# 2019年广东省中考化学模拟试卷（四）



一、单选题（本大题共 14 小题，共 28 分）

1、下列变化属于化学变化的是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.汽油挥发 | B.燃放烟花 | C.活性炭吸附冰箱内异味 | D.分离液态空气制氧气 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、汽油挥发，物质的状态改变，而无新物质生成，为物理变化，故A不符合题意；  
B、燃放烟花：燃烧爆炸过程中，有新物质生成，为化学变化，故B符合题意；  
C、活性炭吸附冰箱内的异味，无新物质生成，为物理变化，故C不符合题意；  
D、分离液态空气制氧气：根据沸点的不同，得氧气，为物理变化，故D不符合题意。  
故选：B。  
本题考查物理变化和化学变化的差别和判断依据。物理变化和化学变化的根本区别在于是否有新物质生成。如果有新物质生成，则属于化学变化；反之，则是物理变化。  
此类题型来源于实际生活当中的化学，运用所学的化学知识解决实际问题的类型题。本题判断的关键是根据物质变化的特征，进行判断是否发生化学变化，看变化的前后是否有新物质的生成。

2、缉毒犬经过训练通过气味找到毒品，这是因为（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.分子的质量很小 | B.分子的不断运动 | C.不同分子性质不同 | D.分子间有间隙 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：缉毒犬经过训练通过气味找到毒品，是因为毒品中含有的分子是在不断的运动的，向四周扩散，使缉毒犬闻到毒品气味。  
A、由分子的性质可知，缉毒犬经过训练通过气味找到毒品的主要原因与分子的质量很小无关，故选项错误。  
B、由于分子是在不断的运动的，这是造成缉毒犬经过训练通过气味找到毒品的主要原因，故选项正确。  
C、由分子的性质可知，缉毒犬经过训练通过气味找到毒品的主要原因与不同分子性质不同无关，故选项错误。  
D、由分子的性质可知，缉毒犬经过训练通过气味找到毒品的主要原因与分子间有间隙无关，故选项错误。  
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。

3、 近几年的雪灾对我国南方的电力、交通造成很大的危害，有一种融雪剂含有Na2SiO3，Na2SiO3中Si元素的化合价为（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.+4价 | B.+3价 | C.+2价 | D.+1价 |

【 答 案 】

A

【 解析 】

解：钠元素显+1，氧元素显-2，设硅元素的化合价是x，根据在化合物中正负化合价代数和为零，可知Na2SiO3中硅元素的化合价：（+1）×2+x+（-2）×3=0，则x=+4。  
故选：A。  
根据在化合物中正负化合价代数和为零，结合Na2SiO3的化学式进行解答本题。  
本题难度不大，考查学生利用化合价的原则计算指定元素的化合价的能力。

4、下列实验操作正确的是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.   气体验满 | B.     过滤 | C.    加入固体粉末 | D.   熄灭酒精灯 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、气体验满要把火柴放在瓶口，而不是伸入瓶内，故A错误；  
B、过滤实验要用玻璃棒引流，故B操作错误；  
C、取用固体药品时，要先把试管横放，再用药匙或镊子将药品送入试管底部，然后慢慢竖起试管，故C操作正确；  
D、熄灭酒精灯要用灯帽盖灭，不可用嘴吹灭，故D操作错误。  
故选：C。  
A、根据气体验满的正确方法分析；  
B、过滤实验要用玻璃棒引流；  
C、取用固体要一横、二送、三慢竖；  
D、熄灭酒精灯要用灯帽盖灭。  
化学是以实验为基础的学科，掌握正确的化学实验基本操作是我们必须具备的能力。

5、化学与生活、社会密切相关。下列说法不正确的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.适当摄入水果蔬菜和富含蛋白质的肉类，有利于增强体质 | B.富含淀粉的食物可以用碘水或碘酒来检验 |
| C.食用甲醛浸泡的海产品，可提高人体免疫力 | D.利用硝酸铵溶于水吸热的原理，自制冰袋给发烧病人降温 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、人体健康，需要保持营养均衡、合理膳食对人体健康有利，所以正确。  
B、溶液遇碘单质显蓝色是淀粉特有性质。利用这一性质用碘水检验淀粉的存在，所以正确。  
C、甲醛有毒，能破坏蛋白质的结构，不但对人体有害，而且降低了食品的质量，所以错误。  
D、硝酸铵溶于水时吸热使温度降低，制成的冰袋可用于给发烧病人降温，所以正确。  
故选：C。  
A、根据营养素与人体健康的关系判断。  
B、根据物质的组成和性质来分析。  
C、甲醛可以破坏蛋白质的结构。  
D、根据硝酸铵溶于水要吸收热量。  
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。

6、 如图是元素周期表中的一部分，下列有关说法中正确的是（　　）  


|  |  |
| --- | --- |
| A.锂原子的原子序数为3 | B.氢元素的相对原子质量1.008g |
| C.锂元素和氢元素都属于金属元素 | D.锂元素和氢元素属于同周期元素 |

【 答 案 】

A

【 解析 】

解：A、由信息可知，元素符号前面的数字为原子序数，则锂原子的原子序数为3，故A正确；  
B、由信息可知，元素名称下方的数字为原子的相对原子质量，即氢原子的相对原子质量为1.008，故B错误；  
C、由信息可知，锂的偏旁为“金”，则属于金属元素，而氢的偏旁为“气”，则属于非金属元素，故C错误；  
D、由信息可知，锂元素和氢元素在同一竖行，属于同族元素，故D错误；  
故选：A。  
根据元素周期表中的一部分，利用一个小格中的信息可知原子的原子序数、元素符号及名称、原子的相对原子质量。  
本题考查学生利用元素周期表来解答问题，学生应学会获取直接信息，明确一个小格中的元素符号、名称及不同位置的数字来解答接即可。

