# 2019年山东省济宁市微山县中考化学一模试卷



一、单选题（本大题共 10 小题，共 16 分）

1、 物质的性质决定物质的用途，而物质的用途也能体现物质的性质，下列物质的用途与其性质对应关系中，错误的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.氢气可做燃料--氢气具有可燃性 | B.氦气可填充气球--氦气密度比空气小 |
| C.氧气可用于急救--氧气具有氧化性 | D.氮气可以制硝酸--氮气化学性质稳定 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、氢气具有可燃性，可做燃料，故正确；  
B、氦气密度比空气小，可用于填充气球，故正确；  
C、氧气能供给呼吸，可用于急救病人，故错误。  
D、氮气化学性质稳定，可以制硝酸，故正确；  
故选：C。  
物质的性质决定物质的用途，根据常见化学物质的性质与用途逐项进行分析判断即可。  
本题难度不大，是化学常考的题型，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。

2、 以下是某同学实验记录的部分内容，其中符合事实的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.木炭在氧气中燃烧，产生白色火焰 | B.硝酸铵溶于水时，溶液温度明显升高 |
| C.向馒头片表面滴加碘酒，出现蓝色 | D.l0mL酒精与l0mL水混合后，体积等于20mL |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、木炭在氧气中燃烧，发出白光，而不是白色火焰，故选项说法错误。  
B、硝酸铵溶于水吸热，溶液温度明显降低，故选项说法错误。  
C、淀粉遇碘变蓝色，馒头中富含淀粉，向馒头片表面滴加碘酒，出现蓝色，故选项说法正确。  
D、分子之间有间隔，一部分水分子和酒精分子会互相占据分子之间的间隔，l0mL酒精与l0mL水混合后，体积小于20mL，故选项说法错误。  
故选：C。  
A、根据木炭在氧气中燃烧的现象进行分析判断。  
B、根据硝酸铵溶于水吸热，进行分析判断。  
C、根据淀粉遇碘变蓝色，进行分析判断。  
D、根据分子的基本性质，进行分析判断。  
本题难度不大，掌握淀粉遇碘变蓝色、硝酸铵溶于水吸热、常见物质燃烧的现象等即可正确解答，在描述实验现象时，需要注意光和火焰的区别、物质颜色的变化。

3、 分类是化学研究物质的重要方法，下列关于物质分类的叙述错误的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.生石灰、二氧化碳、双氧水均属于氧化物 | B.熟石灰、纯碱、烧碱都属于碱 |
| C.甲烷、食醋、蔗糖均属于有机化合物 | D.金刚石、石墨、C60均属于单质 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、生石灰、二氧化碳、双氧水均属于氧化物，故A说法正确；  
B、纯碱属于盐，不属于碱，故B说法错误；  
C、甲烷、食醋、蔗糖均属于有机化合物，故C说法正确；  
D、金刚石、石墨、C60均属于单质，故D说法正确。  
故选：B。  
A、氧化物是指由两种元素组成，一种元素是氧元素的化合物；B、纯碱属于盐，不属于碱；C、有机物是指含有碳元素的化合物；D、单质是指由一种元素组成的纯净物。  
解答本题关键是熟悉物质的分类方法。

4、 江苏响水化工园区“3•21”爆炸事故后，生态环境部根据爆炸事故的污染特征，确定此次环境空气应急监测指标为二氧化硫、氮氧化物以及苯、甲苯、二甲苯等有机污染物。二甲苯（C8H10）是一种具有刺激性气味、易燃，沸点为137～140℃，属于低毒类化学物质，下列对二甲苯的说法错误的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.二甲苯应该密封保存，并远离火源 | B.二甲苯总共由18个原子构成 |
| C.二甲苯由碳元素和氢元素组成 | D.二甲苯完全燃烧会生成二氧化碳和水 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

