



B. 猕猴桃富含维生素，此选项不符合题意；

C. 腊牛肉富含蛋白质，此选项符合题意

D. 擀面皮富糖类，此选项不符合题意。

故选C。

3. 党的二十大报告提出“推动绿色发展，促进人与自然和谐共生。”下列做法不符合这一要求的是

A. 回收电池

B. 低碳出行

C. 滥伐森林

D. 治理污水

【答案】C

【解析】

【详解】A、回收电池，可以减少污染，符合要求；

B、低碳出行，可以减少私家车的使用，减少传统化石燃料的使用，可以减少污染，符合要求；

C、滥伐森林，使土地荒漠化，造成水土流失，引发沙尘暴、龙卷风等自然灾害，不符合要求；

D、治理污水，可以减少水体污染，符合要求；

故选：C。

4. 下列各组物质均属于氧化物的是

A. 冰、干冰

B. 铜、黄铜

C. 硫、硫酸

D. 水、硬水

【答案】A

【解析】

【详解】A、冰是固态水，干冰是固态二氧化碳，水与二氧化碳均是由两种元素组成的化合物，其中一种为氧元素，均属于氧化物，该选项符合题意；

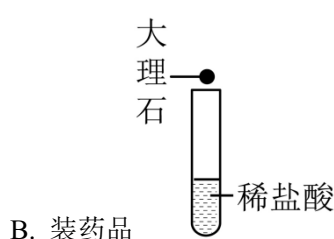
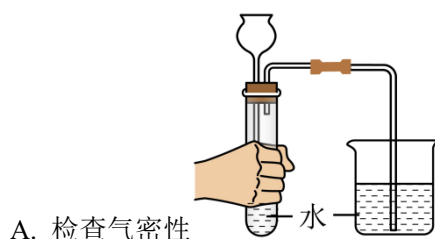
B、铜是由一种元素组成的单质，黄铜是合金，属于混合物，均不属于氧化物，该选项不符合题意；

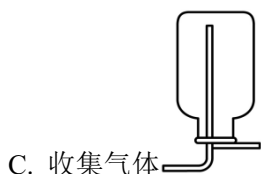
C、硫是由一种元素组成的单质，硫酸是由三种硫、氢、氧三种元素组成的化合物，均不属于氧化物，该选项不符合题意；

D、水与是由两种元素组成的化合物，其中一种为氧元素，属于氧化物，硬水属于混合物，不属于氧化物，该选项不符合题意；

故选A。

5. 实验室制取二氧化碳时，下列相关操作正确的是





C. 收集气体



D. 气体验满

【答案】A

【解析】

【详解】A、图示中长颈漏斗下端伸入液面以下，形成液封，双手紧握试管外壁，装置内气体受热膨胀，导管口有气泡冒出，则说明该装置气密性良好，图示操作正确；

B、实验室利用稀盐酸和大理石制取二氧化碳，向试管中装药品时，应先装固体药品，再装液体药品，且装块状固体药品时，应“一横二放三慢竖”，先将试管横放，用镊子把固体放在试管口，再将试管慢慢竖起来，图示操作错误；

C、二氧化碳密度比空气大，应该用向上排空气法收集，图示操作错误；

D、二氧化碳不能燃烧且不支持燃烧，验满的方法为：将燃着的木条放在集气瓶口，若木条熄灭，则说明已收集满，图示操作错误；

故选：A。

6. 下列实践项目的设计方案不合理的是

| 实践项目 | 除去冰箱内的异味  | 铁栏杆的防锈处理 | 食盐水中食盐的提取 | 酸性土壤的改良    |
|------|-----------|----------|-----------|------------|
| 设计方案 | 在冰箱内放置活性炭 | 给铁栏杆刷油漆  | 加热食盐水蒸发水分 | 向酸性土壤中施用烧碱 |
| 选项   | A         | B        | C         | D          |

