# 2019年天津市东丽区中考化学一模试卷



一、单选题（本大题共 13 小题，共 26 分）

1、 下列变化属于化学变化的是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.纸张燃烧 | B.盐酸挥发 | C.冰雪融化 | D.瓷碗破碎 |

【 答 案 】

A

【 解析 】

解：A、纸张燃烧过程中，生成水和二氧化碳等物质，属于化学变化；  
B、盐酸挥发过程中，没有生成新物质，属于物理变化；  
C、冰雪融化过程中，没有生成新物质，属于物理变化；  
D、瓷碗破碎过程中，没有生成新物质，属于物理变化。  
故选：A。  
有新物质生成的变化属于化学变化，没有新物质生成的变化属于物理变化，判断化学变化的唯一标准是有新物质生成。  
判断变化是否属于化学变化的唯一标准是：是否有新物质生成，如果有新物质生成，就是化学变化，如果没有新物质生成，就不是化学变化。

2、 下列气体中，能供给动植物呼吸的是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.CO2 | B.O2 | C.N2 | D.H2 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、二氧化碳既不能燃烧也不能支持燃烧，还不能供给呼吸，故选项错误；  
B、氧气的用途是支持燃烧和供给呼吸，故选项正确；  
C、氮气化学性质稳定，也不能供给呼吸，故选项错误；  
D、氢气不能供给动植物呼吸，故选项错误。  
故选：B。  
根据空气中各成份的性质分析解答；  
本考点考查了空气中各种气体的含量及其用途，同学们要加强记忆有关的知识点，在理解的基础上加以应用，本考点基础性比较强，主要出现在选择题和填空题中．

3、下列实验操作中，不正确的是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. 称量氯化钠固体 | B. 蒸发食盐水 | C. 稀释浓硫酸 | D. 检查气密性 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、托盘天平的使用要遵循“左物右码”的原则，图中所示操作正确。  
B、蒸发时，应用玻璃棒不断搅拌，以防止局部温度过高，造成液体飞溅，图中所示操作正确。  
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；图中所示操作错误。  
D、检查装置气密性的方法：把导管的一端浸没在水里，双手紧贴容器外壁，若导管口有气泡冒出，装置不漏气；图中所示操作正确。  
故选：C。  
A、根据托盘天平的使用要遵循“左物右码”的原则进行分析判断。  
B、根据蒸发操作的注意事项进行分析判断。  
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、根据检查装置气密性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。

4、化学与生活密切相关，下列食物中，富含维生素的是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.蔬菜 | B.牛奶 | C.大米 | D.花生 |

【 答 案 】

A

【 解析 】

解：A、蔬菜中富含维生素，故选项正确。  
B、牛奶中富含蛋白质，故选项错误。  
C、大米中富含淀粉，淀粉属于糖类，故选项错误。  
D、花生中富含蛋白质，故选项错误。  
故选：A。  
根据人体所需六大营养素的种类、食物来源，结合题中所给的食物判断所含的营养素，进行分析判断。  
本题难度不大，掌握各种营养素的生理功能、食物来源等是正确解答此类题的关键。

5、铬酸钾（K2CrO4）用于金属防锈剂、印染的媒染剂等。铬酸钾中铬元素（Cr）的化合价为（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.+3 | B.+4 | C.+5 | D.+6 |

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：钾元素显+1价，氧元素显-2价，设铬元素的化合价是x，根据在化合物中正负化合价代数和为零，可得：（+1）×2+x+（-2）×4=0，则x=+6价。  
故选：D。  
根据在化合物中正负化合价代数和为零，结合铬酸钾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。

6、下列物质中，属于纯净物的是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.液氧 | B.洁净的空气 | C.海水 | D.澄清的石灰水 |

【 答 案 】

A

【 解析 】

解：A、液氧是由一种物质组成的，属于纯净物；  
B、洁净的空气中含有氮气、氧气等物质，属于混合物；  
C、海水中含有水和氯化钠等物质，属于混合物；  
D、澄清石灰水中含有水和氢氧化钙，属于混合物。  
故选：A。  
纯净物由一种物质组成，混合物由两种或两种以上的物质组成。  
由一种物质组成的物质属于纯净物，根据物质的组成种类可以判断物质属于纯净物，还是属于混合物。

7、 下列实验现象的描述中，正确的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.硫在空气中燃烧，发出明亮的蓝紫色火焰 | B.铁锈与稀盐酸反应后，溶液由无色变成了浅绿色 |
| C.镁条在氧气中燃烧时，火星四射，生成黑色固体 | D.碳高温还原氧化铜时，黑色粉末逐渐变为亮红色 |

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：A、硫在空气中燃烧，发出淡蓝色火焰，产生一种具有刺激性气味的气体，故选项说法错误。  
B、铁锈与稀盐酸反应后，溶液由无色变成了黄色，故选项说法错误。  
C、镁条在氧气中燃烧，发出耀眼的白光，生成一种白色固体，故选项说法错误。  
D、碳高温还原氧化铜时，黑色粉末逐渐变为亮红色，故选项说法正确。  
故选：D。  
A、根据硫在空气中燃烧的现象进行分析判断。  
B、根据酸的化学性质进行分析判断。  
C、根据镁条在氧气中燃烧的现象进行分析判断。  
D、根据碳的化学性质进行分析判断。  
本题难度不大，掌握酸的化学性质、常见物质燃烧的现象等即可正确解答，在描述实验现象时，需要注意烟和雾的区别、物质颜色的变化。

