# 2018-2019学年福建省泉州实验中学九年级（下）期中化学试卷



一、单选题（本大题共 10 小题，共 30 分）

1、 树立和践行“绿水青山就是金山银山”的理念，建设美丽宁波。下列做法不符合该理念的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.对河道开展清淤保洁工作 | B.提倡步行或骑单车等出行 |
| C.燃煤发电厂安装脱硫装置 | D.提倡焚烧秸秆增加土壤肥力 |

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：A、对河道开展清淤保洁工作，不会堵塞和对环境污染，符合该理念，故A错；  
B、少开私家车多步行，可以节约能源保护环境，故提倡步行或骑单车等出行做法应该提倡，符合该理念，故B错；  
C、含硫煤燃烧生成二氧化硫，污染环境，所以燃煤发电厂安装脱硫装置，符合该理念，故C错；  
D、焚烧秸秆产生空气污染物，不符合该理念，故D正确；  
故选：D。  
A．对河道开展清淤保洁工作，不会堵塞和对环境污染考虑；  
B．根据开私家车既浪费能源又造成空气的污染进行分析；  
C．含硫煤燃烧生成二氧化硫，污染环境进行分析；  
D．根据焚烧秸秆产生空气污染物进行分析。  
解答本题要充分理解节能环保的重要性，只有这样才能对相关方面的问题做出正确的判断。

2、 下列说法正确的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.可燃物只要与氧气充分接触就能燃烧 | B.洗涤油污可用汽油乳化 |
| C.电解水实验说明水是由氢气和氧气组成的 | D.空气中氧气的体积分数约为21% |

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：A、可燃物与氧气充分接触不能燃烧，温度还需要达到着火点，故选项说法错误。  
B、洗涤油污可用汽油，但利用的是溶解原理，故选项说法错误。  
C、电解水生成氢气和氧气，氢气和氧气分别是由氢元素和氧元素组成的，说明水是由氢元素和氧元素组成的，故选项说法错误。  
D、空气中氧气的体积分数约为21%，故选项说法正确。  
故选：D。  
A、根据燃烧的条件，进行分析判断。  
B、根据汽油能溶解油污，进行分析判断。  
C、根据电解水的实验结论，进行分析判断。  
D、根据空气的组成成分，进行分析判断。  
本题难度不大，掌握溶解原理、燃烧的条件、电解水的实验结论、空气的组成成分是正确解答本题的关键。

3、 下列化学用语表示正确的是（　　）

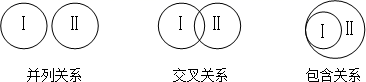
|  |  |
| --- | --- |
| A.2个镁离子：2Mg+2 | B.3个氧原子：O3 |
| C.4个氢分子：4H2 | D.氯元素的化合价为-1价：Cl-1 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、2个镁离子表示为2Mg2+，错误；  
B、3个氧原子表示为3O，错误；  
C、4个氢分子表示为4H2，正确；  
D、氯元素的化合价为-1价表示为，错误；  
故选：C。  
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。

4、 化学概念在逻辑上存在如图关系，下列概念间相互关系的说法正确的是（　　）  


|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D |
| Ⅰ | 混合物 | 糖类 | 复分解反应 | 合金 |
| Ⅱ | 纯净物 | 淀粉 | 中和反应 | 金属材料 |
| 关系 | 交叉关系 | 并列关系 | 交叉关系 | 包含关系 |

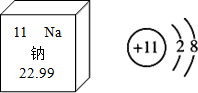
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.A | B.B | C.C | D.D |

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：A．混合物和纯净物是并列关系，故A错误；  
B．淀粉属于糖类，二者的关系属于包含关系，故B错误；  
C．中和反应属于复分解反应，二者属于包含关系，故C错误；  
D．合金属于金属材料，二者的关系属于包含关系，故D正确。  
故选：D。  
A．根据混合物和纯净物是并列关系进行分析；  
B．根据淀粉属于糖类进行分析；  
C．根据中和反应属于复分解反应进行分析；  
D．根据合金属于金属材料进行分析。  
本题考查的是化学基础知识，难度不大，知识覆盖面比较广，解答本题要加强对化学基础知识的掌握。

