**2016年山东省莱芜市中考化学真题（word版含解析）**

**一、选择题（共20小题，每小题2分，满分40分）**

1．生活中遇到的问题，常常涉及化学知识，下列说法不正确的是（　　）

A．在金属防护栏表面涂刷油漆目的是隔绝空气防止腐蚀

B．生活污水、农药和难分解的有机物等会造成水体污染

C．“洗洁精可以去除餐具上的油污”是发生了化学变化

D．“煤炉越扇越旺”是因为扇煤炉能增大空气进入量

【考点】金属锈蚀的条件及其防护；水资源的污染与防治；化学变化和物理变化的判别；燃烧与燃烧的条件．

【专题】化学与能源；物质的变化与性质；空气与水；金属与金属材料．

【分析】A、根据金属防护栏表面涂刷油漆，可以隔绝水和氧气进行解答；

B、造成水污染的来源有工业污染、农业污染、生活污染，据此分析；

C、用洗洁精洗去餐具上的油污过程中没有新物质生成；

D、氧气供给更充分，可使燃烧旺盛．

【解答】解：A、金属防护栏表面涂刷油漆，可以隔绝水和氧气，从而防止生锈，故正确；

B、生活污水、农药和难分解的有机物等会造成水体污染，正确；

C、用洗洁精洗去餐具上的油污过程中没有新物质生成，属于物理变化，错误；

D、扇煤炉时由于空气流通，使氧气供给更充分，所以越扇越旺，正确．

故选C．

【点评】本题考查化学与生产、生活、社会等知识，题目难度不大，注意物质的组成、性质以及用途，学习中注重相关基础知识的积累．

2．2016年“世界环境日”中国主题为“改善环境质量，推动绿色发展”．下列做法不符合该主题的是（　　）

A．推广公共自行车项目，为人们绿色出行提供便利

B．用天然气替代煤、液化石油气，减少酸雨的形成

C．大量焚烧秸秆，减少农村秸秆堆放问题

D．大力开发氢能、太阳能，减少化石燃料燃烧

【考点】防治空气污染的措施．

【专题】化学与环境保护．

【分析】A、提倡乘坐公交车或自行车出行，能减少化石燃烧的使用，降低二氧化碳和空气污染物的排放，防止环境污染；

B、根据天然气燃烧生成二氧化碳解答；

C、大量焚烧秸秆会产生大量的空气污染物；

D、大力开发氢能、太阳能等新能源，减少使用化石能源，可减少环境污染．

【解答】解：A、提倡乘坐公交车或自行车出行，能减少汽车尾气的排放，防止空气污染，符合主题；

B、天然气燃烧生成二氧化碳，二氧化硫导致酸雨的形成，从而可以减少酸雨的形成，符合主题；

C、大量焚烧秸秆，能产生大量的二氧化碳、空气的污染物，不符合主题；

D、大力开发氢能、太阳能等新能源，减少使用化石能源，能减少二氧化碳与空气污染物的排放，符合主题．

故选：C．

【点评】化学来源于生产、生活，又服务于生产、生活，因此与生产、生活相关的化学知识，不但可以指导人的生产、生活，而且还是中考的热点之一，特别是营养素、化学元素与人体健康的相关知识，食品安全知识，能源、环保知识，燃烧、灭火及生产安全知识，材料分类及对人和环境的影响等知识更是重中之重．

3．下列安全措施不正确的是（　　）

A．燃放烟花爆竹时，远离人群和可燃物

B．正在使用的家用电器着火，立即用水浇灭

C．天然气泄漏，立即关闭阀门并开窗通风

D．燃着的酒精灯不慎碰倒，立即用湿布盖灭

【考点】灭火的原理和方法；防范爆炸的措施；易燃物和易爆物安全知识．

【专题】化学与能源．

【分析】A、根据火药能燃烧爆炸的性质判断．

B、根据自然界的水能导电的性质判断．

C、根据天然气与空气混合后遇明火可能发生爆炸的性质判断．

D、根据灭火的原理判断．

【解答】解：A、燃放烟花爆竹时，火药能燃烧爆炸，所以要远离人群和可燃物，故A正确．

B、正在使用的家用电器着火，立即用水浇灭，易连电短路，或造成触电事故，故B错误．

C、天然气与空气混合遇明火可能发生爆炸，开窗通风，一者能降低天然气的温度，防止它达到着火点，二者可稀释天然气，防止达到爆炸极限，故C正确．

D、燃着的酒精灯不慎碰倒，引起失火，火势小易控制，可用湿布盖上以隔绝空气或氧气，达到灭火的目的，故D正确．

故选B．

【点评】生命重于泰山，在生产、生活、科学实验中，有时会出现一些安全事故，如火灾、爆炸、中毒、触电、化学品腐蚀等，了解事故发生的原理，学会预防和防护的措施，是保障人身生命安全的第一要务．

4．在粗盐提纯实验中最后进行NaCl溶液蒸发时，一般有如下操作：①固定铁圈位置　②放置蒸发皿　③放置酒精灯　④加热并搅拌　⑤停止加热，借余热蒸干．正确的操作顺序是（　　）

A．③①②④⑤ B．①③②④⑤ C．①②③④⑤ D．③②①④⑤

【考点】蒸发与蒸馏操作．

【专题】化学学习中的实验思想；常见仪器及化学实验基本操作．

【分析】根据蒸发操作的方法、注意事项，进行分析判断．

【解答】解：进行NaCl溶液蒸发时，组装仪器时，要从下到上、从左到右的顺序，首先放置酒精灯，固定铁圈位置，放置蒸发皿，然后加热并搅拌，停止加热，借余热蒸干，故正确的操作顺序是③①②④⑤．

故选：A．

【点评】本题难度不大，掌握蒸发操作的方法与注意事项是正确解答本题的关键．

5．中国女药学家屠呦呦获2015年诺贝尔医学奖，其突出贡献是用青蒿素和双氢青蒿素治疗疟疾．青蒿素和双氢青蒿素的分子式分别为C15H22O5、C15H24O5；双氢青蒿素抗疟作用比青蒿素效果更显著，下列说法不正确的是（　　）

A．青蒿素和双氢青蒿素都属于有机化合物

B．青蒿素和双氢青蒿素的组成元素相同，分子结构也相同

C．1个双氢青蒿素分子比1个青蒿素分子多2个原子

D．双氢青蒿素中氢元素质量分数比青蒿素中氢元素质量分数高

【考点】化学式的书写及意义；有机物与无机物的区别；元素的质量分数计算．

【专题】化学用语和质量守恒定律．

【分析】A．根据有机物的概念来分析；

B．根据化学式的微观意义来分析；

C．根据化学式的意义来分析；

D．根据元素的质量分数计算方法来分析．

【解答】解：A．由化学式可知，青蒿素和双氢青蒿素均为含碳元素的化合物，属于有机化合物，故正确；

B．由两种物质的化学式C15H22O5、C15H24O5可知，青蒿素和双氢青蒿素的组成元素相同，分子结构不同，故错误；

C．由化学式可知，一个青蒿素的分子中含有22个氢原子，一个双氢青蒿素分子中含有24个氢原子，所以一个青蒿素分子比一个双氢青蒿素少2个氢原子，故正确；

D．青蒿素中氢元素含量=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！×100%≈7.8%，双氢青蒿素中氢元素含量=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！×100%≈8.5%，故正确．