A．二甲苯（C8H10）是一种具有刺激性气味、易燃，所以二甲苯要密封保存，并远离火源，故正确；  
B．二甲苯是由分子构成的，而不是由原子直接构成的，故错误；  
C．由化学式可知，二甲苯由碳元素和氢元素组成，故正确；  
D．二甲苯由碳元素和氢元素组成，由质量守恒定律可知，二甲苯完全燃烧会生成二氧化碳和水，故正确。  
  
A．根据物质的性质来分析；  
B．根据物质的结构来分析；  
C．根据物质的组成来分析；  
D．根据物质的组成与质量守恒定律来分析。  
本题主要考查化学式的意义和有关计算，难度稍大。

5、 下列实验方案可行且相应方程式书写正确、反应基本类型标注的也正确的一组是（　　）

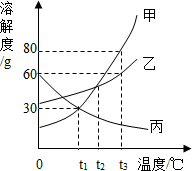
|  |
| --- |
| A.用灼热的CuO除去CO2中混有的少量CO：     置换反应 |
| B.用Cu（OH）2和Na2SO4反应制备NaOH： 复分解反应 |
| C.用金属Fe和稀盐酸反应制取FeCl3：2Fe+6HCl=2FeCl3+3H2↑置换反应 |
| D.用加热的方法除去碳酸钠固体中混有的少量碳酸氢钠：分解反应 |

【 答 案 】

D

【 解析 】

A、一氧化碳和氧化铜是两种化合物，反应生成化合物二氧化碳和单质铜，不是置换反应，该选项不正确；  
B、氢氧化铜不溶于水，不能和硫酸钠反应，该选项不正确；  
C、铁和稀盐酸反应生成氯化亚铁和氢气，该选项不正确；  
D、碳酸氢钠受热分解生成碳酸钠、水和二氧化碳，是分解反应，反应的化学方程式：，该选项正确。  
  
根据反应物、生成物、反应条件及其质量守恒定律可以书写反应的化学方程式。  
书写化学方程式要注意四步：一是反应物和生成物的化学式要正确；二是要遵循质量守恒定律，即配平；三是要有必要的条件；四是看是否需要“↑”或“↓”。

6、 如图是甲、乙、丙三种物质的溶解度曲线，下列说法正确的是（　　）  


|  |
| --- |
| A.t1℃时，30g甲物质溶于70g水中得到30%的甲溶液 |
| B.t3℃时将甲、乙两物质的饱和溶液降温到t2℃，析出晶体质量甲＞乙 |
| C.t2℃时，甲、丙溶液中溶质的质量分数甲＞乙 |
| D.将t3℃时甲、乙、丙三种物质的饱和溶液降温到t1℃，所得溶液溶质的质量分数关系是乙＞甲＞丙 |

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：A、t1℃时，甲物质的溶解度是30g，所以30g甲物质溶于70g水中，饱和溶液的质量分数为：×100%=23.1%，所以不能得到30%的甲溶液，故A错误；  
B、t3℃时，将甲、乙两物质的饱和溶液降温到t2℃，饱和溶液的质量不能确定，所以析出晶体质量也不能确定，故B错误；  
C、t2℃时，甲、丙溶液的状态不能确定，所以溶液中溶质的质量分数也不能确定，故C错误；  
D、t1℃时，乙物质的溶解度最大，甲物质的溶解度次之，降低温度，甲、乙物质会析出晶体，丙物质不会析出晶体，应该按照t3℃时的溶解度进行计算，所以将t3℃时甲、乙、丙三种物质的饱和溶液降温到t1℃，所得溶液溶质的质量分数关系是乙＞甲＞丙，故D正确。  
故选：D。  
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。

7、 根据下面实验内容和实验现象推出的结论中，正确的是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 实验内容 | 实验现象 | 实验结论 |
| A | 滴加氯化钡溶液 | 有白色沉淀生成 | 溶液中一定含有SO42- |
| B | 燃着的木条置于一集气瓶中 | 木条立即熄灭 | 气体一定是CO2或N2 |
| C | 将二氧化碳气体通入紫色石蕊试液中 | 石蕊试液变成红色 | 二氧化碳有酸性 |
| D | 向某溶液中滴加无色酚酞试液 | 溶液变成红色 | 该溶液一定为碱性溶液 |

