**一、选择题（本大题共14题，每小题只有一个选项符合题意，每小题3分，共42分）**

1．（3分）天津危化品仓库发生剧烈爆炸震惊全国．下列不属于危险化学品标志的是（　　）

A． B． C． D．

【分析】根据标志的含义结合生活实际经验进行分析判断符合题意的选项．

【解答】解：A、属于剧毒品标志，属于危险化学品标志；

B、属于腐蚀品标志，属于危险化学品标志；

C、属于爆炸品标志，属于危险化学品标志；

D、属于塑料制品循环利用标志，不是危险化学品标志．

故选D．

【点评】本题通过警示标志考查各个标签所代表的含义，题目难度不大，平时注意相关物质基础知识的积累．

2．（3分）下列词语中，主要包含化学变化的是（　　）

A．量体裁衣 B．铁杵成针 C．木已成舟 D．火上浇油

【分析】化学变化是指有新物质生成的变化，物理变化是指没有新物质生成的变化，化学变化与物理变化的本质区别是有无新物质生成，据此抓住化学变化和物理变化的区别结合事实进行分析判断即可．

【解答】解：A、量体裁衣的过程中只是形状发生改变，没有新物质生成，属于物理变化．

B、铁杵成针的过程中只是形状发生改变，没有新物质生成，属于物理变化．

C、木已成舟的过程中只是形状发生改变，没有新物质生成，属于物理变化．

D、火上浇油的过程中，油燃烧有新物质二氧化碳和水生成，属于化学变化．

故选：D．

【点评】本题难度不大，解答时要分析变化过程中是否有新物质生成，这里的新物质是指和变化前的物质是不同种的物质，若没有新物质生成属于物理变化，若有新物质生成属于化学变化．

3．（3分）摘录某同学实验记录本中有关实验现象的记录，其中肯定有误的是（　　）

A．硫在氧气中燃烧，会发出明亮的蓝紫色火焰，产生有刺激性气味的气体

B．细铁丝在氧气中点燃时，剧烈燃烧，火星四射，生成黑色固体

C．点燃一氧化碳时，火焰呈蓝色，产物能使澄清石灰水变浑浊

D．在空气中打开盛浓盐酸的试剂瓶瓶塞，有刺激性气味，产生白烟

【分析】A、根据硫在氧气中燃烧的现象进行分析判断．

B、根据细铁丝在氧气中燃烧的现象进行分析判断．

C、根据一氧化碳燃烧的现象进行分析判断．

D、根据浓盐酸具有挥发性进行分析判断．

【解答】解：A、硫在氧气中燃烧，发出明亮的蓝紫色火焰，产生一种具有刺激性气味的气体，故选项说法正确．

B、细铁丝在氧气中剧烈燃烧，火星四射，生成一种黑色固体，故选项说法正确．

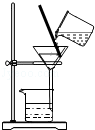
C、一氧化碳燃烧，火焰呈蓝色，产物能使澄清石灰水变浑浊，故选项说法正确．

D、浓盐酸具有挥发性，在空气中打开盛浓盐酸的试剂瓶瓶塞，有刺激性气味，产生白雾，而不是白烟，故选项说法错误．

故选：D．

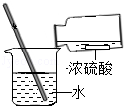
【点评】本题难度不大，掌握常见物质燃烧的现象、浓盐酸具有挥发性即可正确解答，在描述实验现象时，需要注意光和火焰、烟和雾的区别．

4．（3分）下列实验操作中的玻璃棒没有起到搅拌作用的是（　　）

A．

过滤液体 B．

溶解固体 C．

蒸发溶液 D．

稀释浓硫酸

【分析】根据过滤、溶解、蒸发、稀释浓硫酸时玻璃棒的作用，进行分析判断即可．

【解答】解：A、过滤液体时，玻璃棒的作用是引流，故选项正确．

B、溶解固体时，玻璃棒的作用是搅拌，加快溶解速率，故选项错误．

C、蒸发溶液时，玻璃棒的作用是搅拌，以防液体受热不均匀，造成液体飞溅，故选项错误．

D、稀释浓硫酸时，玻璃棒的作用是搅拌，以使热量及时地扩散，故选项错误．

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、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．

