# 2019年河南省郑州市中考化学模拟试卷（七）



一、单选题（本大题共 14 小题，共 14 分）

1、 下列变化中，前者属于化学变化，后者属于物理变化的是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.呼吸作用光合作用 | B.煤气燃烧石油蒸馏 | C.风力发电木炭吸附 | D.海水晒盐干冰升华 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、呼吸作用的过程中有新物质二氧化碳等生成，属于化学变化；光合作用的过程中有新物质氧气等生成，属于化学变化；  
B、煤气燃烧的过程中有新物质二氧化碳等生成，属于化学变化；石油蒸馏的过程中没有新物质生成，属于物理变化；  
C、风力发电木炭吸附的过程中都没有新物质生成，属于物理变化；  
D、海水晒盐干冰升华的过程中都没有新物质生成，属于物理变化。  
故选：B。  
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。  
解答本题要分析变化过程中是否有新物质生成，如果没有新物质生成就属于物理变化，如果有新物质生成就属于化学变化。

2、 下列情况不会造成大气污染的是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.煤的燃烧 | B.汽车尾气的排放 | C.燃放鞭炮 | D.动物呼吸 |

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：A、煤的燃烧会产生大量的二氧化硫、一氧化碳、二氧化氮、粉尘等，会造成大气污染，故选项错误。  
B、汽车尾气的排放，会产生大量的二氧化硫、一氧化碳、二氧化氮等，会造成大气污染，故选项错误。  
C、燃放鞭炮，会产生大量的二氧化硫、一氧化碳、二氧化氮、粉尘等，会造成大气污染，故选项错误。  
D、动物呼吸，消耗氧气，呼出二氧化碳，不会造成大气污染，故选项正确。  
故选：D。  
造成对空气污染的有害物质大致可分为：粉尘和有害气体两大类。从世界范围看，排放到空气中的有害气体主要有二氧化硫、一氧化碳、氮的氧化物等，据此进行分析判断。  
本题难度不大，考查的是空气的污染，了解常见的对空气造成污染的气体即可正确解答本题。

3、 下列各组元素中都属于金属元素的一组是（　　）

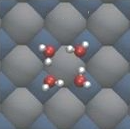
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.Be、He、Hg | B.H、B、Br | C.Al、Ag、Au | D.N、Ne、Na |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、He属于非金属元素，错误；  
B、这三种元素全部属于非金属元素，错误；  
C、这三种元素全部属于金属元素，正确；  
D、N、Ne属于非金属元素，错误；  
故选：C。  
根据已有的元素的类别进行分析解答即可。  
本题考查的是常见的元素的类别，完成此题，可以依据已有的知识进行。

4、 近年，我国科学家首次拍摄到水分子团簇图象，模型如图。下列说法正确的是（　　）  


|  |  |
| --- | --- |
| A.氢氧两种元素只能组成水 | B.团簇中的水分子不再运动 |
| C.水蒸气冷凝成水，分子间隔减小 | D.可燃冰和冰都是由水分子构成 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A．水和过氧化氢都是由氢元素与氧元素组成的，故错误；  
B．分子是在不断运动的，团簇中的水分子也在不断运动，故错误；  
C．温度降低，水蒸气冷凝成水，分子间隔减小，故正确；  
D．可燃冰是天然气的水合物，不是由水分子构成的，故错误。  
故选：C。  
A．根据物质的组成来分析；  
B．根据分子的特征来分析；  
C．根据分子的特征来分析；  
D．根据物质的结构来分析。  
本题考查了物质的组成、结构以及微观粒子的特征，难度不大。

5、 下列物质按照混合物、单质、氧化物的顺序排列的是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.空气、氮气、氢氧化钠 | B.五氧化二磷、纯碱、水 | C.生铁、液氧、干冰 | D.矿泉水、氧化钙、红磷 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、空气属于混合物、氮气属于单质、氢氧化钠属于化合物，故A错；  
B、五氧化二磷、纯碱属于化合物、水属于氧化物，故B错；  
C、生铁属于混合物、液氧属于单质、干冰属于氧化物，故C正确；  
D、矿泉水属于混合物、氧化钙属于氧化物、红磷属于单质，故D错。  
故选：C。  
题考查利用单质、氧化物、混合物的概念来判断物质类别，由一种元素组成的纯净物是单质，由两种元素组成且一种是氧元素的化合物属于氧化物，由不同物质组成的物质属于混合物  
应抓住概念的要点来判断物质的类别，了解常见物质的组成。

