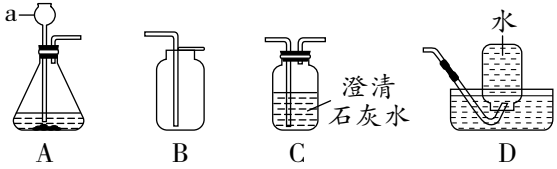
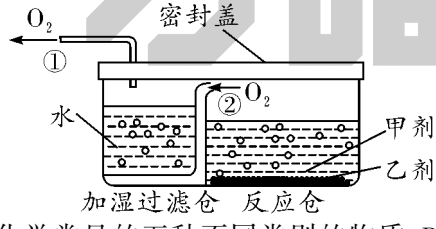
1. 下列装置常用于实验室制取气体,据图回答问题:



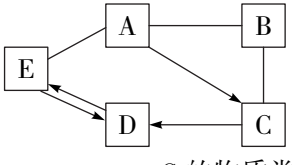
(1)仪器 a 的名称是_____。

(2)用装置 A 制取二氧化碳时反应的化学方程式为_____,收集时应选择装置_____(填序号)。将收集的 CO_2 通入装置 C 中,未观察到明显现象,其原因可能是_____。

(3)便携式家庭输氧的工作原理如图所示,其中甲剂为白色固体,作制氧剂;乙剂为黑色固体,作催化剂。当人体缺氧时需要吸氧补充,原因是氧气能够_____。甲剂溶于水得到过氧化氢溶液,并在乙剂催化下生成氧气。则乙剂可能是_____(填化学式),该装置检验氧气的方法是_____。



2. A~E 是初中化学常见的五种不同类别的物质,B 俗称烧碱,D 是一种紫红色金属。各物质间的反应和转化关系如图所示(“—”表示相连的两种物质之间可以发生反应,“→”表示一种物质可以转化为另一种物质,反应条件、部分反应物和生成物已略去)。请分析后回答:



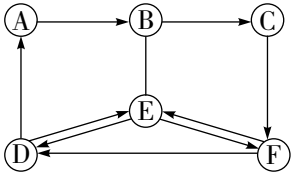
(1)B 的化学式为_____,C 的物质类别是_____。

(2)A—E 反应的化学方程式为_____。

(3)B—C 发生反应的实质是_____。

(4)D→E 的实验现象是_____。

3. A~F 是初中化学常见的六种物质且六种物质中均含氧元素,其中 A 常用作食品干燥剂。各物质间的反应和转化关系如图所示(“—”表示相连的两种物质之间可以发生反应,“→”表示一种物质可以转化为另一种物质,反应条件、部分反应物和生成物已略去)。请分析后回答:



(1)D 的名称是_____。

(2)A→B 的反应_____(填“吸收”或“放出”)热量。

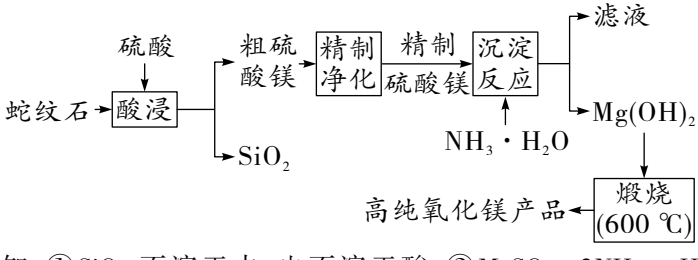
(3)C→F 的化学方程式为_____。

(4)写出 E 物质的一种用途_____。

(5)上述反应涉及的基本反应类型有_____(填序号,多选)。

A. 分解反应　B. 化合反应　C. 置换反应　D. 复分解反应

4. 高纯氧化镁常应用于耐火材料、医药、食品、化工等行业,工业上以蛇纹石(含 MgO:43.6%,SiO_2:43.6%,H_2O:13.1%)为原料制备高纯氧化镁(MgO)的工艺流程如下:



已知:①SiO_2 不溶于水,也不溶于酸;②$MgSO_4 + 2NH_3 \cdot H_2O = Mg(OH)_2\downarrow + (NH_4)_2SO_4$

(1)为使原料在酸浸时反应更充分,可采取的措施有_____(写一条)。

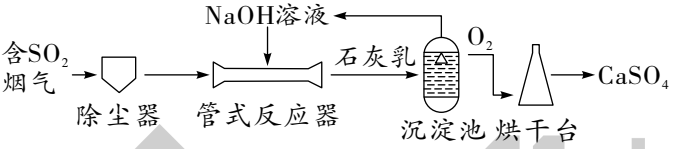
(2)精制净化的目的是_____。

(3)氢氧化镁煅烧后还生成另一种氧化物,该反应的化学方程式为_____。

(4)该工艺流程中镁元素的化合价_____(填“升高”“不变”或“降低”)。

(5)取 11.6 g 氢氧化镁固体高温煅烧,一段时间后停止,固体的质量减少了 3.6 g,剩余固体中氧元素的质量分数是_____。

5. 工业废气直接排放会对空气造成极大的污染,需要处理后才能排放。某化工厂用石灰乳对工业烟气进行脱硫,同时生产化工产品石膏($CaSO_4$)的工艺流程如图所示。