A. A

B. B

C. C

D. D

【答案】D

【解析】

【详解】A、活性炭具有吸附性，能吸附有毒有味的物质，所以放置在冰箱内可达到除异味的目的，故选项方案合理；

B、铁生锈的条件是铁与氧气和水接触，刷油漆可以防止铁栏杆生锈，故选项方案合理；

C、氯化钠的溶解度受温度的影响变化不大，从食盐水中提取NaCl,可用蒸发食盐水的方法，故选项方案合理；

D、火碱是氢氧化钠的俗称，有强烈的腐蚀性，虽然可与酸性土壤中酸性物质反应在，但其强烈的腐蚀性会对作物造成伤害，不用于改良土壤，故选项方案不合理。

故选D。

7. 关于铝、铁、银三种金属，下列有关说法正确的是

- A. 三种金属在空气中均易锈蚀
- B. 用稀硫酸可以区分三种金属
- C. 用铁、银和硝酸铝溶液可以验证三种金属的活动性顺序
- D. 三种金属均是生活中常用导线的制作材料

【答案】B

【解析】

【详解】A.铁能与空气中的水蒸气、氧气等发生反应，铁易锈蚀，铝在空气中与氧气反应，其表面生成一层致密的氧化铝薄膜，从而阻止铝进一步氧化，铝不易锈蚀，银化学性质不活泼，不与氧气反应，银不易锈蚀，故A错误；

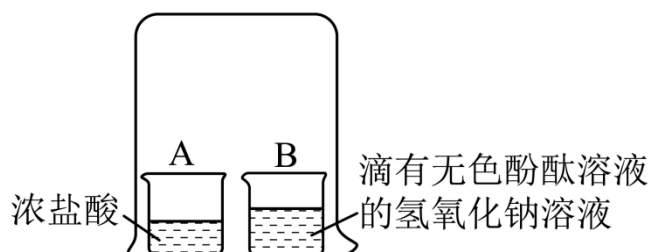
B.将三种金属分别加入稀硫酸中，有气泡产生，溶液仍为无色的是铝，有气泡产生，溶液由无色变为浅绿色的是铁，无明显现象的是银，用稀硫酸可以区分三种金属，故B正确；

C.铁、银与硝酸铝溶液都不反应，无法验证铁、银的活动性顺序，故C错误；

D.铝、铁是生活中常用导线的制作材料，银价格偏高，一般在生活中不用做导线的制作材料，故D错误。

故选：B。

8. 下图实验进行一段时间后，观察到烧杯B内溶液已变为无色，则下列有关说法正确的是



- A. 烧杯B内溶液无色说明溶液呈中性
- B. 烧杯A内溶液的质量变大
- C. 烧杯B内溶液颜色的变化是因为氢氧化钠溶液吸收了空气中的二氧化碳
- D. 上述实验能说明分子在不停地运动

【答案】D

【解析】

【详解】A、酚酞遇碱性溶液变红色，遇酸性或中性溶液无色，所以烧杯B内溶液无色，说明溶液呈中性或酸性，故A说法错误；

B、浓盐酸具有挥发性，则烧杯A内会挥发出氯化氢气体，则溶液的质量变小，故B说法错误；

D、浓盐酸具有挥发性，挥发出的氯化氢分子不断运动，运动到B烧杯中，氯化氢分子溶于水形成盐酸，盐酸和氢氧化钠反应生成氯化钠和水，则可观察到烧杯B内溶液颜色由红色变为无色，并不是因为氢氧化钠溶液吸收了空气中的二氧化碳，故C说法错误；

D、浓盐酸具有挥发性，挥发出的氯化氢分子不断运动，运动到B烧杯中，氯化氢分子溶于水形成盐酸，盐酸和氢氧化钠反应生成氯化钠和水，则可观察到烧杯B内溶液颜色由红色变为无色，故上述实验能说明分子在不停地运动，故D说法正确；