6、 NH4NO3是一种化学肥料，某NH4NO3溶液的pH=4，以下说法错误的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.盐溶液也可能使酸碱指示剂变色 | B.NH4NO3是一种复合肥料 |
| C.NH4NO3不能与熟石灰混合使用 | D.久施NH4NO3的土壤可能被酸化 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、某NH4NO3溶液的pH=4，显酸性，盐溶液也可能使酸碱指示剂变色，如能使紫色石蕊溶液变红色，故选项说法正确。  
B、NH4NO3中含有氮元素，属于氮肥，故选项说法错误。  
C、硝酸铵属于铵态氮肥，与碱性物质混合后能放出氨气，降低肥效，NH4NO3不能与熟石灰混合使用，故选项说法正确。  
D、NH4NO3溶液的pH=4，显酸性，久施NH4NO3的土壤被酸化，故选项说法正确。  
故选：B。  
A、根据题意，某NH4NO3溶液的pH=4，显酸性，进行分析判断。  
B、同时含有氮、磷、钾三种元素中的两种或两种以上的肥料称为复合肥。  
C、根据铵态氮肥与碱性物质混合后能放出氨气，降低肥效，进行分析判断。  
D、根据施用化肥对环境的影响，进行分析判断。  
本题难度不大，掌握常见化肥的种类、溶液的酸碱性和溶液pH大小之间的关系等是正确解答本题的关键。

7、 高铁快速发展方便了出行。工业上可利用如下反应焊接钢轨：．则该反应属于（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.化合反应 | B.分解反应 | C.复分解反应 | D.置换反应 |

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：在中，反应物和生成物都是一种单质和一种化合物，属于置换反应。  
故选：D。  
置换反应是指由一种单质和一种化合物反应，生成另外一种单质和一种化合物的反应  
本题主要考查反应类型方面的知识，解答时要分析反应物和生成物的种类，然后再根据各种反应类型的概念方面进行分析、判断，从而得出正确的结论

8、 如图为元素周期表的一部分。下列说法正确的是（　　）  

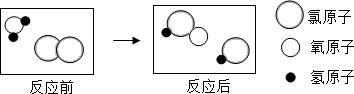

|  |  |
| --- | --- |
| A.碳的化学性质活泼 | B.氮原子的质量为 14.01 |
| C.氧原子的质子数是8 | D.三种元素原子的核外电子数相同 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、常温下碳的化学性质不活泼，故选项说法错误。  
B、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，氮原子的质量为 14.01，故选项说法正确。  
C、根据元素周期表中的一格可知，左上角的数字为8，表示原子序数为8；根据原子中原子序数=核电荷数=质子数=核外电子数，则该元素的原子的核内质子数为8，故选项说法错误。  
D、原子中原子序数=核电荷数=质子数=核外电子数，三种元素的原子序数不同，则三种元素原子的核外电子数不同，故选项说法错误。  
故选：C。  
A、根据碳的化学性质，进行分析判断。  
B、根据汉字下面的数字表示相对原子质量，进行分析判断。  
C、根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，进行分析判断。  
D、根据原子中原子序数=核电荷数=质子数=核外电子数，  
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。

9、 如图是某化学反应的微观示意图。下列说法错误的是（　　）  


|  |  |
| --- | --- |
| A.该反应前后元素种类不变 | B.反应前后氯元素共显示三种化合价 |
| C.参加反应的两物质的质量比为 1：1 | D.反应后的物质溶于水形成的溶液的 pH＜7 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：由化学反应的微观示意图可知，反应的化学方程式为：H2O+Cl2═HCl+HClO。  
A、由方程式可知，该反应前后元素种类不变，故A正确；  
B、在Cl2、HCl、HClO中，氯元素分别显0、-1、+1，反应前后氯元素共显示三种化合价，故B正确；  
C、由方程式可知，参加反应的两物质的质量比为18：（35.5×2）=18：71≠1：1，故C错误；  
D、反应后的物质溶于水形成的溶液是酸的溶液，pH＜7，故D正确。  
故选：C。  
运用物质分子构成的模拟图，判断物质的分子构成，确定物质的化学式，完成反应的化学方程式，据其意义分析判断有关的问题。  
根据变化微观示意图及粒子构成模拟图，利用分子由原子构成等特点，正确判断变化中的物质构成，是解答本题的基本方法。

