# 2019年广东省中考化学学业水平模拟试卷（2）



一、单选题（本大题共 13 小题，共 26 分）

1、下列变化中，属于化学变化的是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.食物腐败 | B.冰雪融化 | C.酒精挥发 | D.干冰升华 |

【 答 案 】

A

【 解析 】

解：A、食物腐败的过程中有对人体有害的新物质生成，属于化学变化，故A正确；  
B、冰雪融化的过程中只是状态的变化，没有新物质生成，属于物理变化，故B错误；  
C、酒精挥发的过程中只是酒精的状态发生变化，没有新物质生成，属于物理变化，故C错误；  
D、干冰升华的过程中只是状态的变化，没有新物质生成，属于物理变化，故D错误。  
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、 生活中一些食物的近似pH如下，其中显碱性的食物是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.柠檬汁（2.0～3.0） | B.苹果汁（2.9～3.3） | C.牛奶 （6.3～6.6） | D.鸡蛋清（7.6～8.0） |

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：A、柠檬汁的pH为2.0～3.0，小于7，显酸性，故选项错误。  
B、苹果汁的pH为2.9～3.3，小于7，显酸性，故选项错误。  
C、牛奶的pH为6.3～6.6，小于7，显酸性，故选项错误。  
D、鸡蛋清的pH为7.6～8.0，大于7，显碱性，故选项正确。  
故选：D。  
当溶液的pH等于7时，呈中性；当溶液的pH小于7时，呈酸性；当溶液的pH大于7时，呈碱性。据此分析判断即可。  
本题难度不大，掌握溶液的酸碱性和溶液pH大小之间的关系是正确解答此类题的关键。

3、垃圾分类有利于资源的回收利用及环境保护。垃圾桶上一定不会有下列标识中的（　　）

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

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、图示属于属于可回收物标识，可标识在垃圾桶上，故A错。  
B、图示属于其它垃圾可回收处，可标识在垃圾桶上，故B错。  
C、图示属于禁止放易燃物，故C正确。  
D、图示为垃圾投放处标识，可标识在垃圾桶上，故D错。  
故选：C。  
根据被回收的垃圾成分、性质和用途，结合各个标志所代表的含义进行分析判断。  
本题难度不大，了解垃圾物质的分类、各个标志所代表的含义是正确解答本题的关键

4、下列知识归纳中，完全正确的是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A．化学与生活 | | B．化学常识 | |
| 用氢氧化钠改良酸性土壤 碳酸氢钠是焙制糕点发酵粉成分之一 | | 活性炭除异味是利用它的吸附性 食品包装袋中充入氮气是用于防腐 | |
| C．化学与健康 | | D．化学与安全 | |
| 人体缺维生素C易患坏血病 海鲜防腐可以用甲醛溶液浸泡 | | 图书、档案着火，用水基型灭火器灭火 为防止矿井中瓦斯爆炸，严禁吸烟 | |
| A.A | B.B | C.C | D.D |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A．氢氧化钠的碱性很强，且具有很强的腐蚀性，不能用来改良酸性土壤；碳酸氢钠受热能分解生成二氧化碳，是发酵粉的成分之一，故不完全正确；  
B．活性炭具有吸附性，能吸附色素和异味；氮气的化学性质稳定，可充入食品包装袋内用于防腐，故完全正确；  
C．人体缺维生素C易患坏血病；甲醛有毒，不能用来浸泡海产品；故不完全正确；  
D．图书、档案失火不能用水基型灭火器，否则会遭成资料损坏；瓦斯的主要成分是甲烷，具有可燃性，所以为防止矿井中瓦斯爆炸，严禁吸烟，故不完全正确。  
故选：B。  
A．根据物质的性质与用途来分析；  
B．根据活性炭的性质、氮气的性质进行分析；  
C．根据维生素与人体健康的关系以及甲醛有毒进行分析；  
D．根据化学知识来分析安全措施。  
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。

5、 下列关于水的叙述中，不正确的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.蒸馏水是实验室最常用的溶剂 | B.煮沸能降低山泉水的硬度 |
| C.肥皂水可鉴别硬水和软水 | D.电解水装置的负极产生氧气 |

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：电解水装置中，正极产生的是氧气，负极产生的是氢气，故D错误；  
故选：D。  
实验室水的用途，硬水的软化和鉴别，以及电解水实验中注意事项解题即可。  
本题属于简单题，根据电解水实验的现象解题即可。

6、 新型材料C3N4分子中，氮元素的化合价为-3，则碳元素的化合价是（　　）

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

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：氮元素的化合价为-3，设碳元素的化合价是x，根据在化合物中正负化合价代数和为零，可得：3x+（-3）×4=0，则x=+4价。  
故选：C。  
根据在化合物中正负化合价代数和为零，结合C3N4的化学式进行解答即可。  
本题难度不大，掌握利用化合价的原则（化合物中正负化合价代数和为零）计算指定元素的化合价的方法即可正确解答此类题。