5．（3分）防火、灭火、自救等安全知识是每个人都应该了解的生活常识．下列做法错误的是（　　）

A．乘坐公共交通工具携带酒精

B．炒菜时油锅着火用锅盖盖灭

C．液化气着火，首先迅速关闭液化气罐阀门

D．火场逃生时在有烟雾的地方匍匐前进

【分析】A、根据酒精具有可燃性分析；

B、根据灭火的原理分析；

C、根据可燃性气体混有空气遇明火会发生爆炸分析；

D、根据发生火灾的处理方法进行分析判断．

【解答】解：A、酒精具有可燃性，震荡产生静电易燃烧爆炸，故错误；

B、炒菜时油锅着火盖上锅盖隔绝了氧气，起到灭火的作用，故正确；

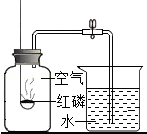
C、煤气或天然气混有空气，遇明火会发生爆炸，、家用液化气起火，首先关闭阀门，故正确；

D、气体受热密度变小，有毒气体上升聚集在高处，故有烟雾的地方要蹲下或匍匐前进，故正确．

答案：A

【点评】“生命重于泰山”安全问题无小事，尤其是防火、防爆问题，所以燃烧和爆炸知识就成了化学考查热点，要注意燃烧爆炸的条件和防护措施．

6．（3分）用如图装置来测定空气中氧气的含量，下列做法会使实验结果不准确的是（　　）



A．事先在集气瓶内加少量水

B．燃烧匙内加足量红磷

C．红磷熄灭后，立即打开弹簧夹

D．实验前，检查装置的气密性

【分析】测定空气中氧气含量实验的实验原理是在密闭容器内消耗氧气，测量容器内气体体积的减少量确定氧气的含量．因此在选择消耗氧气的药品时，应考虑能与空气中的氧气反应而不与空气中的其他成分反应，生成物不能为气体，还应注意装置不漏气，药品的量要足，读数时温度要冷却到原来的温度等．

【解答】解：A、集气瓶中加入少量水，是用来吸收反应生成的五氧化二磷，另一方面有利于容器内温度的降低，节约了实验的时间，故不符合题意；

B、红磷足量可以把氧气完全消耗，保证实验的准确性，否则会使实验结果偏小，故不符合题意；

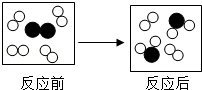
C、装置未冷却至室温就打开弹簧夹，这样瓶内温度较高，气压还没降低到室温标准，会使测定的结果偏小，故此符合题意；

D、如实验装置漏气，红磷燃烧即使能耗尽装置内的氧气，由于装置漏气，外部空气也会进入装置内也测不准空气中氧气的含量．因此，实验前要检查装置的气密性，故不符合题意．

故选项为：C．

【点评】此题主要对空气里氧气含量测定的准确性进行探究，由实验中的注意事项，对实验结果进行评价，从而理解该实验的探究目的．对实验结果进行评价，能培养学生慎密的实验能力．

7．（3分）如图是某个化学反应前后各种物质的微观模拟图，图中“”“”表示不同元素的原子．根据图示判断，该反应属于（　　）



A．化合反应 B．分解反应 C．置换反应 D．复分解反应

【分析】首先将反应前后相同的分子删掉，再考虑反应物和生成物的种类，进而判断出反应类型．

【解答】解：在反应前后将具有相同的两个分子删掉，因为它们没有参加反应，反应物中有两种分子，即反应物有两种物质，生成物中有一种分子，即生成物有一种物质，所以属于化合反应，故选A．

【点评】化合反应，两种或两种以上物质反应后生成一种物质的反应，其特点可总结为“多变一”；分解反应，一种物质反应后生成两种或两种以上的物质，其特点可总结为“一变多”．抓住反应的特点，根据反应前后物质种类数“多变一”还是“一变多”对所以发生的反应进行类型判断．

8．（3分）以下是小明同学书写的部分化学用语，其中正确的是

①金刚石﹣C ②五氧化二磷﹣O5P2③氯化铁﹣FeCl2④钠元素显+1价﹣Na+1

⑤两个铝离子﹣2Al3+（　　）

A．①②④ B．①⑤ C．②③⑤ D．②③④

【分析】①金刚石属于固态非金属单质，直接用元素符号表示其化学式．

②化合物化学式的书写一般规律：金属在前，非金属在后；氧化物中氧在后，原子个数不能漏，正负化合价代数和为零．

③化合物化学式的书写一般规律：金属在前，非金属在后；氧化物中氧在后，原子个数不能漏，正负化合价代数和为零．

④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．

⑤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．若表示多个该离子，就在其离子符号前加上相应的数字．

【解答】解：①金刚石属于固态非金属单质，直接用元素符号表示其化学式，其化学式为C，故选项书写正确．

②五氧化二磷的化学式为P2O5，故选项书写错误．

③氯化铁中铁元素显+3价，氯元素显﹣1价，其化学式为FeCl3，故选项书写错误．

④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，故钠元素显+1价可表示为：菁优网-jyeoo，故选项书写错误．