5、 如图是钠元素在周期表中的相关信息和钠离子的结构示意图，下列说法正确的是（　　）  


|  |  |
| --- | --- |
| A.钠属于非金属元素 | B.钠的原子序数是11 |
| C.钠在元素周期表中位于第二周期 | D.钠的相对原子质量是22.99g |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、钠带“钅”字旁，属于金属元素，故选项说法错误。  
B、根据元素周期表中的一格可知，左上角的数字为11，该元素的原子序数为11，故选项说法正确。  
C、由钠离子结构示意图，是原子制取1个电子得到的，其原子核外有3个电子层；周期数=原子核外电子层数，则在元素周期表中，钠元素位于第3周期，故选项说法错误。  
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22.99，相对原子质量单位是“1”，不是“克”，故选项说法错误。  
故选：B。  
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。  
离子结构示意图中，圆圈内数字表示核内质子数，弧线表示电子层，弧线上的数字表示该层上的电子数，离圆圈最远的弧线表示最外层。  
本题难度不大，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）、离子结构示意图的含义是正确解答本题的关键。

6、下列物质的性质和用途，对应关系错误的是（　　）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D |
| 物质 | 镁粉 | 二氧化碳 | 熟石灰 | 盐酸 |
| 性质 | 可燃性 | 易升华 | 能与酸反应 | 能与金属氧化物反应 |
| 用途 | 制作照明弹 | 舞台云雾 | 配制农药波尔多液 | 除铁锈 |

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

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、镁粉具有可燃性，可以用作照明弹，正确；  
B、二氧化碳易升华吸热，可以用作舞台云雾，正确；  
C、熟石灰具有碱性，能与硫酸铜反应，可以用于配制农药波尔多液，错误；  
D、盐酸能与金属氧化物反应，可以用于清除铁锈，正确；  
故选：C。  
物质的性质决定物质的用途，根据已有的物质的性质和用途的关系进行分析解答即可。  
掌握物质的性质和用途的关系是正确解答本题的关键。

7、 下列实验操作能达到实验目的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.除去CaO中的杂质CaCO3：加入足量稀盐酸 | B.除去CuCl2中的杂质Cu（OH）2：加入足量稀硫酸 |
| C.鉴别稀盐酸和氯化钠溶液：加入硝酸银溶液 | D.鉴别碳酸钠和氢氧化钠溶液：加入澄清石灰水 |

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：A、CaO和CaCO3均能与稀盐酸反应，不但能把杂质除去，也会把原物质除去，不符合除杂原则，故选项实验操作不能达到实验目的。  
B、Cu（OH）2能与足量稀硫酸反应生成硫酸铜和水，能除去杂质但引入了新的杂质硫酸铜，不符合除杂原则，故选项实验操作不能达到实验目的。  
C、稀盐酸和氯化钠溶液均能与硝酸银溶液反应生成氯化银白色沉淀，不能鉴别，故选项实验操作不能达到实验目的。  
D、碳酸钠能与石灰水反应生成碳酸钙白色沉淀，与氢氧化钠溶液不反应，可以鉴别，故选项实验操作能达到实验目的。  
故选：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。  
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。  
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、 《茉莉花》是一首脍炙人口的苏南民歌。茉莉花香气的成分有多种，乙酸苯甲酯（C9H10O2）是其中的一种。下列关于乙酸苯甲酯的说法正确的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.乙酸苯甲酯分子由碳、氢、氧三种元素组成 | B.乙酸苯甲酯中碳元素的质量分数为72% |
| C.乙酸苯甲酯中碳、氢、氧三种元素质量比为9：10：2 | D.乙酸苯甲酯分子由碳原子、氢原子、氧分子构成 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、分子是由原子构成的，乙酸苯甲酯分子由碳、氢、氧三种原子构成的，故选项说法错误。  
B、乙酸苯甲酯中碳元素的质量分数为×100%=72%，故选项说法正确。  
C、乙酸苯甲酯中碳、氢、氧三种元素质量比为（12×9）：（1×10）：（16×2）≠9：10：2，故选项说法错误。  
D、乙酸苯甲酯分子由碳原子、氢原子、氧原子构成的，不含氧分子，故选项说法错误。  
故选：B。  
A、根据分子是由原子构成的，进行分析判断。  
B、根据化合物中元素的质量分数=×100%，进行分析判断。  
C、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。  
D、根据分子是由原子构成的，进行分析判断。  
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。

9、 4.6g某有机物在足量氧气中完全燃烧，生成8.8g CO2和5.4gH2O，该有机物可能的化学式为（　　）

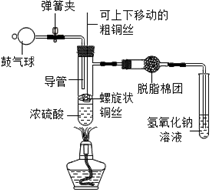
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.C2H6O | B.CH4 | C.CH4O | D.C2H6 |

