# 2019年湖南省郴州市桂阳县鹿峰中学中考化学模拟试卷



一、单选题（本大题共 20 小题，共 40 分）

1、(2019·鄂尔多斯市·月考试卷) 中华传统文化博大精深，下列古诗中不涉及化学变化的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.梅须逊雪三分白，雪却输梅一段香 | B.爆竹声中一岁除，春风送暖入屠苏 |
| C.爝火燃回春浩浩，洪炉照破夜沉沉 | D.千锤万凿出深山，烈火焚烧若等闲 |

【 答 案 】

A

【 解析 】

解：A、梅须逊雪三分白，雪却输梅一段香过程中没有新物质生成，属于物理变化。  
B、爆竹声中过程中有新物质生成，属于化学变化。  
C、增火燃回春浩浩过程中有新物质生成，属于化学变化。  
D、烈火焚烧过程中有新物质生成，属于化学变化。  
故选：A。  
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，化学变化和物理变化的本质区别是否有新物质生成；据此分析判断。  
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，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。

2、

下列关于空气及其组成的说法中正确的是

|  |  |
| --- | --- |
| A.空气中体积分数最大的是氧气 | B.稀有气体可以制成航标灯、闪光灯等 |
| C.硫在空气中燃烧，发出明亮的蓝紫色火焰 | D.氧气的化学性质比较活泼，能与所有的物质发生化学反应 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、空气中体积分数最大的是氮气，故选项说法错误。  
B、稀有气体通电时它们会发出不同颜色的有色光，稀有气体可以制成航标灯、闪光灯等，故选项说法正确。  
C、硫在空气中燃烧，发出淡蓝色火焰，故选项说法错误。  
D、氧气的化学性质比较活泼，但不能与所有的物质发生化学反应，故选项说法错误。  
故选：B。  
A、根据空气的组成成分，进行分析判断。  
B、根据稀有气体通电时它们会发出不同颜色的有色光，进行分析判断。  
C、根据硫在空气中燃烧，进行分析判断。  
D、根据氧气的化学性质，进行分析判断。  
本题难度不大，掌握氧气的化学性质、空气的组成成分与用途等是正确解答本题的关键。

3、

下列物品中属于有机合成材料的是

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.棉衣 | B.木筷子 | C.铝合金窗框 | D.聚苯乙烯塑料 |

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：A．棉衣是用纯棉制成的，棉花属于天然材料，故选项错误。  
B．木筷子是由木材制成的，木柴属于天然材料，故选项错误。  
C．铝合金属于金属材料，故选项错误。  
D．塑料属于三大合成材料之一，故选项正确。  
故选：D。  
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，据此常见材料的分类进行分析判断。  
本题难度不大，掌握合成材料的三大特征（有机物、合成、高分子化合物）、分类是正确解答此类题的关键所在。

4、 下列物质属于盐的是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.KMnO4 | B.KOH | C.HCl | D.NO2 |

【 答 案 】

A

【 解析 】

A、高锰酸钾是由金属盐离子和酸根离子结合而成的化合物属于盐，A正确；  
B、氢氧化钾是碱，B错误；  
C、氯化氢是酸，C错误；  
D、二氧化氮是氧化物，D错误；  
故选：A。  
根据盐是由金属阳离子和酸根离子结合而成的化合物分析；  
本题是盐的概念的考查。

5、 如图所示实验操作，正确的是（　　）

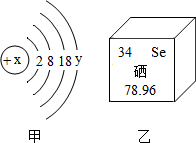
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.   测溶液pH | B.        过滤 | C.       稀释浓硫酸 | D.    量取9.3mL液体 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、用pH试纸测定未知溶液的pH时，正确的操作方法为取一片pH试纸放在玻璃片或白瓷板上，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．不能将pH试纸伸入待测液中，以免污染待测液，图中所示操作错误。  
B、过滤液体时，要注意“一贴、二低、三靠”的原则，图中缺少玻璃棒引流、漏斗下端没有紧靠在烧杯内壁上，图中所示操作错误。  
C、稀释浓硫酸时，要把浓硫酸缓缓地沿器壁注入水中，同时用玻璃棒不断搅拌，以使热量及时地扩散；一定不能把水注入浓硫酸中；图中所示操作正确。  
D、量筒量程选择的依据有两点：一是保证量取一次，二是量程与液体的取用量最接近，量取9.3mL的液体，10mL量筒能保证量取一次，且量程与液体的取用量最接近，误差最小；不能使用100mL的量筒；量取液体时，视线与液体的凹液面最低处保持水平，图中俯视刻度，所示操作错误。  
故选：C。  
A、根据用pH试纸测定未知溶液的pH的方法进行分析判断。  
B、过滤液体时，注意“一贴、二低、三靠”的原则。  
C、根据浓硫酸的稀释方法（酸入水，沿器壁，慢慢倒，不断搅）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，量筒量程选择的依据有两点：一是保证量取一次，二是量程与液体的取用量最接近，进行分析判断。  
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。

6、 硒是人体必需的微量元素，甲图是其原子结构示意图，乙图摘自元素周期表，部分信息略去。据此判断下列叙述正确的是（　　）  


|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.硒原子质量为78.96g | B.y=4 | C.Se是非金属元素 | D.硒与氧位于同一周期 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、根据元素周期表中的一格可知，汉字下面的数字表示相对原子质量，该元素的相对原子质量为78.96，相对原子质量单位是“1”，不是“克”，故选项说法错误。  
B、根据元素周期表中的一格可知，左上角的数字为34，表示原子序数为34；根据原子中原子序数=核电荷数=质子数=核外电子数，则该元素原子的核内质子数和核外电子数为34，甲图是其原子结构示意图，则x=34，34=2+8+18+y，y=6，故选项说法错误。  
C、Se是硒元素的元素符号，带“石”字旁，属于固态非金属元素，故选项说法正确。  
D、周期数=原子核外电子层数，硒元素的原子核外有4个电子层，则在元素周期表中，该元素位于第4周期；而氧元素为于第二周期，故选项说法错误。  
故选：C。  
A、根据汉字下面的数字表示相对原子质量，进行分析判断。  
B、根据左上角的数字表示原子序数，当质子数=核外电子数，为原子，进行分析判断。  
C、金属元素名称一般有“钅”字旁，固态非金属元素名称有“石”字旁，气态非金属元素名称有“气”字头。  
D、根据周期数=原子核外电子层数，进行分析判断。  
本题难度不大，灵活运用元素周期表中元素的信息（原子序数、元素符号、元素名称、相对原子质量）、原子结构示意图的含义是正确解答本题的关键。

7、

下列关于水的说法正确的是

|  |  |
| --- | --- |
| A.淡水资源是取之不尽的 | B.用肥皂水和二氧化锰都可以区分硬水和软水 |
| C.活性炭可以吸附黄泥水中的泥沙 | D.煮沸含钙、镁离子较多的地下水易生水垢 |