7、分类是化学学习和研究的重要方法之一。下列对物质的分类描述中正确的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.熟石灰、干冰都是氧化物 | B.小苏打、纯碱都是盐 |
| C.铅、汞都是人体非必需元素 | D.合成橡胶、铜锌合金都是合成材料 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、熟石灰是氢氧化钙的俗称，是由三种元素组成的化合物，不属于氧化物，故选项说法错误。  
B、小苏打（碳酸氢钠的俗称）、纯碱（碳酸钠的俗称）均是由金属离子和酸根离子构成的化合物，均属于盐，故选项说法正确。  
C、铅、汞都是人体的有害元素，故选项说法错误。  
D、合成橡胶属于合成材料，铜锌合金属于金属材料，故选项说法错误。  
故选：B。  
A、氧化物是只含有两种元素且其中一种元素是氧元素的化合物。  
B、盐是由金属离子（或铵根离子）和酸根离子组成的化合物。  
C、根据人体非必需元素的种类，进行分析判断。  
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。  
本题难度不大，掌握合成材料的特征、氧化物与盐的特征、人体非必需元素的种类等是正确解答本题的关键。

8、 科研中的化学。研究人员发明了世界上最黑的物质“超级黑”，它是用比头发丝细一万倍的碳纳米管制造的碳单质，其传导热的效率为铜的7倍，坚固程度为钢的10倍。下列说法正确的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.“超级黑”说明碳单质都是黑色 | B.“超级黑”是天然存在的最硬物质 |
| C.“超级黑”在一定条件下能够燃烧 | D.“超级黑”是一种新型的金属材料 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、金刚石就是碳元素组成的单质，但它不是黑色的；故说法错误；  
B、金刚石是天然存在的最硬的物质，故说法错误；  
C、在一定条件下，“超级黑”能够燃烧，故说法正确；  
D、“超级黑”是一种新型的非金属材料，故说法错误；  
故选：C。  
根据碳单质的化学性质和用途判断即可。  
此题考查碳单质问题，关键是根据碳单质的化学性质和用途解答。

9、铁遇稀硝酸可产生一种有毒气体X，其反应为Fe+4HNO3═Fe（NO3）3+X↑+2H2O，则X的化学式为（　　）

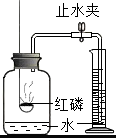
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.N2 | B.N2O | C.NO | D.NO2 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：由Fe+4HNO3═Fe（NO3）3+X↑+2H2O可知，每个X中含有1个氮原子和1个氧原子，是一氧化氮，一氧化氮的化学式是NO。  
故选：C。  
化学反应前后，元素的种类不变，原子的种类、总个数不变。  
化学反应遵循质量守恒定律，这是书写化学方程式和进行相关方面计算的基础，要注意理解掌握。

10、如图是测定空气中氧气含量的一种装置。实验前在集气瓶内加入少量水，并做上记号。下列说法中正确的是（　　）  


|  |  |
| --- | --- |
| A.此实验可测得氧气约占空气质量的 | B.使用过量的硫代替红磷也可以得出相同的实验结果 |
| C.加入少量水的目的是使气体迅速降温，促使燃着的红磷熄灭 | D.通过实验时量筒中水的体积变化可得出瓶中被消耗O2的体积 |

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：A、此实验可测得氧气约占空气体积的，故选项说法错误。  
B、硫在空气中燃烧生成二氧化硫气体，虽除去氧气，而增加了新的气体，不能用来测定空气中氧气含量，故选项说法错误。  
C、加入少量水的目的是吸收生成的五氧化二磷，故选项说法错误。  
D、量筒中水减少的体积即为装置内空气中氧气的体积，通过实验时量筒中水的体积变化可得出瓶中被消耗O2的体积，故选项说法正确。  
故选：D。  
在装有空气的密闭容器中，欲用燃烧法测定空气中氧气含量，该实验一般要注意以下几点：①装置的气密性好；②所用药品必须是足量；③读数时一定要冷却到原温度；④所选除氧剂要具备以下特征：本身能够在空气中燃烧；本身的状态为非气体；生成的物质为非气态；据此进行分析判断。  
本题难度不大，掌握用燃烧法测定空气中氧气含量的实验原理、注意事项等是正确解答本题的关键。

11、 下列实验方案或措施不合理的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.用浓硫酸干燥氢气 | B.用氯化钡溶液鉴别稀硫酸和稀盐酸 |
| C.用酚酞溶液鉴别盐酸和蒸馏水 | D.用灼烧的方法鉴别羊毛和合成纤维 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、浓硫酸具有吸水性，且不与氢气反应，可用浓硫酸干燥氢气，故选项实验方案或措施合理。  
B、稀硫酸能与氯化钡溶液反应生成硫酸钡白色沉淀，稀盐酸不与氯化钡溶液反应，可以鉴别，故选项实验方案或措施合理。  
C、盐酸和蒸馏水分别显酸性、中性，均不能使酚酞溶液变色，不能鉴别，故选项实验方案或措施不合理。  
D、羊毛灼烧产生烧焦羽毛的气味，合成纤维灼烧产生特殊气味，可以鉴别，故选项实验方案或措施合理。  
故选：C。  
A、根据浓硫酸具有吸水性，进行分析判断。  
B、根据两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、根据两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。  
D、根据两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。  
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。

12、 除去下列物质中所含的少量杂质，下表所列除杂质的方法中正确的是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 选项 | 物质 | 所含杂质 | 除杂质的方法 |
| A | 氧化铜 | 氯化钠 | 加水溶解、过滤、蒸发结晶 |
| B | 硫酸亚铁溶液 | 硫酸铜 | 加过量的铁粉，充分反应后过滤 |
| C | 硫酸钠溶液 | 稀硫酸 | 加入过量碳酸钠溶液，过滤 |
| D | 二氧化碳 | 一氧化碳 | 点燃 |

