# 2019年福建省厦门市双十中学中考化学二模试卷



一、单选题（本大题共 10 小题，共 30 分）

1、 青山绿水就是金山银山，捡拾垃圾是有助于减少环境污染的一种简单方法。以下是小敏在江边捡拾的垃圾，不属于有机物的是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. 塑料瓶 | B. 泡沫饭盒 | C. 易拉罐 | D. 垃圾袋 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、塑料瓶属于有机合成材料，属于有机物，故A错；  
B、泡沫饭盒属于有机合成材料，属于有机物，故B错；  
C、易拉罐属于金属材料，由金属单质构成或合金组成，不属于有机物，故C正确；  
D、垃圾袋属于塑料属于有机合成材料，属于有机物，故D错。  
故选：C。  
自然界中的物质可以分为两大类：一类是分子比较小的，一般不含碳，加热后不能燃烧，如水，无机盐，氧等，这类物质是无机物；一类是分子比较大的，一般含碳，加热后能够燃烧，如糖类，脂类，蛋白质和核酸，这类物质是有机物。  
知道有机物和无机物的区别。

2、 关于“舌尖上的厦门”，下列说法不科学的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.土笋冻--补充蛋白质 | B.鱿鱼--用甲醛保鲜 |
| C.海蛎煎--补锌和钙 | D.馅饼--制作时，加小苏打有利发酵 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A．土笋冻中富含蛋白质，故正确；  
B．甲醛有毒，不能用甲醛来保鲜，故错误；  
C．海鲜中富含锌和钙元素，故正确；  
D．碳酸氢钠本身受热易分解，同时由于是碳酸氢盐，遇到酸能反应生成二氧化碳气，为使发面食品松软可口，制作时可添加适量碳酸氢钠，故正确。  
故选：B。  
根据人体必需的六大营养素以及食物来源来分析．  
与人类生产生活相关的化学知识是中考的热点，了解合理膳食的意义、防腐剂的危害、微量元素的食物来源等是正确解答此类题的关键．

3、 2017年，哈佛大学科学家将微小的固态氢置于488万个大气压下，使固体中所有的氢气分子破裂为氢原子，制得具有金属性质的金属氢，下列说法正确的是（　　）

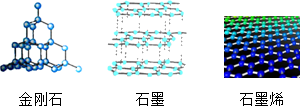
|  |  |
| --- | --- |
| A.金属氢是由原子直接构成的 | B.金属氢与氢气的化学性质相同 |
| C.金属氢不能导电 | D.金属氢形成过程中，氢原子核发生了改变 |

【 答 案 】

A

【 解析 】

解：A．金属氢是由原子直接构成的，故正确；  
B．金属氢与氢气的结构不同，因此化学性质不相同，故错误；  
C．金属氢具有金属性质，具有导电性，故错误；  
D．微小的固态氢置于488万个大气压下，使固体中所有的氢气分子破裂为氢原子，在金属氢形成过程中，氢原子核没有改变，故错误。  
故选：A。  
A．根据物质的构成来分析；  
B．根据结构决定性质来分析；  
C．根据金属的性质来分析；  
D．根据金属氢的形成过程来分析。  
化学变化的实质是原子进行重组，原子重组后得到的新物质的化学性质有别于原子重组前的物质，要注意理解。

4、 石墨烯是一种革命性材料，具有优异的光学、电学和力学特性。图为金刚石、石墨和石墨烯的结构模型图，图中小球代表碳原子。下列说法正确的是（　　）  
  
①石墨烯是一种新型化合物  
②三种物质分别在足量的氧气中完全燃烧的产物相同  
③金刚石和石墨烯是组成相同但结构不同的两种物质  
④石墨烯有超强的导电性和导热性，说明石墨烯的化学性质和金属相似

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.①④ | B.②③ | C.①③ | D.②③④ |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：①石墨烯是一种由碳元素组成的单质，错误；  
②这四种物质都是由碳元素组成的，完全燃烧后的产物都是CO2，正确；  
③金刚石和石墨烯是组成相同但结构不同的两种物质，正确；  
④石墨烯有超强的导电性和导热性，说明石墨烯的物理性质和金属相似，错误；  
故选：B。  
①石墨烯是一种由碳元素组成的单质；  
②这四种物质都是由碳元素组成的，完全燃烧后的产物都是CO2；  
③金刚石和石墨烯是组成相同但结构不同的两种物质；  
④石墨烯有超强的导电性和导热性，说明石墨烯的物理性质和金属相似。  
本题主要考查学生对化学反应及分子组成等有关知识的考查。

5、 硫酸铵[（NH4）2SO4]是常用的一种化学肥料，某浓度的硫酸铵溶液的 pH=5.0．以下说法正 确的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.硫酸铵是一种酸 | B.硫酸铵与一些碱性物质混合使用可增强肥效 |
| C.硫酸铵溶液能使无色酚酞试液变红色 | D.长期施用硫酸铵可能导致土壤酸化 |