7、交警常用“酒精检测仪”检查司机是否酒后驾车，其反应原理为：C2H5OH+4CrO3+6H2SO4═2X+2CO2+9H2O，反应中红色的CrO3转化为绿色的化合物X，则X的化学式为（　　）

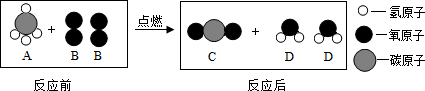
|  |  |
| --- | --- |
| A.Cr2O3 | B.CrSO3 |
| C. | D.Cr2S3 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：根据反应的化学方程式C2H5OH+4CrO3+6H2SO4═2X+2CO2+9H2O，反应物中碳、氢、氧、铬、硫原子个数分别为2、24、37、4、6，反应后的生成物中碳、氢、氧、铬、硫原子个数分别为2、18、13、0、0，根据反应前后原子种类、数目不变，则2X中含有4个铬原子、6个硫原子和24个氧原子，则每个X分子由2个铬原子、3个硫原子和12个氧原子构成，则物质X的化学式为．  
故选：C．  
由质量守恒定律：反应前后，原子种类、数目均不变，据此由反应的化学方程式推断生成物X的化学式．  
本题难度不大，掌握利用化学反应前后原子守恒来确定物质的化学式的方法是正确解答此类题的关键．

8、 已知反应前后分子变化的微观示意图如图所示．下列说法错误的是（　　）  


|  |  |
| --- | --- |
| A.此反应为中和反应 | B.A是有机物，B、C、D是无机物 |
| C.点燃前，要先检验A的纯度，防止爆炸 | D.化学方程式 |

【 答 案 】

A

【 解析 】

解：A、中和反应是指酸和碱生成盐和水的反应，该反应为甲烷燃烧生成二氧化碳和水；故A不正确；  
B、物质A为甲烷，甲烷是最简单的有机物；虽然物质C二氧化碳为含C化合物，但因结构、组成、性质都与无机物相似，故列为无机物；D物质水不含C元素属于无机物；而物质B为氧气，是无机物；故B正确；  
C、甲烷气体具有可燃性，与空气混合点燃时可能会发生爆炸，因此在点燃前要检验其纯度；故C正确；  
D、根据微观图判断反应为甲烷在氧气中燃烧生成二氧化碳和水，化学方程式可表示为；故D正确；  
故选：A。  
根据微观示意图可知，反应物A的分子为由1个C原子和4个H原子构成的CH4分子，反应物B的分子为由2个O原子构成的O2分子；生成物C的分子为2个O原子和1个C原子构成的CO2分子，物质D的分子为由1个O原子和2个H原子构成的H2O分子；则示意图所表示的反应为CH4在O2中燃烧生成CO2和H2O，反应的化学方程式为．  
有机物为含碳元素的化合物的有机化合物的简称，而无机物与有机化合物对应，通常指不含碳元素的化合物．

9、 世界上每年有上万家庭发生火灾，造成了极大损失，如果掌握一些家庭安全知识和紧急灭火措施，就能避免火灾。下列说法你认为正确的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.油锅着火用锅盖盖灭 | B.用明火检查液化气罐是否漏气 |
| C.电器着火用水扑灭 | D.室内起火时打开门窗通风 |

【 答 案 】

A

【 解析 】

解：A、用锅盖盖灭，隔绝了氧气使油熄灭；故对  
B、用明火检查液化气罐是否漏气极易引燃液化气而发生火灾；故错  
C、电器着火若用水扑灭极易造成电线短路和人体触电，所以电器着火应先切断电源，再灭火；故错  
D、根据燃烧的条件；可燃物燃烧需要与氧气接触，室内失火时，打开门窗，造成空气对流，氧气量充足，使火势加大。故错  
故选：A。  
根据灭火的原理：（1）清除可燃物或使可燃物与其他物品隔离，（2）隔绝氧气或空气，（3）使温度降到可燃物的着火点以下，根据日常经验和燃烧的物质的性质作出正确的判断：电器着火不能用水室内起火不能通风来解答本题。  
本题考查了根据灭火原理的知识和燃烧特殊物质的性质特点，采用不同的灭火方法进行灭火，考察了学生灵活运用知识解决生活问题的能力。

10、 汽车尾气中的CO在四氧化三钴（Co3O4）纳米棒的催化作用下，低温即与O2反应生成CO2．下列关于该反应的说法中，不正确的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.反应类型为化合反应 | B.可降低汽车尾气对大气的污染 |
| C.反应前后Co3O4质量改变 | D.反应前后碳元素的化合价改变 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、根据题意可以知道反应物为一氧化碳和氧气，而生成物为二氧化碳，故该反应属于化合反应，故A说法正确；  
B、通过Co3O4的催化可以将一氧化碳转化为二氧化碳，所以可以减少对空气的污染，故B说法正确；  
C、催化剂在反应前后质量和化学性质不变，所以反应前后Co3O4的质量不变，故C说法不正确；  
D、反应前为一氧化碳，其中碳元素的化合价为+2价，而反应后为二氧化碳，其中碳元素的化合价为+4价，故D说法正确。  
故选：C。  
A、根据反应物和生成物的种类来判断；  
B、根据生成物的性质来判断；  
C、根据催化剂的定义来解答；  
D、根据化合物中元素的化合价原则来解答并作出判断．  
熟练掌握催化剂的概念，知道催化剂在反应前后质量和化学性质不变，能够根据物质的化学式来判断元素的化合价．

