# 2018-2019学年山东省临沂市沂水县九年级（下）期中化学试卷



一、单选题（本大题共 18 小题，共 36 分）

1、 下列属于纯净物的是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.空气 | B.干冰 | C.碘酒 | D.不锈钢 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、空气中有氧气、氮气等，属于混合物；故选项错误；  
B、干冰是一种物质，属于纯净物；故选项正确；  
C、碘酒中有碘和酒精，属于混合物；故选项错误；  
D、不锈钢是铁的合金，属于混合物；故选项错误；  
故选：B。  
物质分为混合物和纯净物，混合物是由两种或两种以上的物质组成，空气、碘酒、不锈钢都属于混合物；纯净物是由一种物质组成。纯净物又分为单质和化合物。由同种元素组成的纯净物叫单质；由两种或两种以上的元素组成的纯净物叫化合物。  
本考点考查了物质的分类，要加强记忆混合物、纯净物、单质、化合物等基本概念，并能够区分应用。本考点的基础性比较强，主要出现在选择题和填空题中。

2、 下列制取方法属于化学变化的是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.石油分馏制取汽油 | B.活性炭吸附色素和异味 | C.海水蒸发制食盐 | D.葡萄糖发酵制酒精 |

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：A、石油分馏制取汽油过程中没有新物质生成，属于物理变化。  
B、活性炭吸附色素和异味过程中没有新物质生成，属于物理变化。  
C、海水蒸发制食盐过程中没有新物质生成，属于物理变化。  
D、葡萄糖发酵制酒精过程中有新物质酒精生成，属于化学变化。  
故选：D。  
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。

3、 “无土栽培”是一项利用化学试剂配制成的营养液来栽培植物的新技术。下列是某营养液所含的主要成分，其中属于复合肥料的是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.磷酸钾 | B.硫酸钾 | C.钙镁磷肥 | D.硫酸铵 |

【 答 案 】

A

【 解析 】

解：A、磷酸钾中含有磷元素和钾元素，属于复合肥，故选项正确。  
B、硫酸钾中含有钾元素，属于钾肥，故选项错误。  
C、钙镁磷肥中含有磷元素，属于磷肥，故选项错误。  
D、硫酸铵中含有氮元素，属于氮肥，故选项错误。  
故选：A。  
含有氮元素的肥料称为氮肥，含有磷元素的肥料称为磷肥，含有钾元素的肥料称为钾肥，同时含有氮、磷、钾三种元素中的两种或两种以上的肥料称为复合肥。  
本题主要考查化肥的分类方面的知识，确定化肥中营养元素的种类、化肥的分类方法是正确解答此类题的关键。

4、 党的十九大报告中所“生态文明建设”再次提升到更高的战略层面，要求加大自然生态系统和环境保护力度。下列做法不符合这一要求的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.减少制造垃圾，实行垃圾分类和回收 | B.全面关停化工企业 |
| C.改进汽车尾气净化技术 | D.研发易降解的生物农药和塑料 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、减少制造垃圾，实行垃圾分类和回收，可节约能源，保护环境，故正确。  
B、化工企业生产了大量的化工产品，全面关停化工企业，是不现实的，故错误；  
C、改进汽车尾气净化技术，能减少有害气体的排放量、空气污染，故正确；  
D、研发易降解的生物农药和塑料，能减少环境污染、白色污染，故正确。  
故选：B。  
根据题意，把“生态文明建设”首次提升到更高的战略层面，要求加大自然生态系统和环境保护力度，旨在保护环境，呵护绿色家园，强调生态文明建设，据此结合各选项的做法进行分析判断。  
“生态文明建设”是社会关注的热点，也是中考热点之一，增强环保意识、充分理解节能环保的重要性是解答此类题的关键。

5、 以下实验基本操作正确的是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.      称量10.05g固体 | B.       量9.5mL液体 | C. 倾倒液体 | D.          气体验满 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：  
A、托盘天平用于粗略称量药品的质量，准确到0.1g，不能精确到0.01g，故不能以用托盘天平称取10.05g固体，图中所示操作错误。  
B、为了减小误差，量取9.5mL液体要用10mL的量筒，不能用100mL的，图示操作错误。  
C、向试管内倾倒液体的方法：瓶塞倒放，标签向着手心，试管要倾斜，试管口与试剂瓶口紧挨着；图中所示操作正确。  
D、气体的验满方法是：将木条放在集气瓶口，不能伸入；图中所示操作错误。  
故选：C。  
A、根据托盘天平用于粗略称量药品的质量，准确到0.1g解答；  
B、根据量筒的使用方法分析解答；  
C、根据倾倒液体的注意事项进行分析判断；  
D、从气体的验满方法去分析解答；  
本题难度不大，掌握常见仪器的名称、用途、使用注意事项及常见化学实验操作的注意事项等是正确解题的关键。

6、 制造导弹的合金材料的重要元素钕的某些信息如图所示，下列有关钕的说法错误的是（　　）  


|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.原子序数为60 | B.属于金属元素 | C.相对原子质量为144.2g | D.核内质子数为60 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A．由元素周期表的信息可知，钕的原子序数为60，故正确；  
B．由“钕”的汉字名称偏旁可知，钕属于金属元素，故正确；  
C．由图可知其相对原子质量为144.2，但要注意单位为“1”，而非“克”；故错误；  
D．根据在原子中，原子序数=质子数=核外电子数，所以钕元素的核内质子数为60；故正确。  
故选：C。  
由题目中元素周期表中钕元素的某些信息可知其原子序数，再根据“原子序数=核内质子数”，可知该元素的原子的核内质子数；由图可知其相对原子质量，但要注意单位为“1”，而非“克”；由汉语名称，可知其元素种类；由图可知其元素符号。  
本题考查了元素周期表中看图回答最简单的元素名称、符号、原子序数、相对原子质量，及辨别元素种类的方法，学生必须掌握的知识。

7、 2019年3月22-28日是第三十二届“中国水周”，珍惜水资源已经成为人们的共识。下列有关水的叙述正确的是（　　）

|  |
| --- |
| A.天然水的人工净化过程中，通过蒸馏操作得到的水是纯净物 |
| B.含磷污水是很好的肥料，可灌溉庄稼，能直接排放到自然界水体中 |
| C.水的硬度较大时可用过滤的方法降低水的硬度 |
| D.电解水生成的氢气和氧气的质量比约为2：1 |