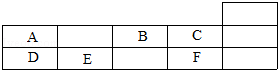
⑤由离子的表示方法，在表示该离子的元素符号右上角，标出该离子所带的正负电荷数，数字在前，正负符号在后，带1个电荷时，1要省略．若表示多个该离子，就在其离子符号前加上相应的数字，故2个铝离子可表示为：2Al3+，

故①⑤书写正确．

故选：B．

【点评】本题难度不大，掌握常见化学用语（化学式、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．

9．（3分）元素周期表是学习和研究化学的重要工具．表是元素周期表的一部分，A﹣F代表六种不同短周期元素．下列说法不正确的是（　　）



A．原子序数E＜C B．A、D同族

C．A、B同周期 D．C、F化学性质相似

【分析】由题意可知，上表为元素周期表的一部分，A﹣F代表六种不同短周期元素：因为同一周期，从左向右原子序数增加；同一族，从上到下核外电子层数逐渐增加，相邻的不同周期质子数相差8，化学性质相似；同一横行，为同一周期；同一竖列，为同族．

【解答】解：A、同一族，从上到下核外电子层数逐渐增加，相邻的不同周期质子数相差8，所以C与E不可能相等，所以核内质子数：E＞C，说法错误，故A错误；

B、同一竖列，为同族，而A、D是同一列，即同族；故B正确；

C、同一周期，从左向右原子序数增加，所以原子序数C＞B，故C正确；

D、同一竖列，为同族，化学性质相似，而C、F是同一列，即同族，C、F化学性质相似；故D正确；

故选A．

【点评】本题考查学生对元素周期表的特点及元素周期律的理解与在解题中的应用的能力．

10．（3分）兰州牛肉面制作中通过添加蓬灰（主要成分K2CO3），使面条劲道有弹性．下列关于K2CO3的说法中不正确的是（　　）

A．该物质由K、C、O三种元素组成

B．该物质属于化合物

C．该物质由2个钾原子、1个碳原子和3个O原子构成

D．取少量蓬灰滴加盐酸，有气体产生，且该气体能使澄清石灰水变浑浊

【分析】A．根据化学式的意义来分析；B．根据化合物的概念来分析；C．根据物质的构成情况来分析；D．根据碳酸盐的性质来分析．

【解答】解：A．由碳酸钾的化学式K2CO3可知，它是由碳、钾、氧三种元素组成的，故正确；

B．由碳酸钾的化学式K2CO3可知，它是由不同种元素组成的纯净物，属于化合物，故正确；

C．碳酸钾是由钾离子和碳酸根离子构成的，而不是由原子构成的，故错误；

D．碳酸盐与稀盐酸反应生成二氧化碳气体，该气体能使澄清的石灰水变浑浊，故正确．

故选C．

【点评】本题考查了化学式的意义以及碳酸盐的化学性质，难度不大．

11．（3分）将少量下列生活中常见的物质分别放入水中，不能形成溶液的是（　　）

A．味精 B．食盐 C．白糖 D．植物油

【分析】一种或几种物质分散到另一种物质中，形成均一的、稳定的混合物叫做溶液，它的基本特征是均一性和稳定性；只有被分散的物质在水中是可溶的，二者混合后才会形成溶液．

【解答】解：A、味精溶于水，形成均一、稳定的混合物，属于溶液，故选项错误．

B、食盐易溶于水，形成均一、稳定的混合物，属于溶液，故选项错误．

C、白糖易溶于水，形成均一、稳定的混合物，属于溶液，故选项错误．

D、植物油不溶于水，不能和水形成均一、稳定的混合物，即不能够形成溶液，故选项正确．

故选：D．

【点评】本题难度不大，掌握溶液的本质特征（均一性、稳定性、混合物）、各种物质的水溶性方面的知识是解答本题的关键．

12．（3分）金属腐蚀的快慢与外界条件密切相关，下列条件下，铁钉的腐蚀速度最快的是（　　）

A． B． C． D．

【分析】铁与氧气和水充分接触时容易生锈，水和氧气同时存在是铁生锈的必须条件；缺少水或缺少氧气，或者缺少氧气和水，铁不容易生锈；氯化钠能加速铁制品锈蚀的速率，据此进行分析判断．