8、 在元素周期表中钼元素的相关信息如图所示，下列说法正确的是（　　）  

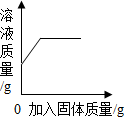

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.元素符号为MO | B.属于非金属元素 | C.原子核内质子数为42 | D.相对原子质量为95.9g |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、根据元素周期表中的一格可知，字母表示该元素的元素符号，该元素的元素符号为Mo，故选项说法错误。  
B、根据元素周期表中的一格可知，中间的汉字表示元素名称，该元素的名称是钼，带“钅”字旁，属于金属元素，故选项说法错误。  
C、根据元素周期表中的一格可知，左上角的数字为42，表示原子序数为42；根据原子中原子序数=核电荷数=质子数=核外电子数，则该元素的原子核内质子数为42，故选项说法正确。  
D、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95.9，相对原子质量单位是“1”，不是“克”，故选项说法错误。  
故选：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；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，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。

9、下列实验能用如图表示的是（　　）  


|  |  |
| --- | --- |
| A.向硫酸铜溶液中加入铁粉 | B.向过氧化氢溶液中加入二氧化锰 |
| C.向一杯接近饱和的石灰水中加入氧化钙 | D.向不饱和的硝酸钾溶液中加入硝酸钾 |

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：A、铁和硫酸铜溶液反应生成铜和硫酸亚铁，溶液的质量不断减少，当反应完毕后质量不变为一定值，故A错误；  
B、向过氧化氢溶液中加入二氧化锰，生成水和氧气，生成的氧气逸出，且二氧化锰难溶于水，所以溶液的质量不断减少，当反应完毕后质量不变为一定值，故B错误；  
C、氧化钙和水反应生成氢氧化钙，水的质量减少，且反应放出热量，氢氧化钙的溶解度随温度的升高而减少，所以溶质质量也会减少，溶液的质量会减少，故C错误；  
D、向不饱和的硝酸钾溶液中加入硝酸钾，硝酸钾会继续溶解，当达到饱和后不再继续溶解硝酸钾，所以溶液的质量不断增大，当达到饱和后溶液的质量不再增加，故D正确。  
故选：D。  
A、根据铁和硫酸铜溶液反应生成铜和硫酸亚铁进行解答；  
B、根据向过氧化氢溶液中加入二氧化锰，生成水和氧气，生成的氧气逸出，且二氧化锰难溶于水进行解答；  
C、根据氧化钙和水反应生成氢氧化钙，水的质量减少进行解答；  
D、根据向不饱和的硝酸钾溶液中加入硝酸钾，硝酸钾会继续溶解，当达到饱和后不再继续溶解硝酸钾进行解答。  
本题考查了化学知识和坐标的关系，关键是根据已有的化学知识分析坐标的起点、拐点、终点及曲线的变化趋势。

10、在2A+3B=C+4D的反应中，已知68gA与40gB恰好完全反应，生成24gC，若A物质的相对分子质量为136，则D物质的相对分子质量为（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.42 | B.168 | C.35.5 | D.84 |

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：设D物质的相对分子质量为x，  
反应生成D的质量为：68g+40g-24g=84g，  
2A+3B=C+4D，  
272             4x  
68g            84g  
  
x=84，  
故选：D。  
化学反应遵循质量守恒定律，即参加反应的物质的质量之和，等于反应后生成的物质的质量之和。  
化学反应遵循质量守恒定律，即化学反应前后，元素的种类不变，原子的种类、总个数不变，这是书写化学方程式、判断物质的化学式、判断化学计量数、进行相关方面计算的基础。

11、下列质量增加的变化，有一种与其他三种存在本质的区别。这种变化是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.久置的生石灰质量增加 | B.久置的铁钉生锈质量增加 |
| C.长期敞口放置的浓硫酸质量增加 | D.长期放置在空气中的氢氧化钠质量增加 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、生石灰质量增加过程中有新物质氢氧化钙生成，属于化学变化。  
B、久置的铁钉生锈质量增加过程中有新物质铁锈生成，属于化学变化。  
C、长期敞口放置的浓硫酸质量增加过程中没有新物质生成，属于物理变化。  
D、长期放置在空气中的氢氧化钠质量增加过程中有新物质碳酸钠等生成，属于化学变化。  
故选：C。  
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，化学变化与物理变化的本质区别是有无新物质生成，据此抓住化学变化和物理变化的区别结合事实进行分析判断即可。  
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，这里的新物质是指和变化前的物质是不同种的物质，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。

12、 逻辑推理是化学学习中常用的思维方法。下列说法正确的是（　　）

|  |
| --- |
| A.化合物含有不同种元素，则由不同种元素组成的纯净物一定是化合物 |
| B.常温下，碱溶液的pH大于7，碳酸钠溶液的pH也大于7，则碳酸钠属于碱 |
| C.置换反应中一定有元素化合价发生变化，则有元素化合价发生变化的反应一定是置换反应 |
| D.酸能使紫色石蕊试液变红，通入二氧化碳后的紫色石蕊试液变红，则二氧化碳属于酸 |

【 答 案 】

A

【 解析 】

解：A、化合物含有不同种元素，则由不同种元素组成的纯净物一定是化合物；故说法正确；  
B、pH大于7的一定是碱性溶液，不一定是碱溶液，例如碳酸钠溶液显碱性，但属于盐溶液，故选项错误；  
C、有元素化合价发生变化的反应不一定是置换反应，例如氢气燃烧；故选项错误；  
D、通入二氧化碳后的紫色石蕊试液变红，是因为二氧化碳溶于水生成碳酸；二氧化碳属于氧化物；故选项错误。  
故选：A。  
A、根据化合物的概念进行分析。  
B、pH大于7的一定是碱性溶液，不一定是碱溶液。  
C、根据置换反应的概念进行分析、判断；  
D、根据酸的性质进行分析判断。  
通过回答本题可知有些知识要严格按照定义去推断，不能简单看表面现象。要从概念的实质出发去分析问题，解答此类题可用举反例的方法解决。