11、下列叙述正确的是（　　）

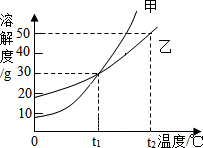
|  |  |
| --- | --- |
| A.纯碱、烧碱都属于碱 | B.棉花、羊毛都属于天然有机高分子材料 |
| C.化学反应中一定放出热量 | D.由两种元素组成的物质一定是化合物 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、纯碱是碳酸钠的俗称，是由钠离子和碳酸根离子组成的化合物，属于盐，故选项说法错误。  
B、棉花、羊毛都属于天然有机高分子材料，故选项说法正确。  
C、化学反应往往伴随着能量的变化，有的化学反应放出热量，有的化学反应吸收热量，故选项说法错误。  
D、由两种元素组成的物质不一定是化合物，如氢气和氧气的混合气体含有两种元素，属于混合物，故选项说法错误。  
故选：B。  
A、碱是指在电离时产生的阴离子全部是氢氧根离子的化合物；盐是由金属离子（或铵根离子）和酸根离子组成的化合物；进行分析判断。  
B、有机高分子化合物是指相对分子质量很大的有机物，简称有机高分子。  
C、化学反应往往伴随着能量的变化，进行分析判断。  
D、由不同种元素组成的纯净物是化合物。  
本题难度不大，掌握盐的概念、有机高分子材料的分类、化学反应中的能量变化、化合物的特征等是正确解答本题的关键。

12、 甲、乙两物质的溶解度曲线如图所示。下列叙述中，正确的是（　　）  


|  |
| --- |
| A.t1℃时，甲和乙的饱和溶液的质量分数均是30% |
| B.t2℃时，甲和乙的饱和溶液中溶质质量分数相等 |
| C.从0℃至t1℃时，甲物质的溶解度大于乙物质的溶解度 |
| D.t2℃时，分别在100g水中各溶解20g甲、乙，同时降低温度，甲先达到饱和 |

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：A、t1℃时，甲和乙的溶解度相等，故它们的饱和溶液的质量分数均是100%＜30%；  
B、t2℃时，甲的溶解度大于乙的溶解度，故和甲、乙的饱和溶液中溶质质量分数不相等。  
C、从0℃至t1℃时，甲物质的溶解度小于乙物质的溶解度。  
D、由甲、乙两物质的溶解度曲线可知，甲物质的溶解度随温度的升高而明显增大，乙物质的溶解度随温度的升高而增大幅度不大。所以t2℃时，分别在100g水中各溶解20g甲、乙，同时降低温度，甲先达到饱和，故选项说法正确。  
故选：D。  
根据固体物质的溶解度曲线可以：①查出甲乙两物质在某t1℃、t2℃的溶解度；进而计算饱和溶液中溶质的质量分数；②比较甲乙两物质在0℃至t1℃范围内的溶解度大小；③根据溶解度受温度的影响的变化趋势，确定100g水中各溶解20g甲、乙，同时降低温度，先达到饱和的物质。  
本题难度不是很大，主要考查了固体溶解度曲线的意义及根据固体溶解度曲线解决相应的问题，从而培养学生的理解能力和解决问题的能力。

13、下列除杂的实验过程都正确的是（括号内为杂质）（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.KCl（K2CO3）-加足量稀硫酸、过滤、蒸发、结晶 | B.BaSO4（BaCO3）-加足量稀盐酸、过滤、洗涤、干燥 |
| C.CO2（HCl）-先通过氢氧化钠溶液，后通过浓硫酸 | D.KCl（MnO2）-加水溶解、过滤、洗涤、干燥 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、K2CO3能与足量稀硫酸反应生成硫酸钾、水和二氧化碳，能除去杂质但引入了新的杂质硫酸钾，不符合除杂原则，故选项所采取的方法错误。  
B、BaCO3能与足量稀盐酸反应生成氯化钡、水和二氧化碳，BaSO4不与稀盐酸反应，再过滤、洗涤、干燥，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、CO2和HCl气体均能与NaOH溶液反应，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。  
D、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，故选项所采取的方法错误。  
故选：B。  
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。  
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。

14、 下列图象与对应描述相符的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A. 向一定温度下接近饱和的硝酸钠溶液中加入硝酸钠固体 | B. 向氯化钙溶液中加入碳酸钠溶液 |
| C. 两份等质量的相同质量分数的稀硫酸中不断加入锌和铁 | D. 一定质量的稀硫酸中不断加入氧化铜固体 |

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：A、接近饱和的硝酸钾溶液随着硝酸钾的溶解溶质质量分不断变大，直至饱和，图象应是先上升然后不变，但开始时溶质质量分数不能是零，故错误。  
B、向氯化钙溶液中加入碳酸钠溶液，氯化钙和碳酸钠反应生成碳酸钙沉淀直至反应结束，图象起点应从0开始，故错误。  
C、足量的铁与锌与相同的酸反应，生成氢气的质量相同，由于铁的相对原子质量比锌小，因此相同质量的铁所产生的氢气比相同质量的锌所产生的氢气多，而在图象上取一点，锌产生的氢气却比铁产生的氢气多，图象反映不正确，故错误。  
D、一定质量的稀硫酸中不断加入氧化铜固体，反应会生成水，溶液中的水量不断变大直至反应结束，故正确。  
故选：D。  
A、接近饱和的硝酸钾溶液随着硝酸钾的溶解溶质质量分不断变大，直至饱和；  
B、向氯化钙溶液中加入碳酸钠溶液，氯化钙和碳酸钠反应生成碳酸钙沉淀直至反应结束；  
C、足量的铁与锌与相同的酸反应，生成氢气的质量相同，由于铁的相对原子质量比锌小，因此相同质量的铁所产生的氢气比相同质量的锌所产生的氢气多；  
D、一定质量的稀硫酸中不断加入氧化铜固体，由于生成水，因此水的质量不断变大直至反应结束。  
本题考查了常见物质间的反应，完成此题，可以依据物质的性质及反应的现象及特点进行分析判断。