故选：D。

9. 乙烯( $C_2H_4$ )与丙烯( $C_3H_6$ )是两种重要的化工原料。对于质量相同的二者，下列说法正确的是

- A. 所含分子种类相同
- B. 所含分子数目相同
- C. 每个分子中所含原子数目相同
- D. 完全燃烧消耗氧气的质量相同

【答案】D

【解析】

【详解】A、乙烯是由乙烯分子构成的，丙烯是由丙烯分子构成的，质量相同的二者，所含分子种类不同，故A说法错误；

B、乙烯的相对分子质量为 $12 \times 2 + 1 \times 4 = 28$ ，丙烯的相对分子质量为 $12 \times 3 + 1 \times 6 = 42$ ，相同质量的物质，其分子的数目与相对分子质量成反比，相对分子质量越大，气体含有的分子数越少，则质量相同的二者，所含分子数目不相同，质量相同的乙烯比丙烯所含分子数目多，故B说法错误；

C、每个乙烯分子中含有 $2+4=6$ 个原子，每个丙烯分子中含有 $3+6=9$ 个原子，则每个分子中所含原子数目不相同，故C说法错误；

D、乙烯的化学式为 $C_2H_4$ ，丙烯的化学式为 $C_3H_6$ ，二者最简式都是 $CH_2$ ，故质量相同的二者，完全燃烧消耗氧气的质量相同，故D说法正确；