故选B．

【点评】本题难度不大，考查同学们结合新信息、灵活运用化学式的含义与有关计算进行分析问题、解决问题的能力xxk.Com]

6．下列化学用语表达错误的是（　　）

A．锌离子：Zn2+

B．Cl﹣结构示意图：学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！

C．证明铜的活动性大于银：Cu+2AgNO3=2Ag+Cu（NO3）2

D．氧化钙中钙元素的化合价：学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！ O

【考点】化学符号及其周围数字的意义；原子结构示意图与离子结构示意图；书写化学方程式．

【专题】化学用语和质量守恒定律．

【分析】A、离子的表示方法，在表示该离子的元素符号右上角，标出该离子所带的正负电荷数，数字在前，正负符号在后，带1个电荷时，1要省略．

B、Cl﹣是氯原子得到1个电子得到的，其核内质子数为17，进行分析判断．

C、根据金属的化学性质，进行分析判断．

D、化合价的表示方法，在该元素的上方用正负号和数字表示，正负号在前，数字在后．

【解答】解：A、由离子的表示方法，在表示该离子的元素符号右上角，标出该离子所带的正负电荷数，数字在前，正负符号在后，带1个电荷时，1要省略．故锌离子可表示为：Zn2+，故选项化学用语表达正确．

B、Cl﹣是氯原子得到1个电子得到的，其核内质子数为17，选项中结构示意图错误，故选项化学用语表达错误．

C、铜的金属活动性比银强，与硝酸银溶液反应生成硝酸铜溶液和银，故选项化学用语表达正确．

D、由化合价的表示方法，在该元素的上方用正负号和数字表示，正负号在前，数字在后，故氧化钙中钙元素的化合价可表示为：学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！ O，故选项化学用语表达正确．故选：B．

【点评】本题难度不大，掌握常见化学用语（粒子结构示意图、化合价、离子符号等）的书写方法、离子符号与化合价表示方法的区别等是正确解答此类题的关键．

7．河水净化的主要步骤如图所示，有关说法错误的是（　　）

学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！

A．步骤Ⅰ可除去难溶性杂质 B．试剂M可以是活性炭

C．步骤Ⅲ属于物理变化 D．净化后的水仍是混合物

【考点】水的净化；纯净物和混合物的判别；化学变化和物理变化的判别．

【专题】空气与水．

【分析】根据已有的水的净化的知识进行分析解答即可．

【解答】解：A、步骤I可除去难溶性杂质，正确；

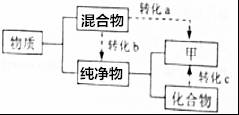
B、木炭具有吸附性，M可以是木炭，正确；

C、液氯具有杀菌性，可以用于消毒，有新物质生成，属于化学变化，错误；

D、净化后的水含有可溶性杂质，属于混合物，正确； 故选C．

【点评】本题考查了水的净化的知识，完成此题，可以依据已有的知识进行．

8．如图是物质的分类及部分转化关系图，有关说法不正确的是（　　）



A．分离液态空气制取氧气属于转化a

B．转化c一定是化学变化

C．转化c中一定有元素的化合价发生改变

D．转化b一定是化学变化

【考点】物质的简单分类；氧气的工业制法；化合价规律和原则；化学变化和物理变化的判别．

【专题】物质的分类．

【分析】判断一个变化是物理变化还是化学变化，要依据在变化过程中有没有生成其他物质，生成其他物质的是化学变化，没有生成其他物质的是物理变化．

【解答】解：根据图示可得：A、分离液态空气制取氧气属于转化a，正确；

B、转化c一定是化学变化，正确；

C、转化c学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！中一定有元素的化合价发生改变，正确；

D、转化b是分离，一定不是化学变化，错误；

故选D

【点评】搞清楚物理变化和化学变化的本质区别是解答本类习题的关键．判断的标准是看在变化中有没有生成其他物质．一般地，物理变化有物质的固、液、气三态变化和物质形状的变化．如果从分子的角度看（针对由分子构成物质而言），在物理变化中原物质分子没有变，改变的是分子之间的间隔，在化学变化中，原物质的分子变成了其他分子或微粒．

9．分子、原子和离子是构成物质的基本微粒．下列说法正确的是（　　）

A．构成分子的原子能保持该物质的化学性质

B．原子得失电子变成离子后，元素的种类发生了变化

C．两种原子的质量之比等于它们的相对原子质量之比

D．离子之间存在着相互作用，分子间没有相互作用

【考点】分子的定义与分子的特性；原子和离子的相互转化；相对原子质量的概念及其计算方法．

【专题】物质的微观构成与物质的宏观组成．

【分析】A、由分子构成的物质保持物质化学性质的是分子；B、原子得失电子后元素种类不变；C、根据相对原子质量的计算公式考虑；D、根据微粒之间都有相互作用考虑．

【解答】解：A、由分子构成的物质保持物质化学性质的是分子，故A错；

B、原子得失电子后元素种类不变，质子数不变，故B错；

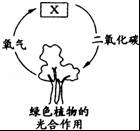
C、根据相对原子质量的计算公式可知，两种原子的质量之比等于它们的相对原子质量之比，故C正确；

D、微粒之间都有相互作用，故D错．

故选C．

【点评】解答本题关键是知道微粒的性质和特点，并能灵活运用．

10．自然界中二氧化碳的循环如图所示，下列过程放在X处不合理的是（　　）



A．人和动物的呼吸 B．植物的呼吸作用

C．化石燃料的燃烧 D．利用太阳能发电

【考点】自然界中的碳循环．

【专题】碳单质与含碳化合物的性质与用途．

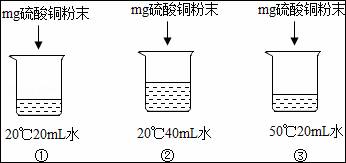
【分析】二氧化碳在空气中的含量基本不变，是因为人和动植物的呼吸作用能产生二氧化碳，化石燃料的大量使用也能产生二氧化碳，但是植物的光合作用却能消耗二氧化碳，所以二氧化碳在大气中的含量基本不变．