13、一包不纯的氯化钾粉末，所含杂质可能是氯化钠、硝酸钾、硝酸钙、氯化铜、碳酸钠中的一种或几种。为确定其成分，某兴趣小组的同学们进行如下实验：  
（1）取少量该粉末于烧杯中，加蒸馏水，充分搅拌，得无色澄清溶液。  
（2）取上述无色溶液少许于试管中，滴加氯化钡溶液有白色沉淀生成。  
（3）另称取14.9g该粉末于烧杯中，加入蒸馏水溶解，再加入足量的硝酸银溶液和稀硝酸，充分反应后生成28.7g白色沉淀。  
根据上述实验判断，下列说法正确的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.杂质中可能含有硝酸钾、氯化钠 | B.杂质中肯定不含硝酸钙、氯化铜、碳酸钠 |
| C.杂质中肯定含有碳酸钠，可能含有氯化钠 | D.杂质中肯定含有氯化钠、碳酸钠，可能含有硝酸钾 |

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：A、氯化钾、氯化钠和硝酸银反应的化学方程式及其质量关系为：  
KCl+AgNO3═AgCl↓+KNO3，  
74.5              143.5  
14.9g            28.7g  
NaCl+AgNO3═AgCl↓+NaNO3，  
58.5                143.5  
11.7g              28.7g  
由计算可知，14.9g氯化钾和硝酸银反应生成28.7g氯化银，11.7g氯化钠和硝酸银反应生成28.7g氯化银，氯化钾不纯，氯化钾质量小于14.9g，和硝酸银反应生成氯化银质量小于28.7g，因此杂质中一定含有氯化钠，该选项说法不正确；  
B、加蒸馏水，充分搅拌，得无色澄清溶液，说明杂质中不含有氯化铜，取上述无色溶液少许于试管中，滴加氯化钡溶液有白色沉淀生成，是因为碳酸钠和氯化钡反应生成白色沉淀碳酸钡，因此杂质中含有碳酸钠，则杂质中不含有硝酸钙，该选项说法不正确；  
C、杂质中肯定含有碳酸钠、氯化钠，该选项说法不正确；  
D、杂质中肯定含有氯化钠、碳酸钠，由于硝酸钾是否存在不影响实验结果，因此可能含有硝酸钾，也可能不含有硝酸钾，该选项说法正确。  
故选：D。  
碳酸钠和氯化钡反应生成白色沉淀碳酸钡，碳酸钠和硝酸钙反应生成白色沉淀碳酸钙，氯离子和银离子结合生成白色沉淀氯化银。  
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。

二、双选题（本大题共 2 小题，共 4 分）

14、下列实验操作能达到实验目的是（　　）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 实验目的 | 实验操作 |
| A | 除去CO2中混有的少量CO | 点燃 |
| B | 区别硬水和软水 | 肥皂水 |
| C | 鉴别氢气和甲烷 | 分别点燃，火焰上罩干冷烧杯 |
| D | 除去硫酸亚铁溶液中的少量硫酸铜 | 加入足量铁粉，过滤 |

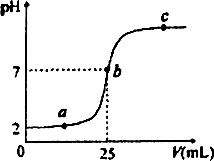
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.A | B.B | C.C | D.D |

【 答 案 】

BD

【 解析 】

解：A、除去二氧化碳中的一氧化碳不能够点燃，这是因为当二氧化碳（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；故选项实验操作不能达到实验目的。  
B、硬水和软水的区别在于所含的钙镁离子的多少，可用肥皂水来区分硬水和软水，加入肥皂水，若产生泡沫较多，则是软水，若产生泡沫较少，则是硬水，可以鉴别，故选项实验操作能达到实验目的。  
C、氢气和甲烷燃烧均生成水，干冷烧杯内壁上均出现水雾，不能鉴别，故选项实验操作不能达到实验目的。  
D、足量铁粉能与硫酸铜溶液反应生成硫酸亚铁溶液和铜，在故选项实验操作不能达到实验目的。  
故选：BD。  
A、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。  
B、根据硬水和软水的区别在于所含的钙镁离子的多少，进行分析判断。  
C、鉴别物质时，首先对需要鉴别的物质的性质进行对比分析找出特性，再根据性质的不同，选择适当的试剂，出现不同的现象的才能鉴别。  
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。

15、 NaOH溶液和稀盐酸发生中和反应的过程中，溶液pH的变化如图所示。下列说法正确的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.反应开始前，测量的是NaOH溶液的pH | B.b点时，NaOH和HCl恰好完全反应 |
| C.a点处的溶液能够使酚酞溶液不变色 | D.c点处的溶液能与Fe反应产生气体 |

【 答 案 】

BC

【 解析 】

解：A、图象中pH值的变化是从小于7逐渐增大到大于7，可知原溶液显酸性，然后不断的加入碱性溶液，使pH增大，说明是把氢氧化钠溶液滴加到稀盐酸中，反应开始前，测量的是稀盐酸的pH，故选项说法错误。  
B、b点时溶液的pH等于7，显中性，NaOH和HCl恰好完全反应，故选项说法正确。  
C、a点时溶液的pH小于7，a点处的溶液不能使酚酞溶液变色，故选项说法正确。  
D、c点时溶液的pH大于7，显碱性，不能与铁反应，故选项说法错误。  
故选：BC。  
A、根据图象中pH值的变化是从小于7逐渐增大到大于7，进行分析判断。  
B、根据b点时溶液的pH等于7，进行分析判断。  
C、根据a点时溶液的pH小于7，进行分析判断。  
D、根据c点时溶液的pH大于7，进行分析判断。  
本题难度不是很大，主要考查了中和反应及其应用，掌握溶液的酸碱性和溶液pH大小之间的关系、从数形结合的角度理解中和反应是正确解答本题的关键。