故选：D。

## 第二部分（非选择题 共42分）

### 二、填空及简答题（共6小题，计24分）

10. 2024年4月28日，我国自主研发的大推力液氧煤油发动机，首次在陕西成功完成点火试验。

（1）煤油常温下呈液态，这是煤油的\_\_\_\_\_（填“物理”或“化学”）性质。

（2）液氧的化学式为\_\_\_\_\_。

（3）液氧与煤油中，具有可燃性的是\_\_\_\_\_。

【答案】（1）物理 （2） $O_2$

（3）煤油

【解析】

【小问1详解】

煤油常温下呈液态，状态不需要通过化学变化就能表现出来，这是煤油的物理性质；

【小问2详解】

液氧是氧气的液态形式，化学式为 $O_2$ ；

【小问3详解】

液氧与煤油中，液氧具有助燃性，煤油具有可燃性。

11. 人类文明的进步，得益于化学的不断发展。

(1) 石器时代：火的使用推动了人类文明的进程，古人钻木取火，说明燃烧需达到可燃物的\_\_\_\_\_。

(2) 青铜时代：青铜的硬度远比纯铜\_\_\_\_\_（填“大”或“小”），因而能够取代石器和陶器，在当时社会生产、生活许多领域发挥了重要作用。

(3) 蒸汽时代：蒸汽机的动力之源是煤炭，煤、\_\_\_\_\_、天然气是广泛使用的化石能源。

(4) 信息时代：芯片制造是信息产业的核心技术，硅是制造芯片的主要材料，用 $SiO_2$ 来制取， $SiO_2$ 中硅元素的化合价为\_\_\_\_\_。

【答案】(1) 着火点 (2) 大

(3) 石油 (4) +4

【解析】

【小问1详解】

钻木的过程使温度升高，变量为温度，说明燃烧时需要达到可燃物燃烧的最低温度（着火点）；

【小问2详解】

纯金属制成合金后硬度变大，故填大；

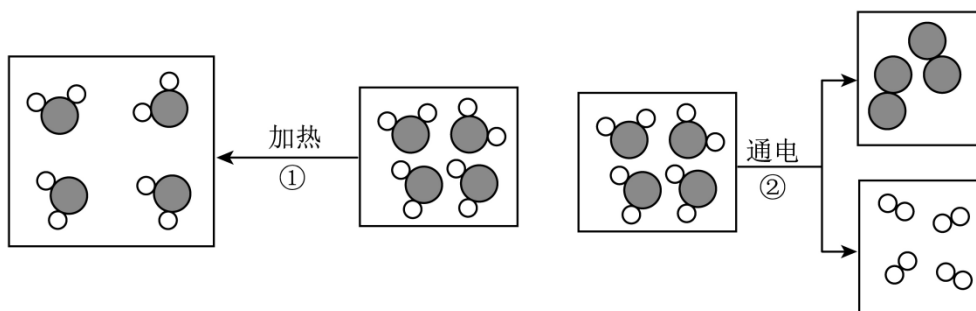
【小问3详解】

三大化石燃料：煤、石油、天然气；

【小问4详解】

化合物中，化合价的代数和为0，二氧化硅中氧元素为-2价，故其中硅元素化合价为 $0 - (-2 \times 2) = +4$ 。

12. 下图是水发生变化的微观示意图，请回答。



- (1) 图中共有\_\_\_\_\_种原子。
- (2) 水分子本身未发生改变的是变化\_\_\_\_\_ (填“①”或“②”)。
- (3) 水通电时，参加反应的水与生成的气体的质量比为\_\_\_\_\_。

【答案】(1) 2##两

(2) ① (3) 1:1

【解析】

【分析】变化①分子种类不变，改变的是分子间间隔，属于物理变化；变化②水分子在通电条件下生成了氢分子与氧分子，分子种类改变，属于化学变化。

【小问1详解】

根据图示，图中共有2种原子；

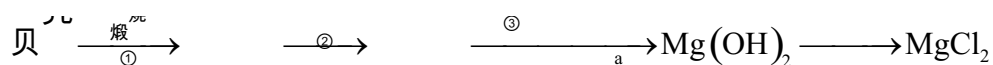
【小问2详解】

根据分析，水分子本身未发生改变的是变化①；

【小问3详解】

根据质量守恒定律，化学反应前后，原子种类、个数、质量均不变，水在电解条件下生成氢气与氧气，该过程中水全部转化成气体，故参加反应的水与生成的气体的质量比为1:1。

13. 贝壳的主要成分是  $\text{CaCO}_3$ 。以贝壳为原料，从海水中提取  $\text{MgCl}_2$  的简单工艺流程如下：



- (1) 操作a的名称是\_\_\_\_\_。
- (2) 反应④的化学方程式是\_\_\_\_\_。
- (3) 除反应物与生成物外，反应①和② 不同之处是\_\_\_\_\_ (只写一条)。

【答案】(1) 过滤 (2)  $\text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

(3) 反应类型 (合理即可)

【解析】

【小问1详解】

操作a的目的是将氢氧化镁沉淀与溶液分离，故该操作为过滤；

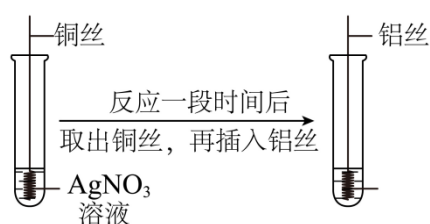
【小问2详解】

反应④是氢氧化镁与盐酸反应生成氯化镁与水，该反应的化学方程式为 $\text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ；

【小问3详解】

贝壳的只要成分是碳酸钙，反应①是碳酸钙在高温条件下分解成氧化钙与二氧化碳，属于分解反应，反应②生石灰（氧化钙）与水反应生成氢氧化钙，属于化合反应，故反应①和②的反应类型不同（合理即可）。

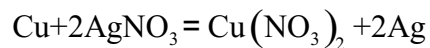
14. 化学课堂上，老师为同学们演示了如下图所示的实验。



(1) 铜丝插入  $\text{AgNO}_3$  溶液一段时间后，观察到的两个现象分别是\_\_\_\_\_，发生反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。

(2) 铝丝表面析出红色固体时，试管内溶液中的溶质一定有\_\_\_\_\_。

【答案】 (1) ①. 铜丝表面出现银白色固体， 溶液由无色变成蓝色 ②.