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

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：A、滴加氯化钡溶液，有白色沉淀生成，溶液中不一定含有SO42-，也可能是硝酸银溶液、含有硫酸根离子等，故选项说法错误。  
B、木条立即熄灭，说明气体不能燃烧、不能支持燃烧，气体不一定是CO2或N2，也可能是稀有气体等，故选项说法错误。  
C、将二氧化碳气体通入紫色石蕊试液中，石蕊试液变成红色，是因为二氧化碳与水反应生成碳酸，而不是二氧化碳有酸性，故选项说法错误。  
D、无色酚酞溶液遇酸性溶液不变色，遇碱性溶液变红，向某溶液中滴加无色酚酞试液，溶液变成红色，该溶液一定为碱性溶液，故选项说法正确。  
故选：D。  
A、根据氯化钡溶液能与硝酸银、碳酸根离子、硫酸根离子生成白色沉淀，进行分析判断。  
B、木条立即熄灭，说明气体不能燃烧、不能支持燃烧，进行分析判断。  
C、根据二氧化碳的化学性质，进行分析判断。  
D、无色酚酞溶液遇酸性溶液不变色，遇碱性溶液变红。  
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。

8、 一定温度下，向不饱和的氯化铜溶液中加入足量的下列固体，其对应关系正确的是（　　）

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

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：A、一定温度下，向不饱和的氯化铜溶液中加入足量氯化铜，能继续溶解，至达到饱和状态，溶质质量不再发生改变，加入氯化铜之前，溶质的质量分数不可能为0，后逐渐增大，至完全反应，不再发生改变，故选项对应关系错误。  
B、氯化铜溶液与氢氧化钠溶液反应生成氢氧化铜沉淀和氯化钠，恰好完全反应时溶液的质量也不可能为0，故选项对应关系错误。  
C、锌与氯化铜溶液反应生成氯化锌溶液和铜，加入锌粉之前，固体的质量为0，故选项对应关系错误。  
D、氯化铜与硝酸银溶液反应生成氯化银白色沉淀和硝酸铜，沉淀的质量从0逐渐增加，至完全反应，不再发生改变，故选项对应关系正确。  
故选：D。  
A、一定温度下，向不饱和的氯化铜溶液中加入足量氯化铜，能继续溶解，至达到饱和状态，溶质质量不再发生改变，进行分析判断。  
B、根据氯化铜溶液与氢氧化钠溶液反应生成氢氧化铜沉淀和氯化钠，进行分析判断。  
C、根据锌与氯化铜溶液反应生成氯化锌溶液和铜，进行分析判断。  
D、根据氯化铜与硝酸银溶液反应生成氯化银白色沉淀和硝酸铜，进行分析判断。  
本题是一道图象坐标与化学知识相结合的综合题，解题的关键是结合盐的化学性质，正确分析各变化的过程，注意分析坐标轴表示的意义、曲线的起点、折点及变化趋势，进而确定正确的图象。

9、 分离、除杂、提纯和检验是化学实验的重要环节。下面实验设计能够达到目的是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 实验内容 | | 实验设计 |
| A | 分离CO2、CO混合物 | | 先用NaOH溶液吸收掉CO2分离出CO，再向该 NaOH溶液加足量稀盐酸“释放”出CO2 |
| B | 除去NaOH溶液中的杂质Ca（OH）2 | | 加入过量的Na2CO3溶液，过滤 |
| C | 除去KCl固体中的杂质MnO2 | | 加水溶解、过滤、洗涤、干燥 |
| D | 证明NaOH溶液部分变质 | | 取少量样品，加入足量的Ca（OH）2溶液，有白色沉淀生成，过滤，向滤液中加入几滴酚酞试液 |
| A.A | B.B | C.C | D.D |