【解答】解：A、该装置中铁钉与空气、水分接触，铁钉会生锈，且海水中的氯化钠能加速铁制品锈蚀的速率．

B、该装置中铁钉能与空气、水分接触，铁钉会生锈．

C、该装置中铁钉只与水接触，实验一周后，不易生锈．

D、该装置中铁钉只与干燥的空气接触，实验一周后，不易生锈．

故铁钉的腐蚀速度最快的是A．

故选：A．

【点评】本题难度不大，掌握铁锈蚀的条件（铁与氧气、水同时接触）是正确解答本题的关键．

13．（3分）下列物质敞口放置一段时间后，质量增加但溶质成分没有改变的是（　　）

A．氢氧化钠溶液 B．石灰水 C．浓硫酸 D．浓盐酸

【分析】根据题干叙述可知，该物质露置在空气中不发生化学反应且能吸收空气中的水分而使溶液质量变大，据此分析解答．

【解答】解：A、氢氧化钠溶液能与空气中的二氧化碳反应生成碳酸钠而使溶质改变，故A错误；

B、石灰水敞口放置于空气中吸收空气中的二氧化碳生成碳酸钙而使溶液质量减小，故B错误；

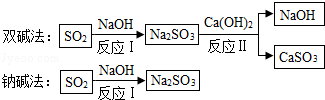
C、浓硫酸具有吸水性，能使溶液质量增加而变稀，但溶质不会改变，故C正确；

D、浓盐酸具有挥发性，能会发出氯化氢气体而使溶液质量减小，故D错误．

故选：C．

【点评】本题考查了常见物质的放置造成溶液质量及其溶质的变化，完成此题，可以依据物质的性质进行．

14．（3分）工业用煤燃烧产生二氧化硫，在排放前需经处理，如图是两种除硫工艺中主要物质的转化路径（部分产物已略）．若每1000g Ca（OH）2和NaOH的市场价格分别按0.36元、2.90元计算，下列说法不正确的是（　　）