(2) 硝酸铝

【解析】

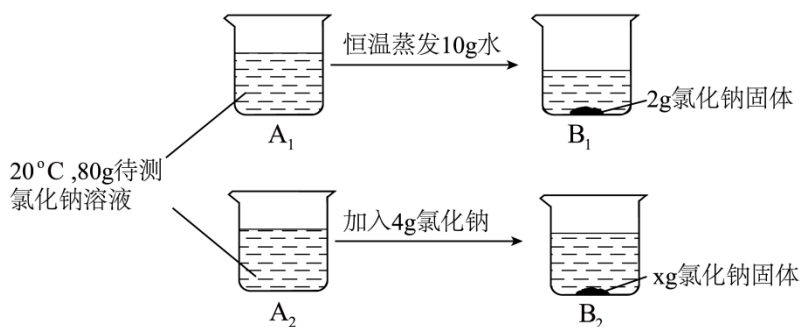
【小问1详解】

铜和硝酸银反应生成银和硝酸铜，反应的现象为：铜丝表面出现银白色固体，溶液由无色变成蓝色；反应的化学方程式是： $\text{Cu} + 2\text{AgNO}_3 = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Ag}$ ；

【小问2详解】

铝丝表面析出红色固体时，是因为铝和硝酸铜反应生成了铜和硝酸铝，所以试管内溶液中的溶质一定有硝酸铝。

15. 小明同学在测定某氯化钠溶液中溶质的质量分数时，用两只烧杯各取80g待测溶液分别进行了如下实验。已知20℃时，氯化钠的溶解度为36g。



- (1) 20°C时, 100g水中最多溶解氯化钠的质量是\_\_\_\_\_g。
- (2) 20°C时, A<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>中的溶液是氯化钠的\_\_\_\_\_ (填“饱和”或“不饱和”)溶液。
- (3) B<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>中的溶液溶质与溶剂的质量比\_\_\_\_\_ (填“相等”或“不相等”)。
- (4) x的值等于\_\_\_\_\_。
- (5) 由上述实验可得出待测氯化钠溶液中溶质质量分数为\_\_\_\_\_。

【答案】 (1) 36 (2) 不饱和

(3) 相等 (4) 2.4g

(5) 25%

【解析】

【小问1详解】

20°C时, 氯化钠的溶解度为36g, 根据溶解度概念可知, 20°C时, 100g水中最多溶解氯化钠的质量是36g;

【小问2详解】

20°C时, 氯化钠的溶解度为36g, 若A<sub>1</sub>是饱和溶液, 则蒸发的10g水与析出的氯化钠固体会形成饱和溶液,

则析出的氯化钠固体质量=  $10\text{g} \times \frac{36\text{g}}{100\text{g}} = 3.6\text{g}$ , 3.6g > 2g, 则A<sub>1</sub>中溶液是不饱和溶液, 溶液具有均一性, A<sub>2</sub>中溶液也是不饱和溶液;

【小问3详解】

根据图示可知, B<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>中溶液中都存在没有溶解的固体, 则B<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>都是饱和溶液, B<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>中的溶液溶质与溶剂的质量比相等;

【小问4详解】

B<sub>1</sub>溶液的质量=80g-10g-2g=68g, 则该饱和溶液中氯化钠质量=  $68\text{g} \times \frac{36\text{g}}{100\text{g}+36\text{g}} = 18\text{g}$ , 水的质量=68g-18g=50g; 则A<sub>1</sub>溶液中水的质量=50g+10g=60g, 氯化钠固体质量=18g+2g=20g; 溶液具有均一性, A<sub>1</sub>与A<sub>2</sub>