【 答 案 】

A

【 解析 】

解：A、二氧化碳能与氢氧化钠溶液反应生成碳酸钠和水，一氧化碳不能，先用NaOH溶液吸收掉CO2分离出CO，再向该NaOH溶液加足量稀盐酸，碳酸钠能与稀盐酸反应生成氯化钠、水和二氧化碳，“释放”出CO2，故选项实验设计能够达到目的。  
B、Ca（OH）2能与过量的Na2CO3溶液反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠，能除去杂质但引入了新的杂质氢氧化钙（过量的），不符合除杂原则，故选项实验设计不能够达到目的。  
C、KCl易溶于水，MnO2难溶于水，可采取加水溶解、过滤、蒸发的方法进行分离除杂，故选项实验设计不能够达到目的。  
D、变质后的氢氧化钠溶液中含有碳酸钠，取少量样品，加入足量的Ca（OH）2溶液，有白色沉淀生成，说明含有碳酸钠；碳酸钠能与氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠，无法确定原物质中是否含有氢氧化钠，氢氧化钠故选项实验设计不能够达到目的。  
故选：A。  
A、根据二氧化碳、一氧化碳的化学性质，进行分析判断。  
B、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。  
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、根据变质后的氢氧化钠溶液中含有碳酸钠，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。

10、 今有一混合物的水溶液，只可能含有以下离子中的若干种：Na+、NH4+、Ba2+、Cl-、CO32-、SO42-．现取两份200mL溶液进行如下实验：①第一份加足量NaOH溶液，加热，收集气体0.68g；②第二份加足量BaCl2溶液后，得干燥沉淀6.27g，经足量盐酸洗涤、干燥后，沉淀质量为2.33g。根据上述实验，以下推测正确的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.一定不存在Ba2+，可能存在NH4+ | B.一定存在CO32-、SO42-、NH4+、Na+ |
| C.可能不存在Na+ | D.一定不存在Cl- |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：根据①第一份加足量NaOH溶液，加热，收集气体0.68g，一定存在NH4+；根据第二份加足量BaCl2溶液后，得干燥沉淀6.27g，经足量盐酸洗涤、干燥后，沉淀质量为2.33g，一定存在CO32-、SO42-；Ba2+不能和CO32-、SO42-共存，故溶液中没有Ba2+；Na+和Cl-无法确定是否存在。  
A．一定不存在Ba2+，一定存在NH4+，故A错误；  
B．一定存在CO32-、SO42-、NH4+，不一定存在Na+，故B错误；  
C．不能确定Na+是否存在，故C正确；  
D．不能确定存Cl-在，故D错误。  
故选：C。  
根据①第一份加足量NaOH溶液，加热，收集气体0.68g，一定存在NH4+；  
根据第二份加足量BaCl2溶液后，得干燥沉淀6.27g，经足量盐酸洗涤、干燥后，沉淀质量为2.33g，一定存在CO32-、SO42-；  
根据离子共存关系，判断溶液中不可能存在的离子和可能存在的问题。  
掌握溶液中离子间的共存关系对于解决此类问题有很大帮助：溶液中的离子不能形成气体、水和沉淀时，离子可以共存。

二、填空题（本大题共 1 小题，共 4 分）

11、 请用你掌握的化学知识回答下列问题  
（1）CO2与CO的组成元素相同而化学性质不同。原因是\_\_\_\_\_\_。  
（2）浓盐酸打开瓶塞，瓶口处会形成白雾的原因是\_\_\_\_\_\_。  
（3）生铁和钢性能不同，原因是\_\_\_\_\_\_。  
（4）铵态氮肥不能与碱性物质混合施用。原因是\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

