# 2019年山东省淄博市沂源县中庄中学中考化学一模试卷



一、单选题（本大题共 15 小题，共 20 分）

1、 2019 年 3 月 22 日是第二十七届“世界水日”，我国确定的宣传主题是“坚持节水优先，强化水资源管理”。下列说法不正确的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.根据不同水质标准对水资源进行集中管理 | B.水污染主要缘于工业废水、农业废水和生活污水的排放 |
| C.利用化学方法处理污水是治理水污染的常用方法 | D.依法加强对大芦湖饮用水源地的水体进行保护 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A．根据不同水质标准对水资源进行集中管理有利于保护水资源，故正确；  
B．水污染主要缘于工业废水、农业废水和生活污水的排放，故正确；  
C．利用物理方法处理污水是治理水污染的常用方法，故错误；  
D．依法加强对大芦湖饮用水源地的水体进行保护，故正确。  
故选：C。  
根据造成水污染的原因、防治水污染的措施、节约用水的做法来分析。  
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。

2、 下列图示中的“错误实验操作”与图下面对应的“可能产生的后果”不一致的是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. 液体喷出 | B. 污染试剂 | C. 酒精溅出 | D. 读数偏大 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、给液体加热时，用酒精灯的外焰加热试管里的液体，且液体体积不能超过试管容积，以防液体喷出伤人，图示“错误操作”与图中“可能产生的后果”一致；  
B、用自来水清洗过的滴管取取用试剂，会造成试剂的污染，图示“错误操作”与图中“可能产生的后果”一致；  
C、使用酒精灯时，绝对禁止向燃着的酒精灯内添加酒精，防止发生火灾，图示“错误操作”与图中“可能产生的后果”不一致；  
D、量筒读数时视线要与量筒内液体的凹液面的最低处保持水平，若俯视读数，视线偏高（俯视）会导致读数偏大，则量取的液体的体积偏小，图示“错误操作”与图中“可能产生的后果”一致。  
故选：C。  
A、根据给试管中的液体药品加热的注意事项进行分析判断。  
B、根据胶头滴管的使用进行分析判断。  
C、根据酒精灯使用的注意事项进行分析判断。  
D、根据量筒读数时视线要与凹液面的最低处保持水平进行分析判断。  
本题难度不大，熟悉各种仪器的使用注意事项、掌握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。

3、 2019 年是俄国化学家门捷列夫发现元素周期律并编制出元素周期表的第 150 周年，联合国确定 2019 年为“国际化学元素周期表年”。如图是硅元素在元素周期表中的信息和硅原子的结构示意图，下列说法正确的是（　　）  


|  |  |
| --- | --- |
| A.硅元素位于元素周期表第二周期 | B.硅元素属于金属元素 |
| C.n=14 | D.硅原子在化学反应中性质比较稳定 |

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：A、硅元素原子核外电子层数是3，元素周期表第三周期，该选项说法不正确；  
B、硅元素属于非金属元素，该选项说法不正确；  
C、n=14-2-8=4，该选项说法不正确；  
D、硅原子最外层电子数是4，不容易得失电子，化学性质比较稳定，该选项说法正确。  
故选：D。  
元素周期表中，方格中左上角是原子序数，右上角是元素符号，中间是元素名称，下面是相对原子质量；  
原子中，核电荷数=核内质子数=核外电子数=原子序数；  
除汞外，金属元素的名称都带金字旁，非金属元素的名称不带金字旁；  
原子核外电子层数是几，所处周期就是几；  
一般情况下，最外层电子数小于4的，反应中容易失去电子，大于4的反应中容易得到电子，等于4的，既不容易得到电子，也不容易失去电子，因此最外层电子数相等的元素化学性质相似，最外层电子数是8的是一种稳定结构，第一层也是最外层时，达到2个电子也是一种稳定结构。  
元素周期表反映了元素之间的内在联系，要注意理解和应用。