A．煤是不能再生的化石燃料

B．反应Ⅰ的化学反应方程式为：SO2+2NaOH=Na2SO3+H2O

C．“双碱法”中的NaOH可以循环使用，节约成本

D．处理相同的SO2，“钠碱法”所需的原料成本更低

【分析】A．根据化石燃料的分类来分析；

B．根据反应Ⅰ是氢氧化钠与二氧化硫的反应，写化学方程式；

C．根据“双碱法”能实现NaOH的循环利用进行分析；

D．根据“钠碱法”所需的原料成本进行分析．

【解答】解：A．煤、石油和天然气属于不可再生的化石燃料，故正确；

B．反应Ⅰ是氢氧化钠与二氧化硫的反应，化学方程式为SO2+2NaOH=Na2SO3+H2O；故正确；

C．两种工艺中，处理相同量的SO2，双碱法所需的原料成本更低，原因是通过反应II实现了NaOH的循环利用，减少了NaOH的用量，所以成本降低，故正确；

D．两种工艺中，处理相同量的SO2，双碱法所需的原料成本更低，“钠碱法”不能实现了NaOH的循环利用，所需成本较高，故错误；

故选D

【点评】本题联系生活考查了环境污染和资源综合利用方面的知识，同学们需要在平常生活中提高“节能、环保”的意识．

**二、填空题（毎空2分，共26分）**

15．（8分）节假日，某班同学去郊外进行野炊活动．

（1）野炊食谱如下：主食：馒头；配菜：红烧肉、豆腐汤、牛肉干．从营养学角度来看，你认为食谱中还应添加下列食品中的　C　．（填序号）

A．炒鸡蛋 B．牛奶 C．黄瓜 D．糖醋鱼

（2）洗涤剂可用来洗碗，是因为它对油污具有　乳化　功能．

（3）在引燃细枯枝后，如果迅速往“灶”里塞满枯枝，结果反而燃烧不旺，并产生很多浓烟，说明可燃物充分燃烧需要的条件是　需要充足的氧气　．

（4）若不小心被蚊虫叮咬（蚊虫能分泌出蚁酸），可用下列物质之一涂抹以减轻疼痛，该物质是　C　．（填序号）

A．食醋（pH＜7）B．食盐水（pH=7）C．肥皂水（ pH＞7）

【分析】（1）从人类需要的六大营养素为：糖类、蛋白质、水、无机盐、油脂和维生素去分析解答；

（2）从洗涤剂能使植物油在水中分散成无数细小的液滴，而不聚成大的油珠，这种现象叫乳化，乳化后的细小液滴能随着水流动，可以把碗洗干净去分析解答；

（3）如果迅速往“灶”里塞满枯枝，由于可燃物过多，氧气不足，结果反而燃烧不旺，并产生很多浓烟去分析解答；

（4）不小心被蚊虫叮咬，蚊虫能分泌出蚁酸使人皮肤肿痛，为了减轻人的痒痛，可以涂抹显碱性的物质；不小心被蚊虫叮咬，蚊虫能分泌出蚁酸使人皮肤肿痛，为了减轻人的痒痛，可以涂抹显碱性的物质．

【解答】解：（1）人类需要的六大营养素为：糖类、蛋白质、水、无机盐、油脂和维生素；馒头中含有糖类、红烧肉中含有油脂、豆腐汤含有蛋白质和水、无机盐、牛肉干含有大量蛋白质，还缺少维生素；

A、鸡蛋中含有大量蛋白质；故A错误；

B、牛奶中含有大量蛋白质；故B错误；

C、黄瓜含有大量的维生素；故C正确；

D、糖醋鱼中含有大量蛋白质；故D错误；

故答案为：C；

（2）洗涤剂能使植物油在水中分散成无数细小的液滴，而不聚成大的油珠，这种现象叫乳化，乳化后的细小液滴能随着水流动，可以把碗洗干净；

故答案为：乳化；

（3）如果迅速往“灶”里塞满枯枝，由于可燃物过多，氧气不足，结果反而燃烧不旺，并产生很多浓烟．

故答案为：需要充足的氧气．

（4）根据题意，不小心被蚊虫叮咬，蚊虫能分泌出蚁酸使人皮肤肿痛，为了减轻人的痒痛，可以涂抹显碱性的物质．

A、食醋的pH＜7，显酸性，故选项错误．

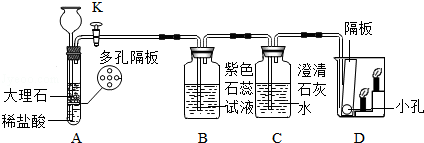
B、食盐水的pH=7，显中性，故选项错误．

C、肥皂水的pH＞7，显碱性，故选项正确．

故选：C．

【点评】生活处处有化学，学会用所学的化学知识去解决生活中的实际问题．

16．（8分）二氧化碳是一种温室气体．某化学兴趣小组利用如图所示装置对二氧化碳的性质进行验证：



当打开K，反应一段时间后：

①D烧杯中　下层　（填“上层”或“下层”）的蜡烛先熄灭，说明二氧化碳具有的物理性质是　密度比空气密度大　，具有的化学性质是　不燃烧也不支持燃烧　．

②B处紫色石蕊溶液变成红色，C处澄清石灰水变浑浊．B处使紫色石蕊溶液变红的物质是　碳酸　；写出C处发生变化的化学方程式　Ca（OH）2+CO2═CaCO3↓+H2O　．

【分析】（1）根据二氧化碳不燃烧也不支持燃烧，密度比空气大的性质解答；

（2）根据二氧化碳的化学性质解答．

【解答】解：（1）D烧杯中下层的蜡烛先熄灭，说明二氧化碳具有的物理性质是密度比空气密度大，具有的化学性质是不燃烧也不支持燃烧；

（2）B处紫色石蕊溶液变成红色，C处澄清石灰水变浑浊．B处使紫色石蕊溶液变红的物质是碳酸，二氧化碳与水反应生成的碳酸；C处发生变化是二氧化碳与石灰水中的氢氧化钙反应生成的碳酸钙沉淀和水，化学方程式：Ca（OH）2+CO2═CaCO3↓+H2O；