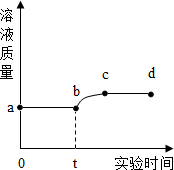
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.A | B.B | C.C | D.D |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、氯化钠易溶于水，氧化铜难溶于水，可采取加水溶解、过滤、洗涤、干燥的方法进行分离除杂，故选项所采取的方法错误。  
B、过量的铁粉能与硫酸铜溶液反应生成硫酸亚铁溶液和铜，再过滤，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、稀硫酸能与过量碳酸钠溶液反应生成硫酸钠、水和二氧化碳，能除去杂质但引入了新的杂质碳酸钠（过量的），不符合除杂原则，故选项所采取的方法错误。  
D、除去二氧化碳中的一氧化碳不能够点燃，这是因为会引入新的气体杂质，且当二氧化碳（不能燃烧、不能支持燃烧）大量存在时，少量的一氧化碳是不会燃烧的；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。

13、 向一定量稀硫酸中加入一定量铜粉，无气泡冒出；用导管向稀硫酸中通入空气并加热，铜粉逐渐减少，溶液由无色变为蓝色。测得溶液质量与实验时间的关系如图。下列说法错误的是（　　）  


|  |  |
| --- | --- |
| A.ab段说明Cu不能转换出硫酸中的氢 | B.从b点到c点，溶液的pH逐渐增大 |
| C.从c点到d点，溶液中的溶质只可能有一种 | D.bc段发生的反应为 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、因为ab段溶液质量不变，说明Cu不能转换出硫酸中的氢，该选项说法正确；  
B、从b点到c点，溶液质量增大，说明在加热条件下，铜、氧气、稀硫酸发生了反应，稀硫酸被消耗，随着稀硫酸的减少，酸性减弱，PH增大，该选项说法正确；  
C、从c点到d点，如果硫酸恰好完全反应，则溶液中的溶质是硫酸铜，如果稀硫酸过量，则溶液中的溶质是硫酸铜和硫酸，该选项说法错误；  
D、铜、氧气、硫酸在加热条件下反应的化学方程式为：，该选项说法正确。  
由于该题选择错误的，故选：C。  
ab段溶液质量未发生改变，说明此时铜与稀酸未发生反应，即Cu不能转换出硫酸中的氢；  
从b点到c点，溶液质量增大，说明铜和氧气、稀硫酸发生了反应，稀硫酸被消耗，酸性减弱，pH增大；  
从c点到d点，溶液质量不再发生改变，反应已完全，此时溶液中的溶质一定有硫酸铜，可能存在未反应完全的稀硫酸；  
bc段发生的反应为铜、硫酸、氧气反应生成硫酸铜和水。  
铜排在氢的后面，不能和稀硫酸反应置换反应，但是在一定条件下，铜能和稀硫酸反应，要注意理解。

二、双选题（本大题共 1 小题，共 2 分）

14、 下列实验操作正确的是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. 检验氢气纯度 | B. 添加酒精 | C. 氧气验满 | D. 测溶液pH |

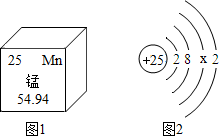
【 答 案 】

AB

【 解析 】

解：A、检验氢气纯度的方法：用排水法收集一试管氢气，用拇指堵住试管口，管口向下移近酒精灯火焰，松开拇指点火，如果听到尖锐的爆鸣声，表明氢气不纯，需要再收集，再检验，直到听到很小的响声，才表明氢气已经纯净，图中所示操作正确。  
B、使用酒精灯时要注意“两查、两禁、一不可”，可用漏斗向酒精灯内添加酒精，图中所示操作正确。  
C、检验氧气是否收集满时，应将带火星的木条放在集气瓶口，不能伸入瓶中，图中所示操作错误。  
D、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。  
故选：AB。  
A、根据检验氢气纯度的方法进行分析判断。  
B、使用酒精灯时要注意“两查、两禁、一不可”。  
C、根据氧气的验满方法进行分析判断。  
D、根据用pH试纸测定未知溶液的pH的方法进行分析判断。  
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。

三、简答题（本大题共 3 小题，共 19 分）

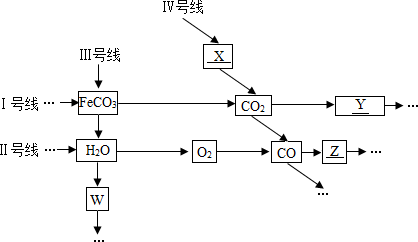
15、 锰是维持人体正常生命活动所必须的微量元素。如图是锰的部分信息如图所示。请回答下列问题：  
（1）锰原子的质子数为\_\_\_\_\_\_；x=\_\_\_\_\_\_。  
（2）锰的相对原子质量为\_\_\_\_\_\_；锰离子符号为\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