【 答 案 】

A

【 解析 】

解：A、天然水的人工净化过程中，通过蒸馏操作得到的水是蒸馏水，是纯净物，故选项说法正确。  
B、含磷污水会造成水体富营养化，不能直接排放到自然界水体中，故选项说法错误。  
C、过滤只能除去水中的不溶性杂质，不能用过滤的方法降低水的硬度，故选项说法错误。  
D、电解水生成的氢气和氧气的体积比约为2：1，故选项说法错误。  
故选：A。  
A、根据蒸馏操作得到的水是蒸馏水，进行分析判断。  
B、根据含磷污水会造成水体富营养化，进行分析判断。  
C、根据过滤只能除去水中的不溶性杂质，进行分析判断。  
D、根据电解水的实验现象，进行分析判断。  
本题难度不大，掌握电解水的实验、过滤的原理、含磷污水会造成水体富营养化等是正确解答本题的关键。

8、构成物质的微粒有分子、原子和离子。下列有关微粒的叙述中，正确的是（　　）

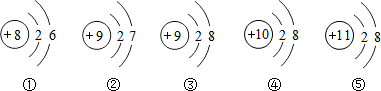
|  |  |
| --- | --- |
| A.酒精溶液很稳定，是因为溶液中的分子静止不动 | B.蔗糖溶于水总体积减小说明分子间有间隔 |
| C.氯化钠是由氯化钠分子构成的 | D.保持铜的性质的最小粒子是铜原子 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、分子始终在不断运动，故A错；  
B、蔗糖溶于水总体积减小，是有的蔗糖分子运动到水分之间间隔中去了，有的水分子运动到蔗糖分子之间间隔中去了，说明分子间有间隔，故B正确；  
C、氯化钠是由钠离子和氯离子构成的，故C错；  
D、保持铜的化学性质的最小粒子是铜原子，故D错。  
故选：B。  
A、分子始终在不断运动；B、根据分子的性质考虑；C、氯化钠是由钠离子和氯离子构成的；D、保持铜的化学性质的最小粒子是铜原子。  
解答本题关键是熟悉分子和原子的性质，物质的构成微粒。

9、 下列有关粒子结构示意图得出的结论中，正确的是（　　）  


|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.①②属于相对稳定结构 | B.②③属于同种元素 | C.③④⑤属于同种离子 | D.①容易与④形成化合物 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、①②的最外层电子数分别是6、7，不属于相对稳定结构，故选项说法错误。  
B、同种元素的粒子是质子数相同，②③核内质子数相同，属于同一种元素，故选项说法正确。  
C、④质子数=核外电子数=10，为原子；且③、⑤核内质子数不同，属于不同种离子，故选项说法错误。  
D、④质子数=核外电子数=10，为原子，且最外层电子数为8，属于相对稳定结构，不易形成化合物，故选项说法错误。  
故选：B。  
A、根据通常认为最外层有8个电子（最外层是第一电子层时有2个电子）的结构是一种稳定结构，进行分析判断。  
B、根据同种元素的粒子是质子数相同进行分析判断。  
C、根据当质子数=核外电子数，为原子；当质子数＞核外电子数，为阳离子；当质子数＜核外电子数，为阴离子；据此进行分析判断。  
D、④质子数=核外电子数=10，为原子，且最外层电子数为8，属于相对稳定结构。  
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。

10、 下列有关碳和碳的氧化物的说法不正确的是（　　）

|  |
| --- |
| A.金刚石和石墨的物理性质差异很大，因为构成它们的碳原子结构不同 |
| B.二氧化碳能灭火，既利用了物理性质，又利用了化学性质 |
| C.用墨写的字不褪色，是因为常温下碳的化学性质不活泼 |
| D.一氧化碳中毒，是因为一氧化碳极易与血红蛋白结合，导致缺氧 |

【 答 案 】

A

【 解析 】

解：A、金刚石和石墨物理性质差异很大的原因是碳原子的排列不同；故错误；  
B、二氧化碳的密度比空气大且不燃烧也不支持燃烧，故可用来灭火，其中密度比空气大是物理性质，不燃烧也不支持燃烧是化学性质，故正确；  
C、用墨写的字不易褪色，这是因为常温下碳化学性质不活泼，故正确；  
D、一氧化碳中毒，是因为一氧化碳极易与血红蛋白结合，导致缺氧，故正确；  
故选：A。  
A、根据金刚石和石墨物理性质差异很大的原因是碳原子的排列不同进行分析；  
B、根据二氧化碳灭火的原因进行分析；  
C、根据常温下碳的化学性质不活泼进行分析；  
D、根据一氧化碳的化学性质进行分析。  
不同难度不大，掌握碳单质的性质与用途是正确解答本题的关键。

11、 “关爱生命，拥抱健康”是人类永恒的主题，下列说法不科学的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.加铁酱油可预防贫血病 | B.用亚硝酸钠代替食盐腌制腊肉 |
| C.甲醛有防腐作用，但不能浸泡食材 | D.常喝蒸馏水不利于人体健康 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、食用铁强化酱油中含有微量元素铁，所以可预防缺铁性贫血，故A正确；  
B、亚硝酸钠有毒，所以不能用亚硝酸钠代替食盐腌制腊肉，故B错误；  
C、甲醛能够破坏人体中的蛋白质，对人体有害，不能浸泡食材，故C正确；  
D、蒸馏水中不含有人体需要的矿物质，长期饮用蒸馏水不利于人体健康，故D正确。  
故选：B。  
A、根据食用铁强化酱油中含有微量元素铁进行分析；  
B、根据亚硝酸有毒进行分析；  
C、根据甲醛能够破坏人体中的蛋白质进行分析；  
D、根据蒸馏水中不含有人体需要的矿物质分析判断。  
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。

12、 某同学用pH计测得生活中一些物质的pH如下表。下列说法正确的是（　　）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 物质 | 肥皂水 | 牙膏 | 西瓜汁 | 食醋 |
| pH | 10.2 | 8.5 | 5.8 | 2.4 |

|  |  |
| --- | --- |
| A.西瓜汁的酸性比食醋强 | B.表中物质的pH数据也可用pH试纸测得 |
| C.食用食醋可帮助消化，大量食用对人体无害 | D.人被蚊虫叮咬后，在叮咬处涂牙膏或肥皂水可减轻痛痒 |