4、 3 月 21 日江苏省盐城市响水县天嘉宜化工有限公司储罐发生爆炸事故，造成重大损失。储罐内盛放的间苯二胺（化学式为 C6H8N2）是一种重要工业染料，在空气中不稳定。下列说法不合理的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.间苯二胺属于有机物 | B.间苯二胺中碳氢元素质量比为 3：1 |
| C.间苯二胺是由三种元素组成的 | D.间苯二胺应远离热源和氧化剂 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A．间苯二胺是一种含碳元素的化合物，属于有机物，故正确；  
B．间苯二胺中碳氢元素质量比为：（12×6）：（1×8）=9：1，故错误；  
C．由化学式可知，间苯二胺是由三种元素组成的，故正确；  
D．由题干信息可知，该物质具有可燃性，应远离热源和氧化剂，故正确。  
故选：B。  
A．根据无机物与有机物的概念来分析；  
B．根据化合物中元素的质量比计算方法来分析；  
C．根据物质的组成来分析；  
D．根据物质的性质来分析。  
本题考查了化学式的意义以及有关化学式的计算，难度较小。

5、 下列物质的用途主要利用了其化学性质的是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.干冰用于人工降雨 | B.自来水用液氯消毒 | C.活性炭作吸附剂 | D.液氮作制冷剂 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、干冰用作人工降雨，是因为干冰升华吸热，不需要通过化学变化表现出来，是物理性质；  
B、自来水用液氯消毒，是因为氯气能够和其它物质发生反应生成新物质，需要通过化学变化表现出来，是化学性质；  
C、活性炭作吸附剂，是因为活性炭能够吸附色素、异味等物质，不需要通过化学变化表现出来，是物理性质；  
D、液氮作制冷剂，是因为液氮汽化吸热，不需要通过化学变化表现出来，是物理性质。  
故选：B。  
需要通过化学变化表现出来的性质，属于物质的化学性质，不需要通过化学变化表现出来的性质，属于物质的物理性质。  
物理性质、化学性质是一对与物理变化、化学变化有密切关系的概念，联系物理变化、化学变化来理解物理性质和化学性质，则掌握起来并不困难。

6、 下列化学符号的含义叙述不正确的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.2H 表示二个氢原子 | B.3H2O 表示三个水分子 |
| C.S2-表示硫元素的化合价为-2 价 | D.Mg 表示镁单质 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、由原子的表示方法，用元素符号来表示一个原子，表示多个该原子，就在其元素符号前加上相应的数字，故2H 表示二个氢原子，故选项说法正确。  
B、由分子的表示方法，正确书写物质的化学式，表示多个该分子，就在其分子符号前加上相应的数字，则3H2O 表示三个水分子，故选项说法正确。  
C、由离子的表示方法，在表示该离子的元素符号右上角，标出该离子所带的正负电荷数，数字在前，正负符号在后，带1个电荷时，1要省略。S2-可表示硫离子，故选项说法错误。  
D、Mg可表示镁单质，故选项说法正确。  
故选：C。  
A、原子的表示方法，用元素符号来表示一个原子，表示多个该原子，就在其元素符号前加上相应的数字。  
B、分子的表示方法，正确书写物质的化学式，表示多个该分子，就在其分子符号前加上相应的数字。  
C、离子的表示方法，在表示该离子的元素符号右上角，标出该离子所带的正负电荷数，数字在前，正负符号在后，带1个电荷时，1要省略。  
D、金属单质、固态非金属单质、稀有气体单质，直接用元素符号表示其化学式。  
本题难度不大，掌握常见化学用语（原子符号、分子符号、化学式、离子符号等）的书写方法、离子符号与化合价表示方法的区别等是正确解答此类题的关键。

7、 下列化学方程式书写正确的是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.NaNO3+HCl=NaCl+HNO3 | B.CuSO4+2NaOH=CuOH↓+Na2SO4 | C.2Fe+6HCl=2FeCl3+3H2↑ | D.NH4HCO3=NH3↑+H2O+CO2↑ |

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：A．硝酸钠与盐酸不符合复分解反应发生的条件，二者不反应，错误；  
B．硫酸铜与氢氧化钠发生复分解反应生成氢氧化铜沉淀和硫酸钠，正确的化学方程式为CuSO4+2NaOH=Cu（OH）2↓+Na2SO4，错误；  
C．铁与盐酸反应生成氯化亚铁和氢气，正确的化学方程式为Fe+2HCl=FeCl2+H2↑，错误；  
D．碳酸氢铵易分解为氨气、水和二氧化碳气体，化学方程式书写正确。  
故选：D。  
化学方程式的书写要注意以下几个方面：①反应是否符合客观事实，②是否已配平，③条件和符号是否漏缺，④化学式书写是否错误，据此分析解答。  
本题考查化学方程式的书写，掌握反应原理、熟悉书写时易犯的错误点是解题的关键，题目难度不大。

