

2020 年上海市长宁区中考化学二模试卷

一、选择题（每小题只有一个正确选项，共 20 分）

- （1 分）属于金属元素的是（ ）
A. Al B. Cl C. Ne D. Si
- （1 分）下列气体含量过多引起温室效应的是（ ）
A. 二氧化碳 B. 氮气 C. 氧气 D. 水蒸气
- （1 分）在水中能形成溶液的是（ ）
A. 面粉 B. 食盐 C. 牛奶 D. 食用油
- （1 分）常用来改良酸性土壤的物质是（ ）
A. 烧碱 B. 石灰石 C. 熟石灰 D. 稀硫酸
- （1 分）属于钾肥的是（ ）
A. K_2CO_3 B. NH_4NO_3 C. $CO(NH_2)_2$ D. CO_2
- （1 分）焰色反应火焰呈黄色的是（ ）
A. KNO_3 B. Mg C. $CuCl_2$ D. NaCl
- （1 分）属于有机物的是（ ）
A. 酒精 B. 二氧化碳 C. 活性炭 D. 碳酸
- （1 分） KNO_3 中，N 元素的化合价是（ ）
A. 0 B. -3 C. +2 D. +5
- （1 分）互为同素异形体的一组物质是（ ）
A. 金刚石、钻石 B. C_{60} 、石墨
C. 氧气、液氧 D. 银、汞
- （1 分）实验操作正确的是（ ）



加热液体



取块状固体



C. 滴加液体



D. 读取液体体积

11. (1分) 有关实验现象描述正确的是 ()

- A. 硫在氧气中燃烧放出大量热，生成二氧化硫
- B. 打开盛放浓盐酸的瓶盖，瓶口上方有大量白烟
- C. 铁丝在空气中燃烧火星四射，放出大量热，生成黑色固体
- D. 镁带在空气中燃烧发出耀眼的白光，放出大量热，生成白色粉末

12. (1分) 物质的用途错误的是 ()

- A. 大理石做建筑材料
- B. 干冰用于食品保鲜
- C. 氢氧化钠溶液用于清除铁锈
- D. 氢氧化铝治疗胃酸过多

13. (1分) 水变成水蒸气的过程中发生改变的是 ()

- A. 分子种类
- B. 分子间距
- C. 分子的化学性质
- D. 原子种类

14. (1分) 与氧气有关的实验中错误的是 ()



A. 制取



B. 收集

带火星的木条



C. 验满



D. 性质

15. (1分) 有关 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 说法正确的是 ()

- A. $1\text{mol CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 中含 5mol 氧原子
- B. 是一种混合物

A. A

B. B

C. C

D. D

20. (1分) 在氯化钡溶液(呈中性)中滴入某种液体, 生成白色沉淀。有关说法错误的是

()

A. 滴入的可能是硝酸银溶液

B. 白色沉淀可能溶于盐酸

C. 滴入的可能是碱溶液

D. 反应后溶液可能呈酸性

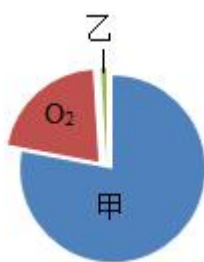
二、填空题(共 21 分)

21. (8分) 保护环境, 就是保护我们的健康。

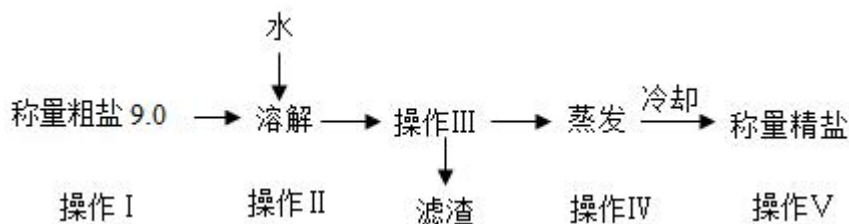
①我们需要清洁的空气。空气的组成(按体积分数)见图, 甲是_____; 乙中含多种气体, 其中可用于填充飞艇且性质稳定的气体名称是_____; 许多物质能够在氧气中燃烧, 说明氧气具有_____性; 口罩中填充活性炭是利用其有_____性, 以减少污染物的吸入。

②我们需要清洁的水源。自来水生产通入氯气的作用是_____。

③我们需要清洁、高效的能源。一氧化碳、氢气、甲烷中, 最清洁的燃料是_____。酒精(C_2H_5OH)也可以作燃料, 酒精由_____种元素组成, 其中碳、氢原子的个数比是_____。



22. (6分) 某小组同学欲提纯粗盐(只含氯化钠和少量泥沙)样品, 实验过程和氯化钠的溶解度数据如图。



①30℃时氯化钠的溶解度是_____。

温度(℃)	10	20	30	40	60
溶解度/g/100g 水	35.8	36.0	36.1	36.4	37.1

②操作Ⅲ的名称是_____，其原理是依据_____的性质进行提纯。

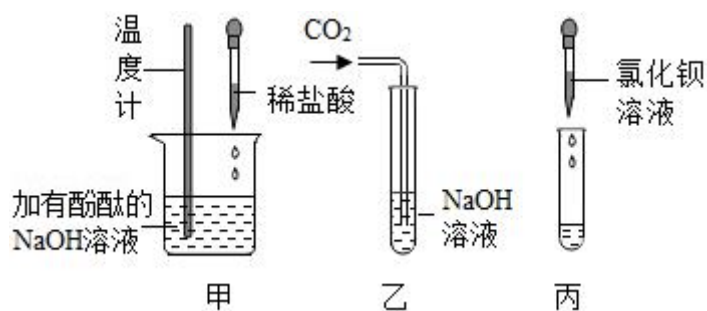
③最终提纯所得精盐质量偏少，可能的原因是_____（选填编号）。

- a. 操作Ⅱ中食盐未完全溶解就进行操作Ⅲ
- b. 操作Ⅲ中有滤渣漏入承接液体的烧杯
- c. 操作Ⅱ、Ⅳ实验过程中有物质溅出
- d. 操作Ⅳ蒸发最终所得精盐比较潮湿

