# 2019年湖南省娄底市中考化学三模试卷



一、单选题（本大题共 15 小题，共 30 分）

1、 日常生活中的下列做法，一定含有化学变化的是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.用胶带粘合破损书画 | B.用白醋泡制软皮鸡蛋 | C.用钢丝球擦除灶具污渍 | D.用汽油清洗衣服油污 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、用胶带粘合破损书画过程中没有新物质生成，属于物理变化。  
B、用白醋泡制软皮鸡蛋过程中有新物质生成，属于化学变化。  
C、用钢丝球擦除灶具污渍过程中没有新物质生成，属于物理变化。  
D、用汽油清洗衣服油污过程中没有新物质生成，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；据此分析判断。  
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，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。

2、 如图所示实验操作，正确的是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. 称量固体氢氧化钠 | B. 稀释浓硫酸 | C. 移走蒸发皿 | D. 测溶液pH |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、托盘天平的使用要遵循“左物右码”的原则，且氢氧化钠具有腐蚀性，应放在玻璃器皿中称量，图中所示操作错误。  
B、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；图中所示操作正确。  
C、正在加热的蒸发皿温度较高，为防止烫伤手，不能用手直接拿热的蒸发皿，应用坩埚钳夹取，图中所示操作错误。  
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．不能将pH试纸伸入待测液中，以免污染待测液，图中所示操作错误。  
故选：B。  
A、根据托盘天平的使用要遵循“左物右码”的原则、氢氧化钠具有腐蚀性，进行分析判断。  
B、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。  
C、根据蒸发操作的注意事项进行分析判断。  
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。

3、 我市盛产金属锑。如图是锑元素在元素周期表中的部分信息，下列有关说法不正确的是（　　）  


|  |  |
| --- | --- |
| A.锑元素属于金属元素 | B.锑元素的相对原子质量是121.8g |
| C.锑原子核外有51个电子 | D.锑元素的原子序数为51 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、根据元素周期表中的一格可知，中间的汉字表示元素名称，该元素的名称是锑，属于金属元素，故选项说法正确。  
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，元素的相对原子质量为121.8，相对原子质量单位是“1”，不是“克”，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51，表示原子序数为51；根据原子序数=核电荷数=质子数=核外电子数，则锑原子核外有51个电子，故选项说法正确。  
D、根据元素周期表中的一格可知，左上角的数字为51，该元素的原子序数为51，故选项说法正确。  
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。

4、 下列选项中物质的名称，俗名，化学式不一致的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.银   水银        Ag | B.碳酸钠   纯碱     Na2CO3 |
| C.氧化钙  生石灰   CaO | D.氢氧化钠  苛性钠   NaOH |

【 答 案 】

A

【 解析 】

解：A．水银是金属汞的俗称，而不是银的俗称，故错误；  
B．碳酸钠俗称纯碱、苏打，其化学式为Na2CO3，故正确；  
C．氧化钙的俗称是生石灰，其化学式为：CaO，故正确；  
D．氢氧化钠俗称火碱、烧碱、苛性钠，其化学为NaOH，故正确。  
故选：A。  
根据常见化学物质的名称、俗称、化学式进行分析判断即可．  
本题难度不大，熟练掌握常见化学物质的名称、俗称、化学式是正确解答此类题的关键．

5、 草莓、香蕉等水果都具有芳香的气味，是因为其中含有乙酸乙酯（C4H8O2）等物质。关于乙酸乙酯的说法错误的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.它是有机物 | B.它的一个分子中含有14个原子 |
| C.其中C、H、O元素质量比为2：4：1 | D.碳元素的质量分数最大 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、乙酸乙酯是含碳元素的化合物，属于有机物，故选项说法正确。  
B、1个乙酸乙酯分子是由4个碳原子、8个氢原子和2个氧原子构成的，则它的一个分子中含有14个原子，故选项说法正确。  
C、乙酸乙酯中碳、氢、氧的质量比为（12×4）：（1×8）：（16×2）=6：1：4，故选项说法错误。  
D、乙酸乙酯中碳、氢、氧的质量比为（12×4）：（1×8）：（16×2）=6：1：4，可见其中碳元素的质量分数最大，故选项说法正确。  
故选：C。  
A、含有碳元素的化合物叫有机化合物，简称有机物。  
B、根据1个乙酸乙酯分子的构成进行分析判断。  
C、根据化合物中各元素质量比=各元素的相对原子质量×原子个数之比，进行分析判断。  
D、根据化合物中各元素的质量比进行分析判断。  
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。