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：A、硫酸铵是由铵根离子和硫酸根离子构成的化合物，属于盐，故选项说法错误。  
B、硫酸铵与一些碱性物质混合使用能放出有刺激性气味的气体，可降低肥效，故选项说法错误。  
C、某浓度的硫酸铵溶液的pH=5.0，显酸性，不能能使无色酚酞试液变红色，故选项说法错误。  
D、硫酸铵溶液显酸性，长期施用硫酸铵可能导致土壤酸化，故选项说法正确。  
故选：D。  
A、根据硫酸铵是由铵根离子和硫酸根离子构成的化合物，进行分析判断。  
B、铵态氮肥与碱性物质混合研磨后能放出有刺激性气味的气体，进行分析判断。  
C、根据某浓度的硫酸铵溶液的pH=5.0，进行分析判断。  
D、根据硫酸铵溶液显酸性，进行分析判断。  
本题难度不大，掌握盐的化学性质、盐的特征、铵态氮肥的性质等是正确解答本题的关键。

6、 下列实验操作正确的是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. 使用胶头滴管 | B. 添加酒精 | C.套橡胶管 | D.测溶液 pH |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、为防止腐蚀胶头滴管，使用滴管的过程中不可平放或倒置滴管，图中所示操作错误。  
B、使用酒精灯时要注意“两查、两禁、一不可”，禁止向燃着的酒精灯内添加酒精灯，图中所示操作错误。  
C、导管连接胶皮管时，先把导管一端湿润，然后稍用力转动使之插入胶皮管内，图中所示装置正确。  
D、用pH试纸测定未知溶液的pH时，正确的操作方法为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．不能用水湿润pH试纸，若溶液显酸性或碱性，则稀释了待测溶液，使溶液的酸碱性减弱，测定结果不准确，图中所示操作错误。  
故选：C。  
A、根据使用胶头滴管滴加少量液体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、根据导管连接胶皮管的方法进行分析判断。  
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。

7、 二甲醚（C2H6O）以其无污染、易制造的特征，可能成为一种全新的替代能源而普及．有关二甲醚的说法正确的是（　　）

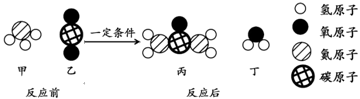
|  |  |
| --- | --- |
| A.二甲醚由9个原子构成 | B.2.3g二甲醚中含碳元素的质量为1.2g |
| C.二甲醚中碳、氢、氧三种元素的质量比为2﹕6﹕1 | D.二甲醚和甲烷在氧气中完全燃烧的产物不相同 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A．二甲醚是由二甲醚分子构成的，而不是由原子直接构成的，故错误；  
B.2.3 g二甲醚中含碳元素的质量=2.3g×=1.2g，故正确；  
C．二甲醚中碳、氢、氧三种元素的质量比是：（12×2）：（1×6）：16=12：3：8，故错误；  
D．二甲醚中含有碳、氢、氧三种元素，甲烷含有碳、氢两种元素，二者完全燃烧均生成水和二氧化碳，故错误。  
故选：B。  
A．根据物质的结构来分析；  
B．根据化合物中元素质量的计算方法来分析；  
C．根据化合物中元素质量比的计算方法来分析；  
D．根据物质的组成以及质量守恒定律来分析．  
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．

8、 工业上用甲、乙制备化学肥料丙，同时生成丁。根据如图得出的结论中，不正确的是（　　）  


|  |  |
| --- | --- |
| A.甲的化学式为NH3 | B.丙的相对原子质量为60 |
| C.丙中氮元素质量分数约为 23.3% | D.反应中的甲和乙分子个数比为 2：1 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：观察微观示意图，可知反应物、生成物甲、乙、丙、丁分别是：NH3、CO2、CO（NH2）2、H2O，因此反应的方程式是：，由此可知：  
A、由上述分析可知，甲的化学式为：NH3，故正确；  
B、由上述分析可知，丙是CO（NH2）2，其相对分子质量为：12+16+14×2+1×4=60，故正确；  
C、丙为CO（NH2）2，其中氮元素的质量分数为：×100%≈46.7%，故C错误；  
D、由方程式可知，反应中的甲和乙分子个数比为2：1，故D正确。  
故选：C。  
根据微观示意图分析反应物、生成物的构成，判断物质的化学式、类别，写出反应的方程式，再根据方程式进行有关的分析及计算。  
本题属于微观示意图的考查，解答本题的关键由分子微观示意图确定分子构成，利用分子构成写出物质的化学式，重点考查了知识运用能力。