④溶解粗盐时，加入 20℃ 水合适的量约为_____（选填“20”、“30”或“50”）mL。

⑤称取 4.5g 提纯的精盐，可配制质量分数为 0.9% 的食盐溶液_____g。

23.（7 分）为探究碱的性质，进行如下实验。



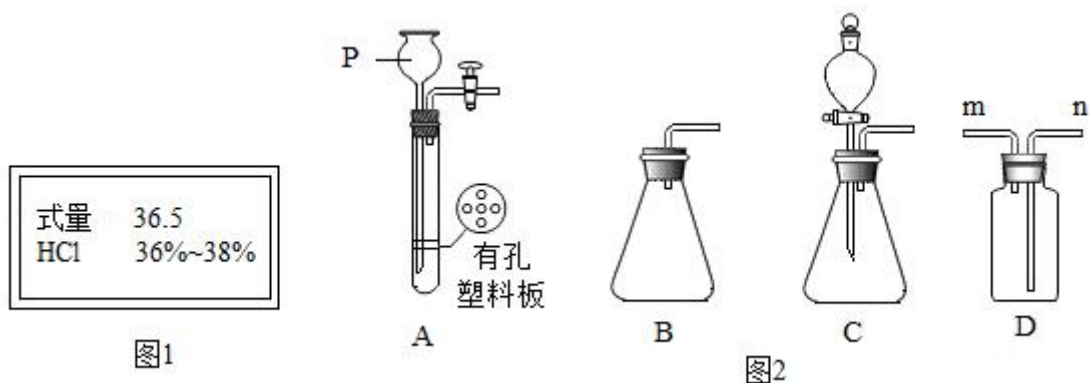
①如甲图所示，加入一定量的盐酸后，溶液红色褪去，反应过程中溶液温度是_____（填“升高”或“降低”），反应的化学方程式为_____。

②如乙图所示，在 NaOH 溶液中通入 CO₂，然后滴加氯化钡溶液（呈中性）如丙图。有白色沉淀产生。说明 NaOH 与 CO₂ 发生了反应，则乙中反应的化学方程式为_____；丙中反应的化学方程式为_____。

③实验结束后废液处理。实验结束后将试管丙内所有物质全部倒入一大烧杯中，再将甲烧杯所得溶液缓慢加入，全部加入充分搅拌后测得溶液 pH 为 3。在将甲烧杯所得溶液缓慢加入的过程中，大烧杯内可观察到的现象是_____。最终大烧杯中除了酚酞外，还含有的溶质是_____。最后，调节 pH 接近 7，达到排放标准。

三、简答题（共 19 分）

24.（8 分）实验室欲制备二氧化碳。



①市售浓盐酸的标签局部见图 1，标签中“36%”的含义是_____。为使制备过程中二氧化碳平稳地产生且较纯净，应将该浓盐酸稀释。

②宜选择的固体药品是_____（选填编号）。

- a. 粉末状石灰石
- b. 块状大理石
- c. 粉末状熟石灰
- d. 块状生石灰

③为方便地控制反应的发生或停止，发生装置（如图 2）应选用_____（选填编号），仪器 p 的名称是_____。

④若用 D 装置收集二氧化碳时，气体从_____（选填“m”或“n”）端进入。

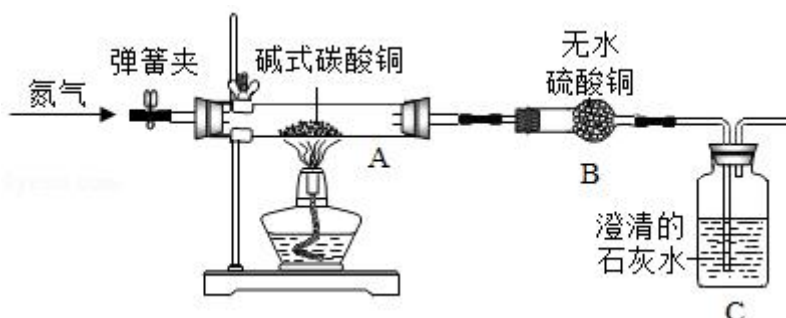
⑤反应生成了 0.15mol 二氧化碳，求参与反应的 HCl 的质量_____。（根据化学方程式列式计算）

25.（11 分）某学习小组同学欲利用绿色粉末碱式碳酸铜 $[\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3]$ 制备金属铜，并进行相关的实验。

【实验一】制备氧化铜并检验产物，装置如图所示（省略夹持仪器）。

步骤一：打开弹簧夹，通入氮气。

步骤二：关闭弹簧夹，将 A、B、C 装置连接，并开始加热至 A 中固体质量不变，停止加热。

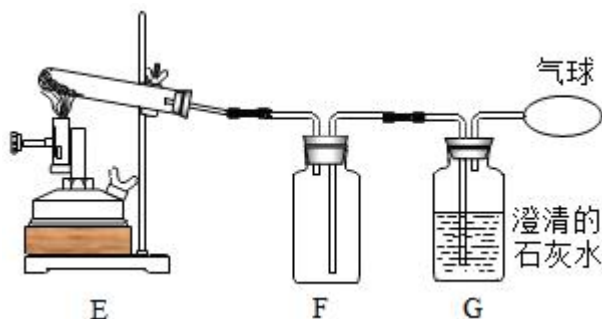


通入氮气的作用是_____；实验过程中，观察到 A 中有黑色固体生成，B 中无水硫酸铜变蓝色、C 中澄清石灰水变浑浊。碱式碳酸铜受热分解除了生成氧化铜，还生成

了_____。装置 C 中反应的化学方程式为_____。

【实验二】用【实验一】中产生的氧化铜制备金属铜。

方法 1：用一定量碳粉与【实验一】中产生的氧化铜加热制取铜并检验产物。

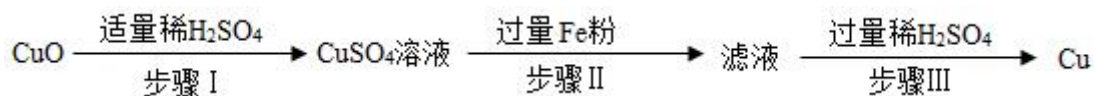


实验过程中，观察到 G 中溶液变浑浊。E 中试管内固体反应的化学方程式是_____；

装置 F 的作用是_____。

实验反思：为何【实验一】中步骤二需要加热至 A 中固体质量不变，才停止加热。分析可能的原因是_____。

方法 2：取适量【实验一】中产生的氧化铜，依据下列实验流程制取金属铜。



步骤 I 中反应的化学方程式是_____，观察到的现象是_____；步骤 II 中滤渣的成分是_____，在滤渣中加入过量稀硫酸反应化学方程式是_____。

实验反思：在【实验二】中，你认为方法 2 优于方法 1 的理由是_____（写一条）。

2020 年上海市长宁区中考化学二模试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（每小题只有一个正确选项，共 20 分）