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：A、淡水资源是有限的，A错误；  
B、用肥皂水可以区分硬水和软水，二氧化锰不行，B错误；  
C、泥沙太大，活性炭不能吸附，C错误；  
D、煮沸含钙、镁离子较多的地下水易生水垢，D正确；  
故选：D。  
A、根据淡水资源的现状分析；  
B、根据生活中利用肥皂水区分硬软水分析；  
C、根据活性炭的吸附原理分析；  
D、根据煮沸后钙镁离子溶解性降低分析；  
淡水资源非常短缺，活性炭是由于具有疏松多孔结构才能吸附。

8、 推理是化学学习的重要方法，下列推理正确的是（　　）

|  |
| --- |
| A.中和反应一定生成盐和水，则生成盐和水的反应一定是中和反应 |
| B.酸溶液一定显酸性，则显酸性的溶液一定是酸 |
| C.有氧气参加的反应一定是氧化反应，则氧化反应一定有氧气参加 |
| D.由一种元素组成的纯净物一定是单质，则单质一定只含一种元素 |

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：A、生成盐和水的反应不一定是中和反应，例如氢氧化钠和二氧化碳反应生成碳酸钠和水，不属于中和反应，该选项说法不正确；  
B、酸性的溶液不一定是酸，例如氯化铵是盐，水溶液显酸性，该选项说法不正确；  
C、有氧气参加的反应一定是氧化反应，而氧化反应不一定有氧气参加，例如氧化铜和氢气的反应属于氧化还原反应，没有氧气参加，该选项说法不正确；  
D、由一种元素组成的纯净物一定是单质，则单质一定只含一种元素，该选项说法正确。  
故选：D。  
A、生成盐和水的反应不一定是中和反应；  
B、酸性的溶液不一定是酸；  
C、氧化反应不一定有氧气参加；  
D、单质是由一种元素组成的纯净物。  
本题主要考查一些概念粉末的知识，比较简单。

9、 下列物质的性质和用途对应关系错误的是（　　）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 性质 | 用途 |
| A | 稀硫酸能与活泼金属反应 | 用稀硫酸除去铁锈 |
| B | 熟石灰具有碱性 | 用熟石灰改良酸性土壤 |
| C | 金属铜有导电性和延展性 | 用铜做长导线 |
| D | 小苏打能与盐酸反应 | 用小苏打做治疗胃酸过多的药剂 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.A | B.B | C.C | D.D |

【 答 案 】

A

【 解析 】

解：A、稀盐酸能与某些金属反应，但铁锈是金属氧化物，故错误；  
B、氢氧化钙溶液显碱性，能和酸反应，可以用来改良酸性土壤，姑正确；  
C、铜具有良好的导电性，所以可用来做导线，故正确；  
D、由于小苏打能与盐酸反应，所以，用小苏打来治疗胃酸过多，故正确；  
故选：A。  
A、根据稀硫酸的性质和用途进行分析；  
B、根据熟石灰能与酸发生中和反应分析  
C、根据金属具有导电性分析；  
D、根据小苏打能与盐酸反应分析；  
物质的性质决定用途，解答本题要掌握各种物质的性质方面的内容，只有这样才能确定物质的用途。

10、 下表是人体内一些液体的正常pH范围

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 物质 | 血浆 | 唾液 | 胃液 | 尿液 |
| pH | 7.35～7.45 | 6.6～7.1 | 0.9～1.5 | 4.7～8.4 |

其中酸性最强的是（　　）

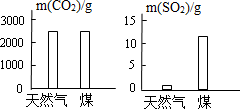
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.血浆 | B.唾液 | C.胃液 | D.尿液 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、血浆的pH为7.35～7.45，呈弱碱性，错误；  
B、唾液的pH为6.6～7.1，接近中性，错误；  
C、胃液的pH为0.9～1.5，呈强酸性；  
D、尿液的pH为4.7～8.4，接近中性，错误；  
故选：C。  
当溶液的PH等于7时，呈中性。当溶液的pH大于7时，呈碱性。当溶液的pH小于7时，呈酸性。当溶液的pH＜7时，随着pH的减小酸性增强。  
解答本题要掌握溶液的酸碱性和溶液pH大小之间的关系，然后再根据具体物质的水溶液的酸碱性进行分析、判断，从而得出正确的结论。

11、 充分燃烧1kg天然气和煤所产生CO2和SO2的质量如图所示。下列说法不正确的是（　　）  


|  |  |
| --- | --- |
| A.燃烧煤比燃烧天然气更容易导致酸雨 | B.用天然气替代煤作燃料，有利于改善空气质量 |
| C.等质量的天然气和煤，充分燃烧产生CO2的质量接近 | D.天然气、煤都是重要的化石燃料，属于可再生能源 |

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：A．由于煤中常含有杂质硫，在燃烧时生成了二氧化硫，能形成酸雨。故正确；  
B．由图示可知，提倡将煤改为天然气作燃料，可以减少二氧化硫的排放，有利于改善空气质量，故正确；  
C．由图示信息可知，等质量的煤和天然气充分燃烧，产生CO2的量接近，故正确；  
D．煤、天然气及石油等是重要的化石燃料，属于不可再生能源，故错误。  
故选：D。  
A．根据造成酸雨的主要物质来分析；  
B．根据天然气的优点来分析；  
C．根据图示信息来分析；  
D．根据能源的分类来分析。  
解答本题，要了解煤、天然气的成分，要掌握图中数据反映的信息，只有这样才能对相关方面的问题做出正确的判断。

12、

环境、健康与能源是人类现今亟须面对的重大问题，下列有关叙述正确的是（        ）

|  |  |
| --- | --- |
| A.焚烧废弃塑料以减少“白色污染” | B.将燃料脱硫以减少酸雨的产生 |
| C.化石燃料是生活中重要的能源，应大力开发和使用化石燃料 | D.为了防止海产品变质，用甲醛溶液浸泡保鲜 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A．焚烧废弃塑料会产生大量的污染物造成环境污染，故错误；  
B．将燃料脱硫以减少酸雨的产生，故正确；  
C．大量使用化石燃料会排放出大量的废气、烟尘造成环境污染，不利于保护环境，故错误；  
D．甲醛有毒，不能用于浸泡食品，故错误。  
故选：B。  
化学来源于生产生活，也必须服务于生产生活，所以与人类生产生活相关的化学知识也是重要的中考热点之一。

13、 以下宏观事实对应的微观解释正确的是（　　）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 宏观事实 | 微观解释 |
| A | 用肉眼不能直接观察到水分子 | 水分子间的间隔很小 |
| B | 水通电后分解生成氧气和氢气 | 化学变化中分子可以再分 |
| C | 水蒸发为水蒸气后所占体积变大 | 水分子受热时体积增大 |
| D | 氯化钠溶液能够导电 | 溶剂水分子总是在不断运动 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.A | B.B | C.C | D.D |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、用肉眼不能直接观察到CO2分子，是因为CO2分子很小，故选项解释错误。  
B、水通电后生成氢气和氧气，在化学变化中水分子分成氢原子和氧原子，氢原子构成氢分子，氧原子构成氧分子，说明在化学变化中分子可以再分；故选项解释正确。  
C、水蒸发为水蒸气，体积变大，是因为分子间的间隔变大的缘故，故选项解释错误。  
D、氯化钠溶液能够导电，是因为溶液中有自由移动的离子，故选项解释错误。  
故选：B。  
根据分子的基本特征：分子质量和体积都很小；分子之间有间隔；分子是在不断运动的；同种物质的分子性质相同，不同物质的分子性质不同，结合事实进行分析判断即可。  
本题难度不大，掌握分子的基本性质及利用分子的基本性质分析和解决问题的方法是解答此类题的关键。