25   13   50.94   Mn2+

【 解析 】

解：（1）由元素周期表的信息可知，锰的原子序数为25，原子序数=质子数，所以质子数为25；在原子中，质子数=核外电子数，所以x=25-2-8-2=13；（2）由元素周期表的信息可知，锰的相对原子质量为50.94；最外层电子数为2，易失去最外层电子，带两个单位的正电荷，锰离子符号为：Mn2+。  
答案：  
（1）25；13；  
（2）50.94；Mn2+。  
据图中元素周期表可以获得的信息：左上角的数字表示原子序数；字母表示该元素的元素符号；中间的汉字表示元素名称；汉字下面的数字表示相对原子质量，结合原子结构示意图的信息进行分析判断即可。  
本题难度不大，考查学生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）进行分析解题的能力。

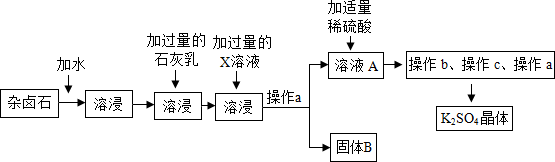
16、如图是对初中所学的部分常见物质采用“地铁线路图”的形式，进行的整理，一种物质代表不同站（“→”表示物质的转化关系）。X、Y、Z、W 中有一种物质俗称 纯碱，Y、W 的水溶液显碱性。  
（1）含 FeCO3的矿石俗名 是\_\_\_\_\_\_。  
（2）若 CO→Z 的转 化观察到红色粉末 变黑，则 Z 为\_\_\_\_\_\_（填化学式）。  
（3）通过“FeCO3 站”或“CO2站”可以完成“I 号线到 II 号线的换乘”，请写出通过 FeCO3“换乘”反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_。  
（4）W 能与 Y 发生复分解反应，该反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_。  
（5）若物质能相互转化才能换乘，则从Ⅱ号线转 I 号线，适宜从“\_\_\_\_\_\_站”换乘。

【 答 案 】

菱铁矿   Fe   FeCO3+2HCl=FeCl2+H2O+CO2↑   Ca（OH）2+Na2CO3=CaCO3↓+2NaOH   CO

【 解析 】

解：X、Y、Z、W中有一种物质俗称纯碱，Y、W 的水溶液显碱性，所以Y是碳酸钠，W是氢氧化钙，X可以是酸，可以是碳酸盐，Z是金属单质，经过验证，推导正确，所以  
（1）含 FeCO3的矿石俗名是：菱铁矿；  
（2）若CO→Z的转化观察到红色粉末变黑，则Z为Fe；  
（3）通过“FeCO3 站”或“CO2站”可以完成“I 号线到 II 号线的换乘”，请写出通过 FeCO3“换乘”的反应是碳酸亚铁和盐酸反应生成氯化亚铁、水和二氧化碳，化学方程式为：FeCO3+2HCl=FeCl2+H2O+CO2↑；  
（4）W能与Y发生复分解反应，该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，化学方程式为：Ca（OH）2+Na2CO3=CaCO3↓+2NaOH；  
（5）若物质能相互转化才能换乘，一氧化碳和二氧化碳可以相互转化，所以从Ⅱ号线转 I 号线，适宜从“CO站”换乘。  
故答案为：（1）菱铁矿；  
（2）Fe；  
（3）FeCO3+2HCl=FeCl2+H2O+CO2↑；  
（4）Ca（OH）2+Na2CO3=CaCO3↓+2NaOH；  
（5）CO。  
X、Y、Z、W中有一种物质俗称纯碱，Y、W 的水溶液显碱性，所以Y是碳酸钠，W是氢氧化钙，X可以是酸，可以是碳酸盐，Z是金属单质，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。

17、 杂卤石属于“呆矿”，主要成分有K2SO4、MgSO4、CaSO4、不溶性成分等，可作为一种钾资源。实验室模拟工厂用杂卤石溶浸液制备硫酸钾，流程如下（假设不溶性成分不参加反应）：  
（1）在实验流程中，“加过量的石灰乳”的目的是除去溶浸液中的\_\_\_\_\_\_，用石灰乳而不用澄清石灰水的原因是\_\_\_\_\_\_。  
（2）X溶液中的溶质是\_\_\_\_\_\_（写名称）。  
（3）固体B含有杂卤石中的不溶性成分和加试剂时所产生的\_\_\_\_\_\_（用化学式表示）。  
（4）向溶液A中加稀硫酸时，所发生中和反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_。  
（5）操作b的名称是\_\_\_\_\_\_，需要用到的仪器有铁架台、酒精灯、玻璃棒和\_\_\_\_\_\_。  