分子构成不同   挥发出氯化氢气体，与空气中水蒸气接触，形成盐酸小液滴的原因   含碳量不同   铵态氮肥与碱性物质混合施用，产生氨气降低肥效

【 解析 】

解：（1）同种分子性质相同，不同分子性质不同，CO2与CO的组成元素相同而化学性质不同。原因是分子构成不同；  
（2）浓盐酸具有挥发性，挥发出氯化氢气体，与空气中水蒸气接触，形成盐酸小液滴的原因；  
（3）生铁和钢含碳量不同，性能不同；  
（4）铵态氮肥与碱性物质混合施用，产生氨气降低肥效。  
故答案为：（1）分子构成不同；（2）挥发出氯化氢气体，与空气中水蒸气接触，形成盐酸小液滴的原因；（3）含碳量不同；（4）铵态氮肥与碱性物质混合施用，产生氨气降低肥效。  
（1）同种分子性质相同，不同分子性质不同；（2）根据浓盐酸的挥发性考虑；（3）根据生铁和钢含碳量不同考虑；（4）铵态氮肥与碱性物质混合施用，产生氨气降低肥效。  
解答本题关键是熟悉分子的性质，浓盐酸的性质，生铁和钢的含碳量不同。

三、简答题（本大题共 3 小题，共 9 分）

12、 菜煎饼、羊肉汤、辣子鸡是我们大家非常喜爱的三种特色美食。请回答：  
（1）菜煎饼中煎饼主要是富含糖类，里面的蔬菜主要富含\_\_\_\_\_\_（填一种有机营养物质）。  
（2）羊肉汤一端上来就能闻到香味，原因是\_\_\_\_\_\_（用分子的观点解释）。  
（3）炒辣子鸡时要油大火急，若锅内不慎着火，可以将要炒的菜倒入即可，利用的灭火原理是\_\_\_\_\_\_，盛过辣子鸡的餐具可用洗洁精清洗，利用了洗洁精的\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

维生素   分子在不断运动   使油的温度降低到着火点以下   乳化

【 解析 】

解：（1）蔬菜中富含维生素；  
（2）能闻到羊肉汤的香味，是因为羊肉汤中含有香味的分子在不停地做无规则运动，所以，人在羊肉汤一端上来就能闻到香味；  
（3）若锅内不慎着火，迅速将要炒的菜倒入锅内使油的温度降低到着火点以下，使火熄灭；盛过辣子鸡的餐具可用洗洁精清洗，利用了洗洁精的乳化功能；  
故答案为：（1）维生素；（2）分子在不断运动；（3）使油的温度降低到着火点以下；乳化。  
（1）根据食物中富含的营养素进行分析解答；  
（2）根根据分子是运动的性质分析解答；  
（3）根据灭火的原理进行分析；根据洗洁精的乳化作用进行分析。  
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、 仔细阅读下列材料，回答问题：  
材料一  
第一代半导体材料是硅，主要解决数据运算、存储问题；第二代半导体材料以砷化镓为代表，主要解决数据传输问题：第三代半导体材料以氮化镓为代表，广泛应用到照明、显示、通讯等各大领域。  
材料二：  
  
（1）镓原子最外层电子数是\_\_\_\_\_\_，推测氮化镓中镓元素的化合价可能为\_\_\_\_\_\_。  
（2）砷的相对原子质量是\_\_\_\_\_\_。  
（3）硅的重要氧化物二氧化硅的物理性质与CO2相差很大（如不溶于水），化学性质与CO2类似[如均可与NaOH溶液反应）。写出二氧化硅与NaOH溶液反应的化学方程式\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