10、 检验某溶液是否为酸溶液，下列四种方案中不正确的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.向该溶液中滴加碳酸钠溶液，看是否有气泡产生 | B.向该溶液中滴加紫色石蕊溶液看是否变红 |
| C.向该溶液中滴加酚酞溶液，看是否变色 | D.向该溶液中加锌粒，看是否有气泡产生 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、碳酸钠溶液能与酸溶液反应生成二氧化碳气体，能检验某溶液是否为酸溶液，故选项错误。  
B、向该溶液中滴加紫色石蕊溶液，根据是否变红，能检验某溶液是否为酸溶液，故选项错误。  
C、无色酚酞溶液遇酸不变色，向该溶液中滴加酚酞溶液，不能检验某溶液是否为酸溶液，故选项正确。  
D、锌粒与酸溶液反应生成氢气，能检验某溶液是否为酸溶液，故选项错误。  
故选：C。  
根据酸的化学性质（能与酸碱指示剂、活泼金属、金属氧化物、碱、盐等反应）、碱的化学性质（能与酸碱指示剂、非金属氧化物、酸、盐等反应），据此进行分析解答。  
本题难度不大，掌握酸的化学性质（能与酸碱指示剂、活泼金属、金属氧化物、碱、盐等反应）并能灵活运用是正确解答本题的关键。

11、 推理是学习化学的一种方法，以下推理正确的是（　　）

|  |
| --- |
| A.化合物是由不同种元素组成的，所以由不同种元素组成的物质一定是化合物 |
| B.氧气是由氧元素组成的，所以制取氧气的反应物中一定含氧元素 |
| C.在原子中质子数等于核外电子数，所以所有的微粒中质子数一定等于核外电子数 |
| D.金属能导电，所以能导电的物质一定是金属 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、由不同种元素组成的纯净物一定是化合物，不同种元素组成的物质不一定是化合物，例如空气由不同种元素组成的物质，属于混合物，故A说法错误；  
B、根据质量守恒定律，在反应前后元素的质量不变，氧气是由氧元素组成的，所以制取氧气的反应物中一定含氧元素，故B说法正确；  
C、在原子中质子数等于核外电子数，但不是所有的微粒中质子数一定等于核外电子数，例如离子中质子数不等于核外电子数，故C说法错误；  
D、金属能导电，所以能导电的物质不一定是金属，例如石墨可以导电，故D说法错误。  
故选：B。  
A、根据空气由不同种元素组成，属于混合物进行解答；  
B、根据质量守恒定律进行解答；  
C、根据离子特征进行解答；  
D、石墨可以导电。  
学会通过举实例的方法来证实结论的错误，即通过举出反例的方法来验证观点是否正确。

12、 下列是分析久置于空气中的 NaOH 固体的相关实验，其中合理的是（　　）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 实验目的 | 实验方案 |
| A | 证明变质 | 取少量固体加水溶解，滴加足量氯化镁 |
| B | 确定成分 | 取少量固体加入石灰水，过滤后向滤液中滴加酚酞 |
| C | 测定纯度 | 取 a g 样品与足量氯化钡溶液反应，得到 m g 沉淀 |
| D | 除去杂质 | 取固体加水溶解，滴加氯化钙溶液至恰好完全反应 |

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

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：氢氧化钠变质是因为与空气中的二氧化碳反应生成碳酸钠，变质后的氢氧化钠溶液中含有碳酸钠。  
A、取样，加入足量的氯化镁溶液，氢氧化钠、碳酸钠均与氯化镁溶液反应，不能证明变质，故选项说法错误。  
B、取少量固体加入石灰水，碳酸钠能与石灰水反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠，无法确定氢氧化钠和生成的还是原物质中的，故选项说法错误。  
C、取 a g 样品与足量氯化钡溶液反应，得到 m g 沉淀，碳酸钠能与氯化钡溶液反应生成碳酸钡沉淀和氯化钠，根据生成沉淀的质量，能计算出碳酸钠的质量，进而计算出纯度，故选项说法正确。  
D、取固体加水溶解，滴加氯化钙溶液碳酸钠与氯化钙溶液反应生成碳酸钙沉淀和氯化钠，能除去杂质但引入了新的杂质氯化钠，不符合除杂原则，故选项说法错误。  
故选：C。  
根据氢氧化钠变质是因为与空气中的二氧化碳反应生成碳酸钠，变质后的氢氧化钠溶液中含有碳酸钠，结合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，进行分析判断。  
本题有一定难度，熟练掌握碱的化学性质、变质后的氢氧化钠溶液中含有碳酸钠是正确解答本题的关键。