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：A、西瓜汁的pH=5.8，显酸性，食醋的pH大于2.4，显酸性，但pH越小，酸性越强，因此西瓜汁的酸性比食醋强弱，故说法错误；  
B、pH试纸测量结果是整数，故说法错误；  
C、食用食醋可帮助消化，但大量食用会对人体有害，故说法错误；  
D、蚊虫汁液显酸性，因此人被蚊虫叮咬后，在叮咬处涂显碱性的牙膏或肥皂水可减轻症状，故说法正确。  
故选：D。  
当溶液的pH等于7时，呈中性；当溶液的pH大于7时，呈碱性；当溶液的pH小于7时，呈酸性。  
当溶液的pH小于7时，随着pH的减小酸性增强。  
解答本题要掌握溶液的酸碱性和溶液pH大小之间的关系，然后再根据具体物质的水溶液的酸碱性进行分析、判断，从而得出正确的结论。

13、 下列替换能达到预期目的是（　　）

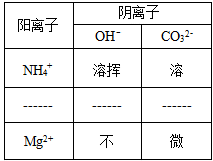
|  |
| --- |
| A.测定空气中氧气含量的实验中，用木炭代替红磷也能得到同样的结论 |
| B.铁丝在盛满氧气的集气瓶中燃烧，瓶底的水可用细沙代替 |
| C.实验室用大理石与稀盐酸反应制取二氧化碳，可用稀硫酸代替稀盐酸 |
| D.图书、档案着火，使用二氧化碳灭火器也可使用水基型灭火器 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A．因为木炭在空气中燃烧会产生二氧化碳和一氧化碳气体，所以不能用木炭代替红磷。故错误。  
B、铁丝在盛满氧气的集气瓶中燃烧，瓶底的水可用细沙代替，也能起到防止生成物溅落下来炸裂瓶底的作用，故正确。  
C．稀硫酸和大理石反应产生的硫酸钙为微溶于水的物质，可覆盖在大理石表面，阻止反应发生。故错误。  
D．图书，档案不能用水灭火器，以免损坏，只能用二氧化碳灭火器，故错误。  
故选：B。  
A、根据测定空气中氧气含量的实验注意事项进行分析判断。  
B、根据铁丝燃烧实验注意事项进行分析判断。  
C、根据实验室制取二氧化碳的注意事项进行分析判断。  
D、二氧化碳灭火器灭火时不会留下任何残留物质而使资料损坏，据此进行分析判断。  
本题难度不大，掌握常见实验过程中的注意事项以及各种灭火器的优点等是正确解答本题的关键。

14、 如图是“部分酸、碱和盐的溶解性表（室温）”中的一部分，据此判断下列说法正确的是（　　）  


|  |  |
| --- | --- |
| A.“溶挥”处物质的溶液具有挥发性 | B.“微”处物质的化学式为Mg2CO3 |
| C.氢氧化镁能溶于水 | D.“溶”处的物质属于碱 |

【 答 案 】

A

【 解析 】

解：A．“溶挥”处物质的溶液具有挥发性；正确；  
B．“微”处物质是碳酸镁化学式是MgCO3．故错误；  
C．氢氧化镁不能溶于水；故错误；  
D．“溶”处的物质是碳酸铵属于盐。故错误。  
故选：A。  
A．“溶挥”处物质的溶液具有挥发性；  
B．“微”处物质是碳酸镁。  
C．氢氧化镁不能溶于水；  
D．“溶”处的物质是碳酸铵属于盐。  
本题难度不大，掌握酸、碱和盐的溶解性表的识读方法、碱的特征等并能灵活运用是正确解答本题的关键。

15、 推理是学习化学的一种方法，以下推理正确的是（　　）

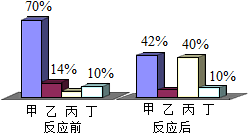
|  |
| --- |
| A.化合物是由不同种元素组成的，所以由不同种元素组成的物质一定是化合物 |
| B.氧气是由氧元素组成的，所以制取氧气的反应物中一定含氧元素 |
| C.在化学反应前后，催化剂的质量不发生改变，所以在化学反应中，反应前后质量不发生改变的物质一定是催化剂 |
| D.金属能导电，所以能导电的物质一定是金属 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、化合物都是由不同种元素组成的，但不同种元素组成的物质不一定是化合物，可能是混合物，如过氧化氢与水的混合物，故选项推理错误。  
B、由质量守恒定律，反应前后元素种类不变，氧气是由氧元素组成的，则制取氧气的反应物中一定含氧元素，故选项推理正确。  
C、在化学反应前后，催化剂的质量不发生改变，但在化学反应中，反应前后质量不发生改变的物质不一定是催化剂，也可能没有参加反应，故选项推理错误。  
D、金属能导电，但能导电的物质不一定是金属，也可能是石墨、氯化钠溶液等，故选项推理错误。  
故选：B。  
A、根据化合物是由不同种元素组成的纯净物，进行分析判断。  
B、根据质量守恒定律，反应前后元素种类不变，进行分析判断。  
C、根据催化剂的特征（一变二不变），进行分析判断。  
D、根据常见的能导电的物质，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。

16、 在一定条件下，甲、乙、丙、丁在某密闭容器中发生反应，测得反应前后各物质的质量分数如图所示，正确的说法是（　　）  


|  |  |
| --- | --- |
| A.该反应是分解反应 | B.若消耗3g乙，则生成17g丙 |
| C.丁一定是该反应的催化剂 | D.甲、乙的质量之和一定等于生成丙的质量 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：由四种物质反应前后各物质的质量分数可知，反应前后甲的质量分数减少了70%-42%=28%，故甲是反应物；同理可以确定乙的质量分数减少了14%-（1-42%-40%-10%）=6%，故乙是反应物；丙的质量分数增加了40%-（1-70%-14%-10%）=34%，丙是生成物；丁的质量分数不变，可能作该反应的催化剂，也可能没有参加反应。  
A、该反应的反应物为甲和乙，生成物是丙，符合“多变一”的特征，属于化合反应，丙一定是化合物，故选项说法错误。  
B、参加反应的乙和生成的丙的质量比为6%：34%=3：17，则若消耗3g的乙，则生成17g的丙，故选项说法正确。  
C、丁的质量分数不变，可能作该反应的催化剂，也可能没有参加反应，故选项说法错误。  
D、该反应的反应物为甲和乙，生成物是丙，根据质量守恒定律，参加反应的甲、乙的质量之和（而不是甲、乙的质量之和）一定等于生成丙的质量，故选项说法错误。  
故选：B。  
本题可分析甲～丁四种物质反应前后各物质的质量分数，确定是反应物还是生成物，据此结合题意进行分析判断即可。  
本题难度不大，考查的是质量守恒定律的应用，解题的关键是分析图中数据，灵活运用质量守恒定律。