【解答】解：从图示中可以看出是产生二氧化碳，我们都知道人和动植物的呼吸能产生二氧化碳，化石燃料的大量使用也能产生二氧化碳，而利用太阳能发电不能产生二氧化碳．

故选D．

【点评】虽然人和动植物的呼吸，化石燃料的大量使用等多种途径都能产生二氧化碳气体，但植物的光合作用却能消耗二氧化碳，所以空气中二氧化碳的含量基本保持不变．

11．用硫酸铜进行如图所示的实验，对所得溶液的分析正确的是（　　）



A．三个溶液中溶质溶解度一样

B．②溶液是不饱和溶液

C．③溶液颜色最深

D．温度不同，无法比较①③溶液的溶质质量分数

【考点】溶质的质量分数；饱和溶液和不饱和溶液；固体溶解度的概念．

【专题】溶液、浊液与溶解度；有关溶液溶质质量分数的计算．

【分析】根据饱和溶液的判断方法，以及溶液中溶剂的质量进行分析．

【解答】解：通过分析可知，①烧杯底部有固体，所以一定属于饱和溶液的是①，②中的溶剂是40mL，③中的溶剂是20mL，①中的硫酸铜会形成硫酸铜晶体，所以溶液中溶剂质量的大小关系是：②＞③＞①；因为硫酸铜的溶解度随温度的升高而增大，故③溶解的硫酸铜的质量要比①多，质量分数的大小关系是：③＞①＞②，故③溶液颜色最深．

故选：C．

【点评】本题考查了固体的溶解度、饱和溶液、不饱和溶液的概念和溶质质量分数的计算相关问题，注重应用侧重能力．

12．关于物质性质及用途的描述中错误的是（　　）

A．熟石灰呈碱性，可用于改良酸性土壤

B．干冰气化吸热，可用于人工降雨

C．氧气有助燃性，可用于炼铜和气焊

D．稀有气体性质稳定，可制成霓虹灯

【考点】常见气体的用途；常见碱的特性和用途．

【专题】物质的性质与用途．

【分析】根据物质的性质与用途来分析解答即可．

【解答】解：A、熟石灰呈碱性，可用于改良酸性土壤，正确；

B、干冰气化吸热，可用于人工降雨，正确；

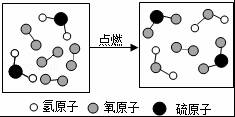
C、氧气有助燃性，可用于炼铜和气焊，正确；

D、稀有气体通电能发出有色光，可制霓虹灯，故符合题意；

故选D

【点评】本题难度不大，物质的性质决定物质的用途，掌握常见化学物质的性质和用途是正确解答此类题的关键．

13．如图是某反应的微观示意图，下列说法正确的是（　　）[来源:Z+xx+k.Com]



A．该反应为置换反应

B．反应前后分子、原子种类均不变

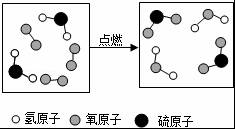
C．生成物的分子为SO2和H2O，两者的个数比为1：1

D．参加反应的分子为H2S和O2，两者的质量比为2：3

【考点】微粒观点及学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！模型图的应用；反应类型的判定．

【专题】化学反应模拟图型．

【分析】根据反应过程图中的分子结构，判断反应物与生成物，确定该反应中各分子个数比和反应的化学方程式，进而由反应特征确定反应类型，据此分析解答．

【解答】解：由图示可知反应前后存在相同的分子，故该图示可转化为如图的反应图示：

依据反应前后物质的分子结构可知反应物是氧气和硫化氢生成物是水和二氧化硫，则反应方程式为3O2+2H2S学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！2H2O+2SO2；

A、置换反应要求反应物生成物均是一种单质与一种化合物，而该反应的生成物是两种化合物，所以不是置换反应，故说法错误；

B、由图示或化学方程式可知，化学反应前后原子的种类不变，但分子的种类发生了变化，故说法错误．

C、由图示或化学方程式都可以看出生成物的分子为SO2和H2O，两者的个数比为1：1，故说法正确；

D、参加反应的分子为H2S和O2，两者的质量比为[2×（1×2+32）]：[3×（16×2）]≠2：3，故说法错误；

故选C．

【点评】该题不仅考查了学生对化学知识的掌握情况，还考查了学生观察理解微观模型示意图的能力，从多方面考查了学生的综合能力．

14．石墨烯是用机械剥离法从石墨中剥离出来的，它由碳原子构成，并且只有一层原子厚度．1mg石墨烯能做成一块面积1m2的石墨烯吊床；它是目前最薄、最坚硬、导电、导热性能最好的材料．下列关于石墨烯的说法中，不正确的是（　　）

A．石墨烯是由碳原子构成的单质

B．用机械剥离法制备石墨烯属于物理变化

C．1mg石墨烯能做成一块面积1m2的石墨烯吊床，说明石墨烯具有良好的延展性

D．石墨烯是一种新型金属材料

【考点】碳元素组成的单质；金属材料及其应用；化学变化和物理变化的判别．

【专题】碳单质与含碳化合物的性质与用途．

【分析】根据石墨是一种碳的单质以及题干信息来分析．

【解答】解：A、石墨烯是由碳原子构成的单质，正确；

B、用机械剥离法制备石墨烯属于物理变化，正确；

C、1mg石墨烯能做成一块面积1m2的石墨烯吊床，说明石墨烯具有良好的延展性，正确；

D、石墨烯不是一种金属材料，错误；

故选D

【点评】本题主要考查了材料的分析、整合能力，难度不大，注意选择有用的材料为其所用．

15．下列事实解释错误的是（　　）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 事实 | 解释 |
| A | 酒精灯不用时，需用灯帽盖好 | 酒精分子在不断地运动到空气中 |
| B | 水结成冰时体积变大 | 水分子之间的间隔变大 |
| C | 白磷的着火点比红磷的着火点低 | 磷原子的内部结构不同 |
| D | 给装水的纸杯加热，纸杯开始时完好无损 | 温度没有达到纸的着火点 |

A．A B．B C．C D．D

【考点】利用分子与原子的性质分析和解决问题；燃烧与燃烧的条件．

【专题】物质的微观构成与物质的宏观组成．

【分析】A、从分子运动角度考虑，酒精有挥发性；

B、根据分子间有间隔分析；

C、根据物质的结构决定物质的性质分析；

D、根据燃烧的条件分析．

【解答】解：A、酒精灯不用时，需用灯帽盖是因为酒精分子会不断运动到空气中，造成酒精的损失，此项正确；

B、由于分子之间有间隔，水结成冰时水分子之间的间隔变大，所以体积变大，此项正确；

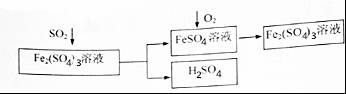
C、白磷的着火点比红磷的着火点低的原因是：白磷和红磷的结构不同，磷原子的结构相同，此项错误；