3   +3   74.92   2NaOH+SiO2═Na2SiO3+H2O

【 解析 】

解：（1）镓原子最外层电子数是3，反应中容易失去3个电子形成带3个单位正电荷的离子，在化合物中化合价是+3，氮化镓中镓元素的化合价可能为+3。  
（2）砷的相对原子质量是74.92。  
（3）二氧化硅与NaOH溶液反应生成硅酸钠和水，反应的化学方程式：2NaOH+SiO2═Na2SiO3+H2O。  
答案：  
（1）3；+3；  
（2）74.92；  
（3）2NaOH+SiO2═Na2SiO3+H2O。  
（1）根据原子结构示意图的表示的意义分析判断，圈内的数字为核内质子数即核电荷数，弧线为电子层，弧线上的数字为该电子层上的电子数解答；  
（2）根据元素周期表中的信息解答；  
（3）根据二氧化硅与烧碱溶液反应生成盐和水，写出反应的化学方程式即可。  
本题难度不大，灵活运用元素周期表中元素的信息、化学方程式的书写等是正确解答本题的关键。

14、2019年政府工作报告中提出有关环境保护的工作任务有：因地制宜开展农村环境整治，推进“厕所革命”、垃圾污水治理，建设美丽乡村。巩固扩大蓝天保卫战成果，持续开展大气污染治理攻坚，加强工业、燃煤、机动车三大污染源治理，以下做法有利于保护环境的是\_\_\_\_\_\_。  
A．生活污水未经处理就随意排放到小新河  
B．农业生产中合理使用农药和化肥  
C．尽量乘公交车或骑自行车出行  
D．为了节约用水，直接用工业污水灌溉农田  
E．燃放烟花爆竹，增节日气氛  
F．加强植树造林，改善空气质量

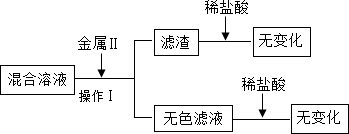
【 答 案 】

BCF

【 解析 】

解：A、生活污水未经处理就随意排放到小新河，会造成河水的污染，不利于保护环境；  
B、农业生产中合理使用农药和化肥，能防止水体污染，利于保护环境。  
C、尽量乘公 交车或骑自行车出行，减少燃料的燃烧，节约能源，减少了空气污染，利于保护环境。  
D、由于工业污水中含有有毒有害物质，直接用工业污水灌溉农田，会造成水土污染，粮食减产等，不利于保护环境；  
E、燃放烟花爆竹，会产生大量的烟尘和有害气体，污染了空气，不利于保护环境；  
F、加强植树造林，改善空气质量，利于保护环境。  
故选：BCF。  
根据防止水土、空气污染的措施分析判断有关做法。  
本题的难度不大，了解空气、水土等的污染源和防止污染的措施等知识是解解答本题的基础知识。

四、推断题（本大题共 1 小题，共 3 分）

15、 将一定量的金属M（M是Mg、Al、Zn、Fe中的一种）粉末放入AgNO3和Cu（NO3）2的混合溶液中，某小组同学按图所示流程进行实验，请你参与讨论并回答相关问题。  
   
（1）金属M不可能是\_\_\_\_\_\_（填名称）。  
（2）滤渣中一定含有的金属是\_\_\_\_\_\_；无色滤液中含有的阴离子是\_\_\_\_\_\_（填符号）。

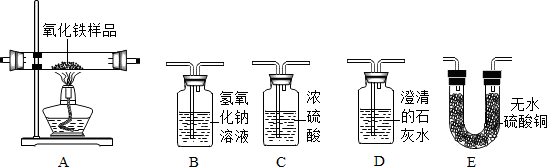
【 答 案 】

铁   银、铜   NO3-

【 解析 】

解：（1）金属M不可能是铁，这是因为铁和硝酸银、硝酸铜反应生成的硝酸亚铁溶液是浅绿色的。  
故填：铁。  
（2）滤液是无色溶液，说明硝酸银、硝酸铜已经完全反应，因此滤渣中一定含有的金属是银、铜；  
无色滤液中含有的阴离子是NO3-。  
故填：银、铜；NO3-。  
金属活动性顺序中，排在氢前面的金属，能和稀盐酸或稀硫酸反应生成盐和氢气，排在前面的金属，能把排在后面的金属从它的盐溶液中置换出来。  
要会利用金属活动顺序表分析实验，氢前边的金属会与稀硫酸、盐酸反应，但氢后边的金属不会与稀硫酸、盐酸反应，前边的金属会把后边的金属从其盐溶液中置换出来。