1.（1 分）属于金属元素的是（ ）

- A. Al B. Cl C. Ne D. Si

【分析】根据元素的分类来分析。

【解答】解：A. Al 是铝元素的元素符号，铝元素属于金属元素，符合题意；

B. Cl 是氯元素的元素符号，氯元素属于非金属元素，不合题意；

C. Ne 是氖元素的元素符号，氖元素属于稀有气体元素，不合题意；

D. Si 是硅元素的元素符号，硅元素属于非金属元素，不合题意。

故选：A。

【点评】本题考查了元素的分类，难度小。

2.（1 分）下列气体含量过多引起温室效应的是（ ）

- A. 二氧化碳 B. 氮气 C. 氧气 D. 水蒸气

【分析】根据引起温室效应的气体，进行分析判断。

【解答】解：二氧化碳含量过多引起温室效应，除二氧化碳外，臭氧、甲烷、氟氯代烷 - 氟利昂等排放过多，也会引起温室效应。

故选：A。

【点评】本题难度不大，掌握引起温室效应的气体（二氧化碳、臭氧、甲烷、氟氯代烷等）是正确解答本题的关键。

3.（1 分）在水中能形成溶液的是（ ）

- A. 面粉 B. 食盐 C. 牛奶 D. 食用油

【分析】本题考查溶液的概念，在一定条件下溶质分散到溶剂中形成的是均一稳定的混合物。

【解答】解：A、面粉不溶于水，与水混合形成悬浊液，故 A 错；

B、食盐易溶于水，形成均一稳定的混合物，属于溶液，故 B 正确；

C、牛奶与水混合形成不均一不稳定的乳浊液，故 C 错；

D、食用油与水混合形成不均一不稳定的乳浊液，故 D 错。

故选：B。

【点评】应熟悉溶液是一种均一稳定的混合物，在不改变条件时，溶液的组成和浓度都不会发生变化，要与悬浊液和乳浊液区分。

4. (1分) 常用来改良酸性土壤的物质是 ()

A. 烧碱 B. 石灰石 C. 熟石灰 D. 稀硫酸

【分析】改良酸性土壤一般用碱性物质来中和。选择碱性物质时还要综合考虑这种物质的性质，如是否具有很强的腐蚀性等。

【解答】解：A. 烧碱是氢氧化钠的俗称，是一种常见的碱，能中和酸性物质，但其具有很强烈的腐蚀性。故不选；

B. 石灰石的主要成分是碳酸钙，中性物质，常用于建筑材料，不能用于改良酸性土壤，故不选；

C. 熟石灰的主要成分是氢氧化钙，是一种碱性的物质。可用于中和酸性土壤改良土壤结构，故选；

D. 稀硫酸是一种常见的酸，能与碱性物质发生反应，但不能改良酸性土壤，故不选。

故选：C。

【点评】本题主要考查了几种常见的酸、碱、盐的性质。根据物质的用途主要取决于其性质进行解答。

5. (1分) 属于钾肥的是 ()

A. K_2CO_3 B. NH_4NO_3 C. $CO(NH_2)_2$ D. CO_2

【分析】氮磷钾这三种元素中只含有氮元素的是氮肥。只含有钾元素的是钾肥，只含有磷元素的是磷肥。含有两种或两种以上元素的化肥是复合肥。

【解答】解：A、 K_2CO_3 属于钾肥，故 A 正确；

B、 NH_4NO_3 中含有氮元素属于氮肥，故 B 错；

C、 $CO(NH_2)_2$ 中含有氮元素属于氮肥，故 C 错；

D、 CO_2 不含有钾元素，不属于钾肥，故 D 错误。

故选：A。

【点评】解答本题的关键是要知道复合肥的判断方法是：含有氮、磷、钾中的两种或三种元素。

6. (1分) 焰色反应火焰呈黄色的是 ()

A. KNO_3 B. Mg C. $CuCl_2$ D. NaCl

【分析】多种金属或它们的化合物在灼烧时，会使火焰呈现特殊的颜色，化学上叫焰色反应；下表为部分金属元素的焰色：

金属元素	钾	钠	钙	钡	铜
焰色	紫色	黄色	砖红色	黄绿色	绿色

【解答】解：A、 KNO_3 中含有钾元素，灼烧时火焰的颜色呈紫色，而不是黄色，故选项错误。

B、Mg 在灼烧时，发出耀眼的白光，故选项错误。

C、 CuCl_2 中含有铜元素，灼烧时火焰的颜色呈绿色，故选项错误。

D、NaCl 中含有钠元素，灼烧时火焰的颜色呈黄色，故选项正确。

故选：D。

【点评】本题难度不大，考查了焰色反应的应用，熟知焰色反应的现象及其应用是正确解答本题的关键。

7. (1 分) 属于有机物的是 ()

A. 酒精 B. 二氧化碳 C. 活性炭 D. 碳酸

【分析】有机物是指含有碳元素的化合物。无机物是指不含有碳元素的化合物。一氧化碳、二氧化碳、碳酸盐等物质中虽然含有碳元素，但是这些物质的性质和无机物相似，把它们归入无机物。

【解答】解：A、酒精中含有碳元素，属于有机物，故 A 正确；

B、二氧化碳虽然含有碳元素，但是它的性质和无机物相似，把它归入无机物，故 B 错；

C、活性炭不属于化合物，不可能是有机物，有机物是指有机化合物的简称，故 C 错；

D、碳酸虽然含有碳元素，但是它的性质和无机物相似，把它归入无机物，故 D 错。

故选：A。

【点评】解答本题要掌握有机物和无机物的区别与联系方面的知识，只有这样才能对各种物质进行分类。

8. (1 分) KNO_3 中，N 元素的化合价是 ()

A. 0 B. -3 C. +2 D. +5

【分析】根据在化合物中正负化合价代数和为零，结合硝酸钾 (KNO_3) 的化学式进行解答本题。

【解答】解：钾元素显 +1 价，氧元素显 -2 价，设氮元素的化合价是 x，根据在化合物

中正负化合价代数和为零，可得： $(+1) + x + (-2) \times 3 = 0$ ，则 $x = +5$ 价。

故选：D。

【点评】本题难度不大，掌握利用化合价的原则（化合物中正负化合价代数和为零）计算指定元素的化合价的方法即可正确解答本题。

9. (1 分) 互为同素异形体的一组物质是 ()

A. 金刚石、钻石

B. C_{60} 、石墨

C. 氧气、液氧

D. 银、汞

【分析】同素异形体是指由同种元素组成的不同单质，互为同素异形体的物质要符合以下两个条件：同种元素形成，不同单质；据此进行分析判断。

【解答】解：判断同素异形体的关键把握两点：①同种元素形成，②不同单质。

A、钻石是金刚石的俗称，与金刚石是同一种单质，不属于同素异形体，故选项错误。

B、 C_{60} 、石墨均是碳元素形成的不同单质，互为同素异形体，故选项正确。

C、氧气和液氧是同一种单质的不同状态，是同一种单质，不属于同素异形体，故选项错误。

D、银、汞的组成元素不同，不属于同素异形体，故选项错误。

故选：B。

【点评】本题难度不大，判断是否互为同素异形体的关键要把握两点：①同种元素形成，②不同单质，这是解决此类题的关键之所在。

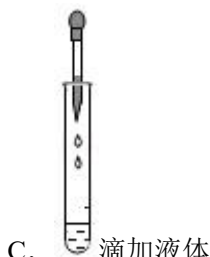
10. (1 分) 实验操作正确的是 ()



A. 加热液体



B. 取块状固体



C. 滴加液体



D. 读取液体体积

【分析】A、根据液体的加热方法进行分析判断；

- B、根据块状固体药品的取用方法进行分析判断；
- C、根据胶头滴管的使用方法进行分析判断；
- D、根据量筒读数时视线要与凹液面的最低处保持水平进行分析判断。