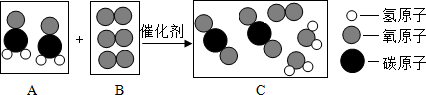
【 答 案 】

硫酸镁   石灰乳中含有较多的氢氧化钙   碳酸钾   Mg(OH)2、CaCO3   2KOH+H2SO4=K2SO4+2H2O   蒸发   蒸发皿

【 解析 】

解：（1）氢氧化钙与硫酸镁反应生成氢氧化镁白色沉淀和硫酸钙，所以“加过量的石灰乳”的目的是除去溶浸液中的硫酸镁；石灰乳中含有较多的氢氧化钙，由于氢氧化钙微溶于水，所以澄清石灰水中含有较少的氢氧化钙，所以用石灰乳而不用澄清石灰水；  
（2）除去硫酸钾中的硫酸钙用碳酸钾，碳酸钾与硫酸钙反应生成碳酸钙沉淀和硫酸钾，所以X溶液中的溶质是碳酸钾；  
（3）硫酸镁和氢氧化钙反应生成氢氧化镁沉淀、碳酸钾和硫酸钙反应生成碳酸钙沉淀，所以固体B含有杂卤石中的不溶性成分和加试剂时所产生的Mg(OH)2、CaCO3；  
（4）碳酸钾与过量的氢氧化钙反应生成碳酸钙和氢氧化钾，所以加入硫酸发生的中和反应是氢氧化钾与硫酸反应生成硫酸钾和水，方程式是：2KOH+H2SO4=K2SO4+2H2O；  
（5）硫酸钾溶液先加热蒸发，再降温、过滤，得到硫酸钾晶体，所以操作b的名称是蒸发；蒸发时用到铁架台、蒸发皿、酒精灯、玻璃棒。  
（1）氢氧化钙与硫酸镁反应生成氢氧化镁白色沉淀和硫酸钙，石灰乳中含有较多的氢氧化钙，由于氢氧化钙微溶于水，所以澄清石灰水中含有较少的氢氧化钙；（2）根据除去硫酸钾中的硫酸钙的方法考虑；（3）根据硫酸镁和氢氧化钙反应生成氢氧化镁沉淀、碳酸钾和硫酸钙反应生成碳酸钙沉淀考虑；（4）根据氢氧化钾与硫酸反应生成硫酸钾和水考虑；（5）根据蒸发需要用到的仪器考虑。  
解答本题关键是熟悉实验基本操作，知道除杂质的方法，方程式的书写方法。

四、填空题（本大题共 4 小题，共 16 分）

18、 如图是某反应的微观示意图。请回答：  
  
（1）A 框中的物质属于\_\_\_\_\_\_（填序号：①单质、②有机物、③纯净物、④混合物）。  
（2）此反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_，此图说明化学反应前后不变的微粒是\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

②③      碳原子、氢原子、氧原子

【 解析 】

解：由物质的微观构成可知，反应物是CH2O和氧气，即生成物是水和二氧化碳，反应的化学方程式为：；  
（1）A 框中的物质为CH2O，含有碳元素，为有机物，有机物属于纯净物；  
（2）此反应的化学方程式为：；此图说明化学反应前后不变的微粒是碳原子、氢原子、氧原子；  
答案：  
（1）②③；  
（2）；碳原子、氢原子、氧原子；  
观察微观示意图，根据微粒的构成分析物质的类别及名称，分析反应物、生成物，写出反应的化学方程式即可。  
利用反应微观图中各物质分子的结构图，准确判断分子构成是解决问题的基础和重要手段。

19、 下表是氯化钠和硝酸钾在不同温度时的溶解度：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 温度/℃ | 0 | 20 | 40 | 60 | 80 |  |
| 溶解度/g | NaCl | 35.7 | 36.0 | 36.6 | 37.3 | 38.4 |
| KNO3 | 13.3 | 31.6 | 63.9 | 110 | 169 |  |

（1）从表中数据分析可知，溶解度受温度影响较大的物质是\_\_\_\_\_\_。  
（2）在某温度时，氯化钠和硝酸钾溶解度会相等，该溶解度的数值范围为\_\_\_\_\_\_。  
（3）80℃时，把153.3gKNO3和15.7g NaCl的混合物放入100g水中，充分溶解后所得溶液为\_\_\_\_\_\_（“饱和”或“不饱和”）溶液，降温至0℃时，所得溶液的质量为\_\_\_\_\_\_g。

【 答 案 】

硝酸钾   36.0g～36.6g   不饱和   129

【 解析 】

解：（1）根据表格提供的数据可以看出，硝酸钾的溶解度受温度影响变化较大，  
故填：硝酸钾；  
（2）根据表格提供的数据可以看出，硝酸钾和氯化钠在36.0g～36.6g范围内有相同的数值，  
故填：36.0g～36.6g；  
（3）由于在80℃时，KNO3的溶解度是169g，NaCl的溶解度是38.4g，在0℃时，KNO3的溶解度是13.3g，NaCl的溶解度是35.7g，所以，80℃时，把153.3gKNO3和15.7gNaCl的混合物放入100g水中，充分溶解后形成KNO3和NaCl的不饱和溶液，降温至0℃时，所得溶液的质量为：15.7g+13.3g+100g=129g。  
故填：不饱和溶液，129。  
根据表格提供的数据进行分析解答，根据溶解度的意义计算、分析判断。  
此题是溶解度知识的具体应用，对学生深入理解溶解度的概念有一定帮助。

20、世界范围内都提倡绿色出行，绿色骑行是其中的主要方式之一。如图是两款新型自行车。请回答下列问题：  
（1）车架材质采用铝合金，主要优点是\_\_\_\_\_\_；金属链条涂抹润滑油既减小阻力，又可防止生锈，其防锈原理是\_\_\_\_\_\_；塑料手柄是用热塑性塑料制成的，所以\_\_\_\_\_\_（填“能”或“不能”）进行热修补。  
（2）你认为开发全塑料自行车的意义是\_\_\_\_\_\_。  