14、 下列说法不正确的是（　　）

|  |
| --- |
| A.化学反应伴随着能量的变化 |
| B.加油站、面粉厂等地要严禁烟火 |
| C.室内起火，应该迅速打开所有门窗通风 |
| D.燃气灶的火焰呈黄色，锅底出现黑色物质，此时可将灶具的进风口调大 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A．化学反应常伴随着能量变化，故正确；  
B．因为面粉属于可燃性粉尘，燃油蒸气属于可燃性气体，与氧气混合达到一定程度时遇明火会发生爆炸，所以面粉加工厂、加油站要严禁烟火，故正确；  
C．室内起火时，不能立即打开门窗，否则空气流通，使氧气更充足，火势更旺，会导致火势迅速蔓延，不利于灭火，故不正确；  
D．炒菜时，燃气灶的火焰呈黄色，锅底出现黑色物质，是由于燃气燃烧不充分造成的，此时可将灶具的进风口调大，以利于燃气充分燃烧，故正确。  
故选：C。  
A．根据化学变化中的能量变化来分析；  
B．根据防范爆炸的措施来分析；  
C．根据火场处理方法来分析；  
D．根据燃料的不充分燃烧来分析。  
本题难度不大，掌握防范爆炸的措施、火场逃生的知识、促进可燃物燃烧的方法等并能灵活运用是正确解答本题的关键。

15、 下列实验方案不能达到实验目的是（　　）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | A | | B | | C | | D |
| 目的 | 证明二氧化碳 溶于水且能和 水反应 | | 证明碳与氧化铜能发生反应 | | 探究同种溶质在不同溶剂的溶解性 | | 探究燃烧的条件是燃烧需要氧气 |
| 方案 |  | |  | |  | |  |
| A.A | | B.B | | C.C | | D.D | |

【 答 案 】

A

【 解析 】

解：A、软塑料瓶变瘪了，可能是因为二氧化碳溶于水造成的、也可能是与水反应造成的，故选项实验方案不能达到实验目的。  
B、碳具有还原性，能与氧化铜反应生成铜和水，会观察到黑色粉末变红色、澄清石灰水变浑浊，故选项实验方案能达到实验目的。  
C、高锰酸钾易溶于水，难溶于汽油，可探究同种溶质在不同溶剂的溶解性，故选项实验方案能达到实验目的。  
D、铜片的白磷燃烧，红磷不燃烧，水中的白磷不能燃烧，薄铜片上的白磷能与氧气接触，温度能达到着火点，水中的白磷不能与氧气接触，红磷温度没有达到着火点；可得出燃烧需要与氧气接触，且温度达到着火点，故选项实验方案能达到实验目的。  
故选：A。  
A、根据软塑料瓶变瘪了，进行分析判断。  
B、根据碳的化学性质，进行分析判断。  
C、要注意变量的控制，注意要除探究要素不同之外，其它条件都应该是相同的。  
D、根据薄铜片上的白磷和红磷、水中的白磷的燃烧情况，进行分析判断。  
本题难度不是很大，化学实验方案的设计是考查学生能力的主要类型，同时也是实验教与学难点，在具体解题时要对其原理透彻理解，可根据物质的物理性质和化学性质结合实验目的进行分析判断。

16、 下列图象能正确反映其对应关系的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A. 电解水 | B. 常温下向H2SO4、MgSO4混合溶液中滴加NaOH溶液 |
| C. 两份完全相同的双氧水在有无MnO2的情况下产生O2 | D. 在一定温度下向接近饱和的KNO3溶液中加入KNO3固体 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、水在通电的条件下生成氢气和氧气，正氧负氢，体积比是1：2，故A错误；  
B、向H2SO4、MgSO4溶液中滴加NaOH溶液，氢氧化钠会先与硫酸反应生成硫酸钠，然后与硫酸镁反应生成氢氧化镁沉淀，所以溶液的pH值先增大，然后不变，完全反应后，pH增大，故B正确；  
C、催化剂只会改变反应的速率，不会影响生成氧气的质量，故C错误；  
D、向接近饱和的KNO3溶液中加入KNO3固体，溶质质量分数不能从从零开始，故D错误。  
故选：B。  
A、根据水在通电的条件下生成氢气和氧气，正氧负氢，体积比是1：2进行分析；  
B、根据向H2SO4、MgSO4溶液中滴加NaOH溶液，氢氧化钠会先与硫酸反应生成硫酸钠，然后与硫酸镁反应生成氢氧化镁沉淀进行分析；  
C、根据催化剂只会改变反应的速率，不会影响生成氧气的质量进行分析；  
D、根据向接近饱和的KNO3溶液中加入KNO3固体，溶质质量分数不能从从零开始进行分析。  
本题是过程与图象结合题，是对学生识图能力的考查，解题的关键是能正确的分析各个反应的过程并能结合图象分析问题。

17、 下列应用的原理（用化学方程式表示）及基本反应类型均正确的是（　　）

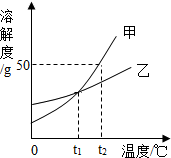
|  |
| --- |
| A.用赤铁矿高炉炼铁Fe2O3+3O2Fe+3CO2                   置换反应 |
| B.用NaOH检测溶液中的FeCl3：3NaOH+FeCl3=Fe（OH）3↓+3NaCl    复分解反应 |
| C.加热混有二氧化锰的氯酸钾制取氧气2KCO32KC1+3O2↑    化合反应 |
| D.用木炭测定空气中氧气含量C+O2  CO2                  分解反应 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、该化学方程式书写完全正确，但该反应的反应物均为化合物，不属于置换反应，故选项错误。  
B、该化学方程式书写完全正确，且该反应是两种化合物相互交换成分生成两种新的化合物的反应，属于复分解反应，故选项正确。  
C、该化学方程式书写完全正确，该反应符合“一变多”的形式，符合分解反应的特征，属于分解反应，故选项错误。  
D、木炭在空气中燃烧生成二氧化碳气体，虽除去氧气，而增加了新的气体，没有形成压强差，不能用来测定空气中氧气含量，故选项错误。  
故选：B。  
根据化学方程式判断正误的方法需考虑：应用的原理是否正确；化学式书写是否正确；是否配平；反应条件是否正确；↑和↓的标注是否正确。若化学方程式书写正确，再根据反应特征确定基本的反应类型（化合、分解、置换、复分解）。  
本题难度不大，化学方程式正误判断方法是：先看化学式是否正确，再看配平，再看反应条件，再看气体和沉淀，最后短线改成等号；掌握四种基本反应类型的特征是正确解答本题的关键。