6、 下列各图中，“”和“”分别表示两种不同元素的原子，其中表示混合物的是（　　）

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

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、由图示可知含有两种原子，由一种分子构成属于纯净物，由两种原子构成，属于化合物，故A错；  
B、由图示可知由三种分子构成，属于混合物，故B正确；  
C、由一种分子构成属于纯净物，由一种原子构成，属于单质，故C错；  
D、由一种分子构成属于纯净物，由一种原子构成，属于单质，故D错。  
故选：B。  
只要是由分子构成的物质中如果由一种分子构成，属于纯净物，由两种或两种以上分子构成属于混合物。  
解答本题关键是要知道由一种分子构成的物质属于纯净物，由多种分子构成属于混合物。

7、 下列实验现象的描述正确的是（　　）

|  |
| --- |
| A.将光亮的铜丝插入稀盐酸中，有气泡产生 |
| B.硫在空气中燃烧，发出明亮的蓝紫色火焰，生成无色无味的气体 |
| C.将人体呼出的气体导入紫色石蕊试液中，试液变成红色 |
| D.铁丝在空气中剧烈燃烧，火星四射，生成黑色固体 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、铜丝排在氢之后，不会与酸反应生成氢气，故A错误；  
B、硫和氧气在点燃的条件下生成二氧化硫，发出明亮的蓝紫色火焰，生成有刺激性气味的气体，故B错误；  
C、人体呼出的气体中含有二氧化碳，二氧化碳和水反应生成碳酸，碳酸能使紫色石蕊变红色，故C正确；  
D、铁丝在空气中不能燃烧，只会加热到红热，故D错误。  
故选：C。  
A、根据金属活动性顺序进行分析；  
B、根据硫和氧气反应生成二氧化硫进行分析；  
C、根据二氧化碳和水反应生成碳酸，碳酸能使紫色石蕊变红色进行分析；  
D、根据铁丝在空气中不能燃烧，只会加热到红热进行分析．  
本题难度不大，掌握常见物质在空气中或在氧气中燃烧的实验现象是解答本题的关键．

8、 二氧化锰（MnO2）可以作为过氧化氢分解的催化剂，其中锰元素的化合价是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.+1 | B.+2 | C.+3 | D.+4 |

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：氧元素显-2价，设锰元素的化合价是x，根据在化合物中正负化合价代数和为零，可得：x+（-2）×2=0，则x=+4价。  
故选：D。  
根据在化合物中正负化合价代数和为零，结合二氧化锰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．

9、 今年5月，某养老院发生火灾，导致38人遇难，造成了严重人员伤亡事故，下列自救措施中，你认为不合理的是（　　）

|  |
| --- |
| A.室内起火，不要急于打开所有门窗 |
| B.赶快乘坐电梯逃生 |
| C.如果火势不大，可根据起火原因选择合适的方法或灭火器材将火扑灭 |
| D.拨打火警电话并到窗口呼救 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、室内起火，若急于打开门窗会使室内获得更多的氧气，燃烧更为剧烈。因此不急于打开门窗属于合理的措施，故正确；  
B、当楼房起火，火势凶猛千万不要沿楼梯迅速下楼，用湿毛巾堵住口鼻匍匐前进寻找安全出口，故错误；  
C、如果火势不大，可根据起火原因选择合适的方法或灭火器材将火扑灭，故正确；  
D、遇到意外，若自己能处理应积极面对，根据具体情况合理自救，通过电话向他人救助，可以获得更大的救助力量。此措施合情合理切实可行，故正确。  
故选：B。  
A、根据室内着火时打开门窗能增加氧气，加剧燃烧解答；  
B、根据着火时的逃生方法来回答此题；  
C、根据灭火的实际情况来考虑；  
D、根据遇到意外情况，不要慌乱可根据情况进行自救或求救．  
沉着冷静面对意外，采取科学有效地措施才能减少意外所带来的伤害．身陷火灾现场，正确的自救措施为：用湿毛巾捂住口鼻，防止烟尘吸入体内，同时降低身子逃离