8、 下列化学肥料不属于铵态氮肥的是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.NH4Cl | B.CO（NH2）2 | C.NH4NO3 | D.NH4H2PO4 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：含有铵根离子的化肥，属于铵态氮肥。  
A、NH4Cl是含有铵根离子的化肥，属于铵态氮肥，故选项错误。  
B、CO（NH2）2中含有营养元素氮元素，属于氮肥，但不含铵根离子，不属于铵态氮肥，故选项正确。  
C、NH4NO3是含有铵根离子的化肥，属于铵态氮肥，故选项错误。  
D、NH4H2PO4是含有铵根离子的化肥，属于铵态氮肥，故选项错误。  
故选：B。  
根据含有铵根离子的氮肥属于铵态氮肥，进行分析判断。  
本题难度不大，了解铵态氮肥的特征（含有铵根离子的氮肥）是正确解答本题的关键。

9、 推理是化学学习中常用的思维方法。下列推理判断正确的是（　　）

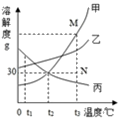
|  |
| --- |
| A.某物质在空气中燃烧生成水，所以该物质中一定含有氢元素 |
| B.中和反应生成盐和水，所以生成盐和水的反应一定是中和反应 |
| C.氧化物都含有氧元素，所以含有氧元素的化合物一定是氧化物 |
| D.碱溶液一定呈碱性，所以呈碱性的溶液一定是碱溶液 |

【 答 案 】

A

【 解析 】

解：A、某物质在空气中燃烧生成水，反应物氧气中只含有氧元素，则该物质中一定含有氢元素，故选项推理正确。  
B、中和反应生成盐和水，但生成盐和水的反应不一定是中和反应，如CO2+2NaOH═Na2CO3+H2O，故选项推理错误。  
C、氧化物含有氧元素，但含氧元素的化合物不一定都是氧化物，如C2H5OH，故选项推理错误。  
D、碱溶液一定呈碱性，但显碱性的溶液不一定是碱溶液，也可能是碳酸钠等盐溶液，故选项推理错误。  
故选：A。  
A、根据质量守恒定律，反应前后元素种类不变，进行分析判断。  
B、中和反应是酸与碱作用生成盐和水的反应，反应物是酸和碱，生成物是盐和水，进行分析判断。  
C、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。  
D、根据显碱性的不一定是碱溶液，进行分析判断。  
本题难度不大，解答此类题时要根据不同知识的特点类推，不能盲目类推，并要注意知识点与方法的有机结合，做到具体问题能具体分析。

10、 如图是甲、乙、丙三种固体物质的溶解度曲线，下列叙述正确的是（　　）  


|  |
| --- |
| A.t1℃时，等质量的甲、丙溶液中所含溶质的质量分数为丙＞甲 |
| B.t2℃时，20g 丙溶解于 50g 水中能形成 70g 溶液 |
| C.分别将 t3℃时三种物质的饱和溶液降温至 t2℃，所得溶液溶质质量分数的大小关系为乙＞甲=丙 |
| D.t3℃时，有甲物质的两种溶液 M、N，恒温蒸发溶剂可将 N 点的溶液转变为 M 点的溶液 |

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：A、t1℃时，等质量的甲、丙溶液的状态不能确定，所以溶液中所含溶质的质量分数也不能确定，故A错误；  
B、t2℃时，丙物质的溶解度是30g，所以20g丙溶解于50g 水中能形成65g溶液，故B错误；  
C、t2℃时，乙物质的溶解度最大，甲、丙物质的溶解度相等，降低温度，甲、乙物质的溶解度减小，丙物质的溶解度增大，应该按照 t3℃时的溶解度计算，所以分别将t3℃时三种物质的饱和溶液降温至t2℃，所得溶液溶质质量分数的大小关系为乙＞甲＞丙，故C错误；  
D、t3℃时，M是饱和溶液，N是不饱和溶液，所以有甲物质的两种溶液 M、N，恒温蒸发溶剂可将 N 点的溶液转变为 M 点的溶液，故D正确。  
故选：D。  
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。