9、 设计对比实验是化学的重要方法，下列对比实验不能达到目的是（　　）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | A | B | C | D |
| 实验设计 |  |  |  |  |
| 实验目的 | 探究同种物质在不同溶剂中的溶解性 | 探究分子的运动 | 探究铁生锈的条件 | 探究CO2与NaOH溶液能否发生反应 |

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

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、碘溶于汽油，而不溶于水。故实验呈现的不同现象能说明物质的溶解性与溶剂种类有关，故方法正确；  
B、浓氨水和酚酞试液的烧杯放入倒扣的大烧杯中时，会看到酚酞试液变红的现象，能够说明氨气的分子从氨水的烧杯进入到盛有酚酞试液的烧杯，能够探究分子运动，故选项实验能达到实验目的，方法正确；  
C、对于实验C，一段时间试管①②试管内铁钉都不生锈，说明试管内只提供水或氧气都不能生锈，同时没有证明二者同时存在能否生锈，因此不能得出：铁生锈需要和氧气接触；故方法错误；  
D、二氧化碳和与水、氢氧化钠都反应，通过实验对比塑料瓶变瘪的程度说明二氧化碳能够和氢氧化钠反应；故方法正确；  
故选：C。  
A、根据碘的溶解性结合控制变量法进行回答；  
B、根据分子的运动结合现象进行解答；  
C、根据铁生锈的主要条件是铁与水和空气直接接触以及除去铁锈可用盐酸清洗方法进行解答；  
D、根据二氧化碳和NaOH溶液反应使瓶内的气压变小进行解答．  
此题是一道实验设计题，解题的关键是掌握分子的性质、铁生锈的条件、二氧化碳的性质、物质的溶解性，并进行知识的大胆迁移，只有这样才能顺利解题．

10、 下列四个图象能正确反应对应实验操作的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A. 向一定量的饱和石灰水中不断加入生石灰 | B. 向等质量的锌、铁中滴加等质量分数的稀盐酸 |
| C. 向一定的氧化铁中通入一氧化碳气体并持续高温 | D. 向一定量的氢氧化钠和氯化钡的混合溶液中滴加稀硫酸 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、生石灰和饱和石灰水中的水反应，因此会使饱和溶液中的水减少，则会析出部分溶质，因此溶质的质量会减少，故坐标错误；  
B、横坐标代表稀盐酸，相等质量的酸提供的氢元素质量相等，则产生的氢气相等，因此是同一条斜率；  
向等质量的铁和锌中加入溶质质量分数相同的稀盐酸至过量，则铁和锌全部参加反应，  
Fe+2HCl═FeCl2+H2↑  
56                        2  
Zn+2HCl═ZnCl2+H2↑  
65                          2  
通过反应的化学方程式以及金属与酸反应生成氢气的质量关系可以看出，铁生成的氢气大于锌，故坐标正确；  
C、一氧化碳和氧化铁反应生成铁和二氧化碳，固体质量会减少但不会减少为0，故坐标错误；  
D、硫酸应该和氯化钡立即产生硫酸钡沉淀，因此起点应该是0，故坐标错误；  
故选：B。  
A、根据氧化钙能够和水反应分析；  
B、根据金属与酸反应产生气体的多少分析；  
C、根据一氧化碳和氧化铁反应生成铁和二氧化碳分析；  
D、根据硫酸和氯化钡反应立即产生硫酸钡分析。  
此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，并结合图象分析问题，对培养学生分析问题的能力有一定帮助。

二、简答题（本大题共 5 小题，共 45 分）

11、 化学与生活息息相关。  
  
自热米饭的营养成分表

|  |  |
| --- | --- |
| 营养素 | 每份含量 |
| 蛋白质 | 29.6g |
| 油脂 | 23.5g |
| 糖类 | 104.7g |
| 钠 | 814mg |
| 钙 | 130mg |

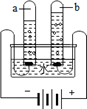
（1）自热米饭是一种快餐食品。请根据上图及表信息，回答下列问题：  
①从“自热米饭的营养成分表”看，表中没有标出的人体必须的营养素是\_\_\_\_\_\_；  
②图 1 包装材料是符合卫生标准的铝箔。铝被压制成铝箔，说明铝具有良好的\_\_\_\_\_\_性；  
③该自热米饭是利用发热包中的生石灰与水反应放出热量来进行加热，生石灰与水反 应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_。  
（2）良好的家居环境带来美好的生活。  
①房屋装修后，可在室内放一些活性炭来吸收装修材料释放出的甲 醛、苯等有毒气体，这是利用活性炭的\_\_\_\_\_\_性。  
②如图3，“火立熄”是一种新型的家用灭火用品。“火立熄”接 触到火焰 3-5 秒后炸开，释放的粉末覆盖在燃烧物上，同时放出 不可燃烧气体，使火焰熄灭。“火立熄”的灭火原理是\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