D、给装水的纸杯加热，纸杯开始时完好无损，原因是温度没有达到纸的着火点，此项正确．

故选C．

【点评】本题考查物质和粒子的性质，属于基础知识，同学们要学会用粒子的性质来解释一些实验现象，此题难度比较小．

16．含硫煤燃烧会产生SO2造成大气污染，某工厂设计了如下工艺流程，防治污染的同时可以得到化工产品，下列叙述不正确的是（　　）



A．该流程中可得到化工产品H2SO4

B．该流程中化合价发生改变的元素为Fe和S

C．流程中涉及到的反应之一为：Fe（SO4）3+SO2+2H2O=2FeSO4+2H2SO4

D．该工艺流程中Fe2（SO4）3溶液可以循环使用

【考点】酸雨的产生、危害及防治；有关元素化合价的计算．

【专题】化学与环境保护．

【分析】A、根据工艺流程分析反应物、生成物．

B、根据物质的变化分析元素的化合价的变化；

C、根据工艺流程发生的反应；

D、根据物质的变化分析可以循环使用的物质．

【解答】解：A、根据工艺流程所示可知，该流程中可得到化工产品H2SO4，故A正确；

B、根据工艺流程所示可知，该工艺不仅吸收了二氧化硫，还得到了化工产品硫酸亚铁和硫酸，过程中化合价发生变化的元素有Fe、S、O．故B错误；

C、流程中涉及到的反应之一为：Fe（SO4）3+SO2+2H2O=2FeSO4+2H2SO4，故C正确；

D、由物质的变化可知，该工艺流程中Fe2（SO4）3溶液可以循环使用，故D正确．

故选：B．

【点评】本题考查的是化学与环境的知识，完成此题，可以依据已有的知识进行．

17．某同学用洁净干燥的玻璃棒蘸取盐酸滴在湿润的pH试纸上，测得pH=3，他判断这是一种酸性溶液，对他的操作方法、测量结果及结论的评价，正确的是（　　）

A．方法正确，测量结果正确，结论正确

B．方法错误，测量结果偏小，结论正确

C．方法错误，测量结果偏大，结论错误

D．方法错误，测量结果偏大，结论正确

【考点】溶液的酸碱度测定．

【专题】化学学习中的实验思想；常见的酸 酸的通性．

【分析】用pH试纸测定未知溶液的pH时，正确的操作方法为用玻璃棒蘸取少量待测液滴在干燥的pH试纸上，与标准比色卡对比来确定pH，进行分析判断．

【解答】解：用pH试纸测定未知溶液的pH时，正确的操作方法为用玻璃棒蘸取少量待测液滴在干燥的pH试纸上，与标准比色卡对比来确定pH，某同学用洁净干燥的玻璃棒蘸取盐酸滴在湿润的pH试纸上，稀释了待测溶液，当溶液的pH小于7时，呈酸性，且pH越小，酸性越强，则使溶液的酸性减弱，测定结果偏大，但结论正确．

A、方法错误，测量结果偏大，结论正确，故选项错误．

B、方法错误，测量结果偏大，结论正确，故选项错误．

C、方法错误，测量结果偏大，结论正确，故选项错误．

D、方法错误，测量结果偏大，结论正确，故选项正确．

故选：D．

【点评】本题难度不大，掌握pH试纸的使用方法、溶液的酸碱性和溶液pH大小之间的关系、用蒸馏水润湿后稀释了待测溶液等是正确解答此类题的关键．

18．下列实验方案能达到实验目的是（　　）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 实验目的 | 实验方案 |
| A | 证明某气体是二氧化碳 | 将燃着的木条放入集气瓶中，木条熄灭 |
| B | 证明NaOH溶液部分变质] | 取少量样品，加入过量的氢氧化钙溶液，有白色沉淀生成，过滤，向滤液中加入几滴酚酞试液 |
| C | 证明燃烧条件之一时温度达到可燃物的着火点 | 将白磷放入80℃热水中，不燃烧，通入氧气后白磷燃烧 |
| D | 证明金属的活动性顺序为Fe＞Cu＞Ag | 将铜丝浸入AgNO3溶液中，表面析出银白色固体；再将另一根铜丝浸入FeSO4溶液中无明显现象 |

A．A B．B C．C D．D

【考点】化学实验方案设计与评价；二氧化碳的检验和验满；金属活动性顺序及其应用；碱的化学性质；燃烧与燃烧的条件．

【专题】实验设计题．

【分析】二氧化碳、氮气、稀有气体等都不能支持燃烧；

氢氧化钠和二氧化碳反应生成碳酸钠和水，碳酸钠和氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠；

可燃物燃烧的条件是：与氧气接触，温度达到可燃物的着火点，二者必须同时具备，缺一不可；

根据实验现象可以判断实验结论．

【解答】解：A、将燃着的木条放入集气瓶中，木条熄灭，不能说明该气体是二氧化碳，该选项不能达到实验目的；

B、碳酸钠和氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠，氢氧化钠溶液显碱性，能使酚酞试液变红色，生成的氢氧化钠溶液能使酚酞试液变红色，即使原溶液中不含有氢氧化钠，生成的氢氧化钠也能使酚酞试液变红色，该选项不能达到实验目的；

C、将白磷放入80℃热水中，不燃烧，通入氧气后白磷燃烧，说明快让我燃烧需要氧气，该选项不能达到实验目的；

D、将铜丝浸入AgNO3溶液中，表面析出银白色固体，说明铜比银活泼，再将另一根铜丝浸

入FeSO4溶液中无明显现象，说明铁比铜活泼，该选项能够达到实验目的．

故选：D．

【点评】实验现象是物质之间相互作用的外在表现，因此要学会设计实验、观察实验、分析实验，为揭示物质之间相互作用的实质奠定基础．

19．推理时化学学习中常用的思维方式，下列推理正确的是（　　）

A．酸能使紫色石蕊试液变红，通入CO2后的紫色石蕊试液变红，所以CO2是酸

B．碱性溶液的pH大于7，纯碱溶液显碱性，所以纯碱溶液的pH大于7

C．催化剂能改变化学反应速率，某反应的速率发生改变，一定使用了催化剂

D．溶液中有晶体析出时，溶质质量减小，溶质的质量分数也一定减小

【考点】溶液的酸碱性与pH值的关系；催化剂的特点与催化作用；二氧化碳的化学性质；晶体和结晶的概念与现象．

【专题】溶液、浊液与溶解度；空气与水；碳单质与含碳化合物的性质与用途；常见的碱 碱的通性．

【分析】A、根据二氧化碳能与水反应生成了碳酸分析；

B、根据只要是碱性的溶液pH一定大于7分析判断；

C、根据影响反应速率的因素分析判断；

D、根据溶液的溶质质量分数的计算公式分析判断．

【解答】解：

A、紫色石蕊试液中通入CO2后变红，是因为二氧化碳与水反应生成了碳酸，碳酸能紫色石蕊试液变红．二氧化碳不是酸．故A推理错误；

B、只要是碱性的溶液pH一定大于7，纯碱溶液显碱性，所以纯碱溶液的pH大于7．故B推理正确；

C、反应物的浓度、接触面积、温度和催化剂等都会影响到反应的速率，某反应的速率发生改变，不一定使用了催化剂．故C推理错误；

D、当某物质一定温度下的饱和溶液在温度不变的条件下蒸发一部分溶剂后，有晶体析出，因为温度不变，物质的溶解度就不变，溶液中有晶体，剩下的溶液仍为该温度下的饱和溶液，所以溶质质量分数不变；故D推理错误．