13、 下列图象不。能。正确反映相应实验的是（　　）

|  |
| --- |
| A. 等质量的镁和氧气在点燃条件下充分反应 |
| B. 向一定量的碳酸钙固体中逐滴加入稀盐酸至过量 |
| C. 40℃时，向饱和的氯化钠溶液逐渐加水 |
| D. 将足量的金属镁片和锌片分别与等质量的相同质量分数的稀硫酸混合 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、48份质量的镁和32份质量的氧气反应生成80份质量的氧化镁，所以反应后镁完全反应，氧气有剩余，故A正确；  
B、碳酸钙和盐酸反应生成氯化钙、水和二氧化碳，所以二氧化碳的质量从零开始逐渐增大，然后不变，故B正确；  
C、40℃时，向饱和的氯化钠溶液逐渐加水，氯化钠的质量分数逐渐减小接近于x轴，故C错误；  
D、镁的金属活动性比锌强，将足量的金属镁片和锌片分别与等质量的相同质量分数的稀硫酸混合，生成氢气的质量相等，故D正确。  
故选：C。  
A、根据48份质量的镁和32份质量的氧气反应生成80份质量的氧化镁进行分析；  
B、根据碳酸钙和盐酸反应生成氯化钙、水和二氧化碳进行分析；  
C、根据40℃时，向饱和的氯化钠溶液逐渐加水，氯化钠的质量分数逐渐减小接近于x轴进行分析；  
D、根据镁的金属活动性比锌强，将足量的金属镁片和锌片分别与等质量的相同质量分数的稀硫酸混合，生成氢气的质量相等进行分析。  
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。

14、 已知中和一定量的某稀盐酸需要a g质量分数为5%的氢氧化钠溶液，若改用ag质量分数为5%的氢氧化钾溶液，则反应后溶液的pH（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.大于7 | B.小于7 | C.等于7 | D.无法确定 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：设与ag质量分数为5%的氢氧化钠溶液反应的盐酸的质量为x  
HCl+NaOH=NaCl+H2O  
36.5  40  
x    ag×5%  
    x=g  
设与ag质量分数为5%的氢氧化钾溶液反应的盐酸的质量为y  
HCl+KOH=KCl+H2O  
36.5 56  
y   ag×5%  
    y=g  
由于g＞g，因此改用ag质量分数为5%的氢氧化钾溶液，盐酸有剩余，而使反应后溶液pH＜7。  
故选：B。  
根据氢氧化钠、氢氧化钾分别与盐酸反应的化学方程式，判断改用ag质量分数为5%的氢氧化钾溶液，反应后剩余的是哪一种溶液，再根据当溶液的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；进行分析判断。  
本题难度不大，掌握中和反应应用，根据化学方程式的计算判断出反应后剩余的物质是正确解答本题的关键。

二、填空题（本大题共 4 小题，共 11 分）

15、 化学与我们的生产、生活密切相关。请用学过的化学知识解答下列问题。  
（1）为了预防老年人患骨质疏松，可以补充适量\_\_\_\_\_\_元素（填元素名称）。  
（2）鸡蛋和牛奶中富含的营养素是\_\_\_\_\_\_。  
（3）为增强植物抗倒伏的能力，应该施用\_\_\_\_\_\_肥（填“氮”、“磷”或“钾”）。

【 答 案 】

钙   蛋白质   钾

【 解析 】

解：（1）为了预防老年人患骨质疏松，可以补充适量钙元素；  
（2）鸡蛋和牛奶中富含的营养素是蛋白质；  
（3）钾肥能增强植物抗病虫害和抗倒伏能力。  
故答案为：（1）钙；（2）蛋白质；（3）钾。  
（1）根据钙的生理功能进行分析；  
（2）根据食物中的营养素进行分析；  
（3）根据各种肥料的作用进行分析。  
本考点考查了常见物质的用途，也体现了化学来源于生活，又为生活服务的理念。初中阶段常见的物质的性质和用途要记牢，在理解的基础上，进行综合应用。

16、 生活中常将纯碱、食盐、生石灰放入容器中，加水混合成糊状，再将生鸭蛋用得到的糊状物包裹存放，一段时间后即制成了松花蛋。请回答下列问题：  
（1）向盛有纯碱、食盐、生石灰的容器中加水，水能沸腾起来，其原因是\_\_\_\_\_\_。（用化学方程式表示）  
（2）松花蛋存放一段时间后，外面的糊状物会变得很坚硬，其原因是\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

CaO+H2O=Ca（OH）2   外面的糊状物中的氢氧化钙与空气中的二氧化碳反应会生成难溶于水的碳酸钙沉淀

【 解析 】

解：（1）向盛有纯碱、食盐、生石灰的容器中加水，水能沸腾起来，是因为氧化钙与水反应生成氢氧化钙的同时放出大量的热，故填：CaO+H2O=Ca（OH）2。  
（2）松花蛋存放一段时间后，外面的糊状物会变得很坚硬，是因为外面的糊状物中的氢氧化钙与空气中的二氧化碳反应会生成难溶于水的碳酸钙沉淀，故填：外面的糊状物中的氢氧化钙与空气中的二氧化碳反应会生成难溶于水的碳酸钙沉淀。  
根据已有的物质的性质以及化学方程式的书写的知识进行分析解答即可。  
本题考查的是常见的碱的性质，完成此题，可以依据已有的知识进行。