【解答】解：A、给试管中的液体加热时，用酒精灯的外焰加热试管里的液体，且液体体积不能超过试管容积的 $\frac{1}{3}$ ，图中所示操作正确；

B、取用块状固体药品时，将试管横放，用镊子将药品放在试管口，再将试管慢慢竖起，图中所示操作错误；

C、向试管中滴加液体时，滴管要垂直在试管口上方悬空滴加，滴管不能伸入试管口，更不能接触试管内壁，图中所示操作错误；

D、量筒读数时视线要与凹液面的最低处保持水平，图中所示操作错误。

故选：A。

【点评】本题难度不大，熟悉各种仪器的用途及使用注意事项、掌握常见化学实验基本操作的注意事项是解答此类试题的关键。

11.（1分）有关实验现象描述正确的是（　　）

- A. 硫在氧气中燃烧放出大量热，生成二氧化硫
- B. 打开盛放浓盐酸的瓶盖，瓶口上方有大量白烟
- C. 铁丝在空气中燃烧火星四射，放出大量热，生成黑色固体
- D. 镁带在空气中燃烧发出耀眼的白光，放出大量热，生成白色粉末

【分析】A、根据硫在氧气中燃烧的现象进行分析判断。

B、根据浓盐酸具有挥发性，进行分析判断。

C、根据铁丝在空气中不能燃烧，进行分析判断。

D、根据镁带在空气中燃烧的现象进行分析判断。

【解答】解：A、硫在氧气中燃烧放出大量热，生成二氧化硫，是实验结论而不是实验现象，故选项说法错误。

B、浓盐酸具有挥发性，打开浓盐酸的瓶塞，瓶口出现白雾，而不是白烟，故选项说法错误。

C、铁丝在空气中只能烧至发红，不会产生剧烈燃烧、火星四射，故选项说法错误。

D、镁带在空气中燃烧，发出耀眼的白光，放出大量热，生成一种白色粉末，故选项说法正确。

故选：D。

【点评】本题难度不大，掌握常见物质燃烧的现象、浓盐酸具有挥发性等即可正确解答，在描述实验现象时，需要注意烟和雾的区别、物质颜色的变化、实验结论和实验现象的区别。

12. (1 分) 物质的用途错误的是 ()

- A. 大理石做建筑材料
- B. 干冰用于食品保鲜
- C. 氢氧化钠溶液用于清除铁锈
- D. 氢氧化铝治疗胃酸过多

【分析】物质的性质决定物质的用途，根据已有的物质的性质进行分析解答即可。

【解答】解：A. 大理石坚硬、有美丽的花纹，可以做建筑材料，选项说法正确；

B. 干冰易升华，会吸收大量的热，可用于食品保鲜，选项说法正确；

C. 氢氧化钠与氧化铁不反应，所以不能用氢氧化钠溶液清除铁锈，选项说法错误；

D. 氢氧化铝是一种弱碱，能与胃酸中的盐酸发生中和反应，所以氢氧化铝可用于治疗胃酸过多，选项说法正确。

故选：C。

【点评】物质的性质决定物质的用途，掌握物质的性质是正确解答本题的关键。

13. (1 分) 水变成水蒸气的过程中发生改变的是 ()

- A. 分子种类
- B. 分子间距
- C. 分子的化学性质
- D. 原子种类

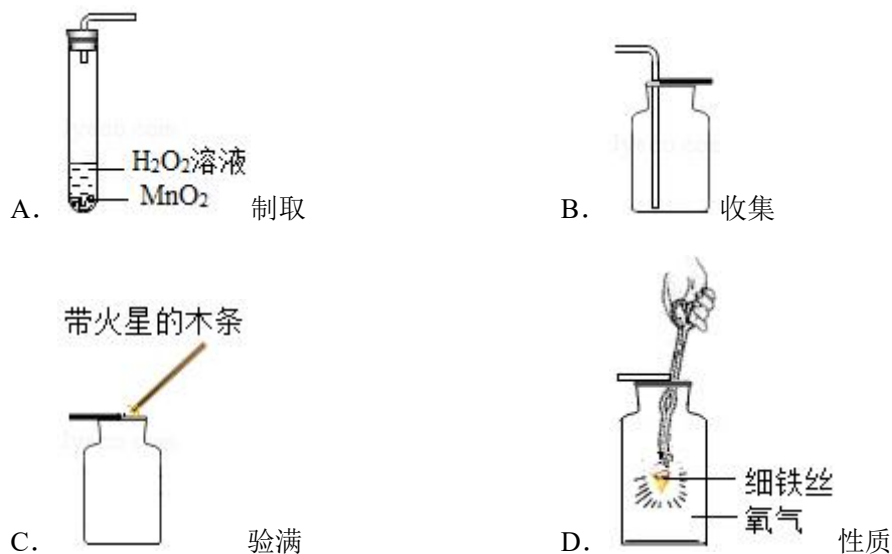
【分析】水变成水蒸气的过程中，没有新物质生成，属于物理变化，结合分子的基本性质，进行分析解答。

【解答】解：水变成水蒸气的过程中，没有新物质生成，属于物理变化，物质种类没有发生变化；分子本身没有发生改变，分子种类不变，分子的化学性质不变，原子种类不变，只是分子间的间隔发生了改变。

故选：B。

【点评】本题难度不大，掌握物质分离的原理、分子的基本性质等是正确解答本题的关键。

14. (1 分) 与氧气有关的实验中错误的是 ()



【分析】A. 根据氧气的制取方法来分析；

B. 根据氧气的收集方法来分析；

C. 根据氧气的验满方法来分析；

D. 根据氧气性质实验的注意事项来分析。

【解答】解：A. 在实验室中，常用过氧化氢在二氧化锰的催化作用下分解制取氧气，同时生成水，该反应属于固液常温型，图示装置正确；

B. 氧气的密度比空气大，所以可用向上排空气法来收集氧气，导气管要伸到集气瓶底部，图示装置正确；

C. 氧气具有助燃性，用向上排空气法收集氧气时的验满方法是将带火星的木条放在集气瓶口，若木条复燃，证明氧气已满，图示装置正确；

D. 细铁丝在氧气中燃烧的生成物温度很高，为防止高温生成物溅落、炸裂瓶底，需要事先在集气瓶内加入少量水或在瓶底铺一层细沙，图示装置错误。

故选：D。

【点评】解答这类题目时，要熟记制取氧气的实验步骤、装置示意图及其中仪器的名称、注意事项等等。

15. (1分) 有关 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 说法正确的是 ()

- A. 1mol $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 中含 5mol 氧原子
- B. 是一种混合物
- C. 摩尔质量为 250
- D. 俗称胆矾或蓝矾

【分析】根据化学式的意义、胆矾是五水合硫酸铜的俗称解答即可。

【解答】解：A、 $1\text{mol CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 中含 2.5mol 氧原子，错误，不符合题意；