维生素   延展   CaO+H2O═Ca（OH）2   吸附   隔绝氧气灭火

【 解析 】

解：（1）①人类需要的营养物质有糖类、油脂、蛋白质、维生素、水和无机盐；从表“自热米饭的营养成分”看，没有标出人体必须的营养素有维生素，故答案为：维生素；  
②铝可以压制成铝箔，说明铝具有良好的延展性，故答案为：延展；  
③生石灰与水反应生成氢氧化钙，化学方程式为为：CaO+H2O═Ca（OH）2，故答案为：CaO+H2O═Ca（OH）2；  
（2）①房屋装修后，可在室内放一些活性炭来吸收装修材料释放出的甲醛、苯等有毒气体，这是利用活性炭的吸附性，故答案为：吸附；  
②“火立熄”的灭火原理是使燃烧物与氧气隔绝可以达到灭火的目的，故答案为：隔绝氧气灭火；  
（1）根据食物中富含的营养素、金属的性质与用途、化学反应的原理来分析解答；  
（2）根据物质的性质与用途、灭火的原理来分析解答。  
本题考查化学方程式的书写、营养物质、活性炭、燃烧的条件等，题目难度不大，可以根据质量守恒定律来书写化学方程式，要充分理解食物中的各种营养物质的作用。

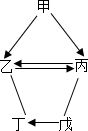
12、 “上善若水，水利善万物而不争”。水和水溶液是初中化学的重要知识。  
（1）生活中可用\_\_\_\_\_\_来区别硬水和软水。  
（2）电解水实验揭示了水的组成，写出电解水的化学方程式：\_\_\_\_\_\_。如图电解水实验中能得到可燃烧的气体的试管是\_\_\_\_\_\_（填“a”或“b”）。  
  
（3）将少量下列物质分别放入水中，充分搅拌，可以得到无色溶液的是\_\_\_\_\_\_（填字母）。  
A．高锰酸钾B．汽油C．面粉D．白糖  
（4）2019 年 3 月，我国朴玲玉研究员和天津大 学马智教授团队成功利用可见光和锐钛矿氧化钛催化剂（TiO2/Pt）将水分解，原理 如下图所示，写出该反应的化学方程式\_\_\_\_\_\_，此反应在实践中的优点之一是\_\_\_\_\_\_ 。该反应与电解水比较，说明化学反应的条件的不同可能会影响\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

肥皂水      a   D      产生了氢气作为新能源（或生成物过氧化氢可循环利用）   生成物的种类

【 解析 】

解：（1）生活中常用肥皂水来区别硬水和软水，其具体的方法是：取样品，加入肥皂水，振荡，产生泡沫较多的是软水，产生泡沫较少的是硬水；故填：肥皂水；  
（2）水在通电的条件下分解为氢气和氧气，在与电源负极相连的试管中产生的气体体积较大，是氢气，在与电源正极相连的试管中产生的气体体积较小，是氧气；故填：；a；  
（3）A．高锰酸钾溶于水，溶液为紫红色；  
B．汽油难溶于水，不能形成溶液；  
C．面粉难溶于水，不能形成溶液；  
D．白糖溶于水，溶液为无色。  
故填：D；  
（4）由示意图可知，利用可见光和锐钛矿氧化钛催化剂（TiO2/Pt）将水分解，分解为氢气和过氧化氢，此反应在实践中的优点是可以获取氢气，并能循环利用；该反应与电解水比较，说明化学反应的条件的不同可能会影响生成物的种类；故填：；产生了氢气作为新能源（或生成物过氧化氢可循环利用）；生成物的种类。  
（1）根据硬水与软水的鉴别方法来分析；  
（2）根据电解水的现象与原理来分析；  
（3）根据物质的溶解性以及溶液的颜色来分析；  
（4）根据化学反应的原理来分析解答。  
本题考查的知识点较多，掌握净化水的方法与原理、溶液的形成、水的电解、化学方程式的写法是解题的关键。

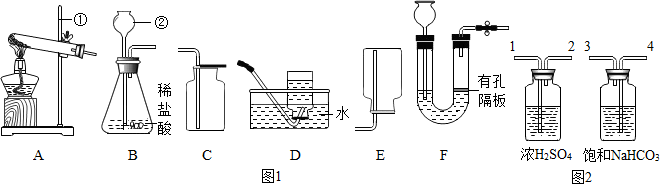
13、 甲、乙、丙、丁、戊是初中化学常见的物质，分别由C、H、O中的一种或几种元素组成。这些物质之间的转化关系如图所示（“→”表示某一物质转化为另一物质，“-”表示相连两物质之间能反应，部分反应物、生成物及反应条件已略去）。  
（1）若丁能使带火星木条复燃，则反应丙→乙的基本反应类型是\_\_\_\_\_\_；反应丙-戊的化学方程式是\_\_\_\_\_\_。  
（2）若丁能使澄清石灰水变浑浊，则甲是\_\_\_\_\_\_（填化学式）。  
若戊由三种元素组成，反应戊→丁的化学方程式是\_\_\_\_\_\_。  
若戊由两种元素组成，则戊可能是\_\_\_\_\_\_（填化学式）。  