10、 通过观察下列实验现象，不能达到实验目的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A. 收集氧气时，氧气的验满 | B. 比较镁与铁的金属活动性 |
| C. 验证白磷的着火点低于红磷 | D. 验证生石灰与水反应放热 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、检验氧气是否收集满时，应将带火星的木条放在集气瓶口，不能伸入瓶中，图中所示操作能达到实验目的。  
B、金属的活动性越强，与酸反应的速率越快，通过比较与稀硫酸反应速率的快慢，可以镁与铁的金属活动性，图中所示操作能达到实验目的。  
C、铜片的白磷燃烧、红磷不燃烧，但白磷和红磷距离火焰的远近不同，不符合控制变量法的要求，图中所示操作不能达到实验目的。  
D、生石灰与水反应放出大量的热，大试管内压强增大，使得墨水的液面发生变化，出现左低右高的现象，图中所示操作能达到实验目的。  
故选：C。  
A、根据氧气的验满方法进行分析判断．  
B、根据金属的活动性越强，与酸反应的速率越快，进行分析判断．  
C、根据白磷和红磷距离火焰的远近不同，进行分析判断．  
D、根据生石灰与水反应放出大量的热，进行分析判断．  
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，在具体设计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．

11、 6000L氧气可压缩装入容积为40L的钢瓶中，这是因为（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.分子很小 | B.分子在不断运动 | C.分子间存在间隔 | D.分子可分为原子 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、6000L氧气可压缩装入容积为40L的钢瓶中，是因为分子间存在间隔，气体受压后，分子间隔变小，而不是分子很小，故选项错误。  
B、6000L氧气可压缩装入容积为40L的钢瓶中，是因为分子间存在间隔，气体受压后，分子间隔变小，而不是分子在不断运动，故选项错误。  
C、6000L氧气可压缩装入容积为40L的钢瓶中，是因为分子间存在间隔，气体受压后，分子间隔变小，故选项正确。  
D、6000L氧气可压缩装入容积为40L的钢瓶中，是因为分子间存在间隔，气体受压后，分子间隔变小，而不是分子可分为原子，故选项错误。  
故选：C。  
根据分子的基本特征：分子质量和体积都很小；分子之间有间隔；分子是在不断运动的；同种物质的分子性质相同，不同物质的分子性质不同，可以简记为：“两小运间，同同不不”，结合事实进行分析判断即可．  
本题难度不大，掌握分子的基本性质（可以简记为：“两小运间，同同不不”）及利用分子的基本性质分析和解决问题的方法是解答此类题的关键．

12、 黄蜂的毒液呈碱性，若被黄蜂蜇了，涂抹下列物质可缓解疼痛的是（　　）

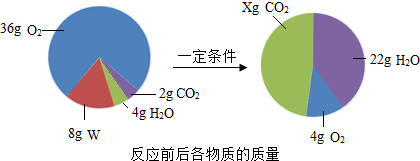
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.食盐水（pH≈7 ） | B.牙膏 （pH≈9） | C.肥皂（pH≈10 ） | D.米醋（pH≈3） |

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：黄蜂毒液呈碱性，人若被蜜蜂蛰了，可以涂抹显酸性的物质。  
A、食盐水显中性，不能用于治疗黄蜂蛰伤，故选项错误。  
B、牙膏显碱性，不可以用于治疗黄蜂蛰伤，故选项错误。  
C、肥皂显碱性，不可以用于治疗黄蜂蛰伤，故选项错误。  
D、米醋显酸性，能用于治疗黄蜂蛰伤，故选项正确。  
故选：D。  
黄蜂毒液呈碱性，人若被蜜蜂蛰了，可以依据中和反应的原理，涂抹显酸性的物质，据此结合常见物质的酸碱性进行分析判断。  
本题难度不大，掌握中和反应的原理、常见溶液的酸碱性是正确解答本题的关键。

13、 一定条件下，在密闭容器中发生某反应，反应前后各物质的质量如图所示。下列说法正确的是（　　）  


|  |  |
| --- | --- |
| A.x的值为22 | B.该反应为置换反应 |
| C.W由碳、氢两种元素组成 | D.W中碳元素的质量分数为85% |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、x=8g+4g+2g+36g-4g-22g=24g，故A错误；  
B、二氧化碳增加了22g，水增加了18g，W减少了，氧气减少了，所以该反应不属于置换反应，故B错误；  
C、增加了二氧化碳中碳元素的质量为：22g××100%=6g，增加了水中氢元素的质量为：18g××100%=2g，所以W由碳、氢两种元素组成，故C正确；  
D、W中碳元素的质量分数为×100%=75%，故D错误。  
故选：C。  
根据质量守恒定律：参加化学反应的各物质质量总和等于反应后生成的各物质质量总和，利用在发生化学反应时反应物质量会减小，生成物质量会增多，判断反应物与生成物，进而书写出反应的表达式，判断反应的类型据此回答问题即可。  
做这类题目的关键是反应后质量和反应前进行比较，质量增加了说明是生成物，质量减少了是反应物，质量不变可能是催化剂。