故选：B．

【点评】推理法是重要的思维方法，根据已有的知识，推测未知的领域，要细心，符合事实、规律，不要盲目推理．如，酸能使紫色石蕊试液变红，CO2也能使紫色石蕊试液变红，但CO2

却不是酸．

20．实验室有碳酸钡和碳酸钙的固体混合物50g，与足量盐酸充分反应，将反应后的溶液蒸干得到53.3g固体，则原混合物中金属元素的质量分数为（　　）

A．64% B．40% C．36% D．69.5%

【考点】质量守恒定律及其应用．

【专题】化学用语和质量守恒定律．

【分析】碳酸钡和碳酸钙的固体混合物，与盐酸充分反应；碳酸钡、碳酸钙与稀盐酸反应的化学方程式分别为BaCO3+2HCl═BaCl2+H2O+CO2↑、CaCO3+2HCl═CaCl2+H2O+CO2↑，由上述化学方程式可知，碳酸钡、碳酸钙与盐酸完全反应后，可看成碳酸根离子被两个氯离子取代，由与金属离子结合的酸根离子的相对原子质量的差，进行分析解答即可．

【解答】解：碳酸钡、碳酸钙与稀盐酸反应的化学方程式分别为BaCO3+2HCl═BaCl2+H2O+CO2↑、CaCO3+2HCl═CaCl2+H2O+CO2↑，由上述化学方程式可知，碳酸钡、碳酸钙与盐酸完全反应后，可看成碳酸根离子被两个氯离子取代，两个氯离子的相对原子质量的和是71，碳酸根的相对原子质量的和是60，差是11，即完全反应后质量增加了11份质量．实际反应后固体质量增加了53.3g﹣50g=3.3g，

设原混合物中含碳酸根的质量为x，

则60：11=x：3.3g，

x=18g；

则所含金属元素质量为50g﹣18g=32g，

原混合物中金属元素的质量分数为学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！×100%=64%．

故选：A．

【点评】学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！本题难度较大，掌握反应前后金属元素的质量不变、看成碳酸根离子被两个氯离子取代是正确解答本题的关键．

**二、解答题（共4小题，满分30分）**

21．材料是人类社会物质文明进步的重要标志之一．

（1）莱芜有两千多年的冶铁史，是历史上重要的冶铁中心．写出用一氧化碳和赤铁矿炼铁的化学反应方程式　Fe2O3+3CO学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！2Fe+3CO2　．

（2）铝是一种比较活泼的金属材料，但生活中很少见到铝被腐蚀，请用化学反应方程式解

释原因　4Al+3O2=2Al2O3　．

（3）莱芜市在建的“40兆瓦光伏电压”项目使用了大量的太阳能电池板，其构成材料有晶体硅、玻璃、含氟塑料、铝合金等，其中属于有机高分子材料的是　含氟塑料　．

（4）氢氧化铝是目前应用最广泛的无机阻燃剂，在高温下氢氧化铝分解吸热，同时产生水蒸气和氧化铝，请从灭火原理分析氢氧化铝作为阻燃剂的原因之一是　氢氧化铝分解时吸收热量，可以降低温度　．

【考点】铁的冶炼；金属的化学性质；书写化学方程式；灭火的原理和方法；有机高分子材料的分类及鉴别．

【专题】物质的分类；金属与金属材料．

【分析】（1）高温条件下，一氧化碳和氧化铁反应生成铁和二氧化碳．

（2）根据金属铝的化学性质进行分析解答．

（3）有机合成材料简称合成材料，要判断是否属于合成材料，可抓住三个特征：有机物、合成、高分子化合物，据此结合材料的成分进行分析判断．

（4）灭火的方法有：与空气（或氧气）隔绝；降温到可燃物着火点以下；撤走可燃物．

【解答】解（1）高温条件下，一氧化碳和氧化铁反应的化学方程式为：Fe2O3+3CO学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！2Fe+3CO2．

故填：Fe2O3+3CO学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！2Fe+3CO2．

（2）铝在空气中易被氧气氧化生成致密的氧化铝保护膜，可以起到保护作用，故填：4Al+3O2=2Al2O3；

（3）塑料是三大有机合成高分子材料之一，所以含氟塑料属于有机高分子材料．故填：含氟塑料．

（4）氢氧化铝能作阻燃剂的原因有：氢氧化铝受热分解生成的氧化铝覆盖在燃烧物表面，使燃烧物与氧气隔绝；氢氧化铝分解时吸收热量，能使周围温度降低；故填：氢氧化铝分解时吸收热量，可以降低温度；氢氧化铝分解出的氧化铝，能够附着在可燃物的表面，从而使可燃物与氧气隔绝．（答案合理即可）．

【点评】本题难度不大，掌握常见物质的性质、用途、组成及化学方程式的书写、常见材料的分类、金属的化学性质与灭火的原理等是正确解答本题的关键．

22．硝酸钾常用于配制无学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！土栽培的营养液，如图是KNO3的溶解度曲线，请回答相关问题：

（1）T1℃时，称量6.0g KNO3，加入20g水，固体全部溶解，所得溶液的溶质质量分数为　23.1%　，该溶液为　饱和　（填“饱和”或“不饱和”）溶液．

（2）将上述溶液由T1℃加热至T2℃（忽略水的蒸发），有关溶液的变化描述正确的是　bd　（填序号）．

a．变为饱和溶液 b．变为不饱和溶液

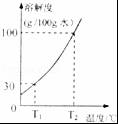
c．溶质质量分数增大 d．溶质质量分数不变

（3）某同学在T1℃时，称量6.0gKNO3，加入20g水，搅拌却发现烧杯中仍有少量固体不溶，该现象可能是下列哪些操作引起的　ad　（填序号）．

a．用量筒量取20mL水时俯视读数 b．用量筒量取20mL水时仰视读数

c．称量KNO3时将砝码放在左盘（1g以下用游码） d．向烧杯中倾倒水时，有水溅出

（4）请写出一种能使（3）中固体全部溶解的措施　加入少量水　．



【考点】固体溶解度曲线及其作用；一定溶质质量分数的溶液的配制；饱和溶液和不饱和溶液；有关溶质质量分数的简单计算．

【专题】溶液、浊液与溶解度．

【分析】根据固体的溶解度曲线可以：①查出某物质在一定温度下的溶解度，从而确定物质的溶解性，②比较不同物质在同一温度下的溶解度大小，从而判断饱和溶液中溶质的质量分数的大小，③判断物质的溶解度随温度变化的变化情况，从而判断通过降温结晶还是蒸发结晶的方法达到提纯物质的目学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！的．