【 答 案 】

化合反应   H2O+CO2=H2CO3   H2O2      CO

【 解析 】

解：甲、乙、丙、丁、戊是初中化学常见的物质，分别由C、H、O中的一种或几种元素组成，  
（1）若丁能使带火星木条复燃，所以丁是氧气，戊会转化成氧气，所以戊是水，丙是二氧化碳，甲生成的乙和丁可以相互转化，所以甲是碳，乙是一氧化碳，经过验证，推导正确，所以反应丙→乙是二氧化碳和碳在高温的条件下生成一氧化，基本反应类型是化合反应，反应丙-戊是协议合同和水反应生成碳酸，化学方程式是：H2O+CO2=H2CO3；  
（2）若丁能使澄清石灰水变浑浊，所以丁是二氧化碳，乙是水，甲是过氧化氢溶液，丙是氧气，戊是一氧化碳或有机物，经过验证，推导正确，所以甲是H2O2；  
若戊由三种元素组成，所以戊是葡萄糖，丁是二氧化碳，乙是水，甲是过氧化氢溶液，丙是氧气，反应戊→丁是葡萄糖和氧气在点燃的条件下生成水和二氧化碳，化学方程式是：；  
若戊由两种元素组成，戊是一氧化碳或甲烷，化学式为：CO。  
故答案为：（1）化合反应，H2O+CO2=H2CO3；  
（2）H2O2；；CO。  
根据甲、乙、丙、丁、戊是初中化学常见的物质，分别由C、H、O中的一种或几种元素组成，若丁能使带火星木条复燃，所以丁是氧气，戊会会转化成氧气，所以戊是水，丙是二氧化碳，甲生成的乙和丁可以相互转化，所以甲是碳，乙是一氧化碳；若丁能使澄清石灰水变浑浊，所以丁是二氧化碳，乙是水，甲是过氧化氢溶液，丙是氧气，戊是一氧化碳或有机物；若戊由三种元素组成，所以戊是葡萄糖，丁是二氧化碳，乙是水，甲是过氧化氢溶液，丙是氧气；若戊由两种元素组成，戊是一氧化碳或甲烷，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。

14、 请结合如图1回答问题：  
  
（1）写出标号①②的仪器名称：①\_\_\_\_\_\_，②\_\_\_\_\_\_．  
（2）实验室选用A、D装置制取氧气，气体收集完毕时，应先\_\_\_\_\_\_（填“从水中取出导管”或“熄灭酒精灯”）．  
（3）氨气是一种密度比空气小，极易溶于水的气体，实验室用硫酸铵固体和熟石灰混合加热制取氨气，应选用的发生装置是\_\_\_\_\_\_（填序号，下同），收集装置是\_\_\_\_\_\_．  
（4）实验室制取二氧化碳时，若将发生装置由B改为F，其优点是\_\_\_\_\_\_；用饱和NaHCO3溶液可以除去HCl，反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_；为了得到纯净、干燥的二氧化碳，除杂装置（如图2）的导管按气流方向连接顺序是\_\_\_\_\_\_（选填字母）．  
a．1→2→4→3          b．2→1→3→4  
c．4→3→1→2          d．3→4→2→1．

【 答 案 】

铁架台   长颈漏斗   从水中取出导管   A   E   可控制反应的发生和停止   NaHCO3+HCl=NaCl+H2O+CO2↑   c

【 解析 】

解：（1）铁架台是常用的夹持仪器，长颈漏斗方便加液体药品；     
（2）实验结束应先移出导管，后熄灭酒精灯，其原因是：防止水倒流，使试管炸裂；   
（3）用硫酸铵固体和熟石灰混合加热制取氨气，属于固体加热型，故选发生装置A，氨气密度比空气小，极易溶于水，所以只能用向下排空气法收集；  
（4）实验室制取CO2，若将发生装置由B改为F，其优点是：可通过活塞开闭控制反应的发生和停止；  
氯化氢气体溶于水形成盐酸，盐酸和碳酸氢钠反应生成氯化钠、水和二氧化碳，反应方程式是：NaHCO3+HCl=NaCl+H2O+CO2↑；  
为了得到纯净、干燥的CO2，要先除杂质再干燥，除去氯化氢气体可用饱和的碳酸氢钠溶液，干燥二氧化碳可用浓硫酸，气体长进短出，所以除杂装置的导管按气流方向连接顺序是4→3→1→2；  
故答案为：（1）①铁架台； ②长颈漏斗；  
（2）从水中取出导管；  
（3）A；E；  
（4）可控制反应的发生和停止；NaHCO3+HCl=NaCl+H2O+CO2↑；   c．  
（1）据常用仪器回答；  
（2）据排水法收集气体的注意事项解答；  
（3）据反应物状态选择发生装置，据气体密度和溶解性选择收集装置；  
（4）F可通过活塞开闭控制反应的发生和停止；并据碳酸氢钠和氯化氢反应原理书写方程式；除去氯化氢气体可用饱和的碳酸氢钠溶液，干燥二氧化碳可用浓硫酸，气体长进短出．  
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、气体的干燥和除杂等，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．