已知:①SO_2 与 CO_2 化学性质相似,都能与碱反应生成盐和水;②$CaSO_3$ 不溶于水。

(1)将含 SO_2 的工业烟气通过除尘器后可除去烟气中的固体粉尘,其工作原理与实验室中的_____(填实验操作)操作原理相同。

(2)管式反应器中将 NaOH 溶液喷成雾状的目的是_____。

(3)沉淀池中发生反应的化学方程式为_____。

(4)该工艺流程中可以循环利用的物质是_____。

(5)从绿色化学的角度分析,工业烟气回收利用的价值是_____。

6. 我国西晋时期张华所著的《博物志》中有“烧白石作白灰既讫,……”的记载,其中“白石”即石灰石(杂质不溶于水且不参与反应)。某活动小组同学在老师的指导下取“白石”用酒精喷灯加热 1~2 分钟,并对反应后剩余固体中“白灰”的成分进行了以下探究。

【反应原理】煅烧“白石”的化学方程式为_____。

【提出问题】煅烧后剩余固体中“白灰”的成分是什么?

【猜想假设】

假设一:含有碳酸钙

假设二:含有_____

假设三:含有碳酸钙和氧化钙

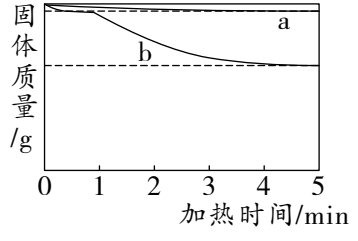
【设计实验】

实验操作	实验现象	实验结论
操作①:取少量“白灰”于试管中,向其中加入水,搅拌、静置	烧杯底部有大量不溶物	假设一成立
操作②:取①中少许上层清液于试管中,向其中滴加无色酚酞溶液	_____ _____	假设三成立
操作③:取①中少量不溶物于试管中,滴加过量_____	有气泡产生	

【表达交流】有同学提出:上述实验不足以证明假设一成立,其理由是_____。

【拓展探究】小组同学认为“白灰”中含有碳酸钙可能与煅烧温度及加热时间有关。于是同学们用实验室中的粉末状石灰石样品(样品中含有少量水分)进行如下两组实验,并测得固体质量随加热时间的变化曲线如图:

实验组别	样品	加热方式	对应曲线
A	粉末状石灰石 5 g	酒精灯	a
B		酒精喷灯	b



查阅资料:

a. 石灰石中的碳酸钙分解温度约为 894.4 ℃,杂质在该温度下均不分解。

b. 酒精灯外焰温度约为 630 ℃~718 ℃;酒精喷灯外焰温度约为 907 ℃~1063 ℃。

①对实验 A 中剩余固体进一步验证,证实碳酸钙在该温度下未

分解,分析曲线 a,可知固体质量减少的原因是_____。

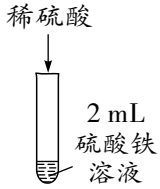
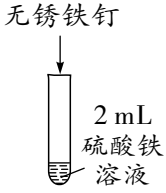
②分析曲线 b,加热 1 分钟后,反应温度达到碳酸钙分解所需的温度,固体质量减少的速率逐渐_____(填“增大”或“减小”)。

7. 同学们在探究酸的化学性质时,向盛有足量稀硫酸的试管中放入一根生锈的铁钉,很快观察到铁钉表面有气泡,放置一天后,观察到溶液变为浅绿色,铁钉表面仍有少量气泡冒出并附着许多浅绿色晶体,同学们对此进行了系列探究活动。

【查阅资料】$Fe(OH)_2$ 为白色絮状沉淀,极易被氧化为 $Fe(OH)_2$ 和 $Fe(OH)_3$ 的灰绿色中间产物,并最终转化为红褐色 $Fe(OH)_3$ 沉淀。

【知识回顾】同学们认为实验中铁钉表面产生的气体是 H_2,其理由是_____。

【设计实验】某同学提出反应后的溶液显浅绿色除【知识回顾】中的理由外可能还与生成的硫酸铁有关,于是设计如下实验进行探究:

组别	实验操作	实验现象	实验结论
甲		试管中溶液始终为黄色	硫酸铁与试管中的_____发生了反应,使反应后的溶液显浅绿色
乙		试管中溶液逐渐从黄色变为浅绿色	

【分析交流】甲组实验的目的是_____。

【继续探究】同学们为验证该浅绿色晶体的主要成分,将附着晶

体的铁钉取出,刮下晶体洗涤并低温干燥,然后加水溶解,将所得溶液分成两份,分别进行如下实验:

实验步骤	实验现象	实验结论
①向一份溶液中加入少量稀硝酸和硝酸钡溶液	_____	溶液中含有 SO_4^{2-}
②向另一份溶液中加入_____溶液	产生灰绿色沉淀,并最终转化为红褐色沉淀	溶液中含有 Fe^{2+}

【实验结论】(1)该浅绿色晶体为硫酸亚铁。

(2)写出步骤①中发生反应的化学方程式_____。

(3)由实验分析,析出晶体时的溶液为 $FeSO_4$ 的_____(填"饱和"或"不饱和")溶液。

【反思交流】基于上述实验,推测工业上用稀硫酸除铁锈时应注意_____(写一条)。

万唯中考