【 答 案 】

A

【 解析 】

解：8.8g CO2中碳元素的质量为：8.8××100%=2.4g，5.4gH2O中氢元素的质量为：5.4××100%=0.6g；则有机物中一定含有氧元素，其质量为：4.6-2.4-0.6=1.6g；已知碳元素、氢元素、氧元素原子的相对原子质量分别为12、1、16，则可推测其化学式为C2H6O。  
故选：A。  
由8.8g CO2可以计算碳元素的质量，5.4gH2O可以计算氢元素的质量，会发现该有机物还有氧元素，已知碳元素、氢元素、氧元素的相对原子质量，可推测其化学式。  
根据质量守恒定律的元素守恒的思想，进行计算；培养学生由题目中的信息寻找有价值的条件的能力。

10、 已知：，为探究铜和浓硫酸的反应及生成的二氧化硫气体的部分性质，某同学设计如图实验（图中脱脂棉团蘸有紫色石蕊溶液）。下列关于该实验的说法错误的是（　　）  


|  |
| --- |
| A.该装置便于控制铜和浓硫酸反应的发生和停止 |
| B.铜丝绕成螺旋状是为了加快铜和浓硫酸的反应 |
| C.实验中可观察到脱脂棉团变红 |
| D.氢氧化钠溶液用于吸收尾气SO2，其反应的基本类型是复分解反应 |

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：A、通过上下移动粗铜丝能使铜和浓硫酸随时接触或分离，从而使反应随时进行或停止，该装置便于控制铜和浓硫酸反应的发生和停止，该选项说法正确；与鼓气球相连接的导管不能插入浓硫酸中，这是因为鼓气的目的是为了使反应生成的二氧化硫全部导出，该选项说法不正确；  
B、铜丝绕成螺旋状是为了增大反应物接触面积，从而加快铜和浓硫酸的反应，该选项说法正确；  
C、实验中，二氧化硫能和紫色石蕊溶液中的水反应生成亚硫酸，亚硫酸显酸性，能使石蕊试液变红色，因此可观察到脱脂棉团变红，该选项说法正确；  
D、氢氧化钠与二氧化硫的反应不是两种化合物交换成分的反应，不是复分解反应，该选项说法错误；  
故选：D。  
向装置中鼓气，是为了使反应生成的二氧化硫全部通过石蕊试液并且进入氢氧化钠溶液中，防止扩散到空气中污染环境；  
二氧化硫和水反应生成亚硫酸，亚硫酸显酸性，能使石蕊试液变红色。  
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、填空题（本大题共 1 小题，共 9 分）

11、食品与健康、能源与环境、材料的应用与发展都离不开化学。请用所学知识回答下列问题：  
  
（1）紫薯营养丰富，具有特殊的保健功能。紫薯中富含淀粉、维生素C、维生素B、铁、钙、硒等。  
①这里的“铁、钙、硒”是指\_\_\_\_\_\_（填字母序号）；  
A．原子B．分子C．元素D．单质  
②人体缺“铁”会导致\_\_\_\_\_\_；  
③紫薯中能给人体提供能量的物质是\_\_\_\_\_\_。  
（2）能源与环境已成为人们日益关注的问题。  
①化石燃料包括\_\_\_\_\_\_、石油、天然气，天然气的主要成分是\_\_\_\_\_\_；石油综合利用大大的提高了其利用价值，石油的分馏属于\_\_\_\_\_\_变化（填“物理”或“化学”）。  
②出行使用电动自行车，有利于减少环境污染，电动自行车行驶时电池将\_\_\_\_\_\_能转化为电能。  
（3）材料的应用与发展，大大的方便了人们的生活。  
①塑料属于\_\_\_\_\_\_（填字母序号）；  
A．合成材料B．复合材料C．金属材料  
②涤纶和羊毛是两种重要的制衣材料，鉴别它们的方法是\_\_\_\_\_\_。

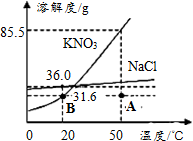
【 答 案 】

C   贫血   淀粉   煤   甲烷   物理   化学   A   灼烧闻气味

【 解析 】

解：（1）①紫薯中的“铁、钙、硒”是指元素，故填：C；  
②人体缺“铁”会导致贫血，故填：贫血；  
③紫薯中能给人体提供能量的物质是淀粉，故填：淀粉。  
（2）①化石燃料包括 煤、石油、天然气，天然气的主要成分是甲烷；石油的分馏属于物理变化，故填：煤；甲烷；物理。  
②电动自行车行驶时电池将化学能转化为电，故填：化学。  
（3）①塑料属于合成材料，故填：A；  
②涤纶灼烧没有烧焦羽毛的气味，而羊毛灼烧有烧焦羽毛的气味，故填：灼烧闻气味。  
根据物质的组成、化学与人体健康的知识、能源的类别以及材料的鉴别方法进行分析解答即可。  
本题考查的是化学与生活的知识，完成此题，可以依据已有的知识进行。