15、 某化学兴趣小组的同学采集了一些大理石样品，为测定该样品中碳酸钙的质量分数，取样品6g粉碎成粉末状置于烧杯中，向其中加入10%的稀盐酸并不断搅拌，恰好不再有气泡产生时（已知杂质不与稀盐酸反应），共用去稀盐酸36.5g．  
反应的化学方程式为CaCO3+2HCl═CaCl2+CO2↑+H2O  
（1）用质量分数为36%的浓盐酸100g配制成10%的稀盐酸，需加入水的质量为\_\_\_\_\_\_g．  
（2）计算样品中碳酸钙的质量分数．（结果保留到0.1%）

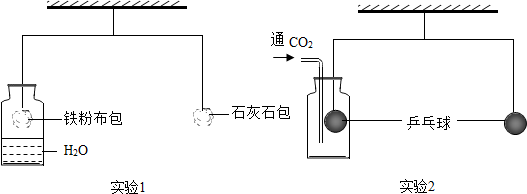
【 答 案 】

360   83.3%

【 解析 】

解：  
（1）设能配制10%的稀盐酸的质量为x，则根据稀释前后溶质的质量不变可得：  
100g×36%=x•10%  
解得：x=360g  
（2）设6g样品中CaCO3的质量为y  
CaCO3+2HCl═CaCl2+CO2↑+H2O  
  100       73  
    y    36.5g×10%  
  
解得：y=5g  
样品中碳酸钙的质量分数为：100%=83.3%  
故答案为：（1）360；（2）样品中碳酸钙的质量分数83.3%．  
（1）根据溶液稀释前后溶质的质量不变来完成解答；  
（2）根据消耗的稀盐酸的质量结合反应的化学方程式可以计算出碳酸钙的质量，进而求算出样品中碳酸钙的质量分数．  
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结合所学的相关知识和技能，细致地分析题意（或图表信息）等各种信息资源，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．

三、填空题（本大题共 1 小题，共 4 分）

16、 某课外活动中，学生利用如图所示的杠杆完成探究实验，杠杆已调至平衡。  
（1）实验1中，较长时间后，左边铁粉布包下降，是因为铁粉与\_\_\_\_\_\_发生了反应。将铁粉换成下列物质中的\_\_\_\_\_\_（填序号），杠杆也会出现相似现象。  
A NaCl                B NaOH             C．CaO  
（2）实验2中，通入CO2一段时间，右边乒乓球\_\_\_\_\_\_（填“上升”或“下降”）。再往集气瓶中滴入足量NaOH溶液，杠杆重新平衡，发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_。

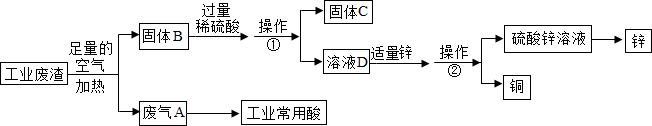
【 答 案 】

氧气、水蒸气   BC   下降   CO2+2NaOH═Na2CO3+H2O

【 解析 】

解：（1）铁与氧气、水蒸气发生缓慢氧化生成铁锈，质量增加，故较长时间后左边铁粉布包下降；生石灰能与水蒸气反应生成氢氧化钙，氢氧化钠具有吸水性，杠杆也会出现相似现象。  
（2）实验2中，通入CO2一段时间，二氧化碳的密度比空气的大，左边的乒乓球上升，右边乒乓球下降。  
再往集气瓶中滴入足量NaOH溶液，二氧化碳能与氢氧化钠溶液反应生成碳酸钠和水，杠杆重新平衡，反应的化学方程式为：CO2+2NaOH═Na2CO3+H2O。  
故答案为：  
（1）氧气、水蒸气；BC；  
（2）CO2+2NaOH═Na2CO3+H2O。  
（1）根据铁与氧气、水蒸气发生缓慢氧化生成铁锈，进行分析解答。  
（2）根据二氧化碳的密度比空气的大，二氧化碳能与氢氧化钠溶液反应生成碳酸钠和水，进行分析判断。  
本题难度不大，掌握铁锈蚀的条件、二氧化碳的化学性质并能灵活运用是正确解答本题的关键。