答案：（1）下层；密度比空气密度大；不燃烧也不支持燃烧；

（2）碳酸；Ca（OH）2+CO2═CaCO3↓+H2O．

【点评】本题是课本知识内容的再现，主要训练有关二氧化碳性质的熟练掌握程度，考查内容简单注重基础．

17．（4分）金属材料与人类的生产和生活密切相关．请回答：

（1）下列用品中，主要利用金属导电性的是　C　．（填字母）

A．铂金饰品 B．铁锅 C．铝导线

（2）为了验证铝、铜、银三种金属的活动性顺序，设计了下列四种方案，其中可行的是　①④　（填序号）．

①将铝、银分别浸入到硫酸铜溶液中；

②将银分别浸入到硫酸铝、硫酸铜溶液中；

③将铜、银分别浸入到硫酸铝溶液中；

④将铜分别浸入到硫酸铝、硝酸银溶液中．

【分析】（1）物质的性质决定物质的用途，根据金属的物理性质与用途，进行分析解答．

（2）我们在判断金属活动性的强弱的时候，所进行的操作通常有两种方法：一是让金属与酸反应，然后根据反应的速率即产生气泡的快慢来进行判断，反应越剧烈活泼性越强，二是把一种金属放入另一种金属的盐的溶液中，看是否能够置换出溶液中的金属，来判断它们的活动性，本题可以根据这两个要素来答题．

【解答】解：（1）A、铂金饰品，是利用了铂金性质稳定、色泽好的性质．

B、铁锅，是利用了铁具有良好的导热性，故选项错误．

C、铝导线，是利用了铝具有良好的导电性，故选项正确．

（2）①将铝、银分别加入硫酸铜的溶液中，由于铝能置换出溶液中的铜，银不能置换出溶液中的铜，所以，三种金属的活动性顺序是：铝＞铜＞银；

②将银分别浸入到硫酸铝、硫酸铜溶液中，都不反应，说明了铝铜的活动性大于银，但不能比较铝铜的活动性；

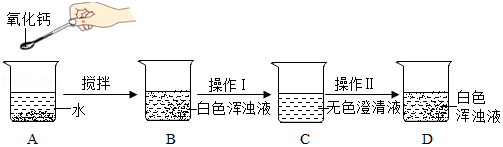
③将铜、银分别浸入到硫酸铝溶液中，都不反应，说明了铝的活动性大于铜、银，但不能比较铜、银的活动性；

④将铜分别加入到硫酸铝、硝酸银的溶液中，由于铜不能置换出溶液中的铝，铜能置换出溶液中的银，所以三种金属的活动性顺序是：铝＞铜＞银；

故答案为：（1）C；（2）①MgCl2；②Cu、Fe．（2）①④

【点评】本题难度不是很大，熟练掌握金属的化学性质、金属活动性顺序表及其应用是正确解答此类题的关键．

18．（6分）氧化钙俗名生石灰，某同学针对氧化钙设计了如下实验方案：



（1）分离B中难溶物的操作I叫　过滤　．

（2）如果要用实验证明C中不是水而是一种溶液，可以选择下列　②③　（填序号）进行试验．

①稀盐酸 ②酚酞溶液 ③二氧化碳 ④氯化钠溶液

（3）操作II可以加入某种物质或进行某操作使无色澄清液C出现白色固体，操作II是　加热、加入少量NaOH固体或Na2CO3　．

【分析】（1）根据过滤可以将不溶物分离进行分析；

（2）根据酚酞遇碱变红色，二氧化碳和氢氧化钙会生成碳酸钙沉淀进行分析；

（3）根据氢氧化钙和碳酸钠反应会生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠，氢氧化钙的溶解度随温度的升高而减小进行分析．