18、 如图是甲、乙两种固体物质在水中的溶解度曲线。下列说法不正确的是（　　）  


|  |
| --- |
| A.t1℃时，甲、乙两种物质的饱和溶液中溶质的质量分数相等 |
| B.t2℃时，甲的饱和溶液中溶质的质量分数为50% |
| C.质量相同的甲、乙饱和溶液，由t2℃降温到t1℃，甲比乙析出晶体的质量多 |
| D.t2℃时，将20g甲物质加入50g水中，充分溶解后溶液的质量为70g |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、t1℃时，甲、乙两种物质的溶解度相等，所以饱和溶液中溶质的质量分数相等，故A正确；  
B、t2℃时，甲的溶解度是50g，所以饱和溶液中溶质的质量分数为×100%≠50%，故B错误；  
C、质量相同的甲、乙饱和溶液，由t2℃降温到t1℃，甲物质的溶解度变化较大，所以甲比乙析出晶体的质量多，故C正确；  
D、t2℃时，甲物质的溶解度是50g，所以将20g甲物质加入50g水中，充分溶解后溶液的质量为70g，故D正确。  
故选：B。  
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的。  
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。

19、 下列实验操作不能达到实验目的是（　　）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 实验目的 | 实验操作 |
| A | 鉴别棉纤维、羊毛纤维和涤纶 | 点燃后闻气味 |
| B | 鉴别KOH、（NH4）2SO4、BaCl2、HCl四种溶液 | 不另加试剂 |
| C | 除去铁粉中少量的铜粉 | 加足量盐酸，过滤、洗涤、干燥 |
| D | 除去氧化钙中少量的碳酸钙 | 高温煅烧 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.A | B.B | C.C | D.D |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、点燃后闻气味，产生烧焦羽毛气味的是羊毛纤维，产生烧纸气味的是棉纤维，产生特殊气味的是涤纶，可以鉴别，故选项实验操作能达到实验目的。  
B、组内四种物质的溶液两两混合时，其中有一种溶液与其它三种溶液混合时出现一次白色沉淀和一次放出气体，该溶液为（NH4）2SO4溶液；与（NH4）2SO4溶液产生刺激性气味气体的溶液为KOH，产生白色沉淀的为氯化钡溶液；与碳酸钠溶液混合无任何明显现象的为HCl；不加其他试剂可以鉴别，故选项实验操作能达到实验目的。  
C、铁粉能与足量盐酸反应生成氯化亚铁溶液和氢气，铜粉不能与稀盐酸反应，反而会把原物质除去，不符合除杂原则，故选项实验操作不能达到实验目的。  
D、CaCO3固体高温煅烧生成氧化钙和二氧化碳，能除去杂质且没有引入新的杂质，符合除杂原则，故选项实验操作能达到实验目的。  
故选：C。  
A、根据三种物质燃烧产生的现象，进行分析判断。  
B、根据四种物质与同种试剂反应产生的不同现象来鉴别它们，若两种物质与同种物质反应的现象相同，则无法鉴别它们。  
C、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。  
D、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。  
本题难度不是很大，化学实验方案的设计是考查学生能力的主要类型，同时也是实验教与学难点，在具体解题时要对其原理透彻理解，可根据物质的物理性质和化学性质结合实验目的进行分析判断。

20、 有一不纯的Na2CO3样品，杂质可能是K2CO3、CaCO3、FeCl3和NaCl中的一种或几种，取该样品10.6g，加入足量稀盐酸完全反应后得到无色容液，同时产生4.4g气体，下列判断正确的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.杂质一定有FeCl3和CaCO3 | B.杂质一定没有NaCl |
| C.杂质可能是K2CO3、CaCO3、NaCl组成的 | D.杂质可能是K2CO3和NaCl组成的 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：氯化铁溶液为棕黄色，完全反应得到无色溶液，说明样品中无氯化铁，  
设生成4.4g二氧化碳需要碳酸钠的质量为x，则有  
Na2CO3+2HCl=2NaCl+CO2↑+H2O  
 106                                44  
   x                                 4.4g  
   =  
解得：x=10.6g  
Na2CO3固体样品不纯，根据近似平均值法，其中混有的杂质一种产生二氧化碳的能力比碳酸钠强，另一种产生二氧化碳的能力比碳酸钠弱，可以通过比较碳酸根的含量来进行确定，在碳酸钠中，含碳酸根为×100%=56.6%，在碳酸钾中，含碳酸根为×100%=43.5%，在碳酸钙中，含碳酸根为×100%=60%，说明碳酸钾中含碳酸根量比碳酸钠低，碳酸钙含碳酸根量比碳酸钠中高，氯化钠中无碳酸根，因此杂质中一定含CaCO3，可能含K2CO3和NaCl中的一种或两种。  
故选：C。  
氯化铁溶液为棕黄色，完全反应得到无色溶液，说明样品中无氯化铁，根据生成的二氧化碳可求得所需碳酸钠的质量，然后推测其他的成分。  
本题考查了混合物与盐酸反应生成二氧化碳来判断混合物的组成问题，完成此题，可以依据近似平均值法。

二、填空题（本大题共 4 小题，共 18 分）

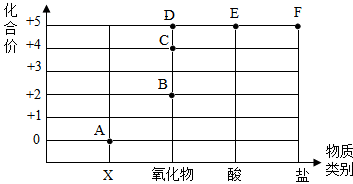
21、 用化学符号填空：  
（1）3个氢分子\_\_\_\_\_\_；  
（2）镁元素\_\_\_\_\_\_；  
（3）2个硝酸根离子\_\_\_\_\_\_；  
（4）氢氧化铝中铝元素的化合价\_\_\_\_\_\_；  
（5）硫酸钠和硫酸钾溶液都能与氯化钡溶液反应产生白色沉淀，从微观角度分析，其原因是它们的溶液中都含有（填离子符号）\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

3H2   Mg   2NO3-     SO42-

【 解析 】

解：（1）标在分子符号前面的数字表示分子的个数，3个氢分子可表示为：3H2；  
（2）由两个字母组成的元素，第一个字母必须大写，第二个字母必须小写，镁元素可表示为：Mg；  
（3）离子前面的数字表示离子个数，2个硝酸根离可表示为：2NO3-；  
（4）标在元素符号正上方的数字表示元素的化合价，氢氧化铝中铝元素的化合价可表示为：；  
（5）硫酸钠和硫酸钾溶液都能与氯化钡溶液反应产生白色沉淀硫酸钡，从微观角度分析，其原因是它们的溶液中都含有SO42-。  
（1）根据根据标在分子符号前面的数字表示分子的个数进行分析解答；  
（2）根据由两个字母组成 的元素符号书写规则书写；  
（3）根据离子前面数字表示离子个数进行分析解答；  
（4）根据标在元素符号正上方的数字表示元素的化合价进行分析解答；  
（5）从硫酸钠和硫酸钾溶液的微观粒子组成进行分析。  
本题主要考查学生对化学用语的书写和理解能力，题目设计既包含对化学符号意义的了解，又考查了学生对化学符号的书写，考查全面，注重基础，题目难度较小。