三、简答题（本大题共 4 小题，共 30 分）

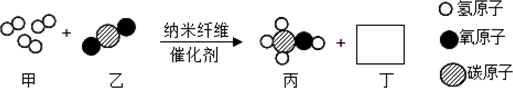
12、 水是一切生物生存所必需的，我们应该了解一些有关水及水溶液的相关知识。  
（1）硬水给生活和生产带来很多麻烦，生活中可用\_\_\_\_\_\_来区分硬水和软水；保持水的化学性质的微粒是\_\_\_\_\_\_（填微粒名称）。  
（2）某新型水处理器种含有纳米铁粉，纳米铁粉能吸附废水中的某些污染物，吸附后经沉降、\_\_\_\_\_\_（填操作名称）可去除污染物。高铁酸钠（Na2FeO4）也是一种新型的高效净水剂，高铁酸钠中铁元素的化合价为 \_\_\_\_\_\_。  
（3）如图是硝酸钾（KNO3）和氯化钠（NaCl）的溶解度曲线，请回答：  
  
①50℃时，100g水中最多可以溶解\_\_\_\_\_\_g硝酸钾。  
②20℃时，向100g水中加入35g硝酸钾固体，充分搅拌后，所得溶液为\_\_\_\_\_\_溶液（填“饱和”或“不饱和”），将该溶液升温到50℃时，其质量分数是\_\_\_\_\_\_（只需列比例式，不必写出答案）。  
③当硝酸钾中混有少量氯化钠时，可以采用\_\_\_\_\_\_的方法提纯硝酸钾；欲将硝酸钾溶液从A点转化为B点，可采取的措施是\_\_\_\_\_\_。  
④20℃时，将KNO3、NaCl两种物质的饱和溶液各100g，分别恒温蒸发10g水，析出晶体较多的是\_\_\_\_\_\_（填“KNO3”或“NaCl”）。

【 答 案 】

肥皂水   水分子   过滤   +6   85.5   饱和     降温结晶   降低温度   NaCl

【 解析 】

解：（1）肥皂水在软水中的泡沫较多，在硬水中的泡沫较少，所以生活中可用肥皂水来区分硬水和软水，保持水的化学性质的微粒是水分子；  
（2）某新型水处理器种含有纳米铁粉，纳米铁粉能吸附废水中的某些污染物，吸附后经沉降、过滤可去除污染物，高铁酸钠（Na2FeO4）也是一种新型的高效净水剂，高铁酸钠中钠元素先+1价，氧元素显-2价，所以铁元素的化合价为+6；  
（3）①50℃时，硝酸钾的溶解度是85.5g，所以100g水中最多可以溶解85.5g硝酸钾；  
②20℃时，硝酸钾的溶解度是31.6g，所以向100g水中加入35g硝酸钾固体，充分搅拌后，所得溶液为饱和溶液，将该溶液升温到50℃时，硝酸钾的溶解度是85.5g，所以其质量分数是；  
③硝酸钾的溶解度受温度变化影响较大，所以当硝酸钾中混有少量氯化钠时，可以采用降温结晶的方法提纯硝酸钾；欲将硝酸钾溶液从A点转化为B点，可采取的措施是降低温度；  
④20℃时，氯化钠的溶解度大于硝酸钾的溶解度，所以将KNO3、NaCl两种物质的饱和溶液各100g，分别恒温蒸发10g水，析出晶体较多的是NaCl。  
故答案为：（1）肥皂水，水分子；  
（2）过滤，+6；  
（3）①85.5；  
②饱和，；  
③降温结晶，降低温度；  
④NaCl。  
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。

13、CO2的转化和利用是一个热闹的研究课题。  
（1）2016年我国科研成员研制出一种“可呼吸CO2”的电池，放电时该电池“吸收CO2”，充电时该电池“放出CO2”。放电时，金属钠和CO2发生置换反应生成一种非金属单质和一种常见的盐，写出此反应的化学方程式\_\_\_\_\_\_。  
（2）2018年5月，某杂志介绍了清华大学研究成果：在一种纳米纤维催化剂作用下可实现二氧化碳高效转化为甲醇，相关反应如图所示。  
  
图中丁的化学式为\_\_\_\_\_\_，属于氧化物的是\_\_\_\_\_\_（填序号，下同），属于有机物的是\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