【解答】解：（1）过滤可以将不溶物分离，所以分离B中难溶物的操作Ⅰ叫过滤；

（2）酚酞遇碱变红色，二氧化碳和氢氧化钙会生成碳酸钙沉淀，盐酸和氢氧化钙反应没有明显现象，氯化钠不会与氢氧化钙反应，故选②③；

（3）氢氧化钙的溶解度随温度的升高而减小，所以可加热或加入少量的氢氧化钠；也可加入碳酸钠使其与氢氧化钙反应生成沉淀．

故答案为：（1）过滤； （2）②③；（3）加热、加入少量NaOH固体或Na2CO3

【点评】本题主要考查了氢氧化钙的相关性质，难度不大，需要加强理解和记忆．

**三、简答题（共10分）**

19．（4分）2015年全国多地连遭霾天气影响空气污染严重，给人们出行带来了严重的影响．

（1）雾霾天气导致呼吸道病人增多，因为这种天气，空气中　C　大量增加

A．二氧化碳 B．一氧化碳 C．可吸入颗粒物 D．二氧化硫

（2）请你提出一条防治空气污染的合理建议：　使用清洁的能源、多植树造林等　．

【分析】（1）雾霾天气空气中可吸入颗粒物大量增加；

（2）减少化石燃料的使用、开发利用新能源、加强空气质量的监测、对工业产生的废气进行综合处理达标排放、减少汽车尾气的排放、植树造林等其他合理答案均可以；

【解答】解：（1）雾霾天气空气中可吸入颗粒物大量增加，导致呼吸道病人增多．

故答案为：C；

（2）防治空气污染的合理建议有很多，如：使用清洁的能源，加强空气质量的监测、对工业产生的废气进行综合处理达标排放、减少汽车尾气的排放、植树造林等其他合理答案均可以．

故答案为：使用清洁的能源、多植树造林等．

【点评】此题所考查知识虽然简单但都是很重点的知识点，体现了化学来源于生活，与应用与生活的基本理念，是一道不错的题目．

20．（6分）为了探究影响金属与酸反应反应快慢的因素，进行以下实验：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验序号 | 实验过程 | 实验现象 |
| 1 | 镁粉和铁粉分别与5%盐酸反应 | 镁粉产生气体快 |
| 2 | 铁粉和铁片分别与10%盐酸反应 | 铁粉产生气体快 |
| 3 | 铁片分别与5%盐酸和10%盐酸反应 | 10%盐酸产生气体快 |

由此得出影响金属与酸反应剧烈程度的因素有：

（1）　金属活动性，活动性越强，反应速率越快　．

（2）　金属与酸的接触面，接触面越大，反应越快　．

（3）　酸的浓度，酸的浓度越大，反应越快（合理即可）　．

【分析】本题是对影响金属与酸反应快慢的不同的因素的探究，实验1用的是镁粉和铁粉分别与5%盐酸反应，实验2用的是铁粉和铁片分别与10%盐酸反应，实验3是铁片分别与5%盐酸和10%盐酸反应，据此结合控制变量法，即其它量保持不变，控制一个变量，进行分析解答．

【解答】解：实验1：镁粉和铁粉分别与5%盐酸反应，镁粉产生气体的速度快，说明活动性越强，反应速率越快；

实验2：铁粉和铁片分别与10%盐酸反应，铁粉与盐酸的接触面积比铁片与酸的接触面积大，而铁粉的产生气体快，说明金属与酸反应的速率与金属和酸的接触面积有关，即接触面积越大反应越快；