B、 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 是一种纯净物，不是混合物，错误，不符合题意；

C、摩尔质量为 250g/mol ，错误，不符合题意；

D、 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 俗称胆矾或蓝矾，正确，符合题意；

故选：D。

【点评】本题难度不大，掌握化学式的意义、胆矾是五水合硫酸铜的俗称等是正确解答本题的关键。

16. (1 分) 含氧元素质量相同的 H_2O_2 和 H_2O ，具有相同的 ()

A. 氢元素质量 B. 分子个数 C. 氧原子个数 D. 质量

【分析】根据题意， H_2O_2 和 H_2O 中氧元素含量相同，结合 H_2O_2 和 H_2O 分子的构成不同、题意进行分析判断。

【解答】解：A、 H_2O_2 和 H_2O 分子的构成不同，含氧元素质量相同的 H_2O_2 和 H_2O ，氢元素的质量一定不同，故选项错误。

B、 H_2O_2 和 H_2O 中氧元素含量相同，由于一个 H_2O_2 与一个 H_2O 分子中氧原子的个数不同，则分子个数一定不相等，故选项错误。


C、 H_2O_2 和 H_2O 中氧元素含量相同，则氧原子个数一定相等，故选项正确。

D、 H_2O_2 和 H_2O 分子的构成不同，含氧元素质量相同的 H_2O_2 和 H_2O ， H_2O_2 和 H_2O 的质量一定不同，故选项错误。

故选：C。

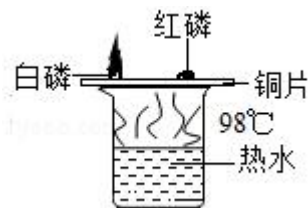
【点评】本题难度不大，掌握化学式的宏观与微观意义并能灵活运用是正确解答本题的关键。

17. (1 分) 不能达到实验目的的是 ()

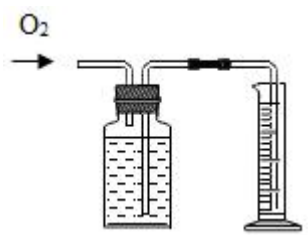
A.  探究 MnO_2 能加快 H_2O_2 反应速率



B. 验证质量守恒定律



C. 探究温度达到着火点是燃烧条件之一



D. 测量收集氧气的体积

【分析】A、过氧化氢在二氧化锰催化作用下分解生成水和氧气，氧气能使带火星的木条复燃；

B、锌和稀硫酸反应生成硫酸锌和氢气；

C、可燃物燃烧条件：与氧气接触，温度达到着火点；

D、排入量筒中水的体积即为收集的氧气体积。

【解答】解：A、过程中加入二氧化锰的试管中带火星的木条复燃，没有加入二氧化锰的试管中带火星的木条不能复燃，说明二氧化锰能够加快过氧化氢的分解速率，该选项能够达到实验目的；

B、稀硫酸和锌反应生成的氢气逸出装置，不能验证质量守恒定律，该选项不能达到实验目的；

C、过程中白磷燃烧，红磷不能燃烧，说明燃烧需要温度达到着火点，该选项能够达到实验目的；

D、过程中排入量筒中水的体积即为收集的氧气体积，该选项能够达到实验目的。

故选：B。

【点评】本题主要考查物质的性质，解答时要根据各种物质的性质，结合各方面条件进行分析、判断，从而得出正确的结论。

18. (1分) 对 $2\text{NaOH} + \text{CuSO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow$ 的描述，错误的是 ()

A. 伴随蓝色絮状沉淀的产生

- B. 恰好反应后溶液呈无色
- C. 元素的存在形态均无变化
- D. 属于酸碱中和反应

【分析】A、根据氢氧化铜沉淀的颜色，进行分析判断。

B、根据 $2\text{NaOH} + \text{CuSO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow$ ，进行分析判断。

C、根据反应物和生成物均为化合物，进行分析判断。

D、根据反应物是碱和盐，进行分析判断。

【解答】解：A、反应生成氢氧化铜蓝色沉淀，伴随蓝色絮状沉淀的产生，故选项说法正确。

B、由 $2\text{NaOH} + \text{CuSO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow$ ，恰好反应后溶液为硫酸钠溶液，呈无色，故选项说法正确。

C、反应物和生成物均为化合物，元素的存在形态均无变化，故选项说法正确。

D、反应物是碱和盐，不属于酸碱中和反应，故选项说法错误。

故选：D。

【点评】本题难度不大，掌握碱的化学性质、氢氧化铜为蓝色、中和反应的特征等是正确解答本题的关键。

19. (1分) 除去下列各组物质中的杂质，方法正确的是 ()

选项	实验目的	实验方法
A	除去 CO_2 中的 CO	点燃
B	除去 CaCl_2 溶液中少量 HCl	加过量的碳酸钙后过滤
C	除去 NaCl 溶液中少量 KNO_3	降温结晶后过滤
D	除去 H_2 中的 CO	通过灼热的 CuO

A. A

B. B

C. C

D. D

【分析】根据原物质和杂质的性质选择适当的除杂剂和分离方法，所谓除杂（提纯），是指除去杂质，同时被提纯物质不得改变。除杂质题至少要满足两个条件：①加入的试剂只能与杂质反应，不能与原物质反应；②反应后不能引入新的杂质。