【 答 案 】

密度小、硬度大、强度大   隔绝氧气与水   能   节约金属资源

【 解析 】

解：（1）铝合金的密度小、硬度大、强度大，常用来作为自行车的材质；铁的生锈的条件是与氧气、水共同接触，自行车链条涂抹润滑油使链条与氧气和水隔绝，防止生锈；热塑性塑料可以进行热补；故填：密度小、硬度大、强度大；隔绝氧气与水；能；  
（2）开发全塑料自行车的目的是节约金属资源，故填：节约金属资源。  
答案：  
（1）密度小、硬度大、强度大；隔绝氧气与水；能；  
（2）节约金属资源。  
（1）根据合金的性质、防锈的原理以及塑料的性质来分析；  
（2）根据塑料的用途来分析。  
解答本题关键是要知道铝合金的用途、防止生锈的方法，塑料的性质与用途，难度不大。

21、 实验室有失去标签的下列化肥：碳酸氢铵、氯化铵、磷矿粉、尿素。为了检验这四种化肥，进行如下三步操作：①观察颜色：②打开瓶盖闻气味；③分别取少许前两步没能鉴别出的两种化肥于研钵中，各加入少量熟石灰研磨，再闻气味。回答下列问题：  
（1）操作②鉴别出来的化肥是\_\_\_\_\_\_（写名称）。  
（2）操作③的结果是只有一种化肥在研磨中发生反应产生了刺激性气味的气体，则反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_。  
（3）操作③的结果说明，在农业生产中，氮肥中的\_\_\_\_\_\_能与碱性物质一起施用。

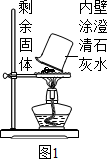
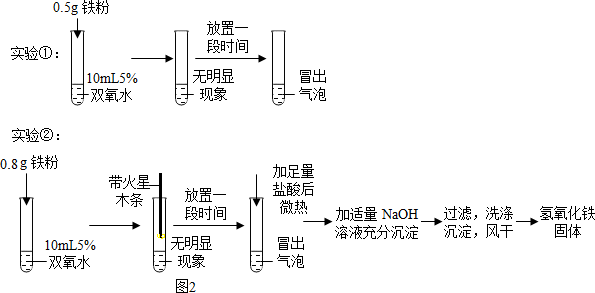
【 答 案 】

碳酸氢铵   Ca（OH）2+2NH4Cl=CaCl2+2NH3↑+2H2O   尿素

【 解析 】

解：观察颜色首先将磷矿粉鉴别出来；  
（1）碳酸氢铵不稳定易分解生成氨气，故闻气味能鉴别出来的是碳酸氢钠，故填：碳酸氢铵；  
（2）尿素和氯化铵中，氯化铵能与氢氧化钙反应产生氨气，同时生成氯化钙和水，故填：Ca（OH）2+2NH4Cl=CaCl2+2NH3↑+2H2O；  
（3）由于尿素与碱性物质混合没有氨气产生，故能与碱性物质混合施用，故填：尿素。  
根据已有的物质的性质、铵态氮肥能与碱性物质反应产生氨气进行分析解答即可。  
掌握铵态氮肥的性质是正确解答本题的关键。

五、探究题（本大题共 2 小题，共 22 分）

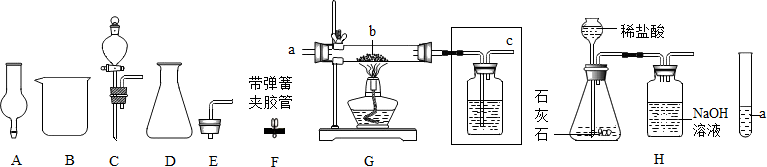
22、 某兴趣组同学用木炭粉还原氧化铁，一段时间后发现剩余固体中还有一些红色粉末。甲同学取少量剩余固体加入5%的H2O2溶液中，发现有大量气泡迅速放出，小组决定对剩余固体的组成及催化性成分进行探究。  
乙同学取少量剩余固体在空气中灼烧，并在上方罩一个内壁涂有石灰水的烧杯（如图1所示），发现烧杯内壁的澄清石灰水不变浑浊。  
  
（1）乙同学能得出的探究结论是\_\_\_\_\_\_。  
丙同学接着又进行了如下探究：  
【提出问题】剩余固体中的什么物质是H2O2分解的催化剂？  
【提出猜想】猜想1：铁是H2O2分解的催化剂。猜想Ⅱ：氧化铁是H2O2分解的催化剂。  
【实验探究】如图2所示：  
  
【实验分析】  
（2）由实验①可得出的结论是：猜想1\_\_\_\_\_\_（填“成立”或“不成立”）。实验②中，“木条复燃”的现象能说明有\_\_\_\_\_\_生成，猜想Ⅱ可能成立。  
（3）在后续实验探究中，可能观察到的“现象X”是：固体全部溶解，溶液\_\_\_\_\_\_；“加入适量NaOH溶液”生成沉淀的化学方程式为\_\_\_\_\_\_。  
【实验反思】  
（4）进行实验①时，放置一段时间后会“冒出气泡”的原因可能是\_\_\_\_\_\_。  
（5）要证明猜想Ⅱ一定成立，需要确定实验②在进行“木条复燃”检验后，试管中固体的\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_都没有改变。丙同学从“加入足量盐酸”到风干得到“氢氧化铁固体”的后续探究方法设计\_\_\_\_\_\_（填“能”或“不能”）得出猜想Ⅱ一定成立的结论。