4Na+3CO2═2Na2CO3+C   H2O   乙丁   丙

【 解析 】

解：（1）由题意可知，金属钠和CO2发生置换反应生成一种非金属单质和一种常见的盐，由质量守恒定律可知，非金属单质是碳，一种常见的盐应是碳酸钠，反应的化学方程式是：4Na+3CO2═2Na2CO3+C；  
（2）由质量守恒定律反应前后原子的种类及数目不变可知，丁物质是水，化学式是：H2O，二氧化碳和水属于氧化物；丙物质是含碳的化合物，属于有机物。  
故答为：（1）4Na+3CO2═2Na2CO3+C；（2）H2O，乙丁，丙。  
（1）根据质量守恒定律分析钠在二氧化碳中燃烧的生成物，写出反应的化学方程式；  
（2）根据质量守恒定律分析丁的化学式，根据物质的组成分析物质的类别。  
模型能直观地表示了变化的微观过程；试题通过给出微粒的模型，考查学生的观察能力和对基本概念的理解与运用能力。

14、 人类的生活和生产教科文卫离不开金属材料。  
（1）2018年10月23日港珠澳大桥正式通车，大桥桥墩应用了新一代高性能环氧涂层钢筋（在钢筋的外表喷涂一层环氧树脂涂层薄膜），环氧树脂涂层薄膜可以防止钢筋生锈，其防锈原理是\_\_\_\_\_\_。  
（2）生活中铁制品易生锈，而铝制品却具有很好的抗腐蚀性能，原因是\_\_\_\_\_\_（用化学方程式表示）。  
（3）向氯化铜、氯化铝的混合溶液中加入过量的铁粉，充分反应后过滤，则滤渣中一定含有\_\_\_\_\_\_（填化学式），滤液中一定含有的金属离子有\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

使铁隔绝水和氧气   4Al+3O2=2Al2O3   Fe、Cu   Al3+、Fe2+

【 解析 】

解：（1）环氧树脂涂层薄膜可以防止钢筋生锈，其防锈原理是使铁隔绝水和氧气，故填：使铁隔绝水和氧气。  
（2）生活中铁制品易生锈，而铝制品却具有很好的抗腐蚀性能，是因为铝能与氧气反应生成氧化铝，故填：4Al+3O2=2Al2O3。  
（3）向氯化铜、氯化铝的混合溶液中加入过量的铁粉，则铁能与氯化铜反应生成氯化亚铁和铜，与氯化铝不反应，充分反应后过滤，则滤渣中一定含有Fe、Cu，滤液中一定含有的金属离子有Al3+、Fe2+，故填：Fe、Cu；Al3+、Fe2+。  
根据铁生锈的原理、铝与氧气的反应以及金属活动性顺序的知识进行分析解答即可。  
掌握常见的金属的性质是正确解答本题的关键。

15、 A、B、C为初中化学常见物质，它们之间的转化关系如图所示（反应条件、部分反应物和生成物已略去）。请针对以下几种情况回答问题：  
（1）若A可用于舞台云雾，B的俗名叫纯碱，A与C能反应，则C的化学式可能是\_\_\_\_\_\_。  
（2）若A、B、C含有相同的金属元素，C能转化为A。  
①若A、C分别是单质和盐，C的溶液呈蓝色。则B→C的基本反应类型是\_\_\_\_\_\_。  
②若A是水垢的主要成分，则C的化学式可以是\_\_\_\_\_\_，A→B反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_。  
（3）若A、B、C均为氧化物，除氧元素外另一种元素均不相同，且三种物质常温下状态均不同，其中C为液态。B、C的化学式分别为：B\_\_\_\_\_\_、C\_\_\_\_\_\_。  