22、 如图表示元素的化合价与物质类别关系。若它表示氮元素的部分关系图，则：  
（1）A点对应的物质类别是\_\_\_\_\_\_；B点表示物质的化学式为\_\_\_\_\_\_。  
（2）某化合物的化学式为KNO3；它代表的点是\_\_\_\_\_\_（填字母）；写出由D点表示的物质与水发生反应生成E的化学方程式\_\_\_\_\_\_。  


【 答 案 】

单质   NO   F   N2O5+H2O=2HNO3

【 解析 】

解：（1）单质化合价为零，由图示可知A点物质的化合价是零，所以物质类别是单质；B点氮元素的化合价为+2价，则该氧化物为NO。  
故填：单质；NO。  
（2）设氮元素化合价是x则：（+1）+x+（-2）×3=0，解得x=+5，所以是F点；氮元素显+5价，氧元素显-2价，其氧化物的化学式为N2O5，与水反应的方程式为：N2O5+H2O=2HNO3。  
故填：D；N2O5+H2O=2HNO3。  
（1）A物质的化合价为0价，则为单质；由化合物中正负化合价的代数和为0推知B点表示物质的化学式；  
（2）根据在化合物中正负化合价代数和为零计算出氮的化合价。对应的氧化物是N2O5，N2O5和水反应生成硝酸。  
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。

23、 生活处处有化学，请联系学过的化学知识。回答下列问题：  
（1）包饺子的食材有面粉、韭菜、瘦肉、植物油、食盐等。其中富含糖类的是\_\_\_\_\_\_。  
（2）人体缺\_\_\_\_\_\_元素能导致儿童发育不良或佝偻病，老年人会导致骨质疏松。  
（3）加了洗涤剂的水能除去衣服上的油污，是利用了洗涤剂的\_\_\_\_\_\_作用。  
（4）铁锅容易生锈的主要原因是铁与空气中的\_\_\_\_\_\_、水蒸气发生了化学反应。  
（5）玻璃杯、塑料盆、不锈钢餐具等是生活中常见的日用品，其中属于有机合成材料制成的是\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

面粉   钙   乳化   氧气   塑料盆

【 解析 】

解：（1）面粉中富含淀粉，淀粉属于糖类。  
（2）钙主要存在于骨胳和牙齿中，使骨和牙齿具有坚硬的结构支架，缺乏幼儿和青少年会患佝偻病，老年人会患骨质疏松。  
（3）加了洗涤剂的水能除去衣服上的油污，是因为洗涤剂具有乳化作用，能使植物油分散成无数细小的液滴，而不聚成大的油珠。  
（4）铁锅容易生锈的主要原因是铁与空气中的氧气、水发生了化学反应。  
（5）塑料盆是用塑料制成的，塑料属于三大合成材料之一。玻璃杯是用玻璃制成的，属于无机非金属材料；不锈钢餐具是用不锈钢制成的，属于金属材料。  
故答案为：  
（1）面粉；  
（2）钙；  
（3）乳化；  
（4）氧气；  
（5）塑料盆。  
（1）根据人体所需六大营养素的种类、食物来源进行分析解答即可。  
（2）根据钙的生理功能和缺乏症进行分析解答。  
（3）根据洗涤剂具有乳化作用，进行分析解答。  
（4）铁在空气中锈蚀，实际上是铁跟空气中的氧气和水共同作用的结果。  
（5）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。  
本题难度不大，掌握有机合成材料的特征、乳化作用、金属锈蚀的条件等是正确解答本题的关键。

24、 食醋是厨房中常用的调味品，其中含有醋酸。醋酸的化学式为CH3COOH，请回答：  
（1）醋酸属于\_\_\_\_\_\_化合物（填“有机”或“无机”）。  
（2）醋酸的相对分子质量是\_\_\_\_\_\_；  
（3）醋酸中碳、氢两种元素的质量比是\_\_\_\_\_\_；  
（4）\_\_\_\_\_\_g醋酸中含6.4g氧元素。

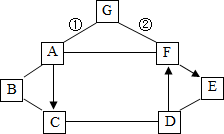
【 答 案 】

有机   60   6：1   12

【 解析 】

解：（1）由化学式可知，醋酸是含碳元素的化合物，属于有机化合物；故填：有机；  
（2）CH3COOH的相对分子质量为12+1×3+12+16×2+1=60；故填：60；  
（3）醋酸中碳、氢元素的质量比为（12×2）：（1×4）=6：1．故填：6：1；  
（4）含6.4g氧元素的醋酸的质量为：6.4g÷=12g；故填：12。  
（1）根据无机物与有机物的概念来分析；  
（2）根据相对分子质量的计算方法来分析；  
（3）根据化合物中元素质量比的计算方法来分析；  
（4）根据元素的质量=化合物的质量×化合物中该元素的质量分数来分析。  
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。

三、推断题（本大题共 1 小题，共 6 分）

25、 A～G是初中化学常见的七种物质，且A、B、C、D、E属于单质、氧化物、酸、碱、盐五种不同类别的物质，它们之间的关系如图所示。（“-”表示相连的物质能相互反应；“→”表示物质间的转化关系；部分反应物、生成物及反应条件未标出）。已知A物质中含有三种元素；B是单质，其组成元素在地壳中的含量位居第四；物质C的溶液呈蓝色；反应①②的现象相同，都产生白色沉淀；D、G两种物质类别相同，且都易溶于水。试回答：  
（1）写出A、B、G的化学式：A\_\_\_\_\_\_、B\_\_\_\_\_\_、G\_\_\_\_\_\_。  
（2）物质C在农业生产中的一种用途是\_\_\_\_\_\_。  
（3）D与E反应的化学方程式是\_\_\_\_\_\_。  