14、 食品安全是人类健康永恒的话题，下列做法正确的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.用甲醛溶液浸泡海产品 | B.烹调食物时不能用亚硝酸钠代替食盐 |
| C.霉变的大米用水清洗后可以食用 | D.油炸食品要常吃，以补充能量 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、由于甲醛能和蛋白质反应，使蛋白质分解，破坏蛋白质的结构，使其变质，故A错误；  
B、亚硝酸钠与肉、鱼等食品中的胺类发生反应，形成有强致癌作用的亚硝基化合物，故B正确；  
C、霉变的大米中含有大量的黄曲霉素，黄曲霉素十分耐热，蒸煮不能将其破坏，能损坏人的肝脏，诱发肝癌等症状，故C错误；  
D、经常吃油炸食品容易致癌，由于油炸食品经高温处理容易产生亚硝酸盐类物质 而且油炸食品不易消化，比较油腻，容易引起胃病，故D错误。  
故选：B。  
A、从甲醛能和蛋白质反应，使蛋白质分解，破坏蛋白质的结构，使其变质去分析解答；  
B、从亚硝酸钠与肉、鱼等食品中的胺类发生反应，形成有强致癌作用的亚硝基化合物去分析解答；  
C、从霉变的大米中含有大量的黄曲霉素去分析解答；  
D、从经常吃油炸食品容易致癌去分析解答．  
生活处处有化学，学会用所学的化学知识，解决生活中的实际问题．

15、 下列依据实验目的所设计的实验方案中，正确的是（　　）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 实验目的 | 实验方案 |
| A | 除去NaCl溶液中的Na2CO3 | 加适量稀硫酸 |
| B | 除去CaO中的CaCO3 | 加水溶解，过滤 |
| C | 除去CO2中的HCl气体 | 将混合气体通入NaOH溶液 |
| D | 除去KNO3溶液中的KCl | 加适量的AgNO3溶液，过滤 |

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

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：A、Na2CO3能与稀硫酸反应生成硫酸钠、水和二氧化碳，能除去杂质但引入了新的杂质硫酸钠，不符合除杂原则，故选项所采取的方法错误。  
B、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。  
C、CO2和HCl气体均能与NaOH溶液反应，不但能把杂质除去，也会把原物质除去，不符合除杂原则，故选项所采取的方法错误。  
D、KCl能与适量的AgNO3溶液反应生成氯化银沉淀和硝酸钾，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：D。  
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、计算题（本大题共 3 小题，共 20 分）

16、 用化学符号填写下列空格  
（1）五氧化二磷\_\_\_\_\_\_；  
（2）硫酸锌中锌元素的化合价显+2价\_\_\_\_\_\_；  
（3）4个铜离子\_\_\_\_\_\_．

【 答 案 】

P2O5     4Cu2+

【 解析 】

解：（1）五氧化二磷的化学式为：P2O5．  
（2）由化合价的表示方法，在其化学式该元素的上方用正负号和数字表示，正负号在前，数字在后，故硫酸锌中锌元素的化合价显+2价可表示为．  
（3）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．若表示多个该离子，就在其离子符号前加上相应的数字，故4个铜离子可表示为：4Cu2+．  
（1）化合物化学式的书写一般规律：金属在前，非金属在后；氧化物中氧在后，原子个数不能漏．  
（2）化合价的表示方法，在其化学式该元素的上方用正负号和数字表示，正负号在前，数字在后．  
（3）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．若表示多个该离子，就在其离子符号前加上相应的数字．  
本题难度不大，掌握常见化学用语（化学式、化合价、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．

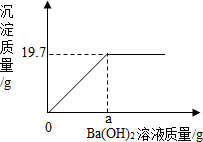
17、 请从下列物质中，选择适当的物质填空（填序号）：  
①肥皂水  ②活性炭  ③石墨  ④干冰  ⑤碳酸氢钠  ⑥氢氧化钠  
（1）可用于人工降雨的是\_\_\_\_\_\_  
（2）可用于区别硬水和软水是\_\_\_\_\_\_  
（3）可用作防毒面具滤毒剂的是\_\_\_\_\_\_  
（4）可用作发酵粉，也可用来治疗胃酸过多的是\_\_\_\_\_\_．