四、推断题（本大题共 1 小题，共 8 分）

17、某金属冶炼厂的工业废渣中含有泥沙和某些单质，其中单质含有铜、锌和少部分硫．现欲回收铜和锌，并对硫进行处理，主要流程如图所示：  
  
（1）在废气A中一定含有的有害气体是\_\_\_\_\_\_（填化学式），操作①的操作名称是\_\_\_\_\_\_．  
（2）溶液D中含有的溶质是\_\_\_\_\_\_（填化学式），写出由固体B生成溶液D的其中一个反应的化学方程式\_\_\_\_\_\_．  
（3）有人认为若第一步中空气不足量会导致锌的回收率降低，你认为是否正确？\_\_\_\_\_\_（填“正确”或“不正确”），理由是\_\_\_\_\_\_．

【 答 案 】

SO2   过滤   H2SO4、ZnSO4、CuSO4   CuO+H2SO4═CuSO4+H2O，或ZnO+H2SO4═ZnSO4+H2O   不正确   锌能和稀硫酸反应生成硫酸锌和氢气

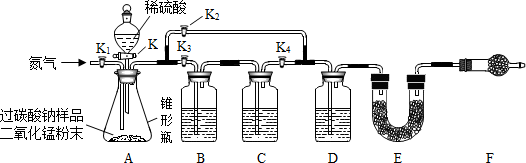
【 解析 】

解：（1）在废气A中一定含有的有害气体是硫和氧气反应生成的SO2，操作①的操作名称是过滤，通过过滤把液体和固体分离．  
故填：SO2；过滤．  
（2）溶液D中含有的溶质是过量的硫酸和反应生成的硫酸锌、硫酸铜；  
 氧化铜和稀硫酸反应生成硫酸铜和水，氧化锌和稀硫酸反应生成硫酸锌和水，反应的化学方程式为：CuO+H2SO4═CuSO4+H2O，ZnO+H2SO4═ZnSO4+H2O．  
故填：H2SO4、ZnSO4、CuSO4；CuO+H2SO4═CuSO4+H2O，或ZnO+H2SO4═ZnSO4+H2O．  
（3）该说法不正确，这是因为即使空气不足导致锌不能完全反应，在加入稀硫酸时锌也能够和稀硫酸反应生成硫酸锌和氢气，从而把锌转化成硫酸锌．  
故填：不正确；锌能和稀硫酸反应生成硫酸锌和氢气．  
（1）铜、锌和少部分硫在空气中加热时，铜和氧气反应生成氧化铜，锌和氧气反应生成氧化锌，硫和氧气反应生成二氧化硫；  
过滤能够把液体和固体分离；  
（2）氧化铜和稀硫酸反应生成硫酸铜和水，氧化锌和稀硫酸反应生成硫酸锌和水；  
（3）铜不能和稀硫酸反应，锌能和稀硫酸反应生成硫酸锌和氢气．  
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．

五、计算题（本大题共 1 小题，共 13 分）

18、 一种名为“污渍爆炸盐”的洗涤产品能高效去除衣物上的顽固污渍，某校化学研究性学习小组的同学在老师的指导下对该产品开展了以下探究活动．  
【查阅资料】  
“污渍爆炸盐”的主要成分是过碳酸钠（相对分子质量为122），它是一种白色固体粉末，易溶于水且能与水反应生成一种碳酸盐和一种强氧化性的物质，是当前使用最为广泛的洗涤助剂之一．  
【实验探究一】过碳酸钠的化学组成  
为探究过碳酸钠的化学组成，同学们设计了以下实验，请按要求完成表格内容：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验步骤 | 实验现象 | 实验分步结论（或解释） |
| ① | 向盛有过碳酸钠固体的试管中加入适量水 | 固体溶解 | \_\_\_\_\_\_ ． |
| ② | 向序号①的所得溶液中加入适量的二氧化锰粉末 | 有大量气泡产生 |  |
| ③ | 将带火星的木条置于试管口 | 木条复燃 | 序号②试管中产生的气体是 \_\_\_\_\_\_ ；过碳酸钠溶于水能生成 \_\_\_\_\_\_ （填化学式）． |
| ④ | 取序号③试管中的上层清液加入氯化钙溶液 | 产生白色沉淀 | 反应的化学方程式 \_\_\_\_\_\_ ． |
| 实验 小结 | 过碳酸钠的化学式是 \_\_\_\_\_\_ ； 过碳酸钠与水反应的化学方程式是 \_\_\_\_\_\_ ． |  |  |

【实验探究二】：过碳酸钠含量测定  
老师给同学们一份含碳酸钠杂质的过碳酸钠样品（不含其它杂质），要求设计方案测定该样品中过碳酸钠的含量，同学们经讨论设计了如图所示的实验装置．图中装置B盛装氢氧化钠溶液、C盛装澄清石灰水、D盛装浓硫酸，E、F均装入干燥的碱石灰（主要成分：氧化钙和氢氧化钠的固体混合物；可吸收二氧化碳和水蒸气）．  
  