【解答】解：（1）T1℃时，硝酸钾的溶解度是30g，所以称量6.0gKNO3，加入20g水，固体全部溶解，所得溶液的溶质质量分数为学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！×100%=23.1%，该溶液为饱和溶液；

（2）将上述溶液由T1℃加热至T2℃，溶解度增大，有关溶液的变化描述正确的是变为不饱和溶液，溶质质量分数不变，故选：bd；

（3）某同学在T1℃时，称量6.0gKNO3，加入20g水，搅拌却发现烧杯中仍有少量固体不溶，说明量取的水的体积偏小，或向烧杯中倾倒水时，有水溅出，故选：ad；

（4）能使（3）中固体学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！全部溶解的措施加少量水．

故答案为：（1）23.1%，饱和；

（2）bd；

（3）ad；

（4）加入少量水．

【点评】本题难度不是很大，主要考查了固体的溶解度曲线所表示的意义，及根据固体的溶解度曲线来解决相关的问题，从而培养分析问题、解决问题的能力．

23．A、B、C、D、E、F是六种常见物质，由氢、碳、氧、钠、硫、钙6种元素中的2﹣3种组成．

（1）A、B由两种元素组成，B在常温下为液体，A、B能发生反应：A+2B=Ca（OH）2+C2H2，请写出A、B的化学式：A　CaC2　；B　H2O　．

（2）C、D、E、F均由三种元素组成，现有C、D、E、F的四种溶液，分别取四种溶液少量于试管中，滴入几滴石蕊试液，C的溶液显红色，D、E、F的溶液均显蓝色，将C与E溶液混合，能产生使F溶液变浑浊的无色、无味气体，D与E溶液混合无明显现象．

①请写出下列化学反应方程式：

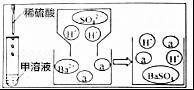
C和E溶液反应：　Na2CO3+H2SO4═Na2SO4+H2O+CO2↑　；E和F溶液反应：　Ca（OH）2+Na2CO3═CaCO3↓+2NaOH　．

②D的俗名为：　烧碱、火碱或苛性钠　．

（3）“见著知微，见微知著”是化学学科特有的思维方法．请集合如图完成下列问题：

①请写出一种符合图意的a的微粒符号：　Cl﹣　．

②该反应的化学反应方程式可以表示为：　BaCl2+H2SO4═BaSO4↓+2HCl　．



【考点】物质的鉴别、推断；微粒观点及模型图的应用；书写化学方程式．

【专题】常见物质的推断题．

【分析】根据题干提供的信息结合物质的性质进行分析解答，A、B由两种元素组成，B在常温下为液体，则B可能为水；酸能使石蕊试液变红；碱性溶液能使石蕊试液变蓝；二氧化碳能使澄清的石灰水变浑浊，据此解答．

【解答】解：（1）A、B由两种元素组成，B在常温下为液体，故B为水，A、B能发生反应：A+2B=Ca（OH）2+C2H2，则为CaC2；故填：CaC2；H2O．

（2）C、D、E、F均由三种元素组成，取四种溶液少量于试管中，滴入几滴石蕊试液，C的溶液显红色，故C是硫酸，D、E、F的溶液均显蓝色，故DEF都呈碱性；将C与E溶液混合，能产生使F溶液变浑浊的无色、无味气体，故F是氢氧化钙，E是碳酸钠，D与E溶液混合无明显现象，D是氢氧化钠．

①C和E溶液反应是硫酸和碳酸钠反应生成硫酸钠、水和二氧化碳，故填：Na2CO3+H2SO4═Na2SO4+H2O+CO2↑；

E和F溶液反应是氢氧化钙和碳酸钠反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠，故填：Ca（OH）2+Na2CO3═CaCO3↓+2NaOH．

②D是氢氧化钠，俗称烧碱、火碱或苛性钠，故填：烧碱、火碱或苛性钠．

（3）①据图可以看出，a可以是氯离子，故填：Cl﹣；

②该反应可以是硫酸与氯化钡反应生成硫酸钡沉淀和盐酸，故填：BaCl2+H2SO4═BaSO4↓+2HCl．

【点评】本题考查的是常见的物质的推断，完成此题，可以依据物质的性质结合物质间反应的实验现象进行．

24．分析与推理是化学学习常用的方法．

（1）已知，铁与氯化铁溶液发生如下反应：Fe+2FeCl3=3FeCl2．如图1所示，将一段生锈的铁丝放入烧瓶中，打开K向烧瓶中加入一定量的稀盐酸后，关闭K，看到烧瓶中的固体完全消失，烧杯中导管口有气泡冒出，此时烧瓶中含铁元素的物质可能的组合是　FeCl2　、　FeCl3、FeCl2　（不一定填满）．

（2）从含有大量硫酸铜的工业废水中提取铜，同时获得氧化铁的工业流程如图2（废水中的其他物质不参与反应，且部分产物未标出）：

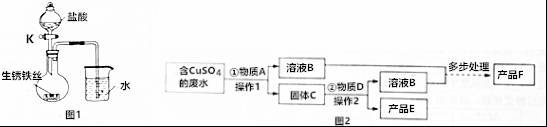
①操作1、操作2均为　过滤　．

②写出物质A、产品F的化学式：A　Fe　；F　Fe2O3　．

写出反应②的化学反应方程式：　Fe+H2SO4=FeSO4+H2↑　．

（3）已知向碳酸钠溶液中逐滴加入盐酸，随盐酸量的增加先后发生如下两个反应：

①Na2CO3+HCl=NaHCO3+NaCl；②NaHCO3+HCl=NaCl+H2O+CO2↑．取10.6g Na2CO3配成溶液，向其中逐滴加入100g溶质质量分数为3.65%的稀盐酸，理论上　没有　（填“有”或“没有”）CO2气体产生．



【考点】酸的化学性质；金属的化学性质；盐的化学性质；物质的相互转化和制备；书写化学方程式．

【专题】物质的制备；常见的酸 酸的通性；常见的盐 化学肥料．

【分析】（1）根据“Fe+2FeCl3=3FeCl2”，“生锈的铁丝”，考虑稀盐酸与铁反应生成氯亚铁和氢气；稀盐酸与氧化铁反应生成氯化铁和水，根据“看到烧瓶中的固体完全消失，烧杯中导管口有气泡冒出”，推测此时烧瓶中所得溶液的溶质组成进行解答；