实验3：铁片分别与5%盐酸和10%盐酸反应，10%盐酸产生气体快，说明金属与酸反应的速率是否与酸的浓度有关，即浓度越大反应速率越快．

故答案为：（1）金属活动性，活动性越强，反应速率越快；（2）金属与酸的接触面，接触面越大，反应越快；（3）酸的浓度，酸的浓度越大，反应越快（合理即可）．

【点评】本题是对影响金属与酸反应快慢不同的因素的探究，分析时可利用了控制变量法，从金属的活动性、金属的状态和酸的浓度等不同的角度探究某一个量对反应的影响．

**四、实验题（毎空2分，共12分）**

21．（12分）在一次化学实验中，同学们将饱和CuSO4溶液逐滴加到5mL饱和NaOH溶液中，观察到以下异常实验现象：

实验序号 滴加CuSO4溶液的量 实验现象

①第1﹣6滴 产生蓝色沉淀，但振荡后沉淀消失，形成亮蓝色溶液

②第7﹣9滴 产生蓝色沉淀，且沉淀逐渐增多．振荡后沉淀不消失，很快沉淀逐渐变黑色

在实验①中同学们根据所学初中化学知识判断蓝色沉淀是Cu（OH）2，请你写出生成蓝色沉淀的化学方程式　2NaOH+CuSO4═Cu（OH）2↓+Na2SO4　．

实验①中蓝色沉淀为什么消失？同学们继续进行如下探究．

【查阅资料】Ⅰ．Cu（OH）2在室温下稳定，70℃﹣80℃时可脱水分解生成CuO

Ⅱ．酮酸钠[Na2Cu（OH）4]溶于水，溶液呈亮蓝色

【猜想与讨论】小陶认为蓝色沉淀消失可能是Cu（OH）2发生了分解．其他同学一致否定了他的猜测，理由是　Cu（OH）2在室温下稳定　．

同学们交流讨论后，提出以下两种猜想．

猜想一：少许Cu（OH）2可溶于足量水中．

猜想二：Cu（OH）2可在足量NaOH浓溶液中溶解，溶液呈亮蓝色

【实验探究】为验证猜想，同学们用Cu（OH）2粉末（其它试剂可任选）设计如下实验．请你填写表中的空格．

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验序号 | 实验方法与操作 | 实验现象 | 结论 |
| ③ | 将少许Cu（OH）2粉末加到5mL蒸馏水中，充分振荡 | 沉淀不溶解 | 猜想一错误 |
| ④ | 将少许Cu（OH）2粉末加到NaOH浓溶液中，充分振荡 | 沉淀溶解 | 猜想二正确 |

【结论与反思】查阅资料知道，Cu（OH）2在NaOH溶液中溶解生成Na2Cu（OH）4，根据实验可知饱和CuSO4溶液与饱和NaOH溶液的反应是　放热　．（填“放热”或“吸热”）

【分析】根据题干提供的信息进行分析解答，氢氧化钠能与硫酸铜反应生成氢氧化铜沉淀和硫酸钠，根据氢氧化铜与氢氧化钠的反应进行分析解答即可．

【解答】解：氢氧化钠能与硫酸铜反应生成氢氧化铜沉淀和硫酸钠，故填：CuSO4+2NaOH=Cu（OH）2↓+Na2SO4；

【猜想与讨论】Cu（OH）2在室温下稳定，而沉淀消失，形成亮蓝色溶液，而氢氧化铜分解产生的是黑色固体，故填：Cu（OH）2在室温下稳定；

实验方法与操作：猜想一错误，则加入水氢氧化铜粉末不会溶解，要证明猜想二正确，可以将少许Cu（OH）2粉末加到NaOH浓溶液中，充分振荡，观察到沉淀溶解，故填：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验序号 | 实验方法与操作 | 实验现象 | 结论 |
| ③ | 将少许Cu（OH）2粉末加到5mL蒸馏水中，充分振荡 | 沉淀不溶解 | 猜想一错误 |
| ④ | 将少许Cu（OH）2粉末加到NaOH浓溶液中，充分振荡 | 沉淀溶解 | 猜想二正确 |

【结论与反思】Cu（OH）270℃﹣80℃时可脱水分解生成CuO，故说明二者的反应是放热反应，故填：放热．

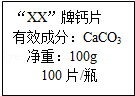
【点评】本题考查的是常见的碱的性质，完成此题，可以依据已有的物质的性质进行．

**五、计算题（10分）**

22．（10分）某补钙剂说明书的部分信息如图所示．现将有20片该药剂制成的粉末与40g盐酸混合（其他成分不与盐酸反应），恰好完全反应后称得剩余物的质量为55.6g．

（2）该品牌补钙剂每片含的CaCO3质量为多少？

（3）该盐酸中溶质的质量分数是多少？（精确到0.1%）．



【分析】（1）根据质量守恒分析二氧化碳的质量，根据二氧化碳的质量结合化学方程式可以计算出碳酸钙的质量即可解答；

（2）根据二氧化碳的质量结合化学方程式可以计算出HCl的质量即可解答．

【解答】解：（1）根据质量守恒定律，生成二氧化碳的质量为20g+40g﹣55.6g=4.4g

设20片该药剂中含CaCO3的质量为x，40g盐酸中含HCl的质量为y，

CaCO3+2HCl=CaCl2+H2O+CO2↑

100 73 44

x y 4.4g

菁优网-jyeoo

x=10g y=7.3g

每片含CaCO3的质量为菁优网-jyeoo=0.5g

（2）该盐酸中溶质的质量分数是菁优网-jyeoo×100%=18.3%

答：（1）该品牌补钙药剂每片含CaCO3的质量为0.5g；（2）该盐酸中溶质的质量分数为18.3%．

【点评】本题主要考查学生运用化学方程式进行和质量分数公式进行计算的能力．