17、 除去下列物质中含有的少量杂质，所用试剂或方法正确的是（　　）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 混合物（括号内为杂质） | 除杂试剂或方法 |
| A | NaCl溶液（ MgCl2） | 过量NaOH溶液 |
| B | Na2SO4溶液（Na2CO3） | 适量稀盐酸 |
| C | KNO3溶液（K2SO4） | 适量Ba（NO3）2溶液 |
| D | CO2气体（CO） | 点燃 |

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

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、MgCl2能与过量NaOH溶液反应生成氢氧化镁沉淀和氯化钠，能除去杂质但引入了新的杂质氢氧化钠（过量的），不符合除杂原则，故选项所采取的方法错误。  
B、Na2CO3能与适量稀盐酸反应生成氯化钠、水和二氧化碳，能除去杂质但引入了新的杂质氯化钠，不符合除杂原则，故选项所采取的方法错误。  
C、K2SO4能与适量Ba（NO3）2溶液反应生成硫酸钡沉淀和硝酸钾，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、除去二氧化碳中的一氧化碳不能够点燃，这是因为会引入新的气体杂质，且当二氧化碳（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；故选项所采取的方法错误。  
故选：C。  
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。

18、 下列图象能正确反映其对应关系的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A. 煅烧石灰石 | B. 常温下向H2SO4、CuSO4混合溶液中滴加NaOH溶液 |
| C. 用等质量、等质量分数的过氧化氢溶液制取氧气 | D. 在一定温度下，向接近饱和的KNO3溶液中加入KNO3固体 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、高温煅烧石灰石放出二氧化碳，固体质量减少，剩余固体的质量不是零。故A错误；  
B、向H2SO4、MgSO4溶液中滴加NaOH溶液，氢氧化钠会先与硫酸反应生成硫酸钠，然后与硫酸镁反应生成氢氧化镁沉淀，所以溶液的pH值先增大，然后不变，完全反应后，pH增大，故B正确；  
C、催化剂能改变过氧化氢分解的速率，不改变生成氧气的质量。故错误；  
D、向接近饱和的KNO3溶液中加入KNO3固体，溶质质量分数不能从从零开始，故D错误；  
故选：B。  
A、高温条件下，碳酸钙分解生成氧化钙和二氧化碳；  
B、根据向H2SO4、MgSO4溶液中滴加NaOH溶液，氢氧化钠会先与硫酸反应生成硫酸钠，然后与硫酸镁反应生成氢氧化镁沉淀进行分析；  
C、根据催化剂只会改变反应的速率，不会影响生成氧气的质量进行分析；  
D、根据向接近饱和的KNO3溶液中加入KNO3固体，溶质质量分数不能从从零开始进行分析  
本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能结合图象分析问题。

二、填空题（本大题共 1 小题，共 5 分）

19、化学与生活息息相关，所以学好化学知识能让我们解除一些困扰。  
（1）炒菜时油锅中的油不慎着火，可用锅盖盖灭，其灭火原理为\_\_\_\_\_\_。  
（2）铁是生产生活中应用最广泛的一种金属，铁元素与地壳中含量最多的元素组成化合物的化学式为\_\_\_\_\_\_（写出一种即可）。  
（3）“嫦娥四号”完成了人类首次月面生物生长培育实验，试验选择了棉花、油菜、土豆等，其中油菜能为人体提供的营养素主要是\_\_\_\_\_\_（除水外）。  
（4）化石燃料的大量使用，带来了环境的污染和资源的枯竭等问题，共享汽车在广泛推广使用乙醇汽油，其好处是\_\_\_\_\_\_。

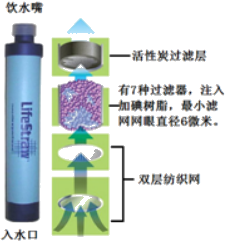
【 答 案 】

隔绝氧气   Fe2O3   维生素   节约化石燃料，减少污染物的排放

【 解析 】

解：（1）炒菜时油锅中的油不慎着火，可用锅盖盖灭，其灭火原理为隔绝氧气；  
（2）地壳中含量最多的元素是氧元素，当铁显+3价，氧为-2价，二者形成化合物的化学式为：Fe2O3；  
（3）油菜富含维生素；  
（4）共享汽车在广泛推广使用乙醇汽油，其好处是：节约化石燃料，减少污染物的排放。  
故答案为：  
（1）隔绝氧气；  
（2）Fe2O3；  
（3）维生素；  
（4）节约化石燃料，减少污染物的排放。  
（1）根据灭火原理进行分析；  
（2）根据地壳中元素的含量和化学式的书写方法进行分析；  
（3）根据营养素的食物来源进行分析；  
（4）根据节约化石燃料和环保进行分析。  
本题涉及到多种生活常识，同时也要求学生掌握多方面知识才能解答，可让学生体验到所学可为所用，学之乐趣无穷。

三、简答题（本大题共 5 小题，共 23 分）

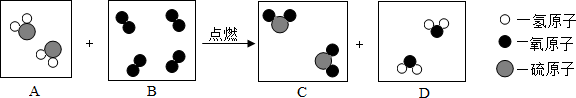
20、 电视节目《荒野求生》中的生命吸管（如图所示）是一种将污水净化为饮用水的吸管装置，可以除去99.3%的细菌和病毒，但难以除去汞等金属离子。  
回答下列问题  
  
（1）汞的元素符号是\_\_\_\_\_\_。  
（2）生命吸管\_\_\_\_\_\_（“能”或“不能”）使硬水软化。家庭中使硬水软化一般采取\_\_\_\_\_\_方法。  
（3）吸管中碘主要起到杀菌消毒作用。生活中消毒还可采用84消毒液，有效成分是次氯酸钠（NaClO），其中氯元素的化合价为\_\_\_\_\_\_。  