11、 下列有关“金属之最”描述中错误的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.地壳中含量最多的金属元素是铝 | B.人体中含量最高的金属元素是钙 |
| C.导电性最好的金属是铜 | D.年产量最高的金属是铁 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、地壳中含量最多的金属元素是铝，故选项说法正确。  
B、人体中含量最高的金属元素是钙，故选项说法正确。  
C、导电性最好的金属是银，故选项说法错误。  
D、年产量最高的金属是铁，故选项说法正确。  
故选：C。  
根据金属之最的知识、结合金属的物理性质，进行分析判断。  
本题难度不大，化学之最的知识是中考考查的热点，了解常见的金属之最的知识是正确解答本题的关键。

12、 下列说法正确的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.碳单质都是有碳元素组成的，所以他们的性质完全相同 | B.在一定条件下二氧化碳可以被还原成一氧化碳 |
| C.一氧化碳和二氧化碳都是有毒气体 | D.一氧化碳和二氧化碳组成元素相同，都具有可燃性 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、碳单质都是有碳元素组成的，碳单质中碳原子的排列方式不同，它们的性质不完全相同，故选项说法错误。  
B、在一定条件下二氧化碳可以被还原成一氧化碳，二氧化碳与碳在高温下反应生成一氧化碳，故选项说法正确。  
C、一氧化碳是有毒气体，二氧化碳没有毒性，故选项说法错误。  
D、一氧化碳和二氧化碳组成元素相同，一氧化碳具有可燃性，二氧化碳不具有可燃性，故选项说法错误。  
故选：B。  
A、根据碳单质中碳原子的排列方式不同，进行分析判断。  
B、根据二氧化碳的化学性质，进行分析判断。  
C、根据二氧化碳没有毒性，进行分析判断。  
D、根据一氧化碳和二氧化碳的化学性质，进行分析判断。  
本题难度不大，掌握一氧化碳和二氧化碳的化学性质、碳单质中碳原子的排列方式不同等是正确解答本题的关键。

13、 如图是过氧化氢分解的微观示意图。下列说法不正确的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.反应物属于氧化物 | B.化学反应前后原子种类不变 |
| C.反应前后氧元素的化合价不变 | D.反应前后氢元素的化合价不变 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：由微观反应示意图可知，该反应是过氧化氢分解为水和氧气，化学方程式为2H2O2=2H2O+O2↑。  
A．过氧化氢是由两种元素组成的化合物，且其中含有氧元素，属于氧化物，故正确；  
B．由微观反应示意图可知，化学反应前后原子的种类不变，故正确；  
C．反应物过氧化氢中，氧元素显-1价，在生成物水中，氧元素显-2价，氧气中，氧元素显0价，故错误；  
D．在过氧化氢和水中，氢元素均显+1价，故正确。  
故选：C。  
根据微观反应示意图书写出该反应的化学方程式，然后根据各选项进行分析解答。  
根据变化微观示意图及粒子构成模拟图，确定物质的分子构成，能够正确写出物质的化学式，是解答此类题的关键，能够考查学生的观察能力和对基本概念的理解与运用能力。

14、 下列有关实验现象的描述正确的是（　　）

|  |
| --- |
| A.硫在空气中燃烧，发出蓝紫色火焰 |
| B.红磷在空气中燃烧，产生白色烟雾 |
| C.把打磨过的铝丝放入硫酸铜溶液中，铝表面出现红色物质，溶液由蓝色变为无色 |
| D.电解水实验中，正、负极两端玻璃管内收集到的气体体积比为2：1 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、硫在空气中燃烧，发出淡蓝色火焰，错误；  
B、红磷在空气中燃烧，产生白色烟，不是雾，错误；  
C、把打磨过的铝丝放入硫酸铜溶液中，铝和硫酸铜反应生成了硫酸铝和铜，故会出现铝表面出现红色物质，溶液由蓝色变为无色的现象，正确；  
D、电解水实验中，正、负极两端玻璃管内收集到的气体体积比为1：2，错误；  
故选：C。  
根据已有的物质发生化学反应的现象进行分析解答即可。  
掌握物质反应的现象是正确解答本题的关键。