二、填空题（本大题共 4 小题，共 16 分）

15、用化学用语表示：  
（1）两个磷原子\_\_\_\_\_\_  
（2）3个硫酸根离子\_\_\_\_\_\_  
（3）尿素\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

2P   3SO42-   CO（NH2）2

【 解析 】

解：（1）原子的表示方法就是用元素符号来表示一个原子，表示多个该原子，就在其元素符号前加上相应的数字。所以2个磷原子，就可表示为 2P；  
（2）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。表示多个离子在离子符号前面加数字，故3个硫酸根离子符号为3SO42-；  
（3）根据分子的表示方法：正确书写物质的化学式，表示多个该分子，就在其化学式前加上相应的数字，尿素分子表示为：CO（NH2）2；  
故答案为：（1）2P；（2）3SO42-；（3）CO（NH2）2；  
本题考查化学用语的意义及书写，解题关键是分清化学用语所表达的对象是分子、原子、离子还是化合价，才能在化学符号前或其它位置加上适当的计量数来完整地表达其意义，并能根据物质化学式的书写规则正确书写物质的化学式，才能熟练准确的解答此类题目。  
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，题目难度较易。

16、 化学存在于我们生活中。  
（1）妈妈给家里花施加了一些碳酸氢铵（NH4HCO3），过几天我惊喜地发现花叶子变得浓绿。我知道碳酸氢铵是一种\_\_\_\_\_\_（填“磷肥”、“氮肥”或“复合肥”）。  
（2）爸爸给家里换了一台节能天然气热水器，天然气的主要成分甲烷燃烧的化学方程式为\_\_\_\_\_\_，该反应将化学能转化为\_\_\_\_\_\_能。  
（3）饭后洗碗盘时，我滴了几滴洗涤剂以除去油渍，这是利用了洗涤剂的\_\_\_\_\_\_功能。

【 答 案 】

氮肥      热（或内）   乳化

【 解析 】

解：（1）碳酸氢铵（NH4HCO3）提供的营养元素是氮元素，能够促进叶子变得浓绿；  
（2）甲烷燃烧生成二氧化碳和水，反应的方程式为：；反应过程中放出热量，故该反应将化学能转化为热（或内）能；  
（3）洗涤剂对油脂具有乳化作用。因此洗涤剂除去油渍，这是利用了洗涤剂的乳化功能。  
故答案为：（1）氮肥、（2）、热（或内）；（3）乳化。  
（1）根据碳酸氢铵（NH4HCO3）提供的营养元素分析；  
（2）根据甲烷燃烧生成二氧化碳和水书写方程式，同时发热回答；  
（3）根据洗涤剂对油脂具有乳化作用分析。  
本题难度不大，但综合性较强，考查了多方面的生活知识，要将化学与实际生活联系起来，从化学中走进生活，从生活中走入化学；解答本题要掌握化肥的分类方法、乳化作用等方面的知识，只有这样才能对相关方面的问题做出正确的判断。

17、 水的硬度表示方法是：将水中的Ca2+、Mg2+质量折算成CaO的质量。通常把1L水中含有10mg CaO称为1度，1L水中含有20mg CaO即为2度，以此类推。8度以上为硬水，8度以下为软水。我国规定饮用水的硬度不能超过25度。  
（1）日常生活中，可用\_\_\_\_\_\_检验某水样是硬水还是软水。  
（2）Ca（HCO3）2加热时会分解产生一种白色沉淀（水垢的主要成分）和两种常见的氧化物，请写出发生反应的化学方程式\_\_\_\_\_\_。河水、井水中溶有一定量的Ca（HCO3）2，饮用前可采取\_\_\_\_\_\_的方法来降低水的硬度。  
（3）家用热水瓶一旦产生水垢，其保温性能会降低。用\_\_\_\_\_\_可除去上述水垢。

【 答 案 】

肥皂水      煮沸   醋酸或稀盐酸

【 解析 】

解：  
（1）硬水是指含钙镁化合物较多的水，软水含钙镁化合物较少，软硬水的区分可用肥皂水。  
（2）根据题意可知碳酸氢钙分解产生的是白色沉淀为碳酸钙，而常见的氧化物为水或是二氧化碳，可以写出反应的化学方程式  
（3）热煮沸水后得到的难溶于水的固体的主要成分是碳酸钙和氢氧化镁，可以利用碳酸钙和氢氧化镁可以溶于醋酸或稀盐酸的性质来除去水垢。  
故答案为：（1）肥皂水。  
（2）； 煮沸。  
（3）醋酸或稀盐酸。  
（1）区分硬水和软水常用肥皂水；  
（2）根据题目所给信息可以直接写出化学方程式，  
（3）加热煮沸水后得到的难溶于水的固体的主要成分是碳酸钙和氢氧化镁，而碳酸钙和氢氧化镁可以溶于稀盐酸中。  
本题考查硬水和软水的检验、新信息处理能力及碳酸盐的检验方法，解题的关键是掌握检验方法和对新信息处理能力。