【 答 案 】

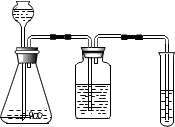
剩余固体中不含有碳   不成立   氧气   变黄色   FeCl3+3NaOH═Fe（OH）3↓+3NaCl   过氧化氢缓慢分解生成的氧气一段时间后达到饱和   质量   化学性质   不能

【 解析 】

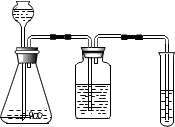
解：（1）烧杯内壁的澄清石灰水不变浑浊，说明没有生成二氧化碳气体，说明剩余固体中不含有碳。  
故填：剩余固体中不含有碳。  
（2）由实验①可知，铁不能提高过氧化氢的分解速率，猜想1不成立；  
实验②中，“木条复燃”的现象能说明有氧气生成，猜想Ⅱ可能成立。  
故填：不成立；氧气。  
（3）在后续实验探究中，固体全部溶解，氧化铁和盐酸反应生成氯化铁，溶液变黄色；  
“加入适量NaOH溶液”生成沉淀，是因为氢氧化钠和氯化铁反应生成氢氧化铁沉淀和氯化钠，反应的化学方程式为：FeCl3+3NaOH═Fe（OH）3↓+3NaCl。  
故填：变黄色；FeCl3+3NaOH═Fe（OH）3↓+3NaCl。  
（4）进行实验①时，放置一段时间后会“冒出气泡”的原因可能是过氧化氢缓慢分解生成的氧气一段时间后达到饱和。  
故填：过氧化氢缓慢分解生成的氧气一段时间后达到饱和。  
（5）要证明猜想Ⅱ一定成立，需要确定实验②在进行“木条复燃”检验后，试管中固体的质量和化学性质都没有改变；  
丙同学从“加入足量盐酸”到风干得到“氢氧化铁固体”的后续探究方法设计不能得出猜想Ⅱ一定成立的结论，这是因为不能判断反应前后氧化铁质量是否改变。  
故填：质量；化学性质；不能。  
高温条件下，碳和氧气反应生成二氧化碳，二氧化碳能使澄清石灰水变浑浊；  
催化剂能够改变化学反应的速率，而本身质量和化学性质在反应前后都不改变；  
盐酸和铁反应生成氯化亚铁和氢气，和氧化铁反应生成氯化铁和水，氯化铁和氢氧化钠反应生成氢氧化铁沉淀和氯化钠。  
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。

23、 根据如图仪器或装置，回答下列问题：  
  
（1）仪器D的名称是\_\_\_\_\_\_。  
（2）组装一套能控制反应发生和停止的装置制取氢气，需要选用的仪器是\_\_\_\_\_\_（填序号）。装置中发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_。  
（3）若用G装置进行CO还原CuO的实验，加热b之前要\_\_\_\_\_\_，c处尾气的处理方法是\_\_\_\_\_\_。  
（4）检验G装置虚线框内部分气密性的操作是\_\_\_\_\_\_；若气密性良好，能观察到的现象是\_\_\_\_\_\_。  
（5）图H是验证CO2能与氢氧化钠反应的装置，请在答题卡上把图补画完整。试剂a的名称是\_\_\_\_\_\_，能证明CO2确实与NaOH溶液发生了反应的实验现象是\_\_\_\_\_\_。

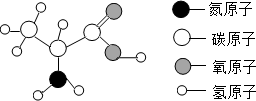
【 答 案 】

锥形瓶   ABEF   Zn+H2SO4═ZnSO4+H2↑   通入一会儿一氧化碳   点燃   从c处通入空气   玻璃管内形成液柱   澄清石灰水   石灰水不变浑浊    


【 解析 】

解：（1）通过分析题中所指仪器的名称和作用可知，D是锥形瓶；  
（2）实验室制取氢气的反应物是固体和液体，反应条件是常温，能控制反应发生和停止，所以需要选用的仪器是ABEF，锌和稀硫酸反应生成硫酸锌和氢气，化学方程式为：Zn+H2SO4═ZnSO4+H2↑；  
（3）用G装置进行CO还原CuO的实验，一氧化碳不纯易引起爆炸，一氧化碳有毒，需要尾气处理，所以加热b之前要通入一会儿一氧化碳，c处尾气的处理方法是点燃；  
（4）检验装置的气密性，利用装置内外的气压差检验，所以检验G装置虚线框内部分气密性的操作是从c处通入空气；若气密性良好，能观察到的现象是：玻璃管内形成液柱；  
（5）验证 CO2能与氢氧化钠反应，则从氢氧化钠溶液出来的气体中不含有二氧化碳，所以试剂a是澄清石灰水，能证明 CO2确实与 NaOH 溶液发生反应，则石灰水不变浑浊。  
（1）根据实验室常用仪器的名称和题中所指仪器的作用进行分析；  
（2）根据实验室制取氢气的反应物是固体和液体，反应条件是常温，能控制反应发生和停止，锌和稀硫酸反应生成硫酸锌和氢气进行分析；  
（3）根据用G装置进行CO还原CuO的实验，一氧化碳不纯易引起爆炸，一氧化碳有毒，需要尾气处理进行分析；  
（4）根据检验装置的气密性，利用装置内外的气压差检验进行分析；  
（5）根据验证 CO2能与氢氧化钠反应，则从氢氧化钠溶液出来的气体中不含有二氧化碳进行分析。  
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、注意事项等，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。