三、填空题（本大题共 3 小题，共 18 分）

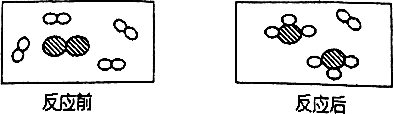
16、化学就在我们身边，一些物质在生产生活中有重要的用途。现有①二氧化碳②活性炭③氮气④淀粉⑤熟石灰，选择适当的物质填空（填序号）。  
（1）可用干冰箱除味剂的是\_\_\_\_\_\_；  
（2）绿色植物进行光合作用吸收的是\_\_\_\_\_\_；  
（3）与硫酸铜溶液混合可配成波尔多液的是\_\_\_\_\_\_；  
（4）可充入食品包装袋中以防腐的是\_\_\_\_\_\_；  
（5）大米、面粉中的主要物质是\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

②   ①   ⑤   ③   ④

【 解析 】

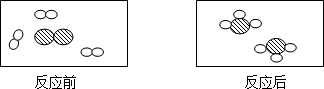
解：（1）活性炭具有吸附性，可用作冰箱除味剂；故填：②；  
（2）绿色植物进行光合作用吸收二氧化碳，放出氧气；故填：①；  
（3）与硫酸铜溶液混合可配成波尔多液的是熟石灰；故填：⑤；  
（4）氮气化学性质稳定，可充入食品包装袋中以防腐；故填：③；  
（5）大米、面粉中的主要物质是淀粉；故填：④。  
物质的性质决定物质的用途，根据常见化学物质的性质和用途进行分析解答即可。  
本题难度不大，物质的性质决定物质的用途，掌握常见化学物质的性质和用途是正确解答此类题的关键。

17、 化学是在分子、原子层次上研究物质的科学。回答下列问题：  
（1）元素周期表中不同元素间最本质的区别是\_\_\_\_\_\_（填字母序号）。  
A．质子数不同    B．中子数不同       C．相对原子质量不同  
（2）氟原子结构示意图为，氟原子在化学反应中易\_\_\_\_\_\_  （填“得到”或“失去”）电子，由钠元素和氟元素组成的化合物氟化钠的化学式为\_\_\_\_\_\_。  
（3）A、B、C三种不同分子的模型分别为“”、“”、“”如图为三种物质之间发生化学反应前后的状况，则该反应的化学方程式中，A、B、C三物质的化学式前的系数之比为\_\_\_\_\_\_ （填字母序号）。  
  
A.3：1：2     B.4：1：3      C.4：1：2       D.3：1：3

【 答 案 】

A   得到   NaF   A

【 解析 】

解：（1）元素是质子数（即核电荷数）相同的一类原子的总称，不同种元素最本质的区别是质子数（即核电荷数）不同。故填：A；  
（2）氟原子的最外层为7个电子，在化学反应中易得到1个电子而显-1价，钠元素显+1价，所以氟化钠的化学式为NaF；故填：得到；NaF；  
（3）根据反应的微观示意图，反应前共有4个A分子和1个B分子，反应后含有1个A分子和2个C分子，可判断有1个A分子未参加图示中的反应，则参加反应的A、B、C三种物质的分子个数分别为3、1、2，原图可表示为：  
  
由上图可知，该反应的化学方程式中A、B、C前的化学计量数之比为3：1：2；  
故选：A。  
（1）根据元素的概念来分析；  
（2）根据原子结构以及化合物的化学式写法来分析；  
（3）根据微观反应示意图以及质量守恒定律来分析。利用分子构成相同的分子为同种物质的分子，根据化学反应前后的微观模拟图，对比反应前后的分子微粒示意图，判断参加反应的各种物质的分子的个数比。  
分子由原子构成，构成相同的分子为同种物质的分子，反应前后都存在的分子为未参加反应的分子

18、人类生活处处离不开化学，请根据所学化学知识回答下列问题：  
（1）化石燃料是人类目前使用的最主要的燃料，化石燃料包括煤、\_\_\_\_\_\_和天然气。  
（2）氢氧化铝是一种重要的阻燃剂，其受热分解时吸收大量的热，反应的化学方程式为：  
，则X的化学式为\_\_\_\_\_\_。  
（3）氢氢燃料电池以氢气作燃料，空气作助燃剂，使用的空气必须要除去二氧化碳，否则将对导电介质氢氧化钠造成影响，原因是\_\_\_\_\_\_（用化学方程式表示）。  
（4）人体中含量最高的金属元素是\_\_\_\_\_\_（填元素符号）。  
（5）下列各组药品，可用于验证锌、铁、铜三种金属活动性顺序的是\_\_\_\_\_\_（填字母序号）。  
A．Zn、Cu、FeSO4溶液                B．Fe、Cu、ZnSO4溶液  
C．Fe、ZnO4溶液、CuSO4溶液       D．Cu、ZnSO4溶液、FeSO4溶液  
（6）将5.6g含有一种杂质的铁粉与足量的稀盐酸反应，生成0.21g氢气，则该铁粉中混入的杂质是\_\_\_\_\_\_（填“铜”或“铝”）；把这种铁粉放入硝酸银溶液中，充分反应后过滤，得滤渣和滤液。向滤渣中滴入稀硫酸，若无气泡产生，则滤液中一定含有的溶质是\_\_\_\_\_\_（填化学式）。  
（7）某种铁的氧化物6.96g在高温下与足量的一氧化碳充分反应，只生成二氧化碳和铁，其中二氧化碳为5.28g。经计算这种铁的氧化物为\_\_\_\_\_\_（填化学式）。