（1）首先关闭活塞K、K2，打开活塞K1、K3、K4，通入一段时间的氮气排出锥形瓶中的空气，此时装置B的作用是\_\_\_\_\_\_；  
（2）依次关闭活塞K1、K3、K4，打开活塞K2、K，此时锥形瓶中反应生成的气体是\_\_\_\_\_\_，E中装入碱石灰的作用是\_\_\_\_\_\_，反应完全后关闭活塞K，再次打开活塞K1通入氮气的作用是\_\_\_\_\_\_ ；  
（3）同学们根据E装置在测定前后的质量差计算出了样品中过碳酸钠的含量．装置F的作用是\_\_\_\_\_\_，如不连接装置F，测定的过碳酸钠含量会\_\_\_\_\_\_（填“偏高”或“偏低”）．

【 答 案 】

过碳酸钠溶于水   氧气   H2O2   Na2CO3+CaCl2═CaCO3↓+2NaCl   Na2CO4   Na2CO4+H2O=Na2CO3+H2O2   吸收反应前锥形瓶中的二氧化碳   二氧化碳和氧气   吸收生成的二氧化碳   排出装置中的气体，使之被被E装置中的碱石灰完全吸收   防止空气中的二氧化碳和水蒸气进入E装置，影响测定结果的准确性   偏低

【 解析 】

【实验探究一】①向盛有过碳酸钠固体的试管中加入适量水，目的是让过碳酸钠溶于水且能与水反应；  
③根据题给条件可知，过碳酸钠溶于水时，反应生成碳酸钠和过氧化氢，向序号①的所得溶液中加入适量的二氧化锰粉末，产生了大量的气体，可使带火星的木条复燃，说明该气体是氧气，进一步说明了含有过氧化氢溶液；  
④碳酸钠和氯化钙反应生成碳酸钙和氯化钠，方程式为：Na2CO3+CaCl2═CaCO3↓+2NaCl；  
实验小结：由于过碳酸钠与水反应生成碳酸钠和过氧化氢，说明过碳酸钠中含氧量比碳酸钠高，并且过碳酸钠的相对分子质量为122；碳酸钠的相对分子质量为106，所以过碳酸钠应为Na2CO4；过碳酸钠与水反应的化学方程式为：Na2CO4+H2O=Na2CO3+H2O2；  
【实验探究二】（1）氢氧化钠可以与二氧化碳反应，除去空气中的二氧化碳，防止空气中的二氧化碳进入E装置；  
（2）过碳酸钠溶于水时，反应生成碳酸钠和过氧化氢，过氧化氢在二氧化锰作用下生成水和氧气；碳酸钠与硫酸反应生成硫酸钠、水和二氧化碳；当气体通过浓硫酸时被干燥，通入E中装入碱石灰吸收其中的二氧化碳；实验完毕后通入氮气的目的是将装置中的气体排出，被E装置完全吸收；  
（3）F装入干燥的碱石灰，F装置可以防止空气中的二氧化碳和水蒸气进入E装置被吸收，这样E装置在测定前后的质量差值偏大，计算出了样品中碳酸钠的含量偏高，过碳酸钠的含量偏低．  
故答案为：【实验探究一】①让过碳酸钠溶于水且能与水反应；  
③氧气；H2O2  
④Na2CO3+CaCl2═CaCO3↓+2NaCl  
小结Na2CO4；Na2CO4+H2O=Na2CO3+H2O2；  
【实验探究二】（1）吸收反应前锥形瓶中的二氧化碳；  
（2）二氧化碳和氧气；吸收生成的二氧化碳；将装置中的气体排出，被E装置完全吸收；  
（3）防止空气中的二氧化碳和水蒸气进入E装置，影响测定结果的准确性；偏低．  
【实验探究一】①过碳酸钠溶于水时，反应生成碳酸钠和过氧化氢；  
③过氧化氢遇二氧化锰能分解生成氧气，所以可以用带火星的木条来检验；  
④碳酸钠能和氯化钙反应生成碳酸钙沉淀，根据反应物、生成物和条件书写方程式；  
实验小结：根据质量守恒定律和过碳酸钠与水反应的规律书写化学方程式．  
【实验探究二】（1）根据氢氧化钠可以与二氧化碳反应，除去二氧化碳分析；  
（2）根据过碳酸钠溶于水时，反应生成碳酸钠和过氧化氢，及碱石灰的成分和作用分析．  
（3）E、F均装入干燥的碱石灰，F装置可以防止空气中的成分进入E装置被吸收．  
本题主要考查同学们的实验分析能力，难度较大，记住氧气的检验方法，掌握过氧化氢和碳酸钠的性质，能够根据物质的性质来选择合适的方法来对物质加以验证，其中检验碳酸盐常用的方法是用稀盐酸和氯化钙等．