18、 沉没在苍茫海水中800多年的中国古沉船“南海一号”的“惊艳一浮”，让无数国人为之自豪。据保守估计，其载有6万至8万件文物，在已发掘出的文物中发现了大量瓷器、宋代铜钱、铁锅、梳篦等物品。  
（1）中国的青铜举世闻名，青铜属于\_\_\_\_\_\_材料。  
（2）中国的铁锅源远流长，受到联合国卫生组织的推崇，原因之一是由于铁锅能为人体补充铁元素。若人体缺乏铁元素，容易引起\_\_\_\_\_\_症。  
（3）被发掘出的宋代铜钱已经锈迹斑斑，这是因为铜能与空气中的\_\_\_\_\_\_、水以及二氧化碳发生化合反应生成铜绿[Cu2（OH）2CO3]，请写出该反应的化学方程式：\_\_\_\_\_\_；根据铜绿的组成判断，若要除去铜钱表面的铜绿，可选用的试剂为 \_\_\_\_\_\_（填化学式）。

【 答 案 】

金属   贫血   氧气   2Cu+O2+CO2+H2O═Cu2（OH）2CO3   HCl（或H2SO4）

【 解析 】

解：（1）青铜为合金，属于金属材料；  
（2）若人体缺乏铁元素，易患缺铁性贫血症；  
（3）铜能与空气中的氧气、水以及二氧化碳发生化合反应生成铜绿，因此反应的化学方程式2Cu+O2+CO2+H2O═Cu2（OH）2CO3；根据化学式Cu2（OH）2CO3可知，其中含有的OH-和CO32-能与酸发生反应，因此，可使用稀盐酸或稀硫酸处理而除去铜钱表面的铜绿；  
故答案为：  
（1）金属；  
（2）贫血；  
（3）氧气，2Cu+O2+CO2+H2O═Cu2（OH）2CO3；HCl（或H2SO4）。  
（1）青铜为铜合金，金属单质和合金都属于金属材料；  
（2）每日摄取的铁量，少于损失（应补充）的铁量时，血液中红细胞的数目或者红细胞中的血红蛋白含量便会相应减少，从而不同程度地出现贫血症状；  
（3）根据信息：铜能与空气中的氧气、水以及二氧化碳发生化合反应生成铜绿，确定铜锈蚀的反应的化学方程式；根据铜绿的化学式可知其组成中含有OH-和CO32-，它们都能与盐酸（硫酸）反应。  
本题考查的是金属材料的应用以及锈蚀的因素和除锈的方法，完成此题，可以依据已有的知识进行。

三、简答题（本大题共 3 小题，共 20 分）

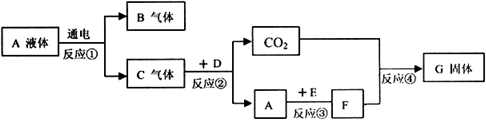
19、“减少污染、净化空气，还我一片蓝天”，已成为太原人民共同的心声。  
（1）洁净的空气中含量较多的气体有氧气和\_\_\_\_\_\_（填化学式）；  
（2）汽车燃料燃烧不充分时，会产生炭粒和有毒的\_\_\_\_\_\_（填化学式）气体，污染空气；  
（3）汽车使用压缩天然气（CNG）作燃料，会减少对空气的污染。天然气所含主要成分的化学式是\_\_\_\_\_\_。压缩天然气（CNG）加气站必须悬，因为\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

N2   CO   CH4   加气站空气中含有天然气，遇到明火，可能会爆炸

【 解析 】

解：（1）洁净的空气中含量较多的气体有氧气和氮气。故填：N2。  
（2）汽车燃料燃烧不充分时，会产生炭粒和有毒的一氧化碳气体。故填：CO。  
（3）天然气所含主要成分的化学式是甲烷。故填：CH4。  
因为加气站空气中含有天然气，遇到明火，可能会爆炸，所以压缩天然气（CNG）加气站必须悬挂禁止烟火的标志。故填：加气站空气中含有天然气，遇到明火，可能会爆炸。  
空气中含量较多的物质是氧气和氮气；汽油等燃料燃烧不充分时能够生成一氧化碳气体；天然气的主要成分是甲烷；可燃性的气体与氧气或与空气混合时，遇明火可能发生爆炸。  
解答本题要掌握空气和天然气等物质的组成和可燃性气体的化学性质等方面的内容，只有这样才能对相关方面的问题做出正确的判断。

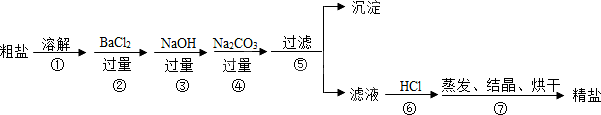
20、已知A、B、C、D、E、F、G是初中化学常见的物质，A在常温下是一种无色液体，D是天然气的主要成分，G是一种重要建筑材料的主要成分，E是一种金属氧化物，与A反应能生成一种常见的碱。它们之间的转换关系如图所示：  
  
（1）写出下列物质的化学式：A．\_\_\_\_\_\_；D．\_\_\_\_\_\_。  
（2）写出反应④的化学方程式：\_\_\_\_\_\_。  
（3）E在日常生活中用途广泛，请写出其中一点：\_\_\_\_\_\_。  
（4）反应③的化学方程式：\_\_\_\_\_\_，属于\_\_\_\_\_\_（选填“化合”、“分解”、“置换”或“复分解”）反应。  
（5）B是最清洁的燃料，与其他燃料相比其优点有\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