中溶液的溶质、溶剂质量相等, 20°C时, 60g水最多溶解氯化钠质量=  $60\text{g} \times \frac{36\text{g}}{100\text{g}} = 21.6\text{g}$ , x的值=

$$20\text{g}+4\text{g}-21.6\text{g}=2.4\text{g};$$

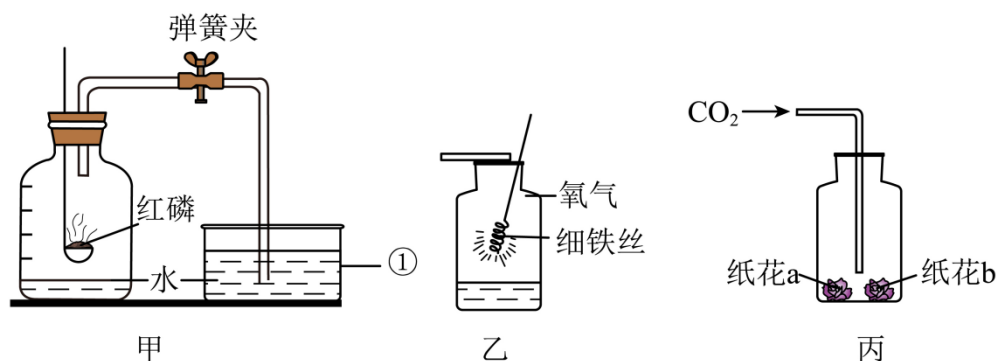
### 【小问5详解】

根据第（4）小题分析可知，A<sub>1</sub>溶液中水的质量=60g，氯化钠固体质量=20g，待测氯化钠溶液中溶质质量

$$\frac{20\text{g}}{20\text{g}+60\text{g}} \times 100\% = 25\%$$

## 三、实验及探究题（共2小题，计13分）

16. 根据下面图示的三个实验回答问题。

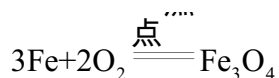


（1）写出标有序号①的仪器名称：\_\_\_\_\_。

（2）实验乙中，发生反应的化学方程式是\_\_\_\_\_

（3）实验甲中，\_\_\_\_\_（填“能”或“不能”）用细铁丝代替红磷测定空气中氧气的含量。

（4）实验丙中，纸花a用紫色石蕊溶液浸泡后干燥，纸花b用紫色石蕊溶液润湿，通入CO<sub>2</sub>气体后，纸花\_\_\_\_\_（填字母）变红。



【答案】（1）水槽 （2）

（3）不能 （4）b

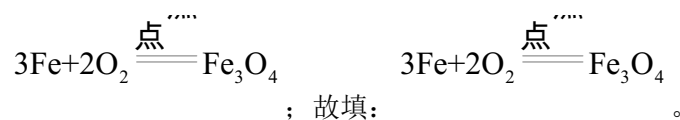
### 【解析】

#### 【小问1详解】

实验甲中仪器①的名称为水槽；故填：水槽。

#### 小问2详解】

实验乙中发生的反应是铁丝在氧气中燃烧生成黑色固体四氧化三铁，反应的化学方程式为



#### 【小问3详解】

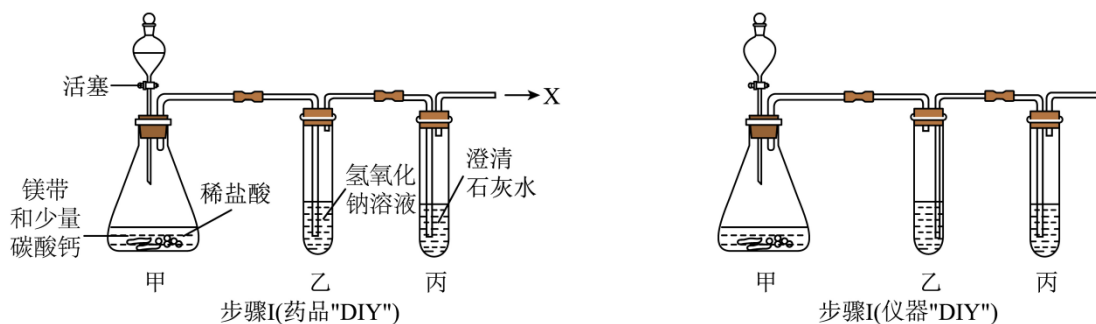
实验甲不能用细铁丝代替红磷测定空气中氧气的含量，因为铁丝在空气中不能燃烧，只能在氧气中燃烧；