【 答 案 】

石油   H2O   2NaOH+CO2=Na2CO3+H2O   Ca   AC   铝   Al（NO3）3，Fe（NO3）2   Fe3O4

【 解析 】

解：（1）化石燃料是人类目前使用的最主要的燃料，化石燃料包括煤、石油和天然气。故填：石油；  
（2）根据质量守恒定律及反应的化学方程式为可知，反应后还缺少6个氢原子和3个氧原子，根据3X分析可知，X的化学式是H2O；故填：H2O；  
（3）二氧化碳与氢氧化钠反应生成碳酸钠和水；故填：2NaOH+CO2=Na2CO3+H2O；  
（4）人体中含量最高的金属元素是钙元素；故填：Ca；  
（5）A、锌会与硫酸亚铁反应，铜不会与硫酸亚铁反应，可以验证金属活动性顺序，故正确；  
B、铁、铜都不会与硫酸锌反应，不能验证金属活动性顺序，故错误；  
C、铁会与硫酸铜反应，不会与硫酸锌反应，可以验证金属活动性顺序，故正确；  
D、铜不会与硫酸锌、硫酸亚铁反应，不能验证金属活动性顺序，故错误。  
故选：AC；  
（6）设5.6g纯铁与盐酸反应生成氢气的质量为x  
Fe+2HCl=FeCl2+H2↑  
56                        2  
5.6g                     y  
56：2=5.6g：y  
y=0.2g＜0.21g  
说明不纯的铁中所含的杂质能与盐酸反应且能产生氢气，而且等质量的铁和所含杂质相比，杂质与盐酸反应产生的氢气多，由于铜不能与盐酸反应，杂质不可能为铜，由于等质量的铝与盐酸反应时产生的氢气比铁多，应混入了铝；  
由题意可知，把这种铁粉放入硝酸银溶液中，铝先与硝酸银反应，反应完后铁再与硝酸银反应，充分反应后，过滤，将滤渣洗净，滴入稀硫酸，如果无气泡产生，说明了铝、铁无剩余，滤液中一定含有的溶质是：Al（NO3）3，Fe（NO3）2。  
故填：铝；Al（NO3）3，Fe（NO3）2；  
（7）设铁的氧化物的化学式为FexOy  
  
56x+16y                              44y  
6.96g                                   5.28g  
（56x+16y）：44y=6.96g：5.28g  
x：y=3：4  
所以铁的氧化物为Fe3O4。  
故填：Fe3O4。  
（1）根据化石燃料的分类来分析；  
（2）根据质量守恒定律来分析；  
（3）根据化学反应的原理来分析；  
（4）根据人体内元素的含量来分析；  
（5）根据金属的活动性及其验证方法来分析；  
（6）根据铁与盐酸反应的化学方程式可以计算出5.6g纯铁能生成0.2g氢气，由于0.2g＜0.21g，说明不纯的铁中所含的杂质能与盐酸反应且能产生氢气，而且等质量的铁和所含杂质相比，杂质与盐酸反应产生的氢气多；根据金属活动性顺序表的应用分析判断滤液中一定含有的溶质的成分；  
（7）根据铁的氧化物和一氧化碳反应生成铁和二氧化碳，依据二氧化碳的质量进行计算。  
本题主要考查了金属活动性顺序的应用和化学方程式的计算，难度不大，加强记忆和训练即可解答。

四、简答题（本大题共 4 小题，共 21 分）

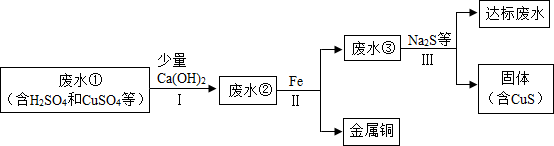
19、 写出下列反应的化学方程式  
（1）硫在氧气中燃烧\_\_\_\_\_\_；  
（2）盐酸与氢氧化镁反应\_\_\_\_\_\_；  
（3）氯酸钾和二氧化锰共热制氧气\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

   Mg（OH）2+2HCl═MgCl2+2H2O   

【 解析 】

解：（1）硫在空气中燃烧生成二氧化硫，反应的化学方程式为：。  
（2）盐酸与氢氧化镁反应生成氯化镁和水，反应的化学方程式为：Mg（OH）2+2HCl═MgCl2+2H2O。  
（3）氯酸钾在二氧化锰的催化作用下在加热条件下生成氯化钾和氧气，反应的化学方程式为：。  
故答案为：  
（1）；  
（2）Mg（OH）2+2HCl═MgCl2+2H2O；  
（3）。  
首先根据反应原理找出反应物、生成物、反应条件，根据化学方程式的书写方法、步骤（写、配、注、等）进行书写即可。  
本题难度不大，考查学生根据反应原理书写化学方程式的能力，化学方程式书写经常出现的错误有不符合客观事实、不遵守质量守恒定律、不写条件、不标符号等。

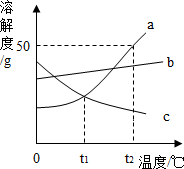
20、 矿山废水中含有大量的H2SO4和CuSO4，直接排放会影响水体酸碱性，并造成重金属污染。通过处理可以回收金属铜，并使废水pH和重金属含量达到排放标准。  
  
已知：步骤无蓝色沉淀生成。  
（1）步骤Ⅱ和步骤Ⅲ都需进行的操作是\_\_\_\_\_\_。  
（2）步骤Ⅱ得到金属铜的反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_。  
（3）加入Ca（OH）2可以降低铁屑的消耗量，原因是\_\_\_\_\_\_。（请用文字并结合化学方程式解释）。  
（4）步骤Ⅲ需加入Na2S才能使废水达到排放标准，由此推测废水③不达标的主要原因是其中含有\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

过滤   Fe+CuSO4=Cu+FeSO4   Ca（OH）2会与废水中的硫酸发生反应，Ca（OH）2+H2SO4=CaSO4+2H2O；消耗了废水中的硫酸，减少了铁屑与硫酸的反应，化学方程式为：Fe+H2SO4=FeSO4+H2↑   CuSO4（或Cu2+）