H2O   CH4   CO2+Ca（OH）2═CaCO3↓+H2O   干燥剂   CaO+H2O=Ca（OH）2   化合   热值高，无污染

【 解析 】

解；（1）A、B、C、D、E、F、G是初中化学常见的物质，D是天然气的主要成分，所以D是甲烷，A在常温下是一种无色液体，A通电会生成气体B和气体C，所以A是水，C会与甲烷反应，所以C是氧气，B是氢气，甲烷和氧气点燃会生成水和二氧化碳，所以更说明A是水，E是一种金属氧化物，与水反应能生成一种常见的碱，所以E是氧化钙，F是氢氧化钙，氢氧化钙和二氧化碳反应生成碳酸钙沉淀，G是一种重要建筑材料的主要成分，所以G是碳酸钙，经过验证，推出的各种物质均满足题中的转化关系，推导正确，所以A是H2O，D是CH4；  
（2）反应④是二氧化碳和氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和水，化学方程式为：CO2+Ca（OH）2═CaCO3↓+H2O；  
（3）E在日常生活中用途广泛，可以用作干燥剂；  
（4）反应③是氧化钙和水反应生成氢氧化钙，化学方程式为；CaO+H2O=Ca（OH）2，属于化合反应；  
（5）B是最清洁的燃料，与其它燃料相比其优点有热值高，无污染。  
故答案为：（1）H2O，CH4；  
（2）CO2+Ca（OH）2═CaCO3↓+H2O；  
（3）干燥剂；  
（4）CaO+H2O=Ca（OH）2，化合；  
（5）热值高，无污染。  
根据A、B、C、D、E、F、G是初中化学常见的物质，D是天然气的主要成分，所以D是甲烷，A在常温下是一种无色液体，A通电会生成气体B和气体C，所以A是水，C会与甲烷反应，所以C是氧气，B是氢气，甲烷和氧气点燃会生成水和二氧化碳，所以A是水，E是一种金属氧化物，与水反应能生成一种常见的碱，所以E是氧化钙，F是氢氧化钙，氢氧化钙和二氧化碳反应生成碳酸钙沉淀，G是一种重要建筑材料的主要成分，所以G是碳酸钙，然后将推出的各种物质代入转化关系中验证即可。  
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。

21、通过海水晾晒可得粗盐，粗盐除NaCl外，还含有MgCl2、CaCl2、Na2SO4以及泥沙等杂质。以下是制备精盐的实验方案，各步操作流程如图：  
  
（1）在第①步粗盐溶解操作中要用玻璃棒搅拌，作用是\_\_\_\_\_\_。  
（2）第②步操作的目的是除去粗盐中的\_\_\_\_\_\_（填化学式，下同），第⑥步操作的目的是除去滤液中的\_\_\_\_\_\_。  
（3）第⑤步“过滤”操作中得到沉淀的成分有：泥沙、BaSO4、Mg（OH）2、\_\_\_\_\_\_（填化学式）。  
（4）在第③步操作中，选择的除杂的试剂不能用KOH代替NaOH，理由是\_\_\_\_\_\_。

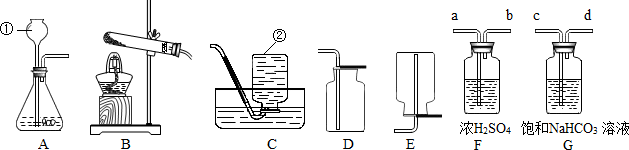
【 答 案 】

加速溶解   Na2SO4   NaOH、Na2CO3   CaCO3、BaCO3   会引入新的杂质氯化钾

【 解析 】

解：（1）用玻璃棒搅拌，加速了液体的流动，使固体很快溶解；  
（2）硫酸钠和氯化钡反应生成硫酸钡沉淀和氯化钠，所以第②步操作的目的是除去粗盐中的Na2SO4，除杂过程中反应剩余的碳酸钠、氢氧化钠对于氯化钠来说也是杂质，所以第⑥步操作的目的是除去滤液中的NaOH、Na2CO3；  
（3）第二步后溶液中剩下没有反应的氯化钡，第四步加入碳酸钠，除了将氯化钙沉淀以外，还可以除去过量的氯化钡，所以第⑤步“过滤”操作中得到沉淀的成分有：泥沙、BaSO4、CaCO3、BaCO3、Mg（OH）2；  
（4）氢氧化钾会与氯化镁反应生成氢氧化镁沉淀和氯化钾，氯化钾对氯化钠来说就是杂质了。  
故答案为：（1）加速溶解；  
（2）Na2SO4，NaOH、Na2CO3；  
（3 ）CaCO3、BaCO3；  
（4 ）会带入新杂质KCl。  
（1）根据从粗盐溶解过程中的玻璃棒的作用进行分析；  
（2）根据硫酸钠和氯化钡反应生成硫酸钡沉淀和氯化钠，除杂过程中反应剩余的碳酸钠、氢氧化钠对于氯化钠来说也是杂质进行分析；  
（3）根据第二步后溶液中剩下没有反应的氯化钡，第四步加入碳酸钠，除了将氯化钙沉淀以外，还可以除去过量的氯化钡，所以第⑤步“过滤”操作中得到沉淀的成分有：泥沙、BaSO4、CaCO3、BaCO3、Mg（OH）2进行分析；  
（4）根据从复分解反应得原理以及加入的物质引入的离子角度进行分析。  
本题主要考查了粗盐提纯过程中的除杂方面的知识，综合性强，双基要求高。