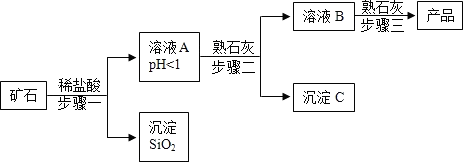
【 答 案 】

H2SO4   Fe   Ba（OH）2   配制波尔多液   2NaOH+CO2=Na2CO3+H2O

【 解析 】

解：（1）A～G是初中化学常见的七种物质，且A、B、C、D、E属于单质、氧化物、酸、碱、盐五种不同类别的物质，A物质中含有三种元素，B是单质，其组成元素在地壳中的含量位居第四，所以B是铁，物质C的溶液呈蓝色，所以C中含有铜离子，反应①②的现象相同，都产生白色沉淀；D、G两种物质类别相同，且都易溶于水，A会转化成C，所以A是硫酸，C是硫酸铜，G是氢氧化钡，F可以是碳酸钠，D是氢氧化钠，E是二氧化碳，经过验证，推导正确，所以A是H2SO4，B是Fe，G是Ba（OH）2；  
（2）物质C在农业生产中的一种用途是配制波尔多液；  
（3）D与E的反应是氢氧化钠和二氧化碳反应生成碳酸钠和水，化学方程式是：2NaOH+CO2=Na2CO3+H2O。  
故答案为：（1）H2SO4，Fe，Ba（OH）2；  
（2）配制波尔多液；  
（3）2NaOH+CO2=Na2CO3+H2O。  
根据A～G是初中化学常见的七种物质，且A、B、C、D、E属于单质、氧化物、酸、碱、盐五种不同类别的物质，A物质中含有三种元素，B是单质，其组成元素在地壳中的含量位居第四，所以B是铁，物质C的溶液呈蓝色，所以C中含有铜离子，反应①②的现象相同，都产生白色沉淀；D、G两种物质类别相同，且都易溶于水，A会转化成C，所以A是硫酸，C是硫酸铜，G是氢氧化钡，F可以是碳酸钠，D是氢氧化钠，E是二氧化碳，然后将推出的物质进行验证即可。  
在解此类题时，首先将题中有特征的物质推出，然后结合推出的物质和题中的转化关系推导剩余的物质，最后将推出的各种物质代入转化关系中进行验证即可。

四、探究题（本大题共 5 小题，共 40 分）

26、 氢氧化镁是一种重要的化工原料，某矿石由MgO、Fe2O3、CuO和SiO2组成，用它制备氢氧化镁的流程示意图如图：  
  
（1）请写出步骤一中发生反应的化学方程式：\_\_\_\_\_\_（任写一个）  
（2）溶液A中所含的阳离子有\_\_\_\_\_\_（填离子符号）  
（3）已知：部分金属阳离子以氢氧化物形成沉淀时溶液的pH见表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 沉淀物 | Fe(OH)3 | Cu(OH)2 | Mg(OH)2 |
| 开始沉淀 | 1.9 | 4.2 | 9.1 |
| 完全沉淀 | 3.2 | 6.7 | 11.1 |

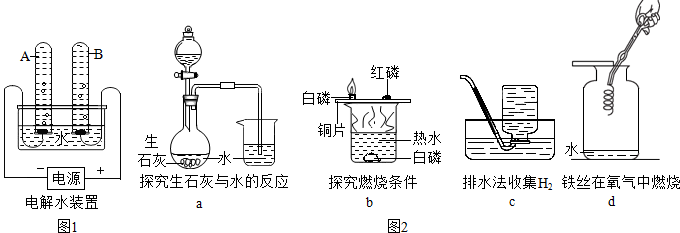
步骤二中加入熟石灰，调节溶液的pH范围为\_\_\_\_\_\_  
（4）3个步骤中均用到的操作是\_\_\_\_\_\_  
（5）步骤三中生成产品的化学方程式为\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

MgO+2HCl═MgCl2+H2O   Mg2+、Fe3+、Cu2+、H+   6.7～9.1   过滤   MgCl2+Ca(OH)2═Mg(OH)2↓+CaCl2

【 解析 】

解：  
（1）氧化镁（氧化铁、氧化铜）和盐酸反应生成氯化镁（氯化铁、氯化铜）和水，故化学方程式为MgO+2HCl═MgCl2+H2O、Fe2O3+6HCl═2FeCl3+3H2O、CuO+2HCl═CuCl2+H2O  
（2）溶液A中共含有4种阳离子，它们是Mg2+、Fe3+、Cu2+、H+；  
（3）为保证产品纯度、减少产品损失，并便于操作，溶液B的pH可容许的范围为6.7～9.1，即必须把pH控制在氯化铜能完全沉淀、但氯化镁不能沉淀的范围内．故填：6.7～9.1．  
（4）3个步骤中均用到的操作是过滤；  
（5）氯化镁和氢氧化钙反应能生成氢氧化镁沉淀和氯化钙，反应的化学方程式为：  
MgCl2+Ca(OH)2═Mg(OH)2↓+CaCl2  
本题考查碱的制备．组成矿石的四种氧化物中仅SiO2不与盐酸反应，其余三种均能反应：  
MgO+2HCl═MgCl2+H2O、Fe2O3+6HCl═2FeCl3+3H2O、CuO+2HCl═CuCl2+H2O，溶液A的pH＜1，说明反映后溶液呈强酸性，盐酸过量，因此溶液A中的阳离子有Mg2+、Fe3+、Cu2+、H+；要使Mg(OH)2纯度高、损失少，必须把pH控制在氯化铜能完全沉淀、但氯化镁不能沉淀的范围内，即6.7＜pH＜9.1的范围内；溶液B中一定有氯化镁，则B中加入熟石灰的反应为：Ca(OH)2+MgCl2═CaCl2+Mg(OH)2  
化学实验现象是化学实验最突出、最鲜明的部分，也是进行分析推理得出结论的依据，掌握物质的性质和相互之间的反应关系，并有助于提高观察、实验能力．所以，对化学实验不仅要认真观察，还应掌握观察实验现象的方法．

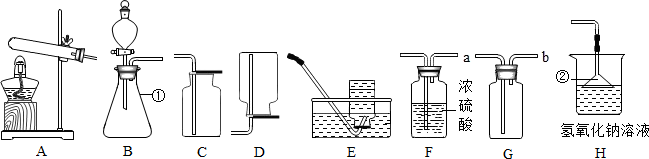
27、 研究“水”可从多角度展开。  
（1）水的电解  
①宏观现象：按图1所示装置，通电一段时间后，试管A、B中产生气体的体积比约为\_\_\_\_\_\_，检验B中气体的现象是\_\_\_\_\_\_。  
②微观分析：该反应中发生分解的微粒名称是\_\_\_\_\_\_。  
③结论：水由\_\_\_\_\_\_组成。  
（2）水的性质  
将黄豆大小的金属钾放入盛有水的烧杯中，生成H2；在反应后的溶液中滴入酚酞试液，溶液变红。写出该反应的化学方程式\_\_\_\_\_\_。  
（3）水的用途  
①碘与锌在常温下反应速度很慢，若滴入几滴水则反应剧烈，水在此的作用是\_\_\_\_\_\_。  
②图2实验中，对水的主要作用分析不全面的是\_\_\_\_\_\_（填字母）  
  
