于该实验的发生装置是_____ (填字母)。

如果用如图装置收集二氧化氮，气体应从_____填(“a”或“b”)导管口进入。

(3) 为防止二氧化氮污染空气，从另一端管口排出的气体需要通入_____溶液中。



18. 电石渣【主要成分为 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ，还含有 MgO 等杂质】是一种工业废渣，以它为原料可生产纳米碳酸钙。



已知：① NH_4Cl 溶液显酸性：

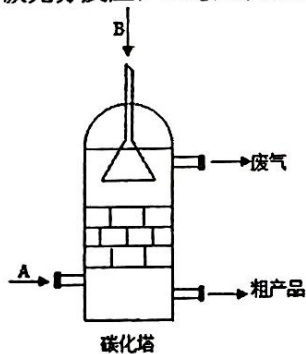
② “浸取”时的主要反应为 $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{NH}_4\text{Cl} = \text{CaCl}_2 + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$

③ “碳化”时的主要反应为 $\text{CaCl}_2 + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{H}_2\text{O}$

(1) 制备方案中“操作1”是_____。

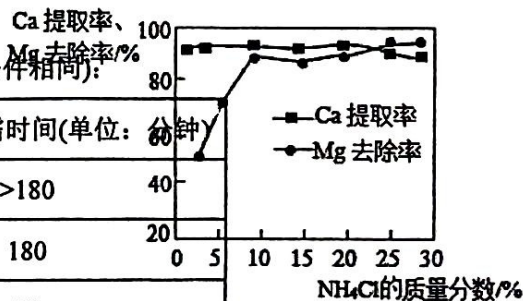
(2) 在“浸取”步骤中，用不同质量分数的 NH_4Cl 溶液浸取电石渣时，Ca 元素提取率和 Mg 元素去除率的数值如图所示，你认为较适宜的 NH_4Cl 质量分数是_____。

(3) 在“碳化”步骤中，为了增大溶液与二氧化碳的接触面积，需要在碳化塔(图)中进行喷雾碳化，为使碱化的溶液与二氧化碳充分反应， CO_2 应从碳化塔的_____处通入(填“A”或“B”)。



(4) 测得不同温度下碳化反应所需时间如下表(其他条件相同)：

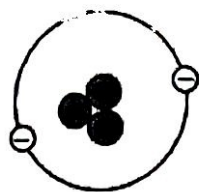
温度	反应液浑浊所需时间(单位：秒)	反应完全所需时间(单位：分钟)
20℃	480	>180
40℃	120	180
60℃	1	50
80℃	1	68



2023 年广东省广州市花都区九年级毕业班综合测试（一模）

学校_____ 班别_____ 姓名_____

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 N-14 O-16 Ca-40 Na-23



15. 近年来我国航天事业取得了令人瞩目的成就。

(1) 嫦娥五号实现了月球表面采样返回任务，带回的月壤中含有丰富的氦-3，如图为氦-3 的原子构成示意图，则氦-3 的电子数为_____。

(2) 月球土壤中含 $MgSiO_3$ 、 $CaSiO_3$ 等硅酸盐，这些硅酸盐中阴离子的符号为_____，其中硅元素的化合价是_____。

(3) 我国科研团队研究发现月壤中含有丰富的钛(Ti)和铁。资料显示，在常温下，钛片能够与 20%的盐酸反应生成紫色的 $TiCl_3$ 和氢气。请写出该反应的化学方程式_____。预期能看到的现象有：_____。(写出两个即可)

16. 溶液跟我们的生活密切相关，在生活中用途非常广泛。

(1) 下图是五水硫酸铜($CuSO_4 \cdot 5H_2O$)随温度变化的溶解度曲线图，下表是氯化钡在不同温度下的溶解度。

①读五水硫酸铜溶解度曲线图获知，40℃时，

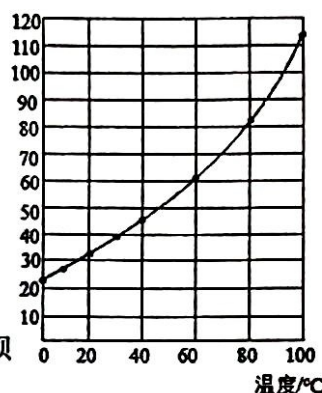
五水硫酸铜的溶解度约是_____g。

②60℃时，在 100g 水中加入 40g 的氯化钡，

形成的是_____ (填“饱和”或“不饱和”)溶液；将上述得到的溶液蒸发 50g 水后恢复到 60℃，析出氯化钡_____g。

③请根据表格数据，在五水硫酸铜溶解度曲线图上画出氯化钡的溶解度曲线_____。

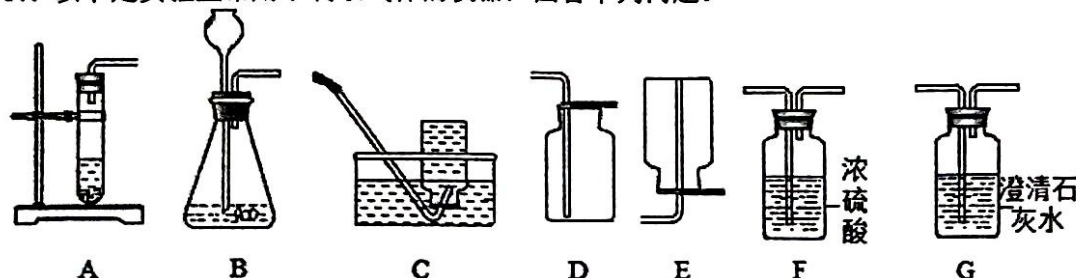
④观察两物质的溶解度曲线，_____溶解度受温度影响更大。



温度/℃	氯化钡溶解度/g
0	31.2
20	35.8
40	40.8
60	46.2
80	52.5
100	59.4

(2) 硫酸铜溶液在生活中有重要用途，与石灰水混合可得到农业用杀菌剂—波尔多液。在配制波尔多液时需防止能够与硫酸铜发生复分解反应的物质混入。请你例举一个某物质与硫酸铜发生的复分解反应以说明防止该物质混入，方程式是_____。

17. 以下是实验室常用于制取气体的仪器，回答下列问题。



(1) 为获取少量的二氧化碳气体，实验室常用利用大理石与稀盐酸的反应制取，该反应的化学方程式

是_____。为制取和收集干燥

的二氧化碳，请从上面提供的装置中选择适合的装置并进行组合，组合的顺序是_____ (填字母)。