【解答】解：A、除去二氧化碳中的一氧化碳不能够点燃，这是因为当二氧化碳（不能燃烧、不能支持燃烧）大量存在时，少量的一氧化碳是不会燃烧的；故选项所采取的方法错误。

B、HCl 能与过量的碳酸钙反应生成氯化钙、水和二氧化碳，再过滤除去过量的碳酸钙，能除去杂质且没有引入新的杂质，符合除杂原则，故选项所采取的方法正确。

C、氯化钠溶液中含有少量的硝酸钾，硝酸钾含量较少，不能形成饱和溶液，用降温结晶的方法分离不出硝酸钾，不能除去杂质，不符合除杂原则，故选项所采取的方法错误。

D、CO 和 H_2 均能与灼热的 CuO 反应，不但能把杂质除去，也会把原物质除去，不符合除杂原则，故选项所采取的方法错误。

故选：B。

【点评】物质的分离与除杂是中考的重点，也是难点，解决除杂问题时，抓住除杂质的必需条件（加入的试剂只与杂质反应，反应后不能引入新的杂质）是正确解题的关键。

20.（1 分）在氯化钡溶液（呈中性）中滴入某种液体，生成白色沉淀。有关说法错误的是（ ）

A. 滴入的可能是硝酸银溶液

B. 白色沉淀可能溶于盐酸

C. 滴入的可能是碱溶液

D. 反应后溶液可能呈酸性

【分析】根据氯化钡溶液能与硫酸、硫酸盐、碳酸盐、硝酸银溶液等反应生成白色沉淀，进行分析判断。

【解答】解：A、在氯化钡溶液（呈中性）中滴入某种液体，生成白色沉淀，滴入的可能是硝酸银溶液，氯化钡与硝酸银溶液反应生成氯化银沉淀，故选项说法正确。

B、生成的沉淀可能是碳酸钡，碳酸钡能溶于盐酸，故选项说法正确。

C、滴入的不可能是碱溶液，因为碱溶液不能与氯化钡溶液反应，故选项说法错误。

D、若滴入的是硝酸银溶液，氯化钡与硝酸银溶液反应生成氯化银沉淀和硝酸，反应后溶液可能呈酸性，故选项说法正确。

故选：C。

【点评】本题难度不大，明确氯化钡溶液能与硫酸、硫酸盐、碳酸盐、硝酸银溶液等反应生成白色沉淀是正确解答本题的关键。

二、填空题（共 21 分）

21.（8 分）保护环境，就是保护我们的健康。

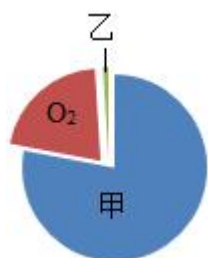
①我们需要清洁的空气。空气的组成（按体积分数）见图，甲是氮气；乙中含多种气体，其中可用于填充飞艇且性质稳定的气体名称是氦气；许多物质能够在氧气中

燃烧，说明氧气具有助燃性；口罩中填充活性炭是利用其有吸附性，以减少污染物的吸入。

②我们需要清洁的水源。自来水生产通入氯气的作用是杀菌消毒。

③我们需要清洁、高效的能源。一氧化碳、氢气、甲烷中，最清洁的燃料是氢气。

酒精(C_2H_5OH)也可以作燃料，酒精由三种元素组成，其中碳、氢原子的个数比是1:3。



【分析】①根据空气的组成考虑；根据氮气的性质，氧气的性质和活性炭的吸附性考虑；

②根据氯气具有杀菌消毒的作用考虑；

③根据氢气的优点和化学式的意义考虑。

【解答】解：①空气中氮气占78%，所以甲是氮气；氮气化学性质稳定，密度小，可用于填充飞艇，许多物质能够在氧气中燃烧，说明氧气具有助燃性，活性炭具有吸附性，用于口罩中以减少污染物的吸入；

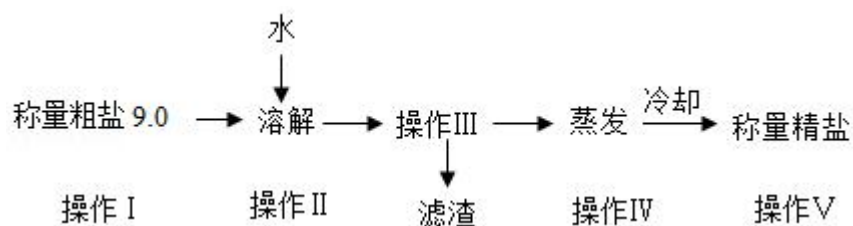
②氯气具有杀菌消毒的作用；

③氢气燃烧生成水，不污染环境，氢气燃烧放出的热量多，制取氢气的资源丰富，所以氢气是最清洁的燃料，酒精(C_2H_5OH)由三种元素组成，其中碳、氢原子的个数比是1:3。

故答案为：(1) 氮气；氮气；助燃；吸附；(2) 杀菌消毒；(3) 氢气；三；1:3。

【点评】解答本题关键是熟悉化学式的意义，空气的组成。

22. (6分) 某小组同学欲提纯粗盐(只含氯化钠和少量泥沙)样品，实验过程和氯化钠的溶解度数据如图。



①30℃时氯化钠的溶解度是36.1g。

温度（℃）	10	20	30	40	60
溶解度/g/100g 水	35.8	36.0	36.1	36.4	37.1

②操作Ⅲ的名称是 过滤，其原理是依据 氯化钠易溶于水，泥沙难溶于水 的性质进行提纯。

③最终提纯所得精盐质量偏少，可能的原因是 ac（选填编号）。

- a. 操作Ⅱ中食盐未完全溶解就进行操作Ⅲ
- b. 操作Ⅲ中有滤渣漏入承接液体的烧杯
- c. 操作Ⅱ、Ⅳ实验过程中有物质溅出
- d. 操作Ⅳ蒸发最终所得精盐比较潮湿

④溶解粗盐时，加入 20℃ 水合适的量约为 30（选填“20”、“30”或“50”）mL。

⑤称取 4.5g 提纯的精盐，可配制质量分数为 0.9% 的食盐溶液 500 g。

【分析】①根据表中的数据查出 30℃ 时氯化钠的溶解度；

②根据混合物各成分的性质分析分离的方法。

③根据粗盐提纯过程注意事项和溶质质量分数的计算公式分析判断；

④根据 20℃ 时食盐溶解度的含义分析计算。

⑤根据溶质质量分数的计算公式计算。

【解答】解：①由表中的数据可知，在 30℃ 时氯化钠的溶解度是 36.1g。

②操作Ⅲ能将固液分开，名称是过滤，其原理是依据氯化钠易溶于水，泥沙难溶于水的性质进行提纯。

③a. 操作Ⅱ中食盐未完全溶解就进行操作Ⅲ，会造成所得精盐质量偏少；

b. 操作Ⅲ中有滤渣漏入承接液体的烧杯，会造成所得精盐质量偏多；

c. 操作Ⅱ、Ⅳ实验过程中有物质溅出，会造成所得精盐质量偏少；

d. 操作Ⅳ蒸发最终所得精盐比较潮湿，会造成所得精盐质量偏多。

④由 20℃ 食盐的溶解度是 36g 可知，溶解粗盐时，溶解 9g 的粗盐加入 20℃ 水合适的量约为 30g，即 30mL。

⑤称取 4.5g 提纯的精盐，可配制质量分数为 0.9% 的食盐溶液是： $\frac{4.5\text{g}}{0.9\%} = 500\text{g}$ 。

故答案为：①36.1g。

②过滤；氯化钠易溶于水，泥沙难溶于水；

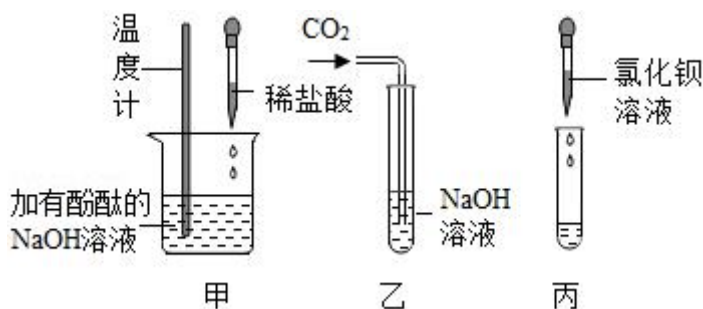
③ac。

④30。

⑤500。

【点评】食盐水中的水过多时，蒸发时不紧浪费燃料，而且需要时间长，要注意理解。

23. (7分) 为探究碱的性质，进行如下实验。



①如甲图所示，加入一定量的盐酸后，溶液红色褪去，反应过程中溶液温度是升高（填“升高”或“降低”），反应的化学方程式为 $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ 。