A．a图中的水便于观察烧瓶内气压变化  
B．b图中的水提供热量  
C．c图集气瓶中的水排尽空气且便于观察H2何时集满  
D．d图中的水防止熔融物炸裂集气瓶

【 答 案 】

2：1   带火星的木条复燃   水分子   氢氧元素（或H、O）   2K+2H2O=2KOH+H2↑   加快反应速度（或催化剂）   AB

【 解析 】

解：  
（1）①图1是电解水的实验，玻璃管A、B中产生气体的体积分别是电源的负极、正极分别生成的氢气和氧气，体积比约为2：1，B中的气体是氧气具有助燃性，检验B中气体的现象是：打开活塞，带火星的木条靠近管口，木条复燃；  
②该反应中发生分解的微粒名称是水分子；  
③电解水生成了氢气和氧气，说明水由氢氧元素（或H、O）组成的；  
（2）将黄豆大小的金属钾放入盛有水的烧杯中，生成H2；在反应后的溶液中滴入酚酞试液，溶液变红。该反应的化学方程式为：2K+2H2O=2KOH+H2↑；  
（3）①碘与镁在常温下化合速度很慢，若滴入几滴水则反应剧烈，水在此的作用是加快化学反应速率。  
②A、氧化钙与水化合生成了氢氧化钙放出了大量的热，烧瓶内温度升高压强增大，导管口有气泡生成，烧杯中的水便于观察烧瓶内气压变化，错误  
B、在探究燃烧的条件时，水的作用是能提供热量和隔绝空气的作用，错误；  
C、利用排水法收集氢气时，排尽空气且便于观察H2何时集满，正确；  
D、铁丝在氧气中燃烧时，集气瓶中的水：冷却溅落融熔物，防止集气瓶炸裂，正确。  
答案：  
（1）①2：1；带火星的木条复燃；②水分子；③氢氧元素（或H、O）  
（2）2K+2H2O=2KOH+H2↑；  
（3）①加快反应速度（或催化剂）；②AB。  
（1）①根据电解水的现象、生成气体的性质和发生的反应分析回答；  
（2）根据反应原理写出反应的化学方程式解答；  
（3）根据催化剂的特点分析；根据水的应用分析。  
本题主要考查了有关水的知识，涉及的知识点较多，难度不大，加强有关水的知识的归纳和学习，有利于解答本类题。

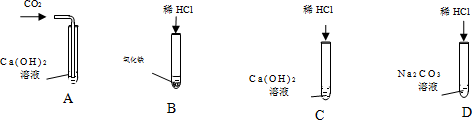
28、 如图是实验室制取气体时常用的装置，请回答下列问题。  
  
（1）仪器①的名称是\_\_\_\_\_\_，仪器②的名称是\_\_\_\_\_\_：  
（2）实验室用氯酸钾和二氧化锰为原料制取氧气的气体发生装置应选\_\_\_\_\_\_（填编号），化学反应方程式为\_\_\_\_\_\_；反应结束后，欲从剩余残渣中回收氯化钾，现有以下步骤：①蒸发结晶②过滤③洗涤、烘干④溶解，正确的操作顺序是\_\_\_\_\_\_（填序号）  
（3）用盛满水的G装置收集氧气时，气体应从\_\_\_\_\_\_（填“a”或“b”）通入；  
（4）实验室制取并收集一瓶干燥的CO2气体，选用的装置依次是\_\_\_\_\_\_（填编号）  
（5）二氧化硫气体是一种有刺激性气味的有毒气体，实验室制取SO2气体时需进行尾气处理，应选择的装置是\_\_\_\_\_\_（填编号）。

【 答 案 】

锥形瓶   漏斗   A    ④②①   b   BFC   H

【 解析 】

解：（1）据图可以看出，仪器①是锥形瓶，仪器②是漏斗，故填：锥形瓶；漏斗：  
（2）实验室用氯酸钾和二氧化锰为原料制取氧气，是固体加热型反应，故气体发生装置应选A，化学反应方程式为；反应结束后，欲从剩余残渣中回收氯化钾，需要经过溶解、过滤，蒸发结晶，故正确的操作顺序是④②①，故填：A；；④②①；  
（3）用盛满水的G装置收集氧气时，氧气的密度小于水，故气体应从b通入，故填：b；  
（4）实验室制取并收集一瓶干燥的CO2气体，是固液常温型反应，选择B为发生装置，要干燥二氧化碳，需要使用F装置，然后使用向上排空气法收集，故填：BFC；  
（5）二氧化硫气体是一种有刺激性气味的有毒气体，实验室制取SO2气体时需进行尾气处理，应选择H装置，故填：H。  
据图即可知道有关仪器的名称，根据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进行分析解答即可。  
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、气体的性质等，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。

29、 为探究酸、碱。盐的化学性质，某兴趣小組做了如下实验。  
  
试回答下列问题  
（1）试管A中的现象是\_\_\_\_\_\_。  
（2）试管B中反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_。  
（3）甲同学把反应后的C、D试管中的废液倒入一只洁净的烧杯中，观察到先有气泡产生，后有白色沉淀生成；过滤后得到白色沉淀和无色滤液。甲同学欲探究无色滤液中溶质的成分。  
【提出问题】无色滤液中的溶质是什么？  
【作出猜想】  
猜想I    NaCl  
猜想I I   NaCl和CaCl2  
猜想ⅢNaCl 和Na2CO3  
猜想IV：NaCl、CaCl2 和Na2CO3  
小明认为猜想IV定不成立，其原因是\_\_\_\_\_\_（用化学方程式表示）。  
【进行实验】

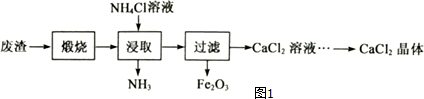
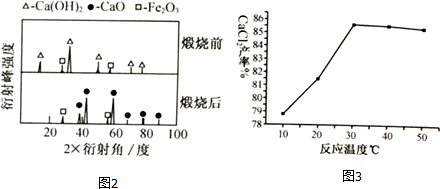
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验步骤 | 实验现象 | 实验结论 |
| i．取少量滤液于试管中，滴加少量碳酸钠溶液 | 无明显现象 | 猜想 \_\_\_\_\_\_ 成立 |
| ⅱ．取少量滤液于试管中，滴加少量 \_\_\_\_\_\_ | 有气泡产生 |  |

【 答 案 】

溶液变浑浊   Fe2O3+6HCl=2FeCl3+3H2O   CaCl2+Na2CO3=CaCO3↓+2NaCl      稀盐酸    Ⅲ

【 解析 】

解：（1）试管A中二氧化碳与氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和水，现象是溶液变浑浊。  
（2）试管B氧化铁与稀盐酸反应生成氯化铁和水，反应的化学方程式为Fe2O3+6HCl=2FeCl3+3H2O。  
（3）【作出猜想】由于碳酸钠与氯化钙不能共存，两者反应生成碳酸钙沉淀和氯化钠，反应的化学方程式为CaCl2+Na2CO3=CaCO3↓+2NaCl。  
【进行实验】取少量滤液于试管中，滴加少量碳酸钠溶液，无明显现象，说明滤液中不含氯化钙；取少量滤液于试管中，滴加少量试剂，有气泡产生，碳酸钠能与稀盐酸反应生成二氧化碳气体，则试剂是稀盐酸，说明无色滤液中含有碳酸钠，则猜想Ⅲ成立。  
（1）试管A中二氧化碳与氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和水，进行分析解答。  
（2）试管B氧化铁与稀盐酸反应生成氯化铁和水，进行分析解答。  
（3）【作出猜想】根据碳酸钠与氯化钙不能共存，进行分析解答。  
【进行实验】根据取少量滤液于试管中，滴加少量碳酸钠溶液，无明显现象；取少量滤液于试管中，滴加少量试剂，有气泡产生，据此结合盐的化学性质，进行分析解答。  
本题有一定难度，熟练掌握酸碱盐的化学性质、化学方程式的书写方法并能灵活运用是正确解答本题的关键。