【 答 案 】

④   ①   ②   ⑤

【 解析 】

解：（1）二氧化碳的固体干冰，可以进行人工降雨，也可以做致冷剂；故答案为：④；  
（2）肥皂水可用于区别软水和硬水，泡沫多的是软水，泡沫少的是硬水，故答案为：①；  
（3）活性炭具有吸附性，能吸附异味和色素，可用作防毒面具中的滤毒剂故答案为：②；  
（4）人体的胃酸主要是盐酸，碳酸氢钠能与胃液中盐酸反应，可以用于治疗胃酸过多，故答案为：⑤．  
肥皂水可用于区别软水和硬水，泡沫多的是软水，泡沫少的是硬水；活性炭具有吸附性，能吸附异味和色素；二氧化碳的固体干冰，可以进行人工降雨，也可以做致冷剂；人体的胃酸主要是盐酸，碳酸氢钠能与胃液中盐酸反应，可以用于治疗胃酸过多．  
本题考查了常见物质的用途，完成此题，可以依据物质的性质进行．

18、 固体氢氧化钠放置在空气中容易变质转化为碳酸钠。现称取一久置于空气中的烧碱样品10.6g完全溶于蒸馏水中配成119.7g溶液，向其中滴加质量分数为8.55%的氢氧化钡溶液，产生沉淀与所加氢氧化钡溶液的质量关系如图所示。请通过计算回答  
（1）该烧碱样品变质的程度为\_\_\_\_\_\_（填“部分变质”或“全部变质“）  
（2）a=\_\_\_\_\_\_g。  
（3）当沉淀刚好达到最大质量时，溶液中溶质质量分数为多少？（写出计算过程，计算结果精确到0.01%）  


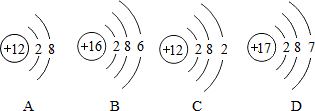
【 答 案 】

设生成的氢氧化钠的质量为x，消耗的碳酸钠的质量为y，消耗的氢氧化钡溶液的质量为z  
Na2CO3+Ba(OH)2═BaCO3↓+2NaOH  
106             171         197          80  
  y              8.55%z    19.7g         x  
===  
x=8g  
y=10.6g，所以为全部变质。  
z=200g  
沉淀刚好达到最大质量时，溶液中溶质质量分数为×100%≈2.67%

【 解析 】

解：  
（1）全部变质；  
（2）200；  
（3）2.67%。  
根据生成的沉淀的质量和对应的化学方程式求算生成的氢氧化钠的质量以及消耗的碳酸钠的质量和消耗的氢氧化钡溶液的质量，进而分析和计算。  
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。

三、填空题（本大题共 1 小题，共 6 分）

19、 根据下列粒子结构示意图，回答问题．  
  
（1）图A、B、C、D四种粒子共表示\_\_\_\_\_\_元素．  
（2）D原子在化学反应中易\_\_\_\_\_\_（填“得”或“失”）电子．  
（3）由C元素和D元素组成化合物的化学式为\_\_\_\_\_\_．

【 答 案 】

三种   得   MgCl2

【 解析 】

解：（1）元素种类是由原子内的质子数决定的，质子数相同，就属于同种元素，因此AC是同种元素，因此四种粒子共表示三种元素；故填：三种；  
（2）最外层电子数≥4的易得到电子，D原子的最外层电子数是7，容易得到一个电子达到8个电子的稳定结构；故填：得；  
（3）由题目中的粒子结构示意图，C元素是镁元素，最外层电子数是2容易失去2个电子达到8个电子的稳定结构，形成的化合价是+2，D元素是氯元素，最外层电子数是7容易得1个电子达到8个电子的稳定结构，形成的化合价是-1，故形成的化合物是氯化镁，故填：MgCl2．  
（1）根据元素的种类是由原子核内的质子数决定的分析；  
（2）根据元素的原子得失电子和最外层电子数的关系分析；  
（3）根据原子最外层电子数得失的特点判断元素的化合价，书写化学式．  
本题难度不大，考查学生对粒子结构示意图及其意义的理解，明确粒子中核内质子数和核外电子数之间的关系是解题的关键．

四、简答题（本大题共 5 小题，共 44 分）

20、 下表是NaCl和KNO3在不同温度时的溶解度：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 温度/℃ | 0 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 |  |
| 溶解度/g | NaCl | 35.7 | 36.0 | 36.6 | 37.3 | 38.4 | 39.8 |
| KNO3 | 13.3 | 31.6 | 63.9 | 110 | 169 | 246 |  |