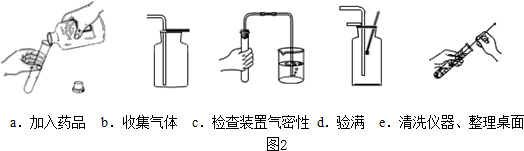

【 答 案 】

Ca（OH）2   复分解反应   CaCO3   CaO+H2O=Ca（OH）2   CO2   H2O

【 解析 】

解：（1）若A可用于舞台云雾，B的俗名叫纯碱，A与C能反应，则C可能是氢氧化钙；故答案为：Ca（OH）2；  
（2）若A、B、C含有相同的金属元素，C能转化为A；①若A、C分别是单质和盐，C的溶液呈蓝色，铜和氧气在加热的条件下生成氧化铜，氧化铜和硫酸反应生成蓝色溶液硫酸铜和水，属于复分解反应；②若A是水垢的主要成分，则C的化学式可以是碳酸钙，氧化钙和水生成氢氧化钙，二氧化碳与氢氧化钙反应生成碳酸钙白色沉淀和水，碳酸钙在高温的条件下生成氧化钙和二氧化碳；故答案为：①复分解反应；②CaCO3；CaO+H2O=Ca（OH）2；  
（3）若A、B、C均为氧化物，除氧元素外另一种元素均不相同，且三种物质常温下状态均不同，其中C为液态；碳和氧化铜在高温的条件下生成铜和二氧化碳，二氧化碳与氢氧化钙反应生成碳酸钙白色沉淀和水，因此A是氧化铜，B是二氧化碳，C是水；故答案为：CO2；H2O；  
本题属于推断题，根据题目给出的流程图和信息：（1）若A可用于舞台云雾，B的俗名叫纯碱，A与C能反应，则C可能是氢氧化钙；  
（2）若A、B、C含有相同的金属元素，C能转化为A；①若A、C分别是单质和盐，C的溶液呈蓝色，铜和氧气在加热的条件下生成氧化铜，氧化铜和硫酸反应生成蓝色溶液硫酸铜和水，属于复分解反应；②若A是水垢的主要成分，则C的化学式可以是碳酸钙，氧化钙和水生成氢氧化钙，二氧化碳与氢氧化钙反应生成碳酸钙白色沉淀和水，碳酸钙在高温的条件下生成氧化钙和二氧化碳。  
（3）若A、B、C均为氧化物，除氧元素外另一种元素均不相同，且三种物质常温下状态均不同，其中C为液态；碳和氧化铜在高温的条件下生成铜和二氧化碳，二氧化碳与氢氧化钙反应生成碳酸钙白色沉淀和水，因此A是氧化铜，B是二氧化碳，C是水。  
本考点属于物质的推断题，是通过对实验方法和过程的探究，在比较鉴别的基础上，得出了正确的实验结论。本考点是中考的重要内容之一，一般有两种类型：一是图框式推断题；二是文字描述型推断题；本题属于第一种类型。不论哪一种类型，都是通过实验现象，从而得出物质的组成。此考点主要出现在填空题和实验题中。

四、探究题（本大题共 2 小题，共 26 分）

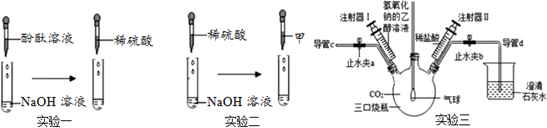
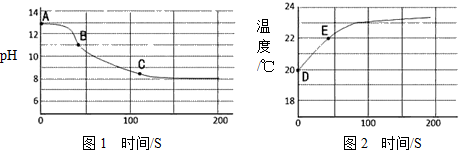
16、 小浩同学在实验操作考核中，要完成的题目是“二氧化碳的制取、收集和验满”。  
  
（1）上面是实验桌上摆放好的该实验所需的用品，小浩同学发现其中缺少了一种实验仪器和一种药品，请你写出所缺仪器的名称\_\_\_\_\_\_；所缺药品的名称\_\_\_\_\_\_。  
（2）写出制取二氧化碳的化学方程式：\_\_\_\_\_\_。  
（3）图2是小浩同学实验时的主要步骤，这些步骤的正确顺序是 （填字母标号，下同）。其中操作有误的是\_\_\_\_\_\_，正确的操作步骤和现象是\_\_\_\_\_\_。  
  