30、 某工厂产生的废渣主要成分是含钙的化合物（杂质为Fe2O3）。用该废渣制取CaCl2晶体（CaCl2•xH2O）并进行组成测定，其制取的流程如图1所示：  
  
已知：NH4Cl溶液显酸性，且浓度越高酸性越强  
（1）XRD图谱可用于判断某固态物质是否存在。图2为煅烧前后废渣的XRD图谱。写出煅烧时发生的化学反应方程式\_\_\_\_\_\_。  
  
（2）浸取时需连续搅拌，其目的是\_\_\_\_\_\_；生成的NH3能使湿润的红色石蕊试纸变\_\_\_\_\_\_色。  
（3）在其它条件相同的情况下，CaCl2的产率随浸取温度的变化如图3所示。则宜选择的浸取温度为\_\_\_\_\_\_℃左右。  
（4）若使用过量浓度较高的NH4Cl溶液，则所得CaCl2溶液中会含有NH4Cl、\_\_\_\_\_\_（填化学式）等杂质。  
（5）测定晶体（CaCl2•xH2O）的组成：  
a．称取14.7000g CaCl2晶体于锥形瓶内，加入适量蒸馏水。使其全部溶解。  
b．再向其中加入足量的Na2CO3溶液，静置。  
C．\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_、干燥、称量，得到10.0000g固体。  
①通过计算，确定x的值为\_\_\_\_\_\_。  
②判断步骤b中沉淀完全的方法是：\_\_\_\_\_\_，则说明已沉淀完全；若沉淀不完全，则测得的x值比实际值\_\_\_\_\_\_（填“偏大”、“偏小”或“不变”。

【 答 案 】

  使反应物接触更充分，提高原料利用率   蓝   30   FeCl3   过滤   洗涤   x=2   静置，取上层清液滴加碳酸钠溶液，无白色沉淀产生   偏大

【 解析 】

解：（1）碳酸钙高温煅烧生成氧化钙与二氧化碳，化学方程式是：；  
（2）浸取时需连续搅拌，其目的是：使氧化钙与水充分反应生成氢氧化钙，再与氯化铵反应；氨气溶于水形成氨水显碱性，能使湿润的红色石蕊试纸变蓝色；  
（3）通过分析图示可知，30℃左右CaCl2的产率最高；  
（4）NH4Cl溶液显酸性，且浓度越高酸性越强酸与氧化铁反应生成氯化铁，杂质是氯化铁：FeCl3；  
（5）①设晶体样品中CaCl2的质量为a，则  
CaCl2+Na2CO3=2NaCl+CaCO3↓  
111                                 100  
a                                     10g  
=  
 a=11.1g  
所以水的质量=14.7g-11.1g=3.6g  
由CaCl2•xH2O晶体中CaCl2和水的质量比可列式：  
=  
x=2；  
②沉淀完全说明溶液中不含有氯化钙，如果向上层清液中滴加碳酸钠，没有沉淀产生，说明已沉淀完全，若沉淀不完全，计算的氯化钙质量小，水的质量多，所以x值偏大。  
故答案为：（1）；  
（2）使反应物接触更充分，提高原料利用率，蓝；  
（3）30；  
（4）FeCl3；  
（5）过滤，洗涤；  
 ①x=2；  
 ②静置，取上层清液滴加碳酸钠溶液，无白色沉淀产生；偏大。  
（1）根据碳酸钙高温煅烧生成氧化钙与二氧化碳进行分析；  
（2）根据浸取时需连续搅拌，其目的是使氧化钙与水充分反应生成氢氧化钙，再与氯化铵反应，氨气溶于水形成氨水显碱性进行分析；  
（3）根据宜选择的浸取温度为CaCl2的产率高时的温度进行分析；  
（4）根据NH4Cl溶液显酸性，且浓度越高酸性越强，酸与氧化铁反应生成氯化铁，杂质是氯化铁进行分析；  
（5）①根据10.0000g固体是碳酸钙沉淀的质量，计算出氯化钙的质量，再用14.7000g 减去氯化钙的质量，计算出水的质量，再计算出x的值；  
②根据沉淀完全说明溶液中不含有氯化钙，如果向上层清液中滴加碳酸钠，没有沉淀产生，说明已沉淀完全，若沉淀不完全，计算的氯化钙质量小，水的质量多，所以x值偏大进行分析。  
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。

五、计算题（本大题共 1 小题，共 6 分）

31、 某兴趣小组为测定石灰石中碳酸钙的质量分数，取12g石灰石样品加入烧杯中，将120g稀盐酸平均分四次加入，充分反应后（杂质不溶于水也不与稀盐酸反应），测得实验数据如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验次数 | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 第四次 |
| 加入稀盐酸的质量/g | 30 | 30 | 30 | 30 |
| 剩余固体的质量/g | 9 | 6 | 3 | 2 |

分析数据计算（结果精确到0.1%）：  
（1）该样品中碳酸钙的质量分数。  
（2）所用稀盐酸的溶质质量分数。  
（3）12g样品中的碳酸钙恰好完全反应时所得溶液的溶质质量分数。

【 答 案 】

（1）碳酸钙的质量为12g-2g=10g，质量分数为：×100%=83.3%；  
（2）由分析可知30g稀盐酸恰好能与石灰石中的3g碳酸钙完全反应，溶液具有均一性  
设第一次参与反应的HCl质量为x，  
CaCO3+2HCl=CaCl2+H2O+CO2↑  
100         73  
 3g           x  
  
x=2.19g  
所用盐酸的溶质质量分数为：×100%=7.3%；  
（3）30g盐酸消耗3克碳酸钙，100克盐酸消耗10克碳酸钙，  
设10克碳酸钙恰好反应生成氯化钙质量为y，二氧化碳质量为z，  
CaCO3+2HCl=CaCl2+H2O+CO2↑  
100                   111               44  
10g                    y                    z  
   
y=11.1g，z=4.4g  
所得溶液质量分数为：×100%≈10.5%

【 解析 】

（1）根据图表数据可知，完全反应后，剩余固体物质的质量为2g，石灰石样品的质量减去剩余固体物质的质量就是样品中碳酸钙的质量，然后根据质量分数公式计算即可。  
（2）根据图表数据可知，第一～三次反应后固体物质减少的质量都为3g，说明30g稀盐酸恰好能与石灰石中的3克碳酸钙完全反应。根据碳酸钙与盐酸反应的化学方程式和第1次完全反应中碳酸钙的质量，即可计算出第一次参与反应的HCl质量，然后根据溶质的质量分数公式计算即可；  
（3）12g样品中的碳酸钙的质量为12g-2g=10g，根据碳酸钙和盐酸反应生成氯化钙、水和二氧化碳，依据题中的数据计算氯化钙和二氧化碳的质量，及一步计算所得溶液的溶质质量分数。  
把握住记录数据中发生变化的数据，分析数据变化的原因或变化的规律，这是分析实验数据的一种常用方法，也是这类题的解题关键。