【 答 案 】

Hg   不能   加热煮沸   +1

【 解析 】

解：（1）汞的元素符号是Hg；  
（2）生命吸管不能使硬水软化。家庭中使硬水软化一般采取加热煮沸方法；  
（3）次氯酸钠（NaClO）中钠为+1价，氧为-2价，设氯的化合价为x，则：（+1）+x+（-2）=0，故x=+1。  
故答案为：（1）Hg；（2）不能；加热煮沸；（3）+1。  
（1）根据元素符号的书写分析；  
（2）根据生命吸管净化污水的原理进行分析；根据家庭中使硬水软化的方法进行分析；  
（3）根据根据正负化合价的代数和为零分析。  
根据题中所提供信息，运用所掌握的基础知识，完成问题的过程中体现了获取信息、处理信息的能力。

21、 某化学反应的微观模拟示意图是：  
  
请回答：  
（1）A物质的化学式为\_\_\_\_\_\_。  
（2）参加反应的A、B分子个数比为\_\_\_\_\_\_。  
（3）该反应说明A物质具有的化学性质是\_\_\_\_\_\_，但实际应用上却不用它作燃料，其原因是生成物有\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

H2S   2：3   具有可燃性   二氧化硫污染环境

【 解析 】

解：由化学反应的微观模拟示意图可知，该反应的化学方程式是：。  
（1）由微粒的构成可知，A物质的化学式为：H2S。  
（2）由方程式可知，参加反应的A、B分子个数比为2：3。  
（3）该反应说明A物质硫化氢气体具有的化学性质是具有可燃性，但实际应用上却不用它作燃料，其原因是生成物有二氧化硫污染环境。  
故答为：（1）H2S；   （2）2：3；（3）具有可燃性，二氧化硫污染环境。  
观察化学反应的微观模拟示意图，分析反应物、生成物及反应条件，写出反应的化学方程式；根据物质的变化分析物质的性质及应用。  
此类试题属于微观粒子模型的图示题，解答时一定要弄清各微观粒子的构成情况，并能把微观粒子与宏观物质很好的联系起来，才能根据微观粒子来推测物质的种类与实验结论等。

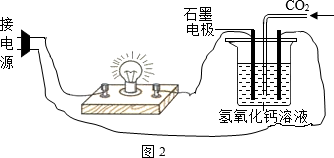
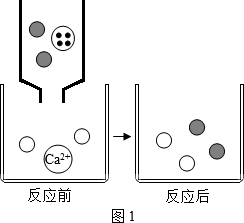
22、2019年3月16日，由于连续两次发生严重的空难事故，波音737MAX系列飞机全球停飞，事故原因还需进一步调查。  
（1）飞机材料往往使用大量的铝合金而不使用纯铝，其原因是合金的硬度\_\_\_\_\_\_（填“大于”或“小于”）纯金属的硬度。  
（2）铁是飞机中常用的材料。在日常生活中，铁容易与\_\_\_\_\_\_（填化学式）生锈，可以用适量稀硫酸即可除去铁锈，其原理是\_\_\_\_\_\_（用化学方程式表示）。  
（3）金属铜在飞机材料中也有应用。同时铜也容易形成铜锈Cu2（OH）2CO3，在加热的条件下，铜锈分解产生三种常见的氧化物且所有元素化合价不发生变化。根据描述，书写该反应的化学方程式\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

大于   O2、H2O   Fe2O3+3H2SO4═Fe2（SO4）3+3H2O   

【 解析 】

解：（1）飞机材料往往使用大量的铝合金而不使用纯铝，是因为合金的硬度比组成它的常见的硬度大。  
（2）在日常生活中，铁容易与氧气、水接触而生锈，其化学式是O2、H2O。  
铁锈的主要成分是氧化铁，与硫酸反应生成硫酸铁和水，反应的化学方程式是：Fe2O3+3H2SO4═Fe2（SO4）3+3H2O。  
（3）在加热的条件下，铜锈分解产生三种常见的氧化物且所有元素化合价不发生变化，生成物为氧化铜、水和二氧化碳，反应的化学方程式为：。  
故答案为：  
（1）大于；  
（2）O2、H2O； Fe2O3+3H2SO4═Fe2（SO4）3+3H2O；  
（3）。  
（1）根据合金的性质，进行分析解答。  
（2）根据铁锈蚀的条件，铁锈的主要成分是氧化铁，与硫酸反应生成硫酸铁和水，进行分析解答。  
（3）在加热的条件下，铜锈分解产生三种常见的氧化物且所有元素化合价不发生变化，生成物为氧化铜、水和二氧化碳，进行分析解答。  
本题难度不大，掌握金属锈蚀的条件、合金的性质、化学方程式的书写方法等是正确解答本题的关键。

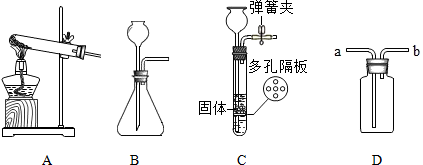
23、 “宏观-微观-符号”三重表征是化学独特的表示物质及其变化的方法。现用氢氧化钙溶液做了如下两个实验，请回答下列问题。  
（1）实验一：往氢氧化钙溶液中滴加适量碳酸钠溶液至恰好全完反应，①实验时可以观察到的现象是\_\_\_\_\_\_。  
②图1表示该反应前后溶液中存在的主要离子，写出每种图形代表的离子（填离子符号）：  
\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_。  
（2）实验二：如图2往氢氧化钙溶液中缓慢通入CO2气体，过一会儿，原来亮着的灯泡熄灭了，原因是溶液中的\_\_\_\_\_\_（填离子符号）减少了。  


【 答 案 】

有白色沉淀产生   OH-   CO32-   Na+   Ca2+和OH-

【 解析 】

解：（1）往氢氧化钙溶液中滴加适量碳酸钠溶液至恰好全完反应，氢氧化钙与碳酸钠酸反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠，所以  
①可以看的现象是有白色沉淀产生；  
②图1表示该反应前后溶液中存在的主要离子，每种图形代表的离子分别是：OH -；CO【formula error】；Na+；  
（2）氢氧化钙溶液中缓慢通入CO2气体，氢氧化钙与二氧化碳反应，生成碳酸钙沉淀和水，溶液中自由移动的钙离子和氢氧根离子减少，导电性减弱，过一会儿，原来亮着的灯泡熄灭了。  
故答案为：  
（1）①有白色沉淀产生；②OH -；CO【formula error】；Na+；  
（2）Ca2+和OH-。  
（1）根据氢氧化钙与碳酸钠酸反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠进行分析；  
（2）根据氢氧化钙溶液中缓慢通入CO2气体，氢氧化钙与二氧化碳反应，生成碳酸钙沉淀和水，溶液中自由移动的离子减少进行分析。  
本题主要考查酸碱的化学性质，难度不大。酸、碱、盐溶于水时都会发生电离，酸、碱、盐的性质其实质是溶液中离子所表现出来的性质。