四、探究题（本大题共 2 小题，共 21 分）

22、 如图是实验室常用的装置。请据图回答：  
（1）写出仪器的名称：①\_\_\_\_\_\_。②\_\_\_\_\_\_。  
（2）收集某气体只能采用E装置，由此推测该气体具有的性质\_\_\_\_\_\_；  
（3）用高锰酸钾制取氧气的装置组合是\_\_\_\_\_\_（填序号），反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_；  
（4）实验室制得的CO2中常含有HCl和水蒸气。为了得到纯净、干燥的CO2，可选用装置F和G进行除杂，则装置中导管气流方向连接顺序是：\_\_\_\_\_\_→\_\_\_\_\_\_→\_\_\_\_\_\_→\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

长颈漏斗   集气瓶   可溶于水且密度比空气小   B、C或D     c   d   a   b

【 解析 】

解：（1）仪器的名称是长颈漏斗和集气瓶；  
（2）该气体只能用向下排空气法收集，说明它密度比空气小，不能用排水法说明它能溶于水；  
（3）用高锰酸钾制取氧气需要反应物是固体且需要加热的装置，收集氧气可用排水法和向上排空气法，故选择B、C或D；反应的化学方程式为；  
（4）除去CO2中HCl和水蒸气，要先用碳酸氢钠溶液除氯化氢，后用浓硫酸除水，因为气体从溶液中出来都会带来水蒸气，所以要最后除去水蒸气，气体进入洗气瓶时要长管进，短管出；  
故答案为：  
（1）长颈漏斗；集气瓶；  
（2）可溶于水且密度比空气小；  
（3）B、C或D；；  
（4）c→d→a→b。  
（1）根据常用仪器回答；  
（2）根据收集方法推出物质的密度和溶解性；  
（3）根据实验室制取氧气的原理和实验装置回答；  
（4）根据实验目的和气体的性质以及洗气的方法来选择顺序。  
此题根据收集方法推测气体的性质，比较新颖，能更好的考查学生对知识的掌握和应用，同时，考查了除多种气体杂质的方法，注意洗气装置要长进短出。

23、铬（Cr）是一种重要的金属材料，它具有良好的金属光泽和抗腐蚀性，常用来镀在其他金属的表面上，铜、铬、锰、镍组成合金可以制成各种性能的不锈钢。某校化学研究小组对Cr（铬）、Al、Cu的金属的活动性顺序进行探究，过程如下：  
【作出假设】对三种金属的活动性顺序提出三种可能的假设：  
①\_\_\_\_\_\_  
②\_\_\_\_\_\_  
③\_\_\_\_\_\_  
【设计实验】同温下，取大小相同的这三种金属薄片，分别投入等体积等浓度的足量稀盐酸中，观察现象，记录如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 金属 | Cr | Al | Cu |
| 与盐酸反应现 | 气泡产生缓慢，金属逐渐溶解 | 气泡产生激烈，金属迅速溶解 | 无气泡产生，金属无变化 |

【控制实验条件】三种金属加入盐酸前都先用纱布将其表面擦光亮，其目的是\_\_\_\_\_\_  
A．除去氧化膜，利于直接反应           B．使表面光亮，易观察现象  
C．使金属温度相同，易反应  
【得出结论】原假设中正确的是\_\_\_\_\_\_（选填假设中①、②或③）。写出铬（铬与盐酸反应后显+2价）与盐酸反应的化学方程式：\_\_\_\_\_\_。  
【结论应用】（1）根据探究结果，请你预测铬与硫酸铜溶液\_\_\_\_\_\_（选填“能”或“不能”）发生反应，理由是\_\_\_\_\_\_。  
（2）铝的化学性质比较活泼，在空气中比铁更易被氧化，但铝制品比铁制品更耐用，是因为铝制品表面有一层致密的氧化铝保护膜，阻止铝进一步被氧化。食醋不宜用铝制品盛放，其原因是\_\_\_\_\_\_。  
【拓展应用】欲比较镁，铁，铜三者活动顺序，可选的试剂\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

铬＞铝＞铜   铝＞铜＞铬   铝＞铬＞铜   A   ③   Cr+2HCl═CrCl2+H2↑   能   铬比铜活泼   醋酸能和氧化铝、铝反应   镁、铜、硫酸亚铁溶液

【 解析 】

解：【作出假设】  
①铬＞铝＞铜  
②铝＞铜＞铬  
③铝＞铬＞铜  
故填：铬＞铝＞铜；铝＞铜＞铬；铝＞铬＞铜。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 金属 | Cr | Al | Cu |
| 与盐酸反应现 | 气泡产生缓慢，金属逐渐溶解 | 气泡产生激烈，金属迅速溶解 | 无气泡产生，金属无变化 |

【控制实验条件】  
三种金属加入盐酸前都先用纱布将其表面擦光亮，其目的是除去氧化膜，利于直接反应。  
故填：A。  
【得出结论】  
铬、铝、铜和盐酸相互作用时，气泡产生缓慢，金属逐渐溶解、气泡产生激烈，金属迅速溶解、无气泡产生，金属无变化，说明原假设中正确的是③；  
铬（铬与盐酸反应后显+2价）与盐酸反应的化学方程式：Cr+2HCl═CrCl2+H2↑。  
故填：③；Cr+2HCl═CrCl2+H2↑。  
【结论应用】  
（1）根据探究结果，请你预测铬与硫酸铜溶液能发生反应，理由是铬比铜活泼。  
故填：能；铬比铜活泼。  
（2）食醋不宜用铝制品盛放，其原因是醋酸能和氧化铝、铝反应。  
故填：醋酸能和氧化铝、铝反应。  
【拓展应用】  
欲比较镁，铁，铜三者活动顺序，可选的试剂：镁、铜、硫酸亚铁溶液，把镁、铜分别放入硫酸亚铁溶液中，镁表面析出黑色固体，说明镁比铁活泼，铜表面无明显现象，说明铁比铜活泼。  
故填：镁、铜、硫酸亚铁溶液。  
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、计算题（本大题共 2 小题，共 15 分）