六、计算题（本大题共 2 小题，共 15 分）

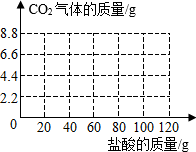
24、 丙氨酸是形成蛋白质的一种氨基酸，如图是丙氨酸分子的模型图，根据模型图回答问题：  
（1）1 个丙氨酸分子有\_\_\_\_\_\_个原子。  
（2）丙氨酸中碳、氧元素的质量比为\_\_\_\_\_\_。  
（3）丙氨酸中氮元素的质量分数为\_\_\_\_\_\_。（精确到 0.1%）  
（4）现用 25%的丙氨酸溶液配制 200g10%的丙氨酸溶液，需要 25%的丙氨酸溶液\_\_\_\_\_\_g。  


【 答 案 】

13   9：8   15.7%   80

【 解析 】

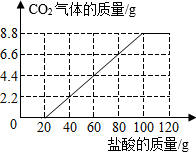
解：（1）1个丙氨酸分子是由3个碳原子、7个氢原子、2个氧原子和1个氮原子构成的，则1个丙氨酸分子有13个原子。  
（2）丙氨酸中碳、氧元素的质量比为（12×3）：（16×2）=9：8：。  
（3）丙氨酸中氮元素的质量分数为×100%≈15.7%。  
（4）设需要 25%的丙氨酸溶液的质量为x，根据溶液稀释前后溶质的质量不变，  
则200g×10%=x×25%       x=80g。  
故答案为：  
（1）13；  
（2）9：8；  
（3）15.7%；  
（4）80。  
（1）根据1个丙氨酸分子的构成进行分析解答。  
（2）根据化合物中各元素质量比=各原子的相对原子质量×原子个数之比，进行分析解答。  
（3）根据化合物中元素的质量分数=×100%，进行分析解答。  
（4）根据溶液稀释前后溶质的质量不变，进行分析解答。  
本题难度不大，掌握溶液稀释前后溶质的质量不变、化学式的有关计算是正确解答本题的关键。

25、 有一瓶较长时间敞口放置的熟石灰粉末试剂，为确定其变质情况，对该试剂进行如下定量测定：称取23.7g样品放入锥形瓶中，加入适量水充分振荡，再向锥形瓶中分步滴加一定浓度盐酸充分反应，测得数据如下表。

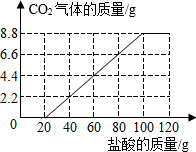
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 加入盐酸的总质量/g | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 |
| 产生气体的总质量/g | 0 | 2.2 | 4.4 | 6.6 | m | 8.8 |

回答下列问题：  
（1）加入120g盐酸并充分反应后，所得溶液中溶质的化学式为\_\_\_\_\_\_。  
（2）请列式求算出样品中所含变质产物碳酸钙的质量分数是多少？（精确到0.1%）  
（3）画出产生气体的质量与加入盐酸质量的关系图（请画在答题卡的图上）。  
（4）该样品中钙元素的质量分数是\_\_\_\_\_\_%（精确到0.1%）。

【 答 案 】

CaCl2和HCl   84.4%     
  
42.2

【 解析 】

解：根据加入盐酸40g时生成气体为2.2g，而加入60g 盐酸时气体为4.4g，可知每加入20g盐酸对应的二氧化碳的质量为2.2g，进而推出加入盐酸100g时生成的二氧化碳的质量为8.8g，所以加入盐酸120g时盐酸过量，所以m=8.8，加入120g盐酸并充分反应后，所得溶液中溶质的化学式为生成的CaCl2和剩余的HCl。  
设样品中所含变质产物碳酸钙的质量分数为x，所用盐酸的质量分数为y  
CaCO3+2HCl═CaCl2+H2O+CO2↑  
100          73                         44  
23.7gx    80gy                      8.8g  
==  
x≈84.4%  
y=18.25%  
根据钙元素最终和氯元素结合为氯化钙，可得关系式为  
Ca∽∽∽∽2HCl∽∽∽∽∽CaCl2+H2O+CO2↑  
设该样品中钙元素的质量分数为z  
Ca∽∽∽∽2HCl∽∽∽∽∽CaCl2  
40           73  
23.7gz      100g×18.25%  
=  
z≈42.2%  
根据加入盐酸40g时生成气体为2.2g，而加入60g盐酸时气体为4.4g，可知每加入20g盐酸对应的二氧化碳的质量为2.2g，进而推出加入盐酸100g时生成的二氧化碳的质量为8.8g，所以加入盐酸120g时盐酸过量，所以m=8.8，而第一个20g没有气体生成，所以画出产生气体的质量与加入盐酸质量的关系图：  
根据加入盐酸40g时生成气体为2.2g，而加入60g 盐酸时气体为4.4g，可知每加入20g盐酸对应的二氧化碳的质量为2.2g，进而推出加入盐酸100g时生成的二氧化碳的质量为8.8g，所以加入盐酸120g时盐酸过量，据此结合对应的化学方程式进行计算。  
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。