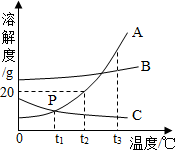
17、 大量排放以CO2为主的温室气体导致全球气候变暧已得到公认。控制大气中CO2含量刻不容缓。  
（1）在自然界碳循环中，大气中CO2被消耗转化为有机物的主要途径是\_\_\_\_\_\_大气中部分CO2会溶解于水，导致海水酸化，其反应的化学方程式是\_\_\_\_\_\_。  
（2）科学家提出用某些溶液来吸收CO2，从而将CO2从工业尾气中”捕捉“出来。适合”捕捉“CO2的溶液有\_\_\_\_\_\_（写出一种）。

【 答 案 】

光合作用   CO2+H2O=H2CO3   氢氧化钠溶液

【 解析 】

解：（1）在自然界碳循环中，大气中CO2被消耗转化为有机物的主要途径是光合作用；二氧化碳和水反应，生成碳酸，其反应的化学方程式是：CO2+H2O=H2CO3；  
（2）科学家提出用某些溶液来吸收CO2，从而将CO2从工业尾气中“捕捉”出来，二氧化碳能与碱溶液反应，所以适合“捕捉”CO2的溶液有氢氧化钠溶液，石灰水等；  
答案：  
（1）光合作用；CO2+H2O=H2CO3；  
（2）氢氧化钠溶液；  
（1）根据自然界中消耗二氧化碳的主要途径是光合作用进行分析；  
（2）根据二氧化碳的性质来分析；  
本考点考查了二氧化碳对环境的影响和新能源的开发，环保问题已经引起了全球的重视，关于“三废”的处理问题，是中考的热点问题，当然废气的处理也要考虑避免造成二次污染，化学上提倡绿色化学工艺，要从源头上杜绝污染。

18、 A、B、C三种晶体（不含结晶水）的溶解度曲线如图，请回答：  
（1）P点表示的意义为\_\_\_\_\_\_。  
（2）t2℃时，将15gA物质加入50g水中，充分溶解，所得溶液的质量为\_\_\_\_\_\_g。  
（3）将t3℃时等质量的A、B、C三种物质的饱和溶液分别蒸发等量水后，恢复至t3℃，所剩溶液中含溶剂最多的是\_\_\_\_\_\_。  


【 答 案 】

t1℃时A、C的溶解度相等   60   C

【 解析 】

解：（1）P点是t1℃时，A、C两物质的溶解度曲线的交点，表示二者的溶解度在该温度下相等；  
（2）t2℃时A的溶解度是20g，即100g水中最多溶解A的质量是20g，所以将15gA物质加入50g水中，充分溶解，最多溶解10g，所得溶液的质量为60g；  
（3）t3℃时三种物质的溶解度大小关系是：A＞B＞C，即等质量的水中溶解的A最多，C最少，所以等质量的饱和溶液中含有的水的质量最多的是C；将t3℃时等质量的A、B、C三种物质的饱和溶液分别蒸发等量水后，恢复至t3℃，所剩溶液中含溶剂最多的是C；  
故答案为：（1）t1℃时A、C的溶解度相等；（2）60；（3）C。  
（1）溶解度曲线的交点表示该温度下两物质的溶解度相等；  
（2）据该温度下A的溶解度分析解答；  
（3）据该温度下三种物质的溶解度大小分析判断。  
本题难度不大，主要考查了固体溶解度曲线所表示的意义，通过本题可以加强学生对固体溶解度的理解，培养学生应用知识解决问题的能力。

三、简答题（本大题共 7 小题，共 25 分）

19、 硫是一种比较活泼的非金属元素，硒（Se）的化学性质与硫相似．在加热条件下，硫可与NaOH溶液反应生成硫化钠（Na2S）、亚硫酸钠（Na2SO3）和水，硒也能与NaOH溶液发生类似反应．请写出在加热条件下硒与NaOH溶液反应的化学方程式：\_\_\_\_\_\_ ．

【 答 案 】



【 解析 】

解：由题干可知，反应物为Se和NaOH，生成物为硒化钠、氩硒酸钠和水，反应的化学方程式为：；  
故答案为：；  
分析题干，找出反应物，生成物，反应条件，然后根据质量守恒定律以及化学方程式的书写方法进行解答．  
本题考查了化学方程式的书写，题目较易．