②如乙图所示，在 NaOH 溶液中通入 CO_2 ，然后滴加氯化钡溶液（呈中性）如丙图。有白色沉淀产生。说明 NaOH 与 CO_2 发生了反应，则乙中反应的化学方程式为 $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ；丙中反应的化学方程式为 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{BaCl}_2 = \text{BaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaCl}$ 。

③实验结束后废液处理。实验结束后将试管丙内所有物质全部倒入一大烧杯中，再将甲烧杯所得溶液缓慢加入，全部加入充分搅拌后测得溶液 pH 为 3。在将甲烧杯所得溶液缓慢加入的过程中，大烧杯内可观察到的现象是白色沉淀逐渐溶解，并有气泡产生。最终大烧杯中除了酚酞外，还含有的溶质是NaCl、BaCl₂、HCl。最后，调节 pH 接近 7，达到排放标准。

【分析】①根据中和反应放热、化学反应的原理来分析；

②根据化学反应的原理以及化学方程式的写法来分析；

③根据溶液的酸碱性、物质的性质来分析。

【解答】解：①由于中和反应是放热的，所以加入一定量的盐酸后，溶液温度会升高；氢氧化钠和盐酸反应生成氯化钠和水；故填：升高； $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ ；

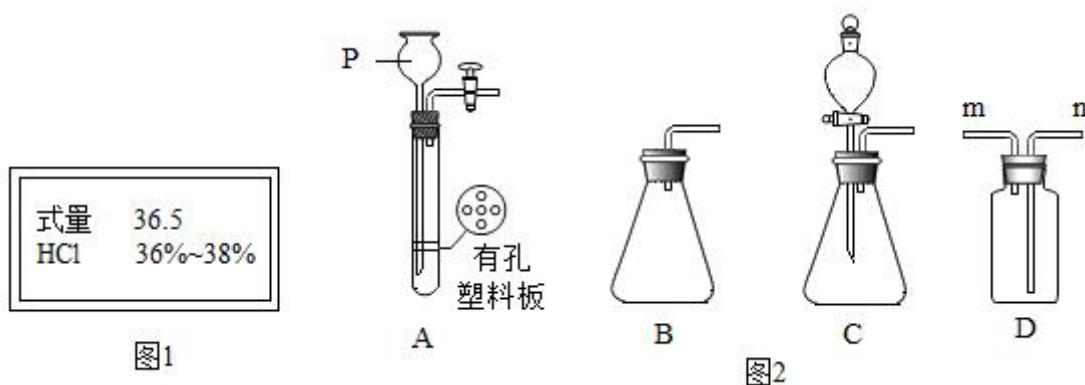
②二氧化碳和 NaOH 溶液反应生成碳酸钠和水，反应的化学方程式为： $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ；碳酸钠和氯化钡反应生成碳酸钡沉淀和氯化钠，反应的化学方程式为： $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{BaCl}_2 = \text{BaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaCl}$ ；故填： $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ； $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{BaCl}_2 = \text{BaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaCl}$ ；

③因为混合后的溶液 pH 为 3，说明溶液显酸性，即甲中盐酸有剩余，所以实验结束后将试管丙内所有物质全部倒入一大烧杯中，在将甲烧杯所得溶液缓慢加入的过程中，碳酸钡与盐酸反应生成氯化钡、水和二氧化碳，观察到白色沉淀逐渐溶解，并有气泡产生；溶液中的溶质有氯化钠、氯化钡，因为充分搅拌所得溶液的 pH 为 3，说明溶质还有氯化氢，故填：白色沉淀逐渐溶解，并有气泡产生；NaCl、BaCl₂、HCl。

【点评】本题难度不是很大，主要考查了中和反应及其应用，掌握溶液的酸碱性和溶液 pH 大小之间的关系、从数形结合的角度理解中和反应是正确解答本题的关键。

三、简答题（共 19 分）

24.（8 分）实验室欲制备二氧化碳。



①市售浓盐酸的标签局部见图 1，标签中“36%”的含义是每 100g 盐酸溶液中含 36g 氯化氢。为使制备过程中二氧化碳平稳地产生且较纯净，应将该浓盐酸稀释。

②宜选择的固体药品是b（选填编号）。

- a. 粉末状石灰石
- b. 块状大理石
- c. 粉末状熟石灰
- d. 块状生石灰

③为方便地控制反应的发生或停止，发生装置（如图 2）应选用A（选填编号），仪器 p 的名称是长颈漏斗。

④若用 D 装置收集二氧化碳时，气体从n（选填“m”或“n”）端进入。

⑤反应生成了 0.15mol 二氧化碳，求参与反应的 HCl 的质量10.95g。（根据化学方程式列式计算）

【分析】①图 1 中，标签中“36%”的含义是：每 100g 盐酸溶液中含 36g 氯化氢；
②实验室制取 CO₂，是在常温下，用大理石或石灰石和稀盐酸制取的，碳酸钙和盐酸反应生成氯化钙和水和二氧化碳，因此不需要加热。二氧化碳能溶于水，密度比空气的密度大，因此只能用向上排空气法收集。

- ③装置 A 方便地控制反应的发生或停止，仪器 p 的名称是长颈漏斗；
- ④若用 D 装置收集二氧化碳时，气体从长管进入，因为二氧化碳的密度比空气大；
- ⑤有关的计算要准确。

【解答】解：①图 1 中，标签中“36%”的含义是：每 100g 盐酸溶液中含 36g 氯化氢；
故答案为：每 100g 盐酸溶液中含 36g 氯化氢；

②实验室制取 CO_2 ，是在常温下，用大理石或石灰石和稀盐酸制取的；故答案为：b；

③装置 A 方便地控制反应的发生或停止，仪器 p 的名称是长颈漏斗；故答案为：A；长颈漏斗；

④若用 D 装置收集二氧化碳时，气体从长管进入，因为二氧化碳的密度比空气大；故答案为：n；

⑤设参与反应的 HCl 的物质的量为 x；



$$\begin{array}{ccc} 2 & & 1 \\ & & 0.15\text{mol} \\ x & & \\ \frac{2}{1} = \frac{x}{0.15\text{mol}} & & x = 0.3\text{mol}; \end{array}$$

参与反应的 HCl 的质量 = $0.3\text{mol} \times 36.5\text{g/mol} = 10.95\text{g}$ ；

故答案为：10.95g；

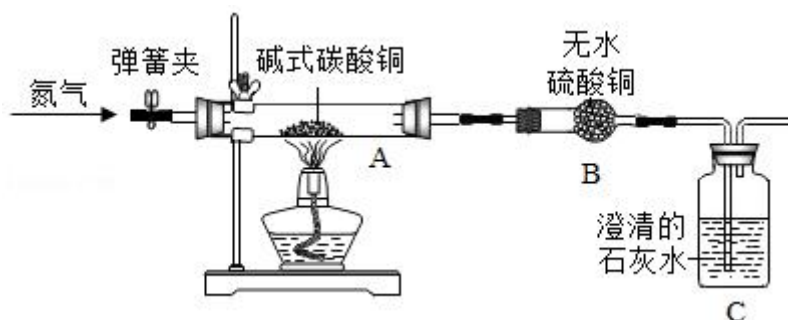
【点评】本考点主要考查了仪器的名称、气体的制取装置和收集装置的选择，同时也考查了化学方程式的书写、有关的计算等，综合性比较强。气体的制取装置的选择与反应物的状态和反应的条件有关；气体的收集装置的选择与气体的密度和溶解性有关。本考点是中考的重要考点之一，主要出现在实验题中。