15、 除去下列物质中含有的少量杂质，所用试剂或方法错误的是（　　）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 物质（括号内为杂质） | 所用试剂、方法 |
| A | CaO 粉末（CaCO3） | 足量水，过滤 |
| B | NaOH 溶液（Na2CO3） | 适量的氢氧化钙溶液，过滤 |
| C | Cu 粉（Fe） | 足量的硫酸铜溶液，过滤 |
| D | CuCl2溶液（HCl） | 足量的氧化铜粉末，过滤 |

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

【 答 案 】

A

【 解析 】

解：A、CaO能与水反应生成氢氧化钙，碳酸钙难溶于水，反而会把原物质除去，不符合除杂原则，故选项所采取的方法错误。  
B、Na2CO3能与适量的氢氧化钙溶液反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠，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、Fe能与足量的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。  
D、HCl能与足量的氧化铜粉末反应生成氯化铜和水，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。  
故选：A。  
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。

二、填空题（本大题共 2 小题，共 7 分）

16、 材料是人类社会物质文明进步的重要标志之一，纳米材料具有特殊的性质和功能。甲醛（CH2O）是一种无色气体，有特殊的刺激气味，易溶于水和酒精。家庭装修材料中常常释放出甲醛而污染空气，甲醛可以在纳米二氧化钛（TiO2）的催化作用下，在空气中被氧化生成甲酸（CH2O2），从而降低室内甲醛的浓度。正钛酸（H4TiO4）在一定条件下分解失水可以制得纳米二氧化钛。  
（1）写出甲醛的一条物理性质\_\_\_\_\_\_。  
（2）写出甲醛氧化成甲酸的化学方程式\_\_\_\_\_\_。  
（3）写出正钛酸分解的化学方程式\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

无色    

【 解析 】

解：（1）写出甲醛的物理性质：无色气体，有特殊的刺激气味，易溶于水和酒精。  
故填：无色。  
（2）甲醛氧化成甲酸的化学方程式：。  
故填：。  
（3）正钛酸分解的化学方程式：。  
故填：。  
需要通过化学变化表现出来的性质，属于物质的化学性质，不需要通过化学变化表现出来的性质，属于物质的物理性质。  
物理性质、化学性质是一对与物理变化、化学变化有密切关系的概念，联系物理变化、化学变化来理解物理性质和化学性质，则掌握起来并不困难。

17、 铁生锈的原因是铁与空气中的\_\_\_\_\_\_反应的结果。用稀盐酸可以除去铁制品表面的铁锈，该反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_，反应的基本类型是\_\_\_\_\_\_。将还原性铁粉放入氯化铁溶液中，发生化合反应，一段时间后溶液逐渐变为浅绿色，写出该反应的化学方程式 \_\_\_\_\_\_。

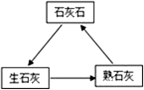
【 答 案 】

水、氧气   Fe2O3+6HCl═2FeCl3+3H2O   复分解反应   2FeCl3+Fe=3FeCl2

【 解析 】

解：铁生锈的原因是铁与空气中的水、氧气反应的结果；  
用稀盐酸可以除去铁制品表面的铁锈，是因为氧化铁和盐酸反应生成氯化铁和水，该反应的化学方程式为：Fe2O3+6HCl═2FeCl3+3H2O，是复分解反应；  
将还原性铁粉放入氯化铁溶液中，发生化合反应，一段时间后溶液逐渐变为浅绿色，是因为氯化铁和铁反应生成氯化亚铁，该反应的化学方程式：2FeCl3+Fe=3FeCl2。  
故填：水、氧气；Fe2O3+6HCl═2FeCl3+3H2O；复分解反应；2FeCl3+Fe=3FeCl2。  
铁和水、氧气同时接触容易生锈；  
盐酸和氧化铁反应生成氯化铁和水，氯化铁和铁反应生成氯化亚铁。  
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。

三、简答题（本大题共 1 小题，共 4 分）

18、 石灰石、生石灰、熟石灰在一定条件下可发生如图所示的转化关系，将其称为  
“石灰三角”。  
（1）酸雨会腐蚀建筑材料石灰石，酸雨形成的原因是\_\_\_\_\_\_。  
（2）生石灰是一种干燥剂，原因是\_\_\_\_\_\_（用化学方程式表示）。  
（3）熟石灰吸收二氧化碳的化学方程式是\_\_\_\_\_\_。写出熟石灰的一条用途\_\_\_\_\_\_。  


