# 2019年河南省天宏大联考中考化学二模试卷



一、单选题（本大题共 14 小题，共 14 分）

1、 下列放热现象，其中一个变化不同于其他变化的是（　　）

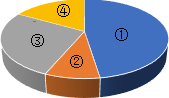
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.液化气燃烧放热 | B.食物腐烂发热 | C.电暖器通电发热 | D.生石灰浇水放热 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、液化气燃烧放热过程中有新物质生成，属于化学变化。  
B、食物腐烂发热过程中有新物质生成，属于化学变化。  
C、电暖器通电发热过程中没有新物质生成，属于物理变化。  
D、生石灰浇水过程中有新物质氢氧化钙生成，属于化学变化。  
故选：C。  
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、 茶叶中含有茶氨酸（C7H14N2O3），茶氨酸中各元素质量分数如图所示，其中②表示的元素是（　　）  


|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.氢 | B.碳 | C.氮 | D.氧 |

【 答 案 】

A

【 解析 】

解：茶氨酸中碳、氢、氮、氧四种元素的质量比为（12×7）：（1×14）：（14×2）：（16×3）=42：7：14：24，则②表示的元素是茶氨酸中质量分数最小的，是氢元素。  
故选：A。  
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，进行分析解答。  
本题难度不大，考查同学们结合新信息、灵活运用化学式的有关计算进行分析问题、解决问题的能力。

3、 下列各组物质，按混合物、化合物、单质顺序排列的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.冰水共存物、过氧化氢、氮气 | B.二氧化锰、酒精、水银 |
| C.洁净的空气、干冰、液态氧 | D.食盐、铁钉、石灰石 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、冰水共存物中只有水分子、过氧化氢都属于化合物，氮气属于单质，故选项错误；  
B、二氧化锰、酒精都属于化合物，水银属于单质，故选项错误；  
C、洁净的空气属于混合物，干冰属于化合物，液态氧属于单质，故选项正确；  
D、食盐属于化合物，铁钉属于单质，石灰石属于混合物，故选项错误；  
故选：C。  
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；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。氧化物是指由两种元素组成的化合物中，其中一种元素是氧元素。  
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、氧化物等基本概念，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。

4、 点燃浸泡过80%酒精溶液的棉布，当棉布上的火焰熄火以后，棉布完好无损，下列对这一现象解释正确的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.这是一种魔术，是一种假象 | B.酒精可燃而棉布不可燃 |
| C.酒精燃烧使棉布的着火点升高 | D.温度低于棉布的着火点 |

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：A、将浸有酒精水溶液的手帕点燃后，酒精燃烧完而手帕完好无损，不是魔术，是真实的化学实验，故选项说法错误。  
B、将浸有酒精水溶液的手帕点燃后，酒精燃烧完而手帕完好