

计算

1. 2017年山东济南天桥区初三下学期初三三模第18题7分

长期使用的水壶底部有一层水垢，主要成分是碳酸钙和氢氧化镁。为验证稀盐酸与水垢的反应，某科学探究小组的同学设计如下实验操作，其主要流程如图 1 所示：

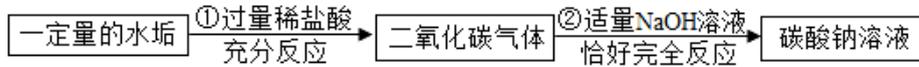


图1

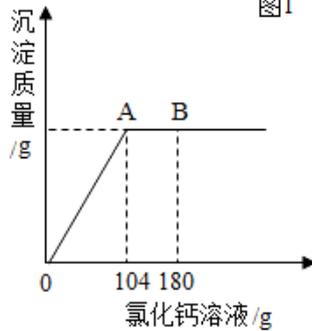
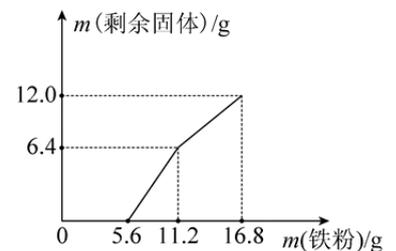


图2

- (1) 在步骤①发生的反应中，属于复分解反应的化学反应有 _____ 个。
- (2) 在步骤①反应完成后的所得溶液中，除了氯化钙、氯化镁之外，还会有少量盐酸。要除去这些盐酸，在不使用酸碱指示剂的前提下，最好加入 _____ 物质（填序号）。
①碳酸钙粉末 ②氧化钙粉末 ③氢氧化钠
- (3) 取步骤②所得 Na_2CO_3 溶液，向其中滴入溶质质量分数为 10% 的氯化钡溶液，使其充分反应。加入氯化钡溶液的质量和所得沉淀质量的关系如图 2 所示，求恰好完全反应时生成沉淀的质量。（计算结果精确至 0.1 g）

2. 2016~2017学年3月重庆渝中区重庆市巴蜀中学初三下学期月考第28题7分

现有 FeCl_3 和 CuCl_2 的混合溶液 195.2 g，向其中加入铁粉，反应的先后顺序为： $2\text{FeCl}_3 + \text{Fe} = 3\text{FeCl}_2$ ， $\text{CuCl}_2 + \text{Fe} = \text{FeCl}_2 + \text{Cu}$ 加入铁粉质量与反应后溶液中剩余固体质量的关系如图所示。



- (1) $m(\text{剩余固体}) > 6.4 \text{ g}$ 时，剩余固体的成分是 _____（填化学式）（1分）。
- (2) 原 FeCl_3 和 CuCl_2 的混合溶液中 FeCl_3 的质量为 _____ g（1分）。
- (3) 求当加入 11.2 g 铁粉时，反应后所得溶液中 FeCl_2 的质量分数（写出计算过程 5分）。

3. 2017~2018学年1月山东济南长清区长清第五中学初三上学期月考第27题8分

鸡蛋壳的主要成分是碳酸钙，为了测定蛋壳中碳酸钙的质量分数，小勇同学进行了如下实验。请回答相关问题：

(1) 他将蛋壳洗净、干燥并捣碎放在烧杯里，然后往烧杯中加入足量盐酸，在蛋壳上看到的现象是_____。

(2) 实验过程和测定的相关实验数据如下所示：



- ① 实验过程中产生二氧化碳的质量为_____g。
- ② 小勇同学求出了蛋壳中碳酸钙的质量分数，请你写出小勇的计算过程。

4. 2017~2018学年12月湖北武汉黄陂区黄陂区前川街第一中学初三上学期月考第13题6分

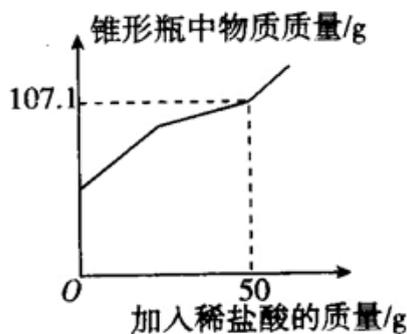
石灰石是常见的主要矿石之一，学校研究性学习小组为了测定某矿山石灰石中的碳酸钙的质量分数，取来一些矿石样品，并取来稀盐酸 200 克，平均分成 4 份，进行实验，结果如下：

实验	1	2	3	4
加入样品的质量 (克)	5	10	15	20
生成 CO ₂ 的质量 (克)	1.76	3.52	4.4	<i>m</i>

- (1) 表中 *m* 的数值是_____。
- (2) 试计算这种石灰石中碳酸钙的质量分数_____。

5. 2014年山东烟台初三毕业考试第29题7分

某兴趣小组在实验室发现一瓶敞口久置的氢氧化钠和一瓶未标浓度的稀盐酸。为测定氢氧化钠的变质情况和稀盐酸的浓度，他们取变质的氢氧化钠样品 9.3 g 于锥形瓶中。加入 50 g 水，充分溶解，再向锥形瓶中滴加未知浓度的稀盐酸。实验测得加入稀盐酸的质量与锥形瓶中物质的质量关系如图所示。