【 解析 】

解：（1）步骤Ⅱ和步骤Ⅲ都将固体和液体分离，所以操作为过滤；故填：过滤；  
（2）铁与硫酸铜反应生成硫酸亚铁和铜，化学方程式为：Fe+CuSO4=Cu+FeSO4；故填：Fe+CuSO4=Cu+FeSO4；  
（3）加入Ca（OH）2优先与硫酸反应，消耗了废水中的硫酸，减少了铁屑与硫酸的反应，降低铁屑的消耗量；氢氧化钙与硫酸反应生成硫酸钙和水，化学方程式为：Ca（OH）2+H2SO4=CaSO4+2H2O，铁与硫酸反应生成硫酸亚铁和氢气；化学方程式为：Fe+H2SO4=FeSO4+H2↑；  
故填：Ca（OH）2会与废水中的硫酸发生反应，Ca（OH）2+H2SO4=CaSO4+2H2O；消耗了废水中的硫酸，减少了铁屑与硫酸的反应，化学方程式为：Fe+H2SO4=FeSO4+H2↑；  
（4）由于步骤Ⅲ加入Na2S后产生CuS，说明原废水③中含有CuSO4（或Cu2+），故填：CuSO4（或Cu2+）。  
（1）过滤可以将固体和液体分开；  
（2）由于金属活动性铁＞铜，废水中加入铁，将铜置换出来；  
（3）加入Ca（OH）2优先与硫酸反应，降低铁屑的消耗量；  
（4）根据步骤Ⅲ加入Na2S后产生CuS分析。  
对于流程图的题目关健是看明白流程图中各物质的转化关系，注意过量物质的去向，如何除去过量物质。

21、 水是人类宝责的自然资源。请回答下列问题：  
（1）在电解水实验中，正负极产生的气体体积比约为\_\_\_\_\_\_。该实验中往往要在水中滴入氢氧化钠溶液，其目的是增强溶液的导电性。若将质量分数为1%的NaOH溶液100g进行电解，当溶液中NaOH的质量分数升高到2%时停止电解。则生成的H2质量为\_\_\_\_\_\_g （结果保留至0.1）。  
（2）请根据如图a、b、c三种固体物质的溶解度曲线，回答下列问题：  
  
①\_\_\_\_\_\_℃时，a、c两种物质的溶解度相等。  
②在t2℃时，向盛有50 g a物质的烧杯中加入50g水，充分溶解后，所得溶液的质量为\_\_\_\_\_\_g。  
③若a物质中混有少量b物质，最好采用\_\_\_\_\_\_方法提纯（填“降温结晶”或“蒸发结晶”）。  
④下列说法正确的是\_\_\_\_\_\_（填字母序号）。  
A．将a物质的饱和溶液变为不饱和溶液，其溶质的质量分数一定减小  
B．将t1℃时c物质的饱和溶液升温到t2℃，其溶液的质量一定减小  
C．配制一定溶质质量分数的b物质溶液，若量取水时俯视读数，其它操作均正确，则配制的b溶液中溶质的质量分数将偏高

【 答 案 】

1：2   5.6   t1   75   降温结晶   BC

【 解析 】

解：（1）在电解水实验中，正负极产生的气体体积比约为1：2；若将质量分数为1%的NaOH溶液100g进行电解，当溶液中NaOH的质量分数升高到2%时停止电解，因此电解了50g水，50g水生产氢气的质量=50g×≈5.6g；故答案为：1：2；5.6；  
（2）①t1℃时，a、c两种物质的溶解度相等；②在t2℃时，向盛有50ga物质的烧杯中加入50g水，充分溶解后，所得溶液的质量=25g+50g=75g；③若a物质中混有少量b物质，最好采用降温结晶提纯a，因为a的溶解度受温度的影响变化比较大；④说法正确的是：将t1℃时c物质的饱和溶液升温到t2℃，其溶液的质量一定减小；配制一定溶质质量分数的b物质溶液，若量取水时俯视读数，其它操作均正确，则配制的b溶液中溶质的质量分数将偏高，因为俯视读数，水量少了；故答案为：①t1；②75；③降温结晶；④BC；  
（1）在电解水实验中，正负极产生的气体体积比约为1：2；有关的计算要准确；  
（2）根据题目信息和溶解度曲线可知：a、b两种固体物质的溶解度，都是随温度升高而增大，而c的溶解度随温度的升高而减少；①t1℃时，a、c两种物质的溶解度相等；②在t2℃时，向盛有50ga物质的烧杯中加入50g水，充分溶解后，所得溶液的质量=25g+50g=75g；③若a物质中混有少量b物质，最好采用降温结晶提纯；④说法正确的是：将t1℃时c物质的饱和溶液升温到t2℃，其溶液的质量一定减小；配制一定溶质质量分数的b物质溶液，若量取水时俯视读数，其它操作均正确，则配制的b溶液中溶质的质量分数将偏高。  
本考点考查了水的电解、溶解度曲线及其应用等，通过溶解度曲线我们可以获得很多信息；还考查了有关溶液和溶质质量分数的计算，有关的计算要准确，本考点主要出现在选择题和填空题中。

22、 N（NO2）3是科学家2011年发现的一种新型火箭燃料。计算：  
（1）N（NO2）3中氮原子和氧原子的个数比为\_\_\_\_\_\_（填最简比）；  
（2）N（NO2）3的相对分子质量是\_\_\_\_\_\_；氮元素和氧元素的质量比是\_\_\_\_\_\_  
（3）下列化合物中，氮元素质量分数最小的是\_\_\_\_\_\_（填字母）。  
A．N（NO2）3   B．N2O3   C．N2O5。