（2）根据铁和硫酸铜反应生成铜和硫酸亚铁、铁能和稀硫酸反应铜不能和稀硫酸反应分析解答；

（3）根据碳酸钠的质量，利用Na2CO3+HCl=NaHCO3+NaCl，求出需要盐酸中溶质的质量，进而比较出能否产生气体进行解答．

【解答】解：根据“Fe+2FeCl3=3FeCl2”，“生锈的铁丝”，考虑稀盐酸与铁反应生成氯亚铁和氢气；稀盐酸与氧化铁反应生成氯化铁和水，打开K，向烧瓶中加入一定量甲的稀溶液后，关闭K，看到烧瓶中的固体完全消失，烧杯中导管口有气泡冒出．此时烧瓶中所得溶液的溶质组成可能的几种情况是：只有FeCl2；FeCl3、FeCl2；HCl、FeCl2；HCl、FeCl3、FeCl2，所以烧瓶中含铁元素的物质可能的组合是FeCl2；FeCl3、FeCl2；故填：FeCl2；FeCl3、FeCl2；

（2）物质A是过量的铁，加入A发生 Fe+CuSO4═FeSO4+Cu．所得固体C是铁和铜的混合物，溶液B是硫酸亚铁的溶液．固体C加物质D，D是稀硫酸，和铁反应和铜不反应，所以产品E是铜．溶液B是铁和硫酸反应生成硫酸亚铁和氢气，所以溶液B是硫酸亚铁，产品F就是氧化铁，分离固体和液体的方法是过滤，所以操作1、操作2均为过滤．故答案为：①过滤；②Fe；Fe2O3；③Fe+H2SO4=F学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！eSO4+H2↑；

（3）设碳酸钠和盐酸反应生成碳酸氢钠消耗的氯化氢的质量为x．

Na2CO3+HCl=NaHCO3+NaCl

106 36.5

10.6g x

学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！

x=3.65g

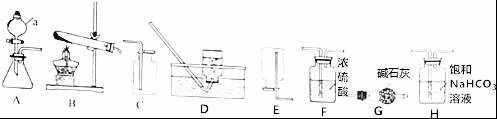
100g×3.65%=3.65g，所以盐酸和碳酸钠恰好反应生成碳酸氢钠和氯化钠，所以没有气体产生．

故答案为：没有．

【点评】在解此类题时，首先分析题中考查的问题，然后结合学过的知识和题中所给的知识进行解答．

**三、解答题（共2小题，满分20分）**

25．根据下列装置（如图），回答问题．



（1）仪器a的名称为　分液漏斗　．

（2）检验装置A的气密性操作：先　将分液漏斗的活塞关闭　，再把导气管插入水中，用手捂热锥形瓶．

（3）若制取并收集一瓶纯净、干燥的CO2气体，选用装置的连接顺序为　AHFC　．

（4）为研究影响反应放慢的因素，某实验小组用一定浓度、一定体积的盐酸和5g碳酸钙粉末反应，记录实验数据如下表：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 时间（分钟） | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| CO2体积（mL） | 50 | 90.5 | 110.5 | 120.5 | 121 |

分析表中数据，随反应进行反应速率逐渐　减小　，你认为引起该速率变化的主要原因是　随着反应进行盐酸的浓度越来越小　．

（5）浓氨水滴入生石灰中，能产生氨气（NH3），已知，氨气密度比空气小；常温下，氨气极易溶于水，且能与水反应生成一种碱（NH3•H2O）．实验室中若用该反应制备氨气，应选择的发生装置为　A　（填装置序号，下同），收集装置为　E　，干燥装置为　G　；可用湿润的　红色　（填“红色”或“蓝色”）石蕊试纸检验氨气．

【考点】二氧化碳的实验室制法；检查装置的气密性；气体的干燥（除水）．

【专题】常见气体的实验室制法、检验、干燥与净化．

【分析】（1）熟记仪器的名称；

（2）根据检查装置气密性的方法来分析；

（3）根据制取、除杂和收集的方法来分析；

（4）根据实验数据来分析；

（4）根据实验室制取气体、收集气体、气体检验的方法来分析．

【解答】解：（1）仪器a的名称为分液漏斗；故填：分液漏斗；

（2）为了防止气体从分液漏斗逸出，所以在检查装置气密性前首先要将分液漏斗的活塞关闭，故填：将分液漏斗的活塞关闭；

（3）装置A适用于“固+液 常温型”制取气体，故A装置中的可以通过稀盐酸与碳酸钙反应来制取二氧化碳．盐酸易挥发，所以装置A与盛有吸收氯化氢气体的碳酸氢钠溶液（除去二氧化碳气体中混有氯化氢气体）的装置H连接，然后制取的气体通过盛有浓硫酸（浓硫酸具有吸水性，可做干燥剂）的F装置，可以得到干燥的二氧化碳气体；因为二氧化碳的溶于水且密度比空气大，所以可以采取向上排空气法收集，二氧化碳能溶于水，所以不能用排水法收集．故填：AHFC；

（4）分析表中数据，随着反应进行盐酸的浓度越来越小，所以反应速率逐渐减小，故填：减小；随着反应进行盐酸的浓度越来越小；

（5）该反应是由固体与液体在常温下来制取氨气，所以选择装置A来制取；氨气密度比空气小；常温下，氨气极易溶于水，且能与水反应，所以只能选择向下排空气法来收集，故选E；氨气能与浓硫酸反应，所以不能用其来干燥，只能用生石灰来干燥，故选G；氨气能使湿润的红色石蕊试纸变蓝色，故填：A；E；G；红色．

【点评】了解制取制取气体的反应原理、实学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！验装置的选择等知识，才能结合题意灵活解答，考查了学生分析、解决问题的能力．

26．用砂纸打磨过的镁条与稀盐酸反应时，现象为：反应剧烈，产生大量气泡，且试管明显发热，但是，在分组实验中，部分小组除观察到上述现象外还看到：出现白色不溶物．

【提出问题】分组试验中，为什么有的小组出现白色不溶物？

【实验探究一】在4支试管中加入等量、同浓度的稀盐酸，加入宽窄相同、用砂纸打磨过的镁条，反应后静置观察，结果如下表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 试管 | A | B | C | D |
| 镁条长度 | 1cm | 2cm | 3cm | 4cm |
| 不溶物 | 无 | 少量 | 较多 | 很多 |

【实验结论】出现白色不溶物是因为　镁条用量过多　．

【提出问题二】分组实验中，出现的白色不溶物是什么？

【查阅资料】

①在MgCl2溶液中，MgCl2能发生微弱水解，反应为：MgCl2+2H2O=Mg（OH）2+2HCl或MgCl2+H2O=Mg（OH）Cl+HCl；加热能促进水解反应的进行．