20、 有一包固体，可能由硝酸铜、硫酸钠、氯化钠、碳酸氢钠、氢氧化钠中的一种或几种组成，为了探究该固体的组成，某化学小组设计了如图实验：  
  
已知，步骤 I 中固体全部消失，溶液呈蓝色，无气泡产生。步骤 II、III 中均可观察到有白色沉淀生成。请回答下列问题：  
（1）原固体中一定不含的物质是\_\_\_\_\_\_。  
（2）小李认为通过步骤 III 可以证明原固体中含有氯化钠，他的结论\_\_\_\_\_\_（填“正确”或“不正确”），原因是\_\_\_\_\_\_。  
（3）步骤 II 中产生白色沉淀的化学方程式是\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

NaHCO3   不正确   因此步骤I中加入了过量稀盐酸，引入了氯离子   Ba（NO3）2+Na2SO4=2NaNO3+BaSO4↓

【 解析 】

解：固体加过量稀盐酸，固体完全溶解且溶液呈蓝色，说明固体中一定有硝酸铜；又因为无气泡产生，所以固体中一定不含有碳酸氢钠；步骤Ⅱ加入过量硝酸钡产生白色沉淀，说明固体中一定含有硫酸钠；步骤Ⅲ中加入硝酸银溶液，出现白色沉淀，则该白色沉淀为氯化银，由于一开始加入过量稀盐酸，所以溶液中一定有氯离子，所以会生成氯化银沉淀，但不能确定一定含有氯化钠，所以  
（1）原固体中一定不含的物质是NaHCO3；  
（2）小李认为通过步骤 III 可以证明原固体中含有氯化钠，他的结论不正确，原因是：因此步骤 I 中加入了过量稀盐酸，引入了氯离子；  
（3）步骤 II 中产生白色沉淀的反应是硝酸钡和硫酸钠反应生成硫酸钡沉淀和硝酸钠，化学方程式是：Ba（NO3）2+Na2SO4=2NaNO3+BaSO4↓。  
故答案为：（1）NaHCO3；  
（2）不正确，因此步骤 I 中加入了过量稀盐酸，引入了氯离子；  
（3）Ba（NO3）2+Na2SO4=2NaNO3+BaSO4↓。  
根据固体加过量稀盐酸，固体完全溶解且溶液呈蓝色，说明固体中一定有硝酸铜；又因为无气泡产生，所以固体中一定不含有碳酸氢钠；步骤Ⅱ加入过量硝酸钡产生白色沉淀，说明固体中一定含有硫酸钠；步骤Ⅲ中加入硝酸银溶液，出现白色沉淀，则该白色沉淀为氯化银，由于一开始加入过量稀盐酸，所以溶液中一定有氯离子，所以会生成氯化银沉淀，但不能确定一定含有氯化钠。  
在解此类题时，首先分析题中所给物质的性质和两两之间的反应，然后依据题中的现象判断各物质的存在性，最后进行验证即可。

21、 能源短缺已经引起全世界的关注，解决能源短缺的对策之一就是不断开发新的能源．研究发现氨气在纯氧中燃烧生成空气中含量最多的气体和一种氧化物，且释放大量热量．因此，液氨有望成为新一代绿色能源．  
（1）请写出氨气燃烧的化学方程式．  
（2）为节约能源，使燃料充分燃烧，应考虑的因素是什么？（写一种即可）

【 答 案 】

解：  
（1）空气中含量最多的气体是氮气，所以氨气在纯氧中可以完全燃烧，只生成水和氮气，反应的方程式是：；  
（2）使燃料充分燃烧可以从增大氧气的浓度或与氧气的接触面积来考虑．  
答案：  
（1）；  
（2）燃烧时要有足够的氧气（或燃料与氧气有足够大的接触面积，合理即可）．

【 解析 】

（1）根据空气中含量最多的气体是氮气，所以氨气在纯氧中可以完全燃烧，只生成水和氮气进行解答；  
（2）使燃料充分燃烧可以增大氧气的浓度或与氧气的接触面积．  
本题难度不大，掌握常见的化石燃料种类成分，化学方程式的书写等即可正确解答本题．

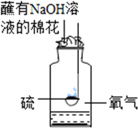
22、 为除去 NaCl 中少量的 MgCl2、CaCl2、Na2SO4 等杂质，某同学设计了以下实验方案。先将固体溶解，然后向其中依次加入过量的 BaCl2 溶液、NaOH 溶液、Na2CO3 溶液和稀盐酸，充分反应后过滤，蒸发结晶。请回答：  
（1）写出加入过量 NaOH 溶液发生反应的化学方程式\_\_\_\_\_\_。  
（2）上述实验方案是否合理？若不合理，请指出如何改正\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