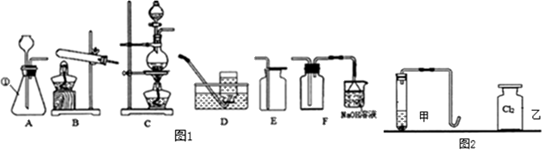
【 答 案 】

燃煤产生的二氧化硫、氮氧化物等   CaO+H2O=Ca（OH）2   Ca（OH）2+CO2═CaCO3↓+H2O   建筑材料

【 解析 】

解：（1）燃煤产生的二氧化硫、氮氧化物等与水反应生成酸，是酸雨形成的原因，故填：燃煤产生的二氧化硫、氮氧化物等。  
（2）生石灰与水反应生成氢氧化钙，是一种干燥剂，故填：CaO+H2O=Ca（OH）2。  
（3）熟石灰吸收二氧化碳是氢氧化钙和二氧化碳反应生成碳酸钙沉淀和水，可以用作建筑材料，故填：Ca（OH）2+CO2═CaCO3↓+H2O； 建筑材料。  
根据已有的酸雨形成的原因、生石灰的性质、熟石灰的性质和用途进行分析解答即可。  
掌握常见的物质的性质是正确解答本题的关键。

四、探究题（本大题共 2 小题，共 14 分）

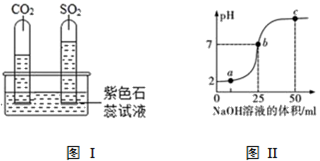
19、 自来水厂常用氯气来杀菌消毒，某班学生对氯气的制取、性质进行如下探究：  
【查阅资料】氯气（Cl2）是无色有刺激性气味的有毒气体，它的密度比空气大，可溶于水生成盐酸和次氯酸（HClO），写出氯气与水反应的化学方程式\_\_\_\_\_\_。  
【探究一】制取氯气  
（1）实验室常用二氧化锰固体和浓盐酸加热制取氯气，同时还生成氯化锰（其中锰元素显+2 价）和水，请写出该反应的化学方程式：\_\_\_\_\_\_。  
（2）实验室制取氯气应选择的发生装置是\_\_\_\_\_\_，最佳收集装置是\_\_\_\_\_\_（如图1填序号）。  
  
【探究二】氯气的性质实验步骤：  
I．用锌粒和稀硫酸在甲装置中制取氢气，请写出该反应的化学方程式：\_\_\_\_\_\_。  
II．先\_\_\_\_\_\_，然后再点燃氢气，观察到淡蓝色火焰，写出氢气在空气中燃烧的化学方程式\_\_\_\_\_\_。  
III．将燃着的氢气导管缓缓伸到装满氯气的集气瓶乙中（如图2），观察到氢气继续燃烧并产生苍白色火焰。请写出该反应的  
化学方程式：\_\_\_\_\_\_。甲乙实验反思：小星发现氢气在氯气中燃烧时，集气瓶乙瓶口上方有大量白雾，你认为产生白雾的可能原因是\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

Cl2+H2O=HClO+HCl      C   F   Zn+H2SO4═ZnSO4+H2↑   验纯         盐酸小液滴；

【 解析 】

解：【查阅资料】氯气和水反应生成次氯酸和盐酸，化学方程式为：Cl2+H2O=HClO+HCl；故填：Cl2+H2O=HClO+HCl；  
【探究一】  
（1）二氧化锰固体和浓盐酸加热制取氯气，同时还生成氯化锰（其中锰元素显+2价）和水，反应的化学方程式为：；故填：；  
（2）实验室制取氯气需要加热，反应物是液体和固体，因此发生装置应该用C装置，氯气能够溶于水，因此不能用排水法收集，E和F装置都是利用向上排空气法收集氯气，F装置能够防止氯气进入空气中，因此收集氯气应该用F装置；故填：C；F；  
【探究二】I．锌与稀硫酸反应生成硫酸锌溶液和氢气，反应的化学方程式为：Zn+H2SO4═ZnSO4+H2↑；故填：Zn+H2SO4═ZnSO4+H2↑；  
Ⅱ．可燃性气体与空气混合后点燃可能发生爆炸，为防止发生爆炸，要先检验氢气的纯度，再点燃，氢气在氧气中燃烧的化学方程式为：；故填：验纯；；  
III．氢气在氯气中燃烧生成氯化氢气体，氢气在氯气中燃烧的化学方程式；D瓶口上方有大量的白雾，是因为氯化氢与空气的水蒸气接触，形成盐酸小液滴。  
故填：；盐酸小液滴。  
根据反应物、生成物、反应条件及其质量守恒定律可以书写反应的化学方程式；  
根据反应物状态、反应条件、气体的性质可以选择发生装置和收集装置；  
I．锌与稀硫酸反应生成硫酸锌溶液和氢气，进行分析解答。  
Ⅱ．根据可燃性气体与空气混合后点燃可能发生爆炸，进行分析解答。  
III．根据氢气在氯气中燃烧生成氯化氢气体，进行分析解答  
本题有一定难度，明确探究的实验目的、掌握燃烧的条件、化学方程式的书写方法等并能灵活运用是正确解答本题的关键。