故填：不能。

#### 【小问4详解】

二氧化碳能与水反应生成碳酸，碳酸显酸性，能使紫色石蕊变红，因此实验丙中纸花a用紫色石蕊溶液浸泡后干燥，纸花b用紫色石蕊溶液润湿，通入 $\text{CO}_2$ 气体后，纸花b会变红；故填：b。

17. 某化学兴趣小组的同学，用下面实验“DIY”的形式探究酸、碱、盐的化学性质。



#### 【学习交流】

(1) 步骤I是向镁带和少量碳酸钙的混合物中加入稀盐酸后关闭分液漏斗的活塞，如上图所示。实验中，观察到甲中镁带逐渐减少，碳酸钙逐渐消失，乙和丙中始终只有无色气泡，再无其他明显现象。则气体X是\_\_\_\_\_，乙中反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(2) 步骤II是在甲中碳酸钙完全消失后，将甲、乙、丙的导管接口重新进行了连接，如上图所示。实验中，当观察到乙中液面下降时，丙中同时产生\_\_\_\_\_，随后结束实验。

#### 【提出问题】

实验结束后，丙中溶液的溶质成分是什么？

#### 【做出猜想】

猜想一： $\text{NaOH}$       猜想二： $\text{NaOH}$ 、 $\text{Na}_2\text{CO}_3$

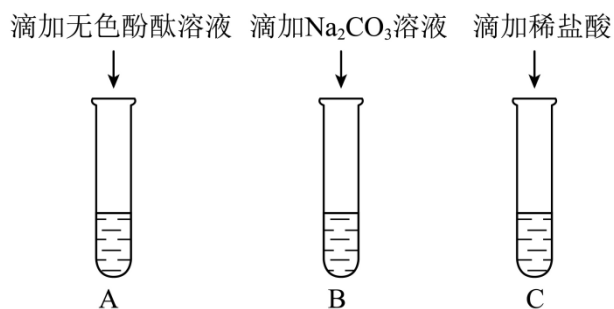
猜想三： $\text{NaOH}$ 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$       猜想四： $\text{NaOH}$ 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Na}_2\text{CO}_3$

(3) 小组讨论后，确定只有猜想四不合理。你认为理由是\_\_\_\_\_

#### 【实验验证】

(4) 小王同学认为选择无色酚酞溶液、 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液、稀盐酸即可验证以上三种合理猜想。你认为不用上述试剂中的\_\_\_\_\_也能达到实验目的。

小王同学用三支试管各取少量实验后丙中的溶液，并分别做如下实验：



(5) 实验中观察到A中溶液颜色变红，B中无明显现象，C中有气泡生成，则证明猜想\_\_\_\_\_成立。

【拓展反思】

(6) 实验结束后，将甲、乙、丙中的溶液倒入废液缸中，测得废液的  $\text{pH} = 2$ ，则废液中溶质的成分除HCl外，还有\_\_\_\_\_种。

【答案】 (1) ①.  $\text{H}_2$  ②.  $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

(2) 白色沉淀 (3)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 能发生反应，不能共存

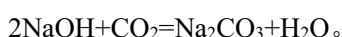
(4) 无色酚酞溶液 (5) 二

(6) 2

【解析】

【小问1详解】

镁带、碳酸钙都能与稀盐酸反应，分别是： $\text{Mg} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$ 、 $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$ ，二氧化碳能与氢氧化钠溶液反应，氢气不能与氢氧化钠溶液反应。步骤I是向镁带和少量碳酸钙的混合物中加入稀盐酸后关闭分液漏斗的活塞，如上图所示。实验中，观察到甲中镁带逐渐减少，碳酸钙逐渐消失，乙和丙中始终只有无色气泡，再无其他明显现象。则气体X是 $\text{H}_2$ ，乙中反应的化学方程式为：