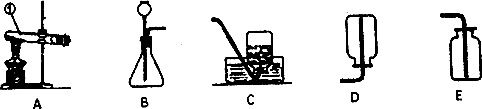
【 答 案 】

2：3   152   7：12   C

【 解析 】

解：（1）1个N（NO2）3分子中含有4个氮原子和6个氧原子，故填：2：3；  
（2）N（NO2）3的相对分子质量为14+（14+16×2）×3=152；依据元素的质量比等于各元素相对原子质量和的比，所以N（NO2）3中氮元素和氧元素的质量比是（14×4）：（16×6）=7：12；  
故填：152；7：12；  
（3）A．N（NO2）3--N2O3B．N2O3 C．N2O5  
则2个氮原子结合氧原子最多的是N2O5，  
故选C。  
（1）根据物质的分子构成来分析；  
（2）根据物质的相对分子质量为组成分子的各原子的相对原子质量之和解决；根据物质的相对分子质量为组成分子的各原子的相对原子质量之和解决；（3）把每个化学式都变形成只含2个氮原子，与氮原子结合的氧原子的个数越多，氮原子的质量分数越小进行解答。  
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、有关计算进行分析问题、解决问题的能力。

五、探究题（本大题共 2 小题，共 20 分）

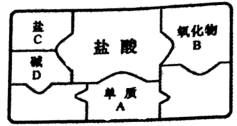
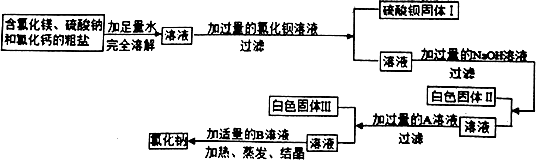
23、 某研究性学习小组利用下列装置进行气体的制取，请分析并填空。  
  
（1）写出装置图中标号仪器的名称：①\_\_\_\_\_\_。  
（2）实验室用高锰酸钾制取和收集氧气选用的装置是\_\_\_\_\_\_，其发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_。  
（3）实验室制取和收集二氧化碳气体选用的装置是\_\_\_\_\_\_。其发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_。  
（4）氨气密度小于空气，极易溶于水，实验室可以用加热氯化铵和氢氧化钙固体混合物制取氨气。则制取氨气应选择的发生装置和收集装置为\_\_\_\_\_\_，反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

试管   AC或AE      BE   CaCO3+2HCl═CaCl2+H2O+CO2↑   AD   Ca（OH）2+2NH4Cl=CaCl2↓+2H2O+2NH3↑

【 解析 】

解：（1）据图可以看出：①是试管，故填：试管。  
（2）实验室用高锰酸钾制取和收集氧气，是固体加热型反应，选择A装置制取，氧气密度大于空气不易溶于水，选择C或E装置收集，故选用的装置是AC或AE，其发生反应的化学方程式为，故填：AC或AE；。  
（3）实验室制取二氧化碳气体，是固液常温型反应，故选择B装置制取，二氧化碳密度大于空气，能溶于水，故收集二氧化碳气体选用E，故选择的装置是BE．其发生反应的化学方程式为CaCO3+2HCl═CaCl2+H2O+CO2↑，故填；BE；CaCO3+2HCl═CaCl2+H2O+CO2↑。  
（4）氨气密度小于空气，极易溶于水，只能使用向下排空气大收集，实验室可以用加热氯化铵和氢氧化钙固体混合物制取氨气，是固体加热型反应，则制取氨气应选择的发生装置和收集装置为AD，反应的化学方程式为Ca（OH）2+2NH4Cl=CaCl2↓+2H2O+2NH3↑，故填：AD；Ca（OH）2+2NH4Cl=CaCl2↓+2H2O+2NH3↑。  
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、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。本考点是中考的重要考点之一，主要出现在实验题中。

24、酸、碱、盐在生产生活中具有广泛的用途。  
（1）A、B、C、D是初中化学常见物质，如图是包含A、B、C、D和盐酸5种物质的“化学拼图”，相邻两张卡片所标的物质间能发生反应。  
  
①单质A不可能是\_\_\_\_\_\_ （填字母序号）。  
A．Mg     B．Fe       C．Ag     D．Zn  
②若B为铁锈的主要成分Fe2O3，B与盐酸反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_。  
③若C为碳酸钠，C与D反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_。将二氧化碳通入C溶液，可化合生成碳酸氢钠（NaHCO3），该反应的反应物有\_\_\_\_\_\_种。  
（2）某同学用天平称量一定量的含氯化镁、硫酸钠和氯化钙的粗盐，并设计了如下过程进行除杂提纯，试验后得到较纯净的氯化钠固体。（此题中微溶物视为可溶物）请回答下列问题：  
  
①写出这位同学所加的试剂：A\_\_\_\_\_\_（填化学式）。  
②白色固体Ⅱ的成分是\_\_\_\_\_\_（填化学式），白色固体Ⅲ的成分是\_\_\_\_\_\_（填化学式）。  
③加入适量B溶液的作用是除去\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

C   6HCl+Fe2O3═2FeCl3+3H2O   Ca（OH）2+Na2CO3═CaCO3↓+2NaOH   3   Na2CO3   Mg（OH）2   CaCO3和BaCO3   过量的氢氧化钠和过量的碳酸钠