2NaOH+MgCl2=Mg（OH）2↓+2NaCl   不合理，不应该在过滤之前加盐酸

【 解析 】

解：（1）加入过量 NaOH溶液，氢氧化钠与氯化镁溶液反应生成氢氧化镁沉淀和氯化钠，反应的化学方程式为：2NaOH+MgCl2=Mg（OH）2↓+2NaCl。  
（2）镁离子用氢氧根离子沉淀，加入过量的氢氧化钠溶液可以将镁离子沉淀；硫酸根离子用钡离子沉淀，加入过量的氯化钡溶液可以将硫酸根离子沉淀；至于先除镁离子，还是先除硫酸根离子都可以；钙离子用碳酸根离子沉淀，除钙离子加入过量的碳酸钠溶液转化为沉淀，但是加入碳酸钠溶液要放在加入的氯化钡溶液之后，这样碳酸钠会除去反应剩余的氯化钡；完全反应后，再进行过滤，最后再加入盐酸除去反应剩余的氢氧根离子和碳酸根离子。在过滤之前加盐酸，碳酸钙、碳酸钡、氢氧化镁沉淀均能与稀盐酸反应，故上述方案不合理，不应该在过滤之前加盐酸。  
故答案为：  
（1）2NaOH+MgCl2=Mg（OH）2↓+2NaCl；  
（2）不合理，不应该在过滤之前加盐酸。  
根据镁离子用氢氧根离子沉淀，硫酸根离子用钡离子沉淀，钙离子用碳酸根离子沉淀，过滤要放在所有的沉淀操作之后，加碳酸钠要放在加氯化钡之后，可以将过量的钡离子沉淀，最后再用盐酸处理溶液中的碳酸根离子和氢氧根离子，进行分析解答。  
本题难度较大，考查了粗盐提纯中离子的除杂，除去多种杂质离子时，要考虑除杂的顺序、后面加入的试剂要能除去前面加入的过量的试剂。

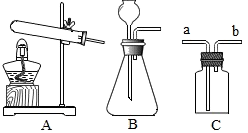
23、 某同学对硫在氧气中燃烧的实验做了如图所示的改进。  
（1）根据 SO2和CO2物理性质或者化学性质的不同，可对两种气体进行鉴别，试写出一种鉴别方法。（提示：SO2 能使澄清石灰水变浑浊）  
（2）硫燃烧产生的SO2可溶解在 NaOH 溶液中，该反应与 CO2 溶解在 NaOH 溶液中的反应类似，写出SO2与 NaOH 反应的化学方程式。  
（3）该改进实验的最大优点是什么？  


【 答 案 】

解：（1）二氧化硫是有刺激性气味的气体，而二氧化碳是无味的气体，可以采用闻气味的方法鉴别，故答案为：分别闻两种气体的气味，有刺激性气味的是二氧化硫，无味的是二氧化碳；  
（2）二氧化硫能与氢氧化钠反应生成亚硫酸钠和水，故答案为：2NaOH+SO2=Na2SO3+H2O；  
（3）改进后的实验不会污染空气，故答案为：不污染空气。

【 解析 】

根据硫燃烧的实验现象以及化学方程式的书写的知识进行分析解答即可。  
本题考查的是氧气的有关性质实验，完成此题，可以依据已有的知识进行。

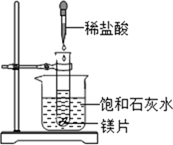
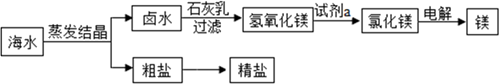
24、 根据装置图回答下列问题：  
（1）写出用 A 装置制取氧气的化学方程式。并写出用C装置排空气法收集氧气的验满方法。  
（2）硫化氢是一种有毒气体，实验室常采用硫化亚铁（FeS）固体和稀硫酸发生复分解反应制取硫化氢。实验室可选用图中\_\_\_\_\_\_（填字母）作发生装置，写出该反应的化学方程式。  


【 答 案 】

   将带火星的木条放在 C 装置的 b 口，若观察到木条复燃，说明氧气已经收集满   B   FeS+H2SO4=FeSO4+H2S↑

【 解析 】

解：（1）装置A适用于固体加热制取氧气，试管口没有棉花团，所以是加热氯酸钾与二氧化锰的混合物来制取氧气，因为氧气的密度比空气大，所以用装置C收集氧气时，气体从长管进入，验满时，需将一根带火星的木条放在b管处，若木条复燃，证明氧气已满；故填：；将带火星的木条放在 C 装置的 b 口，若观察到木条复燃，说明氧气已经收集满；  
（2）实验室常采用硫化亚铁（FeS）固体和稀硫酸发生复分解反应制取硫化氢，属于固液常温下制取气体，故选择装置B来制取；硫化亚铁与稀硫酸反应生成硫酸亚铁和硫化氢；故填：B；FeS+H2SO4=FeSO4+H2S↑。  
（1）根据装置A的特点以及氧气的性质来分析；  
（2）根据反应物的状态和反应条件来确定制取装置；根据化学反应的原理来书写方程式。  
本题考查仪器装置的选择、化学方程式的书写，选择发生装置时，要考虑反应物的状态、反应条件等因素；选择收集装置时，要考虑气体的水溶性、密度、能否和空气中的物质发生化学反应等因素。