24、 如图是实验室制取气体的部分装置。  
  
（1）写出用A装置制取气体的化学方程式\_\_\_\_\_\_。  
（2）用装置D排水法收集氢气，气体从\_\_\_\_\_\_（填“a”或“b”）口通入。  
（3）B和C装置均可制取气体，其中C装置的优点是什么\_\_\_\_\_\_？

【 答 案 】

   b   能控制反应的发生和停止

【 解析 】

解：（1）用A装置制取气体，是固体加热型反应，试管口没有塞棉花团，故使用的是加热氯酸钾和二氧化锰混合物的方法，化学方程式．故填：；  
（2）用装置D排水法收集氢气，气体从b口通入，故填：b。  
（3）B和C装置均可制取气体，其中C装置能控制反应的发生和停止，故填：能控制反应的发生和停止。  
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。

四、计算题（本大题共 3 小题，共 15 分）

25、小王同学借助氧气传感器探究微粒的运动，用数据处理软件实时绘出氧气体积分数随时间变化的曲线。现收集一塑料瓶氧气进行以下三步实验：①敞口放置②双手贴在塑料瓶外壁上③将塑瓶的瓶口朝下。三步实验中，测得氧气的体积分数随时间变化的曲线依次为图2中的MN段、NP段和PQ段。  
  
（1）能够说明氧分子不断运动的曲线是\_\_\_\_\_\_（填字母序号）。  
a．MN段 b．NP段 c．PQ段  
（2）MN段和NP段相比较，说明\_\_\_\_\_\_。  
（3）随着实验的进行，传感器测出氧气的体积分数约为\_\_\_\_\_\_时几乎不再变化。  
（4）现要制取4.8g氧气，试计算：至少需要加热多少克氯酸钾固体来制取？

【 答 案 】

a   温度越高，分子运动的越快   21%

【 解析 】

解：（1）能够说明氧分子不断运动的曲线是MN段，这是因为敞口放置，氧气体积分数不断减小，是因为氧分子是不断运动的，部分氧分子运动到瓶外；  
双手贴在塑料瓶外壁上，瓶内温度升高，分子之间间隔变大，会导致部分气体膨胀逸出，不能说明分子是不断运动的；  
将塑瓶的瓶口朝下，在重力作用下，部分氧气会由于重力作用而下降，不能说明分子是不断运动的。  
故填：a。  
（2）MN段和NP段相比较，NP段氧气体积分数减小的较快，说明温度越高，分子运动的越快。  
故填：温度越高，分子运动的越快。  
（3）随着实验的进行，传感器测出氧气的体积分数约为21%时几乎不再变化，这是因为空气中氧气体积分数约为21%。  
故填：21%。  
（4）设需要氯酸钾质量为x，  
2KClO32KCl+3O2↑，  
245                         96  
x                           4.8g  
=，  
x=12.25g，  
答：现要制取4.8g氧气，至少需要加热12.25g氯酸钾固体。  
微观粒子是不断运动的，温度越高一定越快；  
氧气约占空气总体积的21%；  
氯酸钾在二氧化锰催化作用下受热分解生成氯化钾和氧气。  
本题主要考查学生运用假设法和化学方程式进行计算和推断的能力，计算时要注意规范性和准确性。

26、 不经常体育锻炼的人，如果突然剧烈运动，停下来后就会感到肌肉酸痛，这是身体内乳酸积累造成的。乳酸的化学式为C3H6O3，则它的化学式量为\_\_\_\_\_\_，其中碳、氢、氧三种元素的质量比为（最简整数比）\_\_\_\_\_\_ ，碳元素的质量分数为\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

90   6：1：8   40%

【 解析 】

解：乳酸的化学式量为：12×3+1×6+16×3=90；  
乳酸中碳、氢、氧三种元素的质量比：12×3：1×6：16×3=6：1：8；  
乳酸中碳元素的质量分数=×100%=40%。  
答案：90；  
6：1：8；  
40%。  
根据化学式的有关计算公式进行计算即可，相对分子质量是化学式中所有原子相对原子质量的总和；元素的质量比就是相对原质量乘以原子个数之比；元素质量分数根据元素质量分数计算公式计算。  
本题考查了根据化学式的有关计算，完成此题，可以依据有关的公式进行。

27、 我市某地石灰石资源丰富，化学兴趣小组的同学为了测定该石灰石中碳酸钙的质量分数，用托盘天平称取了5份石灰石样品，分别加入各盛有200.0克稀盐酸的烧杯中充分反应（假设杂质不反应），得如下实验数据：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验编号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 石灰石样品的质量/g | 12.5 | 25.0 | 37.5 | 50.0 | 62.5 |
| 生成CO2的质量/g | 4.4 | 7.5 | 13.2 | 17.6 | 17.6 |

分析上述实验数据并回答：  
（1）实验编号为\_\_\_\_\_\_的实验数据有明显错误。  
（2）这种石灰石样品中碳酸钙的质量分数为\_\_\_\_\_\_。  
（3）求稀盐酸的溶质质量分数（写出计算过程，结果精确到0.1%）。

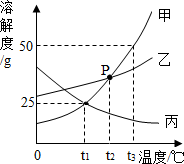
【 答 案 】

2   80.0%  14.6%

【 解析 】

解：根据表中数据可以看出，每12.5g石灰石样品对应的二氧化碳为4.4g，所以实验编号2是数据有误的，且第四组实验是恰好完全反应。  
设这种石灰石样品中碳酸钙的质量分数为x，稀盐酸的溶质质量分数为y。  
CaCO3+2HCl═CaCl2+H2O+CO2↑  
   100       73                          44  
50.0gx   200.0gy                   17.6g  
==  
x=80.0%  
y=14.6%  
答：（1）实验编号为 2的实验数据有明显错误。  
（2）这种石灰石样品中碳酸钙的质量分数为 80.0%。  
（3）稀盐酸的溶质质量分数为14.6%。  
根据表中数据可以看出，每12.5g石灰石样品对应的二氧化碳为4.4g，所以实验编号2是数据有误的，且第四组实验是恰好完全反应。据此结合对应的化学方程式求算。  
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。