【 解析 】

解：（1）①由金属活动性顺序可知，排在氢前面的金属可以将酸中的氢置换出来，所以铁、镁、锌会与盐酸反应，Ag不会与盐酸反应，故选：C；  
②氧化铁和盐酸反应生成氯化铁和水，化学方程式为：6HCl+Fe2O3═2FeCl3+3H2O；故填：6HCl+Fe2O3═2FeCl3+3H2O；  
③碳酸钠和氢氧化钙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；因为二氧化碳、水和碳酸钠反应生成碳酸氢钠，所以将二氧化碳通入C溶液（Na2CO3），可化合生成碳酸氢钠（NaHCO3），该反应的反应物有3种。故填：Ca（OH）2+Na2CO3═CaCO3↓+2NaOH；3；  
（2）据题意可知，粗盐中的杂质有氯化镁、硫酸钠、氯化钙，加入过量氯化钡后析出硫酸钡沉淀，这时溶液中所含的杂质有氯化镁、氯化钙、氯化钡。这时再加入过量NaOH，NaOH与氯化镁反应，方程式为：MgCl2+NaOH=Mg（OH）2↓+NaCl白色固体II就是Mg（OH）2．这时的杂质还有氯化钙、氯化钡、氢氧化钠，要想去除氯化钙、氯化钡可加入A（Na2CO3）反应生成白色沉淀CaCO3和BaCO3，即III中的物质。这时的杂质还有NaOH和Na2CO3，为了得到纯净的NaCl，向溶液中加入B（稀盐酸）除去多余的NaOH和Na2CO3。  
故答案为：①Na2CO3；  
②Mg（OH）2；CaCO3和 BaCO3；  
③过量的氢氧化钠和过量的碳酸钠。  
（1）根据金属活动性顺序可知，排在氢前面的金属可以将酸中的氢置换出来进行分析；  
根据氧化铁和盐酸反应生成氯化铁和水进行分析；  
根据碳酸钠和氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠进行分析；根据二氧化碳、水和碳酸钠反应生成碳酸氢钠进行分析。  
（2）根据氯化钡能和硫酸钠反应生成硫酸钡沉淀和氯化钠，氢氧化钠能和氯化镁反应生成氢氧化镁沉淀和氯化钠，碳酸钠能和氯化钙反应生成碳酸钙沉淀和氯化钠，能和氯化钡反应生成碳酸钡沉淀和氯化钠，稀盐酸能和氢氧化钠、碳酸钠反应进行分析。  
本题主要考查了酸的化学性质和化学方程式的书写，难度不大，需要在平时的学习中加强记忆即可完成。

六、计算题（本大题共 2 小题，共 11 分）

25、化学实验中经常用到一定溶质质量分数的氯化钠溶液。请回答：  
（1）实验室配制质量分数4%的氯化钠溶液50g。需要固体氯化钠的质量为\_\_\_\_\_\_g，水为\_\_\_\_\_\_mL（水的密度1g/cm3）。  
（2）若用质量分数为8%的氯化钠溶液配制50g质量分数为4%的氯化钠溶液。  
①需要8%的氯化钠溶液的质量为\_\_\_\_\_\_g。  
②该溶液配制过程中除用到量筒、玻璃棒和胶头滴管外，还需要的仪器是\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

2   48   25   烧杯

【 解析 】

解：（1）溶质质量=溶液质量×溶质的质量分数，配制质量分数4%的氯化钠溶液50g，需氯化钠的质量=50g×4%=2g；溶剂质量=溶液质量-溶质质量，则所需水的质量=50g-2g=48g（合48mL）。  
（2）①设需要8%的氯化钠溶液的质量为x，根据溶液稀释前后溶质的质量不变，  
则x×8%=50×4%       x=25g。  
②用质量分数为8%的氯化钠溶液配制50g质量分数为4%的氯化钠溶液，其操作步骤是计算、量取、溶解，量筒和胶头滴管用于量取8%的氯化钠溶液和水，烧杯、玻璃棒用于进行溶解操作。  
故答案为：（1）2；48；（2）①25；②烧杯。  
（1）利用溶质质量=溶液质量×溶质的质量分数，可根据溶液的质量和溶质的质量分数计算配制溶液所需要的溶质的质量；再根据溶剂质量=溶液质量-溶质质量即可求得水的质量。  
（2）①根据溶液稀释前后溶质的质量不变，进行分析解答。  
②利用浓溶液配制稀溶液，采用的加水稀释的方法，其操作步骤是计算、量取、溶解，进行分析解答。  
本题难度不大，明确用浓溶液配制稀溶液配制稀溶液的基本步骤、溶液稀释前后溶质的质量不变等是正确解答本题的关键。

26、将一定质量的NaCl和BaCl2固体混合物完全溶于水后，加入一定质量分数的Na2SO4溶液284g，恰好完全反应，过滤，得到23.3g沉淀，经测定滤液中含氯元素的质量为14.2g （不考虑过滤过程中物质质量的损失）。计算：  
（1）所加Na2SO4溶液的溶质质量分数；  
（2）原固体混合物中BaCl2的质量；  
（3）原固体混合物中NaCl的质量。

【 答 案 】

解：设氯化钡的质量为x，硫酸钠的质量为y，生成氯化钠的质量为z。  
 Na2SO4+BaCl2═2NaCl+BaSO4↓  
  142        208       117      233  
   y             x           z        23.3g  
  
解得：x=20.8g，y=14.2g，z=11.7g  
（1）所加Na2SO4溶液的溶质质量分数是：=5%  
（2）原固体混合物中BaCl2的质量是20.8g  
 （3）设滤液中氯化钠的质量为m  
  NaCl～Cl  
  58.5   35.5  
   m     14.2g  
    解得：m=23.4g  
原固体混合物中NaC1的质量是：23.4g-11.7g=11.7g  
答：（1）所加Na2SO4溶液的溶质质量分数是5%；  
（2）原固体混合物中BaCl2的质量是20.8g。  
（3）原固体混合物中NaCl的质量为11.7g。

【 解析 】

向氯化钠和硫酸钠的混合溶液中加入氯化钡溶液，氯化钡和硫酸钠发生反应生成硫酸钡沉淀。  
（1）根据硫酸钡沉淀的质量求出硫酸钠的质量，再根据溶质质量分数的计算公式计算出所加Na2SO4溶液的溶质质量分数。  
（2）根据硫酸钡的质量求出BaCl2的质量；  
（3）滤液中的氯化钠包括原混合物中的氯化钠和反应生成的氯化钠，根据氯元素的质量求出滤液中氯化钠的总质量，再用氯化钠的总质量-反应生成的氯化钠的质量（可根据硫酸钡的质量求出）即可求出原混合物中氯化钠的质量。  
本道题有两个突破点：一是根据复分解反应的条件判断是哪些物质在发生反应，写出反应的化学方程式；二是涉及到有关化学式的计算。