24、去年沈阳查获超过55吨有毒豆芽，经检测，毒豆芽中含有亚硝酸钠、尿素、恩诺沙星、6-苄基腺嘌呤激素，其中，人食用含亚硝酸钠的食品会致癌，恩诺沙星是动物专用药，禁止在食品中添加。已知6-苄基腺嘌呤激素为白色或类白色晶体，化学式为：C12H11N5，请回答：  
（1）6-苄基腺嘌呤属于\_\_\_\_\_\_（填“有机化合物”或“无机化合物”）  
（2）每个6-苄基腺嘌呤分子中含有\_\_\_\_\_\_个原子  
（3）6-苄基腺嘌呤中C、H、N元素的质量比为：\_\_\_\_\_\_。  
（4）6-苄基腺嘌呤中氮元素的质量分数为\_\_\_\_\_\_。（计算结果保留0.1%）

【 答 案 】

有机化合物   28   144：11：70   31.1%

【 解析 】

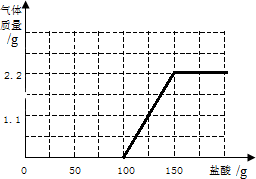
解：（1）由6-苄氨基腺嘌呤化学式为C12H11N5可知，6-苄基腺嘌呤含有碳元素，属于有机化合物，故答案为：有机化合物；  
（2）由6-苄氨基腺嘌呤化学式为C12H11N5，则1个分子中含有12个碳原子、11个氢原子、5个氮原子，共28个原子，故答案为：28；  
（3）6-苄基腺嘌呤中C、H、N元素的质量比为：（12×12）：（1×11）：（14×5）=144：11：70，故答案为：144：11：70；  
（4）由6-苄氨基腺嘌呤化学式为C12H11N5，则氮元素的质量分数为×100%=31.1%，故答案为：31.1%。  
根据6-苄氨基腺嘌呤化学式为C12H11N5，分析组成和构成，利用相对原子质量来计算各元素的质量比和元素的质量分数。  
本题考查学生利用化学式的计算，明确常见原子的相对原子质量及利用化学式计算的方法即可解答，并注意元素守恒再计算中应用。

25、 小明将13.3 g含杂质的烧碱样品（混有纯碱）与150g  7.3%稀盐酸相混合，恰好完全反应，测得反应生成气体的质量（m）与反应时间（t）的数据如表所示：

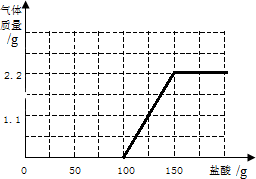
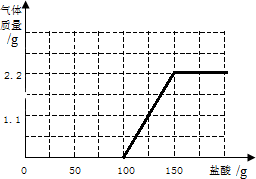
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 反应时间t/s | t0 | t1 | t2 | t3 | t4 | t5 |
| 气体质量m/g | 0 | 0 | 0 | 1.1 | 2.2 | 2.2 |

（1）完全反应后，生成CO2的质量为\_\_\_\_\_\_g。  
（2）求完全反应后所得溶液中溶质的质量分数。  
（3）画出加入稀盐酸时产生气体的图象（标出必要数据）。

【 答 案 】

2.2   10.9%   

【 解析 】

解：（1）根据图表数据分析碳酸钠完全反应后，生成CO2的质量为2.2g，故填：2.2。  
（2）设样品中碳酸钠的质量为 x，反应生成 NaCl的质量为 y，所用盐酸的质量为z。  
Na2CO3+2HCl═2NaCl+CO2↑+H2O  
 106          73      117      44  
   x        z×7.3%    y        2.2g  
  
解得：x=5.3g，y=5.85g，z=50g；  
样品中氢氧化钠的质量为：13.3g-5.3g=8g  
设与盐酸反应生成氯化钠为m，  
NaOH+HCl=NaCl+H2O  
40                58.5  
8g                 m  
  
m=11.7g  
反应后溶液中氯化钠的质量=11.7g+5.85g=17.55g  
反应后溶液的质量=13.3g+150g-2.2g=161.1g  
∴完全反应后所得溶液中溶质的质量分数为=10.9%；  
（3）与氢氧化钠反应的盐酸为150g-50g=100g，并且无气体产生，与碳酸钠反应的盐酸为50g，生成二氧化碳2.2g，则加入稀盐酸时产生气体的图象为：  
故答案为：（1）2.2；（2）完全反应后所得溶液中溶质的质量分数为10.9%．（3）  
（1）由于碳酸钠和稀盐酸反应能产生二氧化碳，根据图表数据结合质量守恒定律可以得出生成二氧化碳的质量。  
（2）由生成二氧化碳的质量根据碳酸钠与稀盐酸反应的化学方程式可以计算出样品中碳酸钠的质量和生成氯化钠的质量。进而计算出样品中氢氧化钠的质量，及一步计算与盐酸反应生成氯化钠的质量，最后结合所得溶液的质量根据溶质质量分数的计算公式可以计算出反应后的溶液中溶质的质量分数。  
（3）根据二氧化碳气体生成与盐酸的质量关系分析。  
要想解答好这类题目，首先，要理解和熟记根据化学反应方程式的计算步骤和格式，以及与之相关的知识等。然后，根据所给的问题情景等，结合所学的相关知识和技能，细致地分析题意并细心地探究、推理后，按照题目要求进行认真地选择或解答即可。