②AgNO3与可溶性氯化物在溶液中可发生复分解反应生成不溶于稀硝酸的白色沉淀AgCl，该性质可以用来检验溶液中是否含有氯化物．

③Mg（OH）2和Mg（OH）Cl均为白色固体，不溶于水，能与盐酸、硝酸等反应．

【猜想与假设】

Ⅰ．　反应过程中镁有剩余　；Ⅱ．镁用量增多使生成的MgCl2增多而析出晶体

Ⅲ．生成了Mg（OH）2白色沉淀；Ⅳ．生成了Mg（OH）Cl白色沉淀

【实验探究二】过滤【实验探究一】D试管中的物质，将得到的白色不溶物分成三份，进行实验：

（1）取第一份白色不溶物于试管中，加入稀盐酸，现象为没有气泡产生．

结论：假设Ⅰ不成立．

（2）取第二份白色不溶物于试管中，加入适量蒸馏水，充分振荡后，不溶物没有减少．[来结论：假设Ⅱ　不成立　．

（3）取第三份白色不溶物于试管中，加入适量稀硝酸，发现不溶物立即溶解，向所得无色溶液中加入几滴硝酸银溶液，出现白色沉淀．

结论：白色不学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！溶物中一定含有　氯　元素，由此推出假设Ⅳ　一定　成立（填“一定不”、“一定”或“可能”，下同），假设Ⅲ成立．

【实验反思】

（1）甲同学对上述实验（3）的结论提出疑问，他认为实验（3）的设计不严密，要验证假设Ⅳ是否成立，在进行实验（3）之前应该　排除溶液中氯离子的干扰　．

（2）在老师的帮助下，实验小组最终确定白色不溶物为Mg（OH）Cl，试写出镁与盐酸反应生成Mg（OH）Cl的化学反应方程式　2Mg+3HCl+H2O=Mg（OH）Cl+2H2↑　；为避免镁与盐酸反应生成Mg（OH）Cl，请你提出一条合理化建议　使用足量的酸　．

【考点】实验探究物质的性质或变化规律；金属的化学性质；质量守恒定律及其应用；书写化学方程式．

【专题】综合实验题；科学探究．

【分析】【实验结论】根据实验现象分析；

【猜想与假设】根据实验结论可知白色不溶物为反应后剩余的镁．

【实验探究二】（2）根据氯化镁可以继续溶解分析；（3）根据查阅资料信息分析；

【实验反思】

（1）验证氯离子时要先排除溶液中氯离子的干扰；（2）学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！镁与盐酸反应生成Mg（OH）Cl是由于酸的用量不足．

【解答】解：【实验结论】根据实验最初没有不溶物剩余，随着镁条长度增加，不溶物也在增加，说明出现白色不溶物是因为镁条用量过多没有完全反应，故填：镁条用量过多；

【猜想与假设】根据实验结论可知白色不溶物为反应后剩余的镁，故填：反应过程中镁有剩余；

【实验探究二】（2）加入适量蒸馏水，充分振荡后，如果是氯化镁会继续溶解，现象为：不溶物没有减少．故假设Ⅱ不成立．故填：不成立；

（3）取第三份白色不溶物于试管中，加入适量稀硝酸，发现不溶物立即溶解，向所得无色溶液中加入几滴硝酸银溶液，出现白色沉淀．说明白色不溶物中一定含有氯元素，由此推出假设Ⅳ成立，

【实验反思】

（1）由于原溶液中含有氯离子，验证沉淀中含有氯离子时要先排除溶液中氯离子的干扰；故答案为：排除溶液中氯离子的干扰（或多次洗涤沉淀知道检测不出氯离子）；

（2）镁与盐酸反应生成Mg（OH）Cl和氢气，化学方程式为：2Mg+3HCl+H2O=Mg（OH）Cl+2H2↑；镁与盐酸反应生成Mg（OH）Cl是由于酸的用量不足，所以为避免镁与盐酸反应生成Mg（OH）Cl，需要使用足量的酸．故答案为：2Mg+3HCl+H2O=Mg（OH）Cl+2H2↑；使用足量的酸．

【点评】合理设计实验，科学地进行实验、分析实验，是得出正确实验结论的前提，因此要学会设计实验、进行实验、分析实验，为学好化学知识奠定基础．

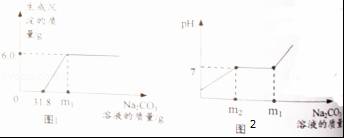
**四、解答题（共1小题，满分10分）**

27．已知某溶液中的溶质可能是HCl、NaOH、CaCl2中的一种或两种，为确定该溶液中溶质的成分及含量，进行以下实验．

（1）取少量溶液与试管中滴入2滴无色酚酞，酚酞不变色，溶液中一定不存在　氢氧化钠　．

（2）为了进一步测定成分及含量，重新取120g溶液于烧杯中，逐滴加入20.0%的Na2CO3溶液，测得滴加溶液的质量与产生沉淀的关系（图1学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！）和滴加溶液的质量与烧杯中溶液的pH关系（图2）．

（已知：向盐酸中滴加碳酸钠溶液发生反应为：Na2CO3+2HCl=2NaCl+H2O+CO2↑；CaCl2溶液呈中性．）回答下列问题：



①该溶液中溶质的化学式为　HCl、CaCl2　．

②计算溶液中各溶质的质量分数．（写出计算过程）

③m1=　63.6　g；m2=　31.8　g．

【考点】根据化学反应方程式的计算；有关溶质质量分数的简单计算．

【专题】溶质质量分数与化学方程式相结合的计算．

【分析】（1）根据氢氧化钠显碱性，能使酚酞变红色进行分析；

（2）①根据混合物中加入一定量碳酸钠，才会出现沉淀，所以该溶液中溶质为氯化氢、氯化钙进行分析；

②根据加入碳酸钠的质量和生成沉淀的质量进行计算；

③根据氯化钙、盐酸的混合物中加入碳酸钠，碳酸钠会先于盐酸反应，再与氯化钙反应进行分析．

【解答】解：（1）氢氧化钠显碱性，能使酚酞变红色，所以取少量溶液与试管中滴入2滴无色酚酞，酚酞不变色，溶液中一定不存在氢氧化钠；

（2）①混合物中加入一定量碳酸钠，才会出现沉淀，所以该溶液中溶质为氯化氢、氯化钙，化学式为：HCl、CaCl2；

②设溶液中氯化氢的质量为，氯化钙质量为y，与氯化钙反应的碳酸钠质量为z

与盐酸反应的碳酸钠的质量为：31.8g×20%=6.36g

Na2CO3+2HCl=2NaCl+H2O+CO2↑

106 73

6.36g x

学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！

x=4.38g

Na2CO3+CaCl2=CaCO3↓+2NaCl

学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！ 106 111 100

z×20% y 6g

学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！

y=6.66g

z=31.8g

盐酸的质量分数为：学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！×100%=3.65g

氯化钙的质量分数为：学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！×100%=5.55%

③所以m1=63.6g；m2=31.8g．

故答案为：（1）氢氧化钠；

（2）①HCl、CaCl2；

②盐酸的质量分数为3.65g，氯化钙的质量分数为5.55%；

③63.6g，31.8g．

【点评】本题主要考查了化学方程式的计算，难度不大，注意解题的规范性和准确性．