25、 金属镁是一种活动性比较强的金属，在一定条件下能和多种物质反应。  
（1）查阅资料得知，镁在 N2、CO2 中都能燃烧。  
①镁在N2中燃烧生成氮化镁（Mg3N2），在氮化镁中氮元素的化合价为\_\_\_\_\_\_。  
②镁在二氧化碳中燃烧生成一种白色氧化物和一种黑色固体单质，写出该反应的化学方程式。通过该反应你对燃烧有哪些新的认识？  
（2）向一定量的硝酸银溶液中加入一定量的镁和铜，充分反应后，过滤，滤液呈蓝色，滤液中一定含有的溶质是\_\_\_\_\_\_。  
（3）如图所示：将稀盐酸滴入盛放金属镁片的试管中，观察到饱和石灰水变浑浊，请解释原因。  
  
（4）金属镁可以通过如图流程制取，卤水中含有氯化镁等物质。请回答下列问题：  
  
在实验室过滤的操作中用到的玻璃仪器有\_\_\_\_\_\_，加入试剂a 后发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_。  
（5）将镁放在热水中，镁和水反应生成氢氧化镁和氢气。现将 10g 不纯的镁（杂质不与水反应）放入足量的热水中，生成 0.8g 氢气，计算不纯镁中镁的质量分数。

【 答 案 】

-3   ；燃烧不一定有氧气参加    Mg（NO3）2和Cu（NO3）2   镁片与稀盐酸反应放热，氢氧化钙的溶解度随温度的升高而减小   烧杯、漏斗、玻璃棒   Mg（OH）2+2HCl=MgCl2+2H2O   96%

【 解析 】

解：（1）①氮化镁（Mg3N2）中镁元素的化合价为+2价，设氮元素的化合价为x  
（+2）×3+（-2）×2=0  
  x=-3；  
②镁在二氧化碳中燃烧生成氧化镁和碳，化学方程式为：；通过该反应可知：燃烧不一定有氧气参加；  
（2）三种金属的活动性顺序为：镁、铜、银，镁会首先置换硝酸银中的银，然后是铜，硝酸银的量比较多时，充分反应后过滤，滤液呈蓝色，则滤液中一定含有的溶质是Mg（NO3）2和Cu（NO3）2；  
（3）如图所示：将稀盐酸滴入盛放金属镁片的试管中，观察到饱和石灰水变浑浊，原因是：镁片与稀盐酸反应放热，氢氧化钙的溶解度随温度的升高而减小；  
（4）在实验室过滤的操作中用到的玻璃仪器有：烧杯、漏斗和玻璃棒；氢氧化镁和试剂a反应生成氯化镁则试剂a是盐酸，反应的化学方程式为：Mg（OH）2+2HCl=MgCl2+2H2O；  
（5）设生成0.8g氢气需要镁的质量为x  
Mg+2H2O=Mg（OH）2+H2↑  
24                                      2  
 x                                     0.8g  
  
x=9.6g  
不纯镁中镁的质量分数为：  
=96%  
答：不纯镁中镁的质量分数为96%。  
故答案为：  
（1）①-3  
②；燃烧不一定有氧气参加；  
（2）Mg（NO3）2和Cu（NO3）2；  
（3）镁片与稀盐酸反应放热，氢氧化钙的溶解度随温度的升高而减小；  
（4）烧杯、漏斗、玻璃棒；Mg（OH）2+2HCl=MgCl2+2H2O；  
（5）96%。  
（1）①根据化合物中正负化合价的代数和为进行分析；  
②根据反应物、生成物和反应条件书写化学方程式；根据反应的特点进行分析；  
（2）根据镁、铜都和硝酸银溶液反应进行分析；  
（3）根据镁和盐酸反应是放热反应，氢氧化钙的溶解度随着温度的升高而降低进行分析；  
（4）根据实验室过滤的操作中用到的玻璃仪器进行分析；根据加入的试剂a是盐酸进行分析；  
（5）根据化学方程式进行计算。  
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。