（4）步骤c检查气密性时，要先\_\_\_\_\_\_，再\_\_\_\_\_\_，然后观察导管口是否有气泡冒出。  
A．把导管放入水中B．用手紧握试管

【 答 案 】

镊子   稀盐酸   CaCO3+2HCl=CaCl2+H2O+CO2↑   d   cabde；固体表面有大量气泡冒出，固体逐渐消失   A   B

【 解析 】

解：（1）根据题干提供的信息和实验室制取二氧化碳所需仪器和药品可知，所缺仪器的名称镊子；所缺药品的名称是稀盐酸；  
（2）碳酸钙和稀盐酸反应生成氯化钙、水和二氧化碳，化学方程式为：CaCO3+2HCl=CaCl2+H2O+CO2↑；  
（3）用向上排空气法收集二氧化碳验满时要把燃着的木条放在集气瓶口，不是伸入集气瓶内，其中操作有误的是d；正确的操作步骤：cabde；现象是：固体表面有大量气泡冒出，固体逐渐消失；  
（4）步骤c检查气密性时，要先把导管放入水中，再用手紧握试管，然后观察导管口是否有气泡冒出。  
故答案为：  
（1）镊子；稀盐酸；  
（2）CaCO3+2HCl=CaCl2+H2O+CO2↑；  
（3）d；cabde；固体表面有大量气泡冒出，固体逐渐消失；  
（4）A；B。  
（1）根据实验室制取二氧化碳所需的仪器和药品进行分析；  
（2）根据反应物、生成物和反应条件书写化学方程式；  
（3）根据实验时的操作注意事项及步骤进行分析；  
（4）根据检查装置气密性的步骤进行分析。  
本题主要考查仪器的用途、化学方程式的书写，实验装置的选择，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、能否和水发生化学反应、密度、能否和空气中的物质发生化学反应等因素。

17、 某化学兴趣小组在归纳酸、碱、盐化学性质时，发现有些实验无法观察到明显现象，需要进行改进或继续实验验证。  
Ⅰ．兴趣小组小觐同学提出，酸、碱中和没有明显现象，并设计如下两个实验：  
  
（1）实验一：向NaOH溶液中先滴入几滴酚酞溶液，振荡，再滴入稀硫酸，观察到溶液由\_\_\_\_\_\_色变为无色，说明酸与碱能发生反应。往上述试管中再逐滴滴入过量NaOH溶液，不断振荡，如果观察到\_\_\_\_\_\_，证明了滴加的稀硫酸过量。  
（2）按照“证明反应后NaOH消失了“这个角度，该同学又设计了实验二，将足量的稀硫酸滴入NaOH溶液后，再滴入甲溶液，同样证明了酸和碱能发生反应，甲溶液可以是\_\_\_\_\_\_（指示剂除外）。  
（3）其他同学对他的观点提出质疑：并不是所有酸、碱中和反应都没有明显现象，例如稀硫酸与\_\_\_\_\_\_反应就可观察到明显的现象。  
Ⅱ．兴趣小组小琪同学提出：CO2通入NaOH溶液中也无明显现象，并设计如下实验三继续探究。（装置已连接好，气密性良好，止水夹a和b已关闭，部分仪器已略去）  
[查阅资料]  
①CO2与乙醇不反应，本实验条件下CO2在乙醇中的溶解忽略不计。  
②常温下NaOH易溶于乙醇，Na2CO3微溶于乙醇。  
（4）把注射器Ⅰ中氢氧化钠的乙醇溶液注入充满CO2的三口烧瓶中，轻轻振荡，观察到的现象是\_\_\_\_\_\_；写出该反应的化学方程式\_\_\_\_\_\_。  
（5）把导管d移出石灰水，打开止水夹a、b，再从导管c端往三口烧瓶中鼓入N2，目的是\_\_\_\_\_\_。过了一段时间后，先把导管d放入澄清石灰水中，接着关闭止水夹a，再把注射器Ⅱ中的稀盐酸注入三口烧瓶内，观察到三口烧瓶中产生气泡，\_\_\_\_\_\_ 。从生成物角度验证了CO2与NaOH溶液发生了反应。  
Ⅲ．在老师的指导下，该兴趣小组的其他同学继续将CO2持续通入一定浓度一定量的NaOH溶液中，用数字化实验技术制定反应过程中溶液的pH和温度变化，结果如图1、图2所示。  
  
[查阅资料]本实验条件下，Na2CO3溶液和NaHCO3溶液的pH分别约为11.0和8.5。  
（6）图1中，BC段发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_。图2中，DE段温度变化的原因是\_\_\_\_\_\_。  
[反思感悟]  
（7）对于无明显现象的反应，小组同学一致认为可以通过反应物的减少或生成物的生成以及\_\_\_\_\_\_变化等角度验证反应的发生；还可以通过现代技术手段进行数据测定，实现反应过程的“可视化”。

【 答 案 】

红   过一会儿后溶液才变成红色   CuSO4溶液   氢氧化钡溶液   生成白色沉淀、气球逐渐变大   CO2+2NaOH=Na2CO3↓+H2O   排出装置内的二氧化碳   烧杯中的澄清石灰水变浑浊   CO2+Na2CO3+H2O=2NaHCO3    
二氧化碳与氢氧化钠反应放热   能量