20、 根据如图分别回到问题  
  
（1）如图 I，已知：SO2气体是空气的污染物之一，和 CO2性质相似。如图Ⅰ所示，水槽中盛有紫色石蕊试液，将收集满两种气体的试管同时倒立于其中，片刻后实验现象如图所示，试管内液体都变成红色。从实验现象中可以得出 SO2气体一条物理性质\_\_\_\_\_\_ 。写出SO2与水反应的化学方程式\_\_\_\_\_\_。SO2气体也能使澄清石灰水变浑浊，写出该反应的化学方程式\_\_\_\_\_\_。  
（2）如图 II，向盛有稀盐酸的烧杯中逐滴加入 NaOH 溶液，测得烧杯中溶液的 pH 变化如图所示。写出反应的化学方程式\_\_\_\_\_\_。C 点处溶液中存在的离子有\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

能够溶于水   SO2+H2O═H2SO3   Ca（OH）2+SO2═CaSO3↓+H2O   NaOH+HCl═NaCl+H2O   钠离子、氯离子、氢氧根离子

【 解析 】

解：（1）从实验现象中可知，盛有二氧化硫试管中的液面上升比盛有二氧化碳气体的高，因此SO2气体能够溶于水；  
SO2与水反应生成亚硫酸，反应的化学方程式：SO2+H2O═H2SO3；  
SO2气体也能使澄清石灰水变浑浊，是因为二氧化硫和氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和水，该反应的化学方程式：Ca（OH）2+SO2═CaSO3↓+H2O。  
故填：能够溶于水；SO2+H2O═H2SO3；Ca（OH）2+SO2═CaSO3↓+H2O。  
（2）氢氧化钠和盐酸反应生成氯化钠和水，反应的化学方程式：NaOH+HCl═NaCl+H2O；  
C点处溶液中存在的离子有氯化钠电离出的钠离子、氯离子、过量的氢氧化钠电离出的氢氧根离子。  
故填：NaOH+HCl═NaCl+H2O；钠离子、氯离子、氢氧根离子。  
二氧化硫和水反应生成亚硫酸，和氢氧化钙反应生成亚硫酸钙沉淀和水；  
氢氧化钠和盐酸反应生成氯化钠和水。  
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 6 分）

21、 实验中学化学兴趣小组的同学要测定某品牌纯碱样品中碳酸钠的质量分数。他们称取 12g 样品加入到 100g 水中完全溶解，然后向溶液中逐滴滴加氯化钡溶液至不再产生沉淀，共用去氯化钡溶液 150g，过滤，称得滤液质量为 242.3g。  
（1）生成沉淀的质量为\_\_\_\_\_\_g。  
（2）计suan品中碳酸钠的质量分数。（写出计算过程，计算结果保留到0.1%）

【 答 案 】

19.7   88.3%

【 解析 】

解：  
根据生成的沉淀的质量12g+100g+150g-242.3g=19.7g  
设样品中碳酸钠的质量分数为x  
Na2CO3+BaCl2═BaCO3↓+2NaCl  
106                      197  
12gx                   19.7g  
=  
x≈88.3%  
故答案为：  
（1）19.7；  
（2）88.3%。  
根据生成沉淀的质量和对应的化学方程式求算样品中碳酸钠的质量分数。  
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。