【小问2详解】

步骤II是在甲中碳酸钙完全消失后，将甲、乙、丙的导管接口重新进行了连接，如上图所示。实验中，当观察到乙中液面下降时，是乙中有液体被压入丙中，则丙中发生反应的化学方程式为：



【小问3详解】

小组讨论后，确定只有猜想四不合理。理由是： $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 能发生反应，不能共存。

【小问4详解】

取少量溶液于试管中，加入适量碳酸钠溶液，如果有沉淀产生， $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3\downarrow + 2\text{NaOH}$ ，则猜想三成立。取少量溶液于试管中，加入适量稀盐酸，有气泡产生， $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$ ，则猜想二成立，酚酞溶液遇碱性溶液变红，三个猜想中都含有氢氧化钠，所以三种猜想的溶液都显碱性。所以

不用上述试剂中的无色酚酞溶液也能达到实验目的。

【小问5详解】

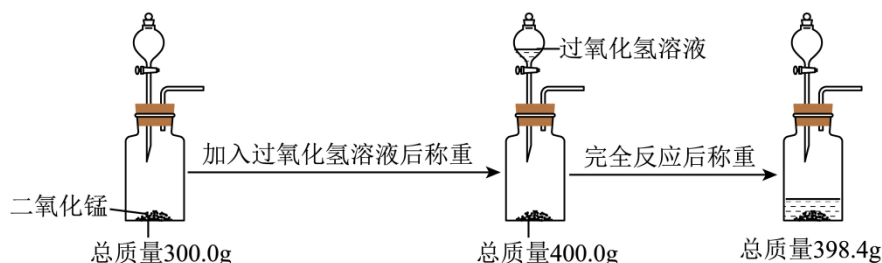
酚酞溶液遇碱性溶液变红，实验中观察到A中溶液颜色变红，说明溶液显碱性。B中无明显现象，则没有氢氧化钙（ $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3\downarrow + 2\text{NaOH}$ ），说明猜想三不成立，C中有气泡生成，则证明猜想二成立。

【小问6详解】

实验结束后，将甲、乙、丙中的溶液倒入废液缸中，测得废液的 $\text{pH} = 2$ ，则废液中溶质的成分除HCl外，还有发生反应生成的 $\text{CaCl}_2$ 、 $\text{NaCl}$  2种。

#### 四、计算与分析题（5分）

18. 学习小组用一瓶长久放置、标签标示溶质质量分数为5%的过氧化氢溶液制取氧气，并用下图所示方法测定实验产生氧气的质量。

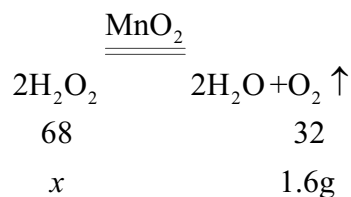


请完成下列分析及计算：

- （1）二氧化锰在反应前后的质量\_\_\_\_\_（填“变大”“变小”或“不变”）。
- （2）实验产生氧气的质量是\_\_\_\_\_g。
- （3）通过计算说明实验所用过氧化氢溶液中溶质质量分数与标签标示的5%是否一致。

【答案】（1）不变 （2）1.6

（3）解：设参加反应的过氧化氢的质量为 $x$ ，



$$\frac{68}{32} = \frac{x}{1.6\text{g}}$$

$$x = 3.4\text{g}$$

则实验所用过氧化氢溶液中溶质质量分数为  $\frac{3.4\text{g}}{400.0\text{g} - 300.0\text{g}} \times 100\% = 3.4\%$   $\neq 5\%$ ，

答：实验所用过氧化氢溶液中溶质质量分数与标签标示的5%不一致。

【解析】

【小问1详解】

过氧化氢在二氧化锰的催化下分解生成氧气和水，二氧化锰作为该反应的催化剂，在反应前后质量不变；

【小问2详解】

根据质量守恒定律，实验产生氧气的质量是 $400.0\text{g}-398.4\text{g}=1.6\text{g}$ ；

【小问3详解】

见答案