【 解析 】

解：Ⅰ．（1）向NaOH溶液中先滴入几滴酚酞溶液，振荡，再滴入稀硫酸，观察到溶液由红色变为无色，因为氢氧化钠和硫酸反应生成硫酸钠和水；继续往上述试管逐滴滴入NaOH溶液，不断振荡，如果观察到过一会儿后溶液才变成红色的现象，证明了滴加的稀硫酸过量；故答案为：红；过一会儿后溶液才变成红色；  
（2）氢氧化钠溶液中加入足量稀硫酸，然后滴加CuSO4溶液，没有蓝色沉淀生成，说明氢氧化钠和盐酸发生了反应，因此甲可以是CuSO4溶液；故答案为：CuSO4溶液；  
（3）因为稀硫酸能和氢氧化钡溶液反应生成白色沉淀，所以并不是所有酸、碱中和反应都没有明显现象，例如稀硫酸与氢氧化钡溶液反应就可观察到明显的现象；  
Ⅱ．（4）把注射器Ⅰ中氢氧化钠的乙醇溶液注入充满CO2的三口烧瓶中，轻轻振荡，观察到的现象是：生成白色沉淀、气球逐渐变大；因为二氧化碳与氢氧化钠反应生成碳酸钠和水，碳酸钠在酒精中微溶；故答案为：生成白色沉淀、气球逐渐变大；CO2+2NaOH=Na2CO3↓+H2O；  
（5）把导管d移出石灰水，打开止水夹a、b，再从导管C端往三口烧瓶中鼓入N2，目的是排出装置内的二氧化碳；过了一段时间后，先把导管d放入澄清石灰水中，接着关闭止水夹a，再把注射器Ⅱ中的稀盐酸注入三口烧瓶内，观察到三口烧瓶中产生气泡，烧杯中的澄清石灰水变浑浊，此实验从生成物角度证明了CO2与NaOH溶液发生了反应；故答案为：排出装置内的二氧化碳；烧杯中的澄清石灰水变浑浊；  
Ⅲ．（6）图1中，BC段发生的反应是二氧化碳和碳酸钠和水反应生成碳酸氢钠，配平即可；图2中，DE段温度变化的原因是：二氧化碳与氢氧化钠反应放热；故答案为：CO2+Na2CO3+H2O=2NaHCO3；二氧化碳与氢氧化钠反应放热；  
（7）实验从CO2减少、NaOH减少，Na2CO3生成等物质的变化，以及能量变化等视角多维度探究CO2与NaOH发生了反应，对于现象不明显的化学反应，可以通过现代技术手段进行数据测定，实现反应过程的“可视化”；故答案为：能量。  
Ⅰ．（1）根据无色酚酞试液遇到碱性溶液变红色进行分析；  
（2）根据硫酸铜溶液遇到氢氧化钠溶液变成蓝色进行分析；  
（3）稀硫酸和氢氧化钡溶液反应生成白色沉淀进行分析；  
Ⅱ．（4）根据二氧化碳和氢氧化钠反应生成碳酸钠和水、二氧化碳减少瓶内压强降低、碳酸钠微溶于乙醇进行分析；根据反应物、生成物和反应条件书写化学方程式；  
（2）根据排出装置内的二氧化碳，防止干扰生成物的检验进行分析；  
Ⅲ．（6）图1中，根据BC段中反应物、生成物和反应条件书写化学方程式；图2中，根据二氧化碳与氢氧化钠反应放热进行分析；  
（7）实验从CO2减少、NaOH减少，Na2CO3生成等物质的变化，以及能量变化等视角多维度探究CO2与NaOH发生了反应，对于现象不明显的化学反应，可以通过现代技术手段进行数据测定，实现反应过程的“可视化”。  
本考点考查了碱的化学性质的实验探究，解决本考点需要根据实验现象，综合分析，从而得出正确的结论。此考点主要出现在选择题和实验题中。

五、计算题（本大题共 1 小题，共 5 分）

18、 尿素【CO（NH2）2】是一种常见的氮肥，工业上制备反应如下：，请计算：  
（1）尿素中氮元素的质量分数。  
（2）生产30t尿素理论上需要氨气的质量是多少？

【 答 案 】

解：（1）尿素中氮元素的质量分数为：×100%≈46.7%；  
（2）设理论上需要氨气的质量是x  
  
            34                         60  
             x                          30t  
       解得：x=17t  
答：（1）尿素中氮元素的质量分数为46.7%；  
（2）理论上需要氨气的质量是17t。

【 解析 】

（1）根据尿素的化学式计算氮元素的质量分数；  
（2）根据工业上制备尿素反应方程式，由尿素的指令可计算出需要氨气的质量。  
本题主要考查了根据化学式、方程式的简单计算，属于基础性的练习题，注意计算的数据要准确。