求：

- (1) 9.3 g 样品中碳酸钠的质量。
- (2) 未知浓度的稀盐酸的溶质质量分数。

6. 2017~2018学年10月湖北武汉新洲区武汉市新洲区阳逻街第一初级中学初三上学期月考第14题4分2015年湖南岳阳初三

中考

某学习小组用 KClO_3 和 MnO_2 的混合物加热制取 O_2 ，收集到4.8 g O_2 后停止加热，称得剩余固体的质量为28.0 g，继续加热至不再产生 O_2 ，最终剩余固体质量为23.2 g，试计算（不考虑 O_2 的损耗）；

- (1) 两次生成 O_2 的总质量为 _____ g；
 (2) 理论上可回收得到 MnO_2 的质量 _____ (写出计算过程)。

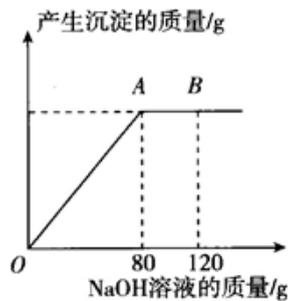
7. 2014年山东济南初三毕业考试第18题7分

某化学研究小组的同学对金属铁、铝、铜进行系列研究。

- (1) 合金的应用是人类社会文明发展的象征。有下列三种合金：①铁合金、②铝合金、③铜合金，这三种合金被广泛应用的先后顺序按年代由远及近排列应是 _____ (填序号)。
 (2) 他们欲探究铁、铝、铜的金属活动性顺序，将铁丝、铝丝和铜丝分别放入三支分别盛有稀盐酸、稀硫酸、稀醋酸的试管中，观察反应现象，分析并得出结论。请指出该实验设计的不合理之处并说明理由： _____。
 (3) 该小组的同学还利用单质铜制取 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ，其设计方案如下：



- ① 铜在受热转化为 CuO 的过程中，观察到的现象是 _____。
 ② 取一定量的 CuO 放入盛有一定量稀硫酸的烧杯中，恰好完全反应。向烧杯中逐滴加入 10% 的 NaOH 溶液，产生沉淀的质量与所滴入 NaOH 溶液质量的关系曲线如图所示，当滴入 10% 的 NaOH 溶液 120 g 时(即 B 点)，试通过计算，求此时所得沉淀 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 的质量(计算结果精确至 0.1 g)。



8. 2016~2017学年湖北襄阳市宜城市初三上学期期末第38题10分

某同学为探究石灰石中碳酸钙的质量分数，该同学准确称取 12.5 g 的石灰石，并量取了 30 g 稀盐酸分 3 次加入到石灰石中，进行了三次实验，实验数据如表：

实验	第一次	第二次	第三次
所加稀盐酸的质量 /g	10	10	10
收集到二氧化碳的质量 /g	2	M	0.4

根据该同学的实验，试回答以下问题。

- (1) 上表实验中第二次收集到二氧化碳质量 M 的值为 _____。
 (2) 石灰石中碳酸钙的质量分数是多少？

9. 2017~2018学年山东济南历下区初三上学期期末第21题10分

金属镁广泛应用于火箭、导弹、飞机等军事制造业，被誉为“国防元素”。海水中的 Mg^{2+} 约占 0.13%，含量较低。工业上常采用如图1所示的工艺流程从

海水中提取镁元素来大量制造金属镁：

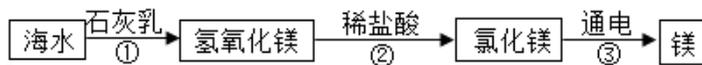


图1

根据题目信息，回答下列问题：

- (1) 从海水中提取 $MgCl_2$ 时，经历了“ $MgCl_2 - Mg(OH)_2 - MgCl_2$ ”的转化过程，这样做的目的是_____。
- (2) 上述工艺流程中，发生中和反应的是_____（填序号），其化学方程式为_____。
- (3) 现有一份质量为 100 g 的粗盐样品（假定粗盐中的杂质全部是 $MgCl_2$ ），将其粉碎后加入适量水溶解，再向其中加入 80 g 质量分数为 10% 的 NaOH 溶液，经测定恰好完全反应。试计算：该粗盐样品中所含氯化钠的质量是多少？

10. 2017~2018学年浙江杭州西湖区杭州外国语学校初三上学期期中第45题6分

实验室有一变质的氢氧化钠样品（样品中只含碳酸钠杂质，且成分均匀），为测量样品中 Na_2CO_3 的质量分数，小明进行了如下实验。

- ①取质量、大小相同的 3 个烧杯，分别加入一定质量分数的稀盐酸 100 克；
- ②向上述 3 个烧杯中分别加入 3 份质量不同的样品；
- ③充分反应后，再用电子天平称量烧杯及烧杯内物质的总质量（假设产生的气体完全逸出）。实验数据记录如下：

	实验一	实验二	实验三
反应前稀盐酸 + 烧杯质量（克）	150	150	150
反应前固体样品质量（克）	4	8	12
反应后烧杯内物质 + 烧杯质量（克）	m	155.8	158.7

- (1) 表中的 m 值为_____。
- (2) 根据实验二的数据计算样品中 Na_2CO_3 的质量分数。