五、推断题（本大题共 2 小题，共 7 分）

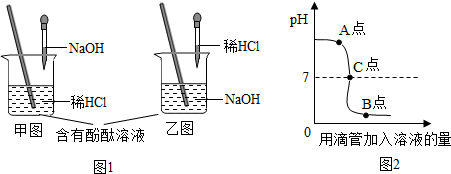
28、 如图是甲、乙、丙三种固体物质的溶解度曲线，请根据溶解度曲线回答下列问题：  
（1）交点P表示的含义是\_\_\_\_\_\_  
（2）t3℃时，将 30g 甲物质加入到 50g 水中，充分溶解后所得溶液的质量为\_\_\_\_\_\_，溶质的质量分数为\_\_\_\_\_\_。  
（ 3 ）当甲中含有少量乙时，提纯甲的方法是\_\_\_\_\_\_  
（ 4 ） t3℃时等质量的甲、乙、丙三种物质的饱和溶液降温至 t1℃，析出固体最多的物质是\_\_\_\_\_\_。  


【 答 案 】

t2℃时，甲乙两物质的溶解度相等   75g   33.3%   降温结晶   甲

【 解析 】

解：（1）交点P表示在 t2℃时甲和乙的溶解度相等；  
（2）t3℃时，甲的溶解度是50g，将 30g 甲物质加入到 50g 水中，充分溶解后只能溶解25g，所得溶液的质量为75g，溶质的质量分数为。  
（ 3 ）甲的溶解度随温度的升高变化明显，故当甲中含有少量乙时，提纯甲的方法是降温结晶；  
（ 4 ） 甲的溶解度随温度升高变化最大，故当t3℃时等质量的甲、乙、丙三种物质的饱和溶液降温至 t1℃，析出固体最多的物质是甲；  
故答案为：（1）t2℃时，甲乙两物质的溶解度相等；  
（2）75g；33.3%；  
（3）降温结晶；  
（4）甲。  
根据固体物质的溶解度曲线可以：①比较不同物质在同一温度下的溶解度大小，②判断物质的溶解度受温度变化的变化情况，从而确定饱和溶液和不饱和溶液转化的方法等。  
本题难度不是很大，主要考查了固体溶解度曲线表示的意义及根据曲线解决相关的问题。

29、 酸和碱的中和反应是中学化学中重要的学习内容，在日常生活和工农业生产中有广泛的应用。如图1表示盐酸和氢氧化钠溶液发生反应过程中溶液的pH的变化曲线。请从曲线图中获取信息，回答下列问题：  
  
（1）实验操作是按照以上\_\_\_\_\_\_（填甲或乙）图所示进行，实验前烧杯中溶液的pH值\_\_\_\_\_\_7（填＞、＜或=）。  
（2）图2中C点表示\_\_\_\_\_\_，图中B点所示溶液中，含有的离子有\_\_\_\_\_\_。

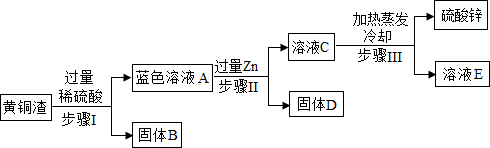
【 答 案 】

乙   ＞   盐酸和氢氧化钠刚好完全中和，此时溶液pH为7   Na+、Cl-、H+

【 解析 】

解：（1）由图象可以看出，开始时溶液的pH大于7，呈碱性，表明是向氢氧化钠溶液中加入的盐酸，酚酞，故答案为：乙；＞；  
（2）C点对应的pH等于7，表明二者恰好完全反应；B表示盐酸过量，含有的离子有钠离子、氯离子、氢离子，故答案为：盐酸和氢氧化钠刚好完全中和，此时溶液pH为7；Na+、Cl-、H+。  
氢氧化钠溶液呈碱性，其pH大于7，盐酸呈酸性，其pH小于7，氢氧化钠溶液和盐酸可以发生中和反应生成氯化钠和水，恰好完全反应时其pH等于7，氢氧化钠过量时显碱性，盐酸过量时显酸性。据此分析。  
本题以图象的形式考查了酸碱中和反应时溶液pH的变化以及物质间的质量关系，完成此题，可以依据已有的知识进行。

六、探究题（本大题共 2 小题，共 14 分）

30、 黄铜是以Zn为主要元素的铜合金。黄铜渣中约含Zn 7%、ZnO 31%、Cu 50%、CuO 5%，其余为杂质。处理黄铜渣可得到硫酸锌，其主要流程如图所示（杂质不溶于水也不参与反应）：  
  
已知ZnO+H2SO4═ZnSO4+H2O；CuO+H2SO4═CuSO4+H2O。  
（1）步骤Ⅰ中产生气体的化学方程式为\_\_\_\_\_\_。  
（2）蓝色溶液A中的金属阳离子有\_\_\_\_\_\_（填化学式）。  
（3）步骤Ⅱ中反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_。  
（4）固体D的成分有\_\_\_\_\_\_（填化学式）。  
（5）步骤Ⅰ、Ⅱ中均涉及的操作名称为\_\_\_\_\_\_，此操作和步骤Ⅲ中的蒸发操作都要用到的玻璃仪器是\_\_\_\_\_\_。  
（6）蓝色溶液A的质量\_\_\_\_\_\_（填“大于”“小于”或“等于”）溶液C的质量。