（1）从表中数据可以看出NaCl和KNO3的溶解度随温度升高而\_\_\_\_\_\_（填“增大”或“减小”）．  
（2）若将KNO3的不饱和溶液变为相同温度下饱和溶液，其方法为\_\_\_\_\_\_（填一种）．若KNO3饱和溶液中含有少量NaCl时，提纯的方法是\_\_\_\_\_\_（填一种）．  
（3）下列有关说法正确的是\_\_\_\_\_\_．  
A.40℃时，KNO3溶液的溶质质量分数一定比NaCl溶液的溶质质量分数大  
B．KNO3饱和溶液中一定不能再溶解NaCl固体  
C．从表中数据可以判断NaCl和KNO3的溶解度相等的温度在20-40℃之间．

【 答 案 】

增大   加入硝酸钾固体   冷却热饱和溶液   C

【 解析 】

解：（1）通过表中的数据可以看出，NaCl和KNO3的溶解度随温度升高而增大；  
（2）将KNO3的不饱和溶液变为相同温度下饱和溶液，其方法为加入硝酸钾固体，若KNO3饱和溶液中含有少量NaCl时，提纯的方法是冷却热饱和溶液；  
（3）A、硝酸钾和氯化钠溶液的状态不知道，所以无法判断溶质质量分数的大小，故A错误；  
B、饱和溶液是不能在溶解某种溶质的溶液，但是还能继续溶解其他溶质，故B错误；  
C、氯化钠在20-40℃之间，溶解度在36克--36.6克，硝酸钾在20-40℃之间，溶解度在31.6克--63.9克，曲线会出现交叉，故C正确．  
故选：C．  
故答案为：（1）增大；（2）加入硝酸钾固体，冷却热饱和溶液；（3）C．  
（1）根据表中的数据分析氯化钠和硝酸钾的溶解度随温度的变化情况；  
（2）根据不饱和溶液转化成饱和溶液的方法进行分析；根据硝酸钾的溶解度受温度影响变化较大进行分析；  
（3）A、根据硝酸钾和氯化钠溶液的状态不知道，所以无法判断溶质质量分数的大小进行分析；  
B、根据饱和溶液的定义进行分析；  
C、根据表中数据可以判断NaCl和KNO3的溶解度进行分析．  
本题是对固体溶解度知识的考查，解题时借助图表的信息对题目的要求进行分析探讨即可，熟记常见物质的溶解度受温度的影响．

21、 金属材料在工农业生产、日常生活中有着广泛应用  
（1）铁制品锈蚀的原因主要是铁与空气中的\_\_\_\_\_\_和水蒸气发生了化学反应。  
（2）铝制品不易锈蚀的原因是铝与氧气作用，在表面形成了致密的保护膜，这种保护膜的化学成分用化学式表示为\_\_\_\_\_\_，。  
（3）对Al、Ag、Cu三种金属活动性顺序的探究，下列所选试剂组可用的是\_\_\_\_\_\_。  
①Al、Ag、CuSO4溶液  
②Cu、Ag、Al2（SO4）3溶液  
③Cu、Al2（SO4）3溶液、AgNO3溶液

【 答 案 】

氧气   Al2O3   ①③

【 解析 】

解：（1）钢铁的锈蚀主要是铁与空气中的氧气、水等物质发生化学反应的结果，故填：氧气；  
（2）铝制品表面的致密的保护膜是氧化铝，有意识的化合价为-2价，铝元素的化合价为+3价；氧化铝的化学式为：Al2O3；故填：Al2O3；  
（3）①Al、Ag、CuSO4 溶液：铝能置换出硫酸铜的铜，说明铝比铜活泼；银不能置换出硫酸铜中的铜，说明银不如铜活泼，可以证明：Al＞Cu＞Ag；  
②Cu、Ag、Al2（SO4）3溶液：铜和银均不与硫酸铝溶液反应，说明三种金属中铝最活泼，但是无法证明铜和银的活动性强弱；  
③Cu、Al2（SO4）3溶液、AgNO3溶液：铜不能置换出硫酸铝中的铝，说明铝比铜活泼，铜能置换出硝酸银中的银，说明铜比银活泼，可以证明Al＞Cu＞Ag。  
故填：①③。  
（1）根据铁锈蚀的条件分析回答；  
（2）铝制品表面的致密的保护膜是氧化铝，根据化学式的书写方法，进行解答；  
（3）根据金属活动顺序进行思考，Al、Ag、Cu这三种金属的金属活动性由强到弱的顺序为Al＞Cu＞Ag．在金属活动顺序表中，前边的金属可以把后边的金属从其盐溶液中置换出来，所以可以选择相应的金属和盐溶液进行反应来证明这三种金属的活动性强弱。  
本题考查了铁的锈蚀条件以及金属活动性顺序的应用，难度不大。