五、探究题（本大题共 2 小题，共 12 分）

16、 以下是初中化学实验中常见气体的性质、验证、除杂等实验装置，某化学兴趣小组的同学在学完了氢气、一氧化碳、二氧化碳、水蒸汽的有关内容以后，想通过以下装置来验证某混合气体中是否有以上气体，请帮助他们完成以下实验。（装置可以重复使用，气体吸收装置中试剂的量充足）  
查阅资料：① 氢气与氧化铁反应的化学方程式为：  
                 ② 无水硫酸铜是一种白色晶体，当遇到水时会变成蓝色。  
  
（1）请写出一氧化碳通过A装置的反应化学方程式：\_\_\_\_\_\_。  
（2）如果想验证此混合气体中有二氧化碳，可以将气体直接通过D装置，反应的化学方程式为：\_\_\_\_\_\_。  
（3）如果想验证此混合气体中含有氢气和一氧化碳，需将混合气体依次通过B、C后再通过A，再依次通过\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_，其中A中的现象为\_\_\_\_\_\_。  
（4）如果想验证此混合气体中这四种气体都有，你选择的气体依次通过的装置顺序为：\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

   Ca（OH）2+CO2═CaCO3↓+H2O   E   D   红色固体变黑色，管壁出现水珠   E、D、B、C、A、E、D

【 解析 】

（1）一氧化碳通过A装置时，高温条件下氧化铁和一氧化碳反应生成铁和二氧化碳，反应化学方程式：  
（2）如果想验证此混合气体中有二氧化碳，可以将气体直接通过D装置，是因为二氧化碳能使澄清石灰水变浑浊，即二氧化碳和氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和水，反应的化学方程式为：Ca（OH）2+CO2═CaCO3↓+H2O。  
（3）如果想验证此混合气体中含有氢气和一氧化碳，需将混合气体依次通过 B、C后再通过 A，再依次通过 E（检验是否生成水）和 D（检验是否生成二氧化碳），其中 A 中的现象为红色固体变黑色，管壁出现水珠。  
（4）如果想验证此混合气体中这四种气体都有，选择的气体依次通过的装置顺序为：E（检验水蒸气）、D（检验二氧化碳）、B（吸收二氧化碳）、C（吸收水蒸气）、A（氢气、一氧化碳和氧化铁反应）、E（检验水蒸气）、D（检验二氧化碳）。  
高温条件下氧化铁和一氧化碳反应生成铁和二氧化碳，二氧化碳能使澄清石灰水变浑浊；  
氢氧化钠溶液能够吸收二氧化碳，浓硫酸能够吸收水蒸气，澄清石灰水能够检验二氧化碳，无水硫酸铜能够检验水蒸气。  
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。

17、 家庭生活中食品制作（如面条、馒头等）经常用到食用碱，食用碱的主要成分是碳酸钠，可能含有少量氯化钠。小莉将家中食用碱带到实验室进行探究，请设计实验验证小莉提供的食用碱样品是否含有氯化钠。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验步骤 | 实验现象 | 结论与解释 |
| 1取一定量的食用碱样品放入试管，加入蒸馏水、振荡 | 样品溶解 | 食用碱溶于水 |
| 2向食用碱溶液的试管中，滴加几滴 \_\_\_\_\_\_ 溶液，振荡 | \_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_ |
| 3 \_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_ |