25. (11 分) 某学习小组同学欲利用绿色粉末碱式碳酸铜 $[\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3]$ 制备金属铜，并进行相关的实验。

【实验一】制备氧化铜并检验产物，装置如图所示（省略夹持仪器）。

步骤一：打开弹簧夹，通入氮气。

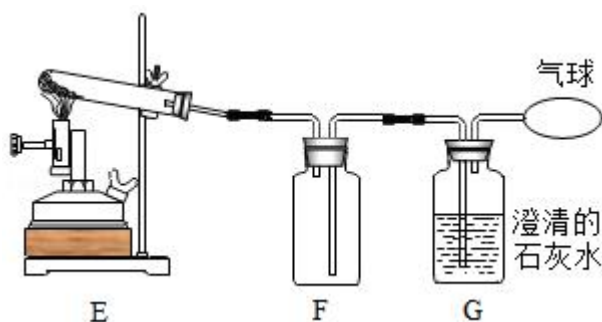
步骤二：关闭弹簧夹，将 A、B、C 装置连接，并开始加热至 A 中固体质量不变，停止加热。



通入氮气的作用是排出装置内残留的空气；实验过程中，观察到 A 中有黑色固体生成，B 中无水硫酸铜变蓝色、C 中澄清石灰水变浑浊。碱式碳酸铜受热分解除了生成氧化铜，还生成了水和二氧化碳。装置 C 中反应的化学方程式为 $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ 。

【实验二】用【实验一】中产生的氧化铜制备金属铜。

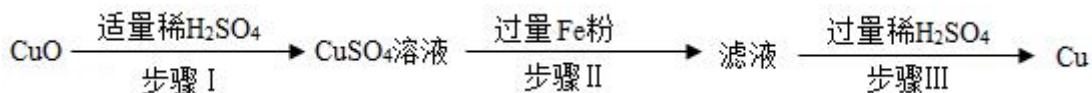
方法 1：用一定量碳粉与【实验一】中产生的氧化铜加热制取铜并检验产物。



实验过程中，观察到 G 中溶液变浑浊。E 中试管内固体反应的化学方程式是 $\text{C} + 2\text{CuO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Cu} + \text{CO}_2 \uparrow$ ；装置 F 的作用是防止石灰水倒流。

实验反思：为何【实验一】中步骤二需要加热至 A 中固体质量不变，才停止加热。分析可能的原因是确保碱式碳酸铜在实验一中完全分解，防止干扰实验二中方法 1 碳与氧化铜反应产物的检验。

方法 2：取适量【实验一】中产生的氧化铜，依据下列实验流程制取金属铜。



步骤 I 中反应的化学方程式是 $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{CuO} = \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ ，观察到的现象是黑色固体溶解，溶液呈蓝色；步骤 II 中滤渣的成分是铁、铜，在滤渣中加入过量稀硫酸反应化学方程式是 $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ 。

实验反思：在【实验二】中，你认为方法 2 优于方法 1 的理由是方法 1 需要加热，能

耗较高__（写一条）。

【分析】[实验一]步骤二：根据空气中组分影响无水硫酸铜和澄清石灰水的质量变化回答此题；根据实验现象推断产物名称；二氧化碳与氢氧化钙反应生成碳酸钙和水，据此书写化学方程式；

[实验二]方法 1：反应物为碳与氧化铜，在高温条件下，生成铜和二氧化碳，书写化学方程式注意反应条件及配平；根据反应前后压强变化回答此题；

实验反思：根据实验前后的逻辑关系，判断是否影响彼此实验结果，回答此题；

方法 2：氧化铜与硫酸反应生成硫酸铜和水，据此书写化学方程式，根据氧化铜和硫酸铜溶液性质回答此题；根据金属活动性判断滤渣组成；铁与硫酸反应生成硫酸亚铁和氢气，据此书写化学方程式；

实验反思：根据两种方法的反应条件回答此题。

【解答】解：[实验一]步骤二：由于装置内残留有空气，会增加无水硫酸铜和澄清石灰水质量，所以通入氮气，将内部残留的空气排出；无水硫酸铜变为蓝色，说明有水生成，澄清石灰水变浑浊证明有二氧化碳生成，所以除了黑色氧化铜外，还有水和二氧化碳生成；C 中二氧化碳与氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和水，据此书写化学方程式，注意配平及沉淀符号；

故答案为：排出装置内残留的空气；水和二氧化碳； $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ 。

[实验二]方法 1：澄清石灰水变浑浊说明有二氧化碳生成，反应物为碳与氧化铜，在高温条件下，生成铜和二氧化碳，据此书写化学方程式；由于澄清石灰水可以吸收二氧化碳，容易造成内部压强减小，澄清石灰水容易被压入导管，造成倒吸，为了避免倒吸发生，采用 F 装置作为缓冲；

故答案为： $\text{C} + 2\text{CuO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Cu} + \text{CO}_2 \uparrow$ ；防止石灰水倒流。

实验反思：碳与氧化铜会生成二氧化碳，而实验一中碱式碳酸铜也可分解生成二氧化碳，为了避免有残留的碱式碳酸铜影响方案二中方法 1 产物的检验，需要确保碱式碳酸铜全部反应，直至质量不再变化，此时碱式碳酸铜被全部分解完毕；

故答案为：确保碱式碳酸铜在实验一中完全分解，防止干扰实验二中方法 1 碳与氧化铜反应产物的检验。

方法 2：氧化铜与硫酸反应生成硫酸铜和水，据此书写化学方程式；氧化铜为黑色固体，被硫酸溶解，而生成的硫酸铜溶于水形成蓝色溶液，因此可以看到黑色固体溶解，溶液

呈蓝色；铁金属活动性强于铜，所以铁与硫酸铜反应生成硫酸亚铁和铜，因此滤渣为生成的铜和剩余的铁；铁与硫酸反应生成硫酸亚铁和氢气，铜不参与反应，据此书写化学方程式：

故答案为： $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{CuO} = \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ ；黑色固体溶解，溶液呈蓝色； $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\uparrow$ 。

[实验反思]：方法 1 的反应条件为高温，需要加热，能耗较高，而方法 2 不需要加热，只需加入溶剂即可；

故答案为：方法 1 需要加热，能耗较高。

【点评】根据已有知识，在情景相似的情况下，进行知识地大胆迁移，是解决新问题的一种重要方法。