22、 某工厂的废水中含有MgSO4和FeCl3，技术人员逐渐加入NaOH溶液调节废水的pH，先后分离出两种沉淀，并通过系列处理得到有价值的产品。操作流程如图所示。  
  
（1）固体A为\_\_\_\_\_\_，固体B为\_\_\_\_\_\_。  
（2）固体A与某酸反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_。操作②时，当\_\_\_\_\_\_即可停止加热。  
（3）固体B加热的产物是两种常见氧化物，则另一种氧化物的化学式为\_\_\_\_\_\_。  
（4）溶液a除了可能含有NaOH外，还一定含有的溶质是\_\_\_\_\_\_（填化学式）

【 答 案 】

氢氧化镁Mg（OH）2   氢氧化铁Fe（OH）3   H2SO4+Mg（OH）2═MgSO4+2H2O   析出大量晶体   H2O   NaCl、Na2SO4

【 解析 】

解：  
（1）固体A最终对应硫酸镁，且是和氢氧化钠反应所得，所以为氢氧化镁Mg（OH）2，固体B受热费解为氧化铁，所以固体B为为氢氧化铁Fe（OH）3。  
（2）固体A与某酸反应，由于最后得到刘梅，所以酸为硫酸，是氢氧化镁和硫酸反应生成硫酸镁和水，对应的化学方程式为H2SO4+Mg（OH）2═MgSO4+2H2O．操作②时，当 析出大量晶体即可停止加热。  
（3）固体B即氢氧化铁，加热的产物是两种常见氧化物为氧化铁和水，则另一种氧化物的化学式为H2O。  
（4）溶液a除了可能含有NaOH外，还一定含有的溶质是氯化铁和氢氧化钠反应产物氯化钠以及硫酸镁和氢氧化钠反应生成的硫酸钠，对应的化学式为NaCl、Na2SO4。  
故答案为：  
（1）氢氧化镁Mg（OH）2；氢氧化铁Fe（OH）3  
（2）H2SO4+Mg（OH）2═MgSO4+2H2O；析出大量晶体；  
（3）H2O；（4）NaCl、Na2SO4。  
根据给出的转化关系对应的过程分析每个对应的问题，或者直接分析每个问题，从给出的信息中找对应的信息。  
读图，从中获得解答题目所需的信息，所以在解答题目时先看解答的问题是什么，然后带着问题去读给出的图进而去寻找解答有用的信息，这样提高了信息扑捉的有效性。解答的问题实际上与复杂的转化图相比，其实很简单很基础，或者可以说转化图提供的是情境，考查基本知识。

23、 根据下列实验装置图，回答下列问题。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 发生装置 | 收集装置 | 洗气装置 |
|  |  |  |

（1）写出图中仪器a的名称\_\_\_\_\_\_。  
（2）实验室用加热KClO3和MnO2制取氧气的化学方程式为\_\_\_\_\_\_，选择的发生装置为\_\_\_\_\_\_（填字母）。  
（3）实验室用石灰石和稀盐酸反应制取二氧化碳的化学方程式为\_\_\_\_\_\_。  
该反应生成的二氧化碳气体中常混有少量氯化氢气体，可通过盛有饱和碳酸氢钠溶液的F装置除去氯化氢气体，则该混合气体应从F装置的\_\_\_\_\_\_口通入（选填“①”或“②”）。  
（4）实验室常用氯化铵固体和熟石灰固体混合加热制取极易溶于水的氨气（NH3的相对分子质量为17），请根据以上装置图选择，在实验室制取氨气时的发生装置和收集装置为\_\_\_\_\_\_（填字母代号）

【 答 案 】

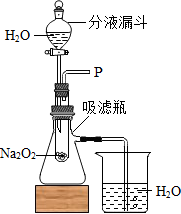
长颈漏斗      A   CaCO3+2HCl=CaCl2+H2O+CO2↑   ②   AE