【 答 案 】

酚酞   溶液变红色   食用碱中含有碳酸钠   向食用碱溶液的试管中，加入足量稀硝酸，再加入硝酸银溶液   产生气泡，出现白色沉淀   食用碱中含有氯化钠

【 解析 】

解：向食用碱溶液的试管中，滴加几滴酚酞溶液，振荡，溶液变红色，说明食用碱中含有碳酸钠；  
向食用碱溶液的试管中，加入足量稀硝酸，再加入硝酸银溶液，产生气泡，是因为碳酸钠和稀硝酸反应生成了二氧化碳，出现白色沉淀，是因为氯化钠和硝酸银反应生成了氯化银，说明食用碱中含有氯化钠，实验过程如下所示：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验步骤 | 实验现象 | 结论与解释 |
| 1取一定量的食用碱样品放入试管，加入蒸馏水、振荡 | 样品溶解 | 食用碱溶于水 |
| 2向食用碱溶液的试管中，滴加几滴酚酞溶液，振荡 | 溶液变红色 | 食用碱中含有碳酸钠 |
| 3向食用碱溶液的试管中，加入足量稀硝酸，再加入硝酸银溶液 | 产生气泡，出现白色沉淀 | 食用碱中含有氯化钠 |

碳酸钠溶液显碱性，能使酚酞试液变红色，能和稀硝酸反应生成硝酸钠、水和二氧化碳；  
氯化钠和硝酸银反应生成白色沉淀氯化银和硝酸钠。  
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。

六、计算题（本大题共 2 小题，共 6 分）

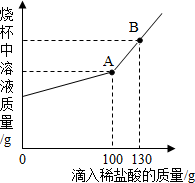
18、 “珍爱生命，拒绝毒品”，尤其青少年更应该对毒品说不，如吸食“冰毒”，易成瘾，毒副作用强，会严重破坏人的生理和免疫功能。冰毒主要成分是甲基苯丙胺（C10H15N）。  
（1）甲基苯丙胺氢氮元素的质量比为\_\_\_\_\_\_。  
（2）甲基苯丙胺的相对分子质量为\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

15：14   149

【 解析 】

解：（1）甲基苯丙胺中氢、氮元素的质量比是（1×15）：14=15：14，故填：15：14；  
甲基苯丙胺的相对分子质量为：12×10+1×15+14=149，故填：149。  
（1）根据化合物中各元素质量比=各原子的相对原子质量×原子个数之比，进行分析判断；  
（2）根据相对分子的质量为构成分子的各原子的相对原子质量之和，进行分析解答；  
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。

19、 侯氏制碱法生产的碳酸钠中常含有少量的氯化钠。现有碳酸钠和氯化钠的混合物样品12.5g，将其放入干净的烧杯中，加入100g水，使其完全溶解。向所得溶液中加入溶质质量分数为7.3%的稀盐酸，烧杯中溶液的质量与加入稀盐酸的质量关系曲线如图所示。请回答下列问题。  
（1）B点时，烧杯中溶液里存在的粒子为\_\_\_\_\_\_（填写粒子符号）。  
（2）A点时，求此温度下所得不饱和溶液中溶质的质量。（写出具体计算过程，计算结果精确至0.1g）。  


【 答 案 】

H2O、Na+、H+和Cl-。13.6g。

【 解析 】

由于曲线在A点有拐点，所以此时是恰好完全反应，所以B点是盐酸有剩余，溶液中的粒子有水分子、钠离子和氯离子和氢离子。  
与碳酸钠反应的HCl的质量为100g×7.3%=7.3g。  
设碳酸钠的质量为x，生成的氯化钠的质量为y  
Na2CO3+2HCl═2NaCl+H2O+CO2↑  
106           73      117  
 x              7.3g      y  
==  
x=10.6g  
y=11.7g  
A点时，求此温度下所得不饱和溶液中溶质的质量为12.5g-10.6g+11.7g=13.6g  
  
根据反应的HCl的质量和对应的化学方程式求算生成的氯化钠的质量以及参加反应的碳酸钠的质量，进而求算溶质的总质量。  
根据化学方程式计算时，第一要正确书写化学方程式，第二要使用正确的数据，第三计算过程要完整。