【 答 案 】

Zn+H2SO4═ZnSO4+H2↑   Cu2+、Zn2+   Zn+CuSO4═Cu+ZnSO4   Cu和Zn   过滤   玻璃棒   小于

【 解析 】

解：（1）氧化锌和氧化铜分别与稀硫酸反应生成硫酸锌、硫酸铜和水，没有气体产生；而锌与稀硫酸反应生成硫酸锌和氢气，化学方程式为：Zn+H2SO4=ZnSO4+H2↑；  
（2）锌与稀硫酸反应生成硫酸锌和氢气，氧化锌与硫酸反应生成硫酸锌和水，氧化铜与硫酸反应生成硫酸铜和水，其中的金属阳离子是锌离子和铜离子；  
（3）由图可知，操作Ⅱ过滤是除去锌和置换出的铜，其反应的化学方程式为Zn+CuSO4=Cu+ZnSO4；  
（4）蓝色溶液A中含有生成的硫酸铜，加入过量的锌能与硫酸铜反应生成铜，还有剩余的锌。  
（5）由图可知，操作Ⅰ过滤除去铜和杂质，操作Ⅱ过滤是除去锌和置换出的铜；过滤和蒸发操作中均用到玻璃棒这种玻璃仪器；  
（6）A到C的过程中发生的反应是：  
Zn+CuSO4=Cu+ZnSO4，  
      160             161  
由此可见溶液的质量增重了。  
故答案为：（1）Zn+H2SO4═ZnSO4+H2↑；  
（2）Cu2+、Zn2+；  
（3）过滤、玻璃棒；  
（4）小于。  
故答案是：（1）Zn+H2SO4═ZnSO4+H2↑；（2）Cu2+和Zn2+；（3）Zn+CuSO4═Cu+ZnSO4；（4）Cu和Zn；（5）过滤；玻璃棒；（6）小于。  
（1）根据黄铜渣中的锌、氧化锌和氧化铜能与稀硫酸反应进行分析；  
（2）根据锌、氧化锌、氧化铜与稀硫酸反应的产物来分析；  
（3）由图可知，操作Ⅱ过滤是除去锌和置换出的铜；  
（4）根据锌与铜盐溶液的反应的产物来分析；根据分离混合物的方法以及过滤和蒸发操作中需要的仪器来分析；  
（5）根据分离混合物的方法以及过滤和蒸发操作中需要的仪器来分析；  
（6）根据反应的化学方程式来分析。  
本题重点考查了金属活动性顺序及其应用，了解相关知识即可正确解答，能够考查学生的分析问题能力。

31、 某化学兴趣小组的同学在学习九年级《化学》下册中的资料卡片“石笋和钟乳石的形成”时，发现难溶于水的碳酸钙当遇到溶有二氧化碳的水时，会反应生成溶解性较大的碳酸氢钙：CaCO3+CO2+H2O═Ca（HCO3）2，联想到实验室中澄清石灰水与二氧化碳反应会生成碳酸钙：Ca（OH）2+CO2═CaCO3↓+H2O，对长时间向碱溶液中通入CO2，反应后溶液中的溶质组成产生了浓厚的兴趣。  
【提出问题】一定量CO2与NaOH溶液反应后的溶质组成是什么？  
【查阅资料】  
（1）通入少量CO2反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_。  
（2）通入过量CO2，反应的化学方程式为Na2CO3+CO2+H2O═2NaHCO3。  
（3）碳酸氢盐都是可溶于水的，BaCO3难溶于水。  
（4）碳酸氢钠溶液呈碱性。  
【提出猜想】  
（1）溶质为NaOH和Na2CO3；  
（2）溶质为Na2CO3；  
（3）溶质为\_\_\_\_\_\_（填化学式）；  
（4）溶质为NaHCO3。  
【设计实验】

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验步骤 | 实验现象 | 实验结论 |
| （1）用玻璃棒蘸取反应后溶液，滴在pH试纸上 | pH=9 | 该溶液显 \_\_\_\_\_\_ 性 |
| （2）取反应后溶液少许于试管中，向其中滴加过量的BaCl2溶液 | 有 \_\_\_\_\_\_ 生成 | 猜想（4）不成立 |
| （3）取步骤（2）中的上层清液，滴入稀盐酸 | 有气泡冒出 | 猜想 \_\_\_\_\_\_ 不成立 |

【得出结论】猜想（3）成立。  
【讨论交流】  
（1）有同学提出，实验步骤（1）是多余的。你认为该实验设计是否需要？\_\_\_\_\_\_（填“需要”或“不需要”）。  
（2）同学们又一次把目光投向了教材，发现遇热或压强变小时：Ca（HCO3）2═CaCO3↓+CO2↑+H2O，纷纷提出，干粉灭火器中用NaHCO3灭火的反应原理与之相似，试写出NaHCO3受热分解的化学方程式：\_\_\_\_\_\_ 。  
【反思应用】向澄清石灰水中不断通入二氧化碳，观察到的现象是\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

CO2+2NaOH═Na2CO3+H2O   NaHCO3和Na2CO3   碱   白色沉淀   （2）   不需要      石灰水先变浑浊，后又变澄清

【 解析 】

解：【查阅资料】  
（1）通入少量CO2反应生成碳酸钠和水，反应的化学方程式为：CO2+2NaOH═Na2CO3+H2O。  
故填：CO2+2NaOH═Na2CO3+H2O。  
【提出猜想】  
（1）溶质为NaOH和Na2CO3；  
（2）溶质为Na2CO3；  
（3）溶质为NaHCO3和Na2CO3；  
（4）溶质为NaHCO3。  
故填：NaHCO3和Na2CO3。  
【设计实验】  
（1）用玻璃棒蘸取反应后溶液，滴在pH试纸上，pH=9，说明溶液显碱性；  
（2）取反应后溶液少许于试管中，向其中滴加过量的BaCl2溶液，产生白色沉淀，说明溶液中含有碳酸钠；  
（3）取步骤（2）中的上层清液，滴入稀盐酸，产生气泡，说明溶液中含有碳酸氢钠，实验过程如下所示：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验步骤 | 实验现象 | 实验结论 |
| （1）用玻璃棒蘸取反应后溶液，滴在pH试纸上 | pH=9 | 该溶液显碱性 |
| （2）取反应后溶液少许于试管中，向其中滴加过量的BaCl2溶液 | 有白色沉淀生成 | 猜想（4）不成立 |
| （3）取步骤（2）中的上层清液，滴入稀盐酸 | 有气泡冒出 | 猜想（2）不成立 |

【讨论交流】  
（1）实验步骤（1）是多余的，这是因为氢氧化钠溶液、碳酸钠溶液、碳酸氢钠溶液都是显碱性溶液。  
故填：不需要。  
（2）NaHCO3受热分解生成碳酸钠、水和二氧化碳，反应的化学方程式为：。  
故填：。  
【反思应用】  
向澄清石灰水中不断通入二氧化碳时，观察到石灰水先变浑浊，后又变澄清，这是因为开始生成碳酸钙沉淀，后碳酸钙和水、二氧化碳反应生成易溶于水的碳酸氢钙。  
故填：石灰水先变浑浊，后又变澄清。  
二氧化碳和氢氧化钠反应生成碳酸钠和水；  
氢氧化钠溶液、碳酸钠溶液、碳酸氢钠溶液都是显碱性溶液；  
NaHCO3受热分解生成碳酸钠、水和二氧化碳。  
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。