【 解析 】

解：（1）仪器a的名称长颈漏斗；  
（2）氯酸钾在二氧化锰的催化作用下加热生成氯化钾和氧气，化学方程式为：；需要加热应选择A作发生装置；  
（3）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↑；要除去氯化氢气体，气体要和饱和碳酸氢钠溶液接触，则该混合气体应从F装置的②口通入；  
（4）实验室常用氯化铵固体和熟石灰固体混合加热制取极易溶于水的氨气，需要加热，应选A装置作发生装置；又因为29＞17，氨气的密度比空气且极易溶于水，只能用向下排空气法收集，故收集装置为E。  
（1）根据实验室常用仪器的名称和用途进行分析；  
（2）根据反应物、生成物和反应条件书写化学方程式；根据反应物的状态和反应发生需要的条件进行选择发生装置；  
（3）根据反应物和生成物书写化学方程式；根据二氧化碳应该和药品接触进行分析；  
（4）根据反应物的状态、反应发生需要的条件、气体的密度和水性选择装置。  
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。

24、 在学校的元旦晚会上，某同学表演了水能生火的魔术．他向包有过氧化钠（Na2O2）粉末的棉花上喷水，棉花燃烧起来．小军很感兴趣，于是，他和同学们进行探究．  
【提出问题】过氧化钠与水反应生成了什么物质？为什么棉花会燃烧？  
【猜想】可能有一种气体和另一种物质生成，反应过程中可能有能量变化  
设计装置如图所示  
【实验探究】实验一：探究反应后生成的气体是什么？  
（1）打开上图装置中分液漏斗的活塞，控制滴加水的速度，观察到试管内有气泡产生，用带火星的木条靠近P处，木条复燃．说明生成的气体是\_\_\_\_\_\_  
（2）实验中还观察到伸入烧杯中的导管口有气泡冒出，请解释产生该现象的原因\_\_\_\_\_\_．  
实验二：继续探究反应后生成的另一种物质是什么？  
（1）小张猜想另一种物质是Na2CO3，小军认为不可能．  
小军的依据是\_\_\_\_\_\_．  
为了证实小军的看法，请你设计一个证明CO32-不存在的实验．

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验步骤 | 实验现象 | 实验结论 |
| \_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_ |

（2）小军取反应后所得的溶液于试管中，滴入无色酚酞试液，发现酚酞试液变红色，说明反应后所得的溶液呈\_\_\_\_\_\_性  
表达：由实验探究的结果，写出过氧化钠与水反应的化学方程式\_\_\_\_\_\_．  


【 答 案 】

氧气   过氧化钠和水反应是放热反应   质量守恒定律   取适量反应后的溶液于一试管中，向试管中滴加适量的稀盐酸   不产生气泡   生成物中不含有碳酸根离子   碱   2Na2O2+2H2O═4NaOH+O2↑

【 解析 】

解：  
实验一：（1）用带火星的木条靠近P处，木条复燃，说明该气体具有助燃性，故答案为：氧气；  
（2）导管口冒出气泡，可能生成了气体，也可能气体的温度升高，通过分析没有生成气体，只能是锥形瓶中的气体温度升高，故答案为：过氧化钠和水反应是放热反应；  
实验二：（1）在化学反应前后，元素的种类不变，反应物中没有碳元素，生成物中也不会有碳元素，故答案为：质量守恒定律；  
设计一个证明CO32-不存在的实验为：  
实验步骤：取适量反应后的溶液于一试管中，向试管中滴加适量的稀盐酸；  
实验现象：不产生气泡；  
实验结论：生成物中不含有碳酸根离子．  
故填：取适量反应后的溶液于一试管中，向试管中滴加适量的稀盐酸；不产生气泡；生成物中不含有碳酸根离子；  
（2）酚酞遇碱变红色，所得的溶液于试管中，滴入无色酚酞试液，发现酚酞试液变红色，说明显碱性，故答案为：碱；  
表达：过氧化钠和水反应生成氢氧化钠和氧气，故答案为：2Na2O2+2H2O═4NaOH+O2↑．  
实验一：（1）根据氧气有助燃性进行分析；  
（2）根据导管口冒出气体的原因进行分析；  
实验二：（1）根据质量守恒定律的微观解释进行分析；  
（2）根据酸碱指示剂的变色进行分析；  
表达：根据题中的叙述找出反应物、生成物书写化学方程式．  
在解此类题时，首先分析题中考查的问题，然后结合题中所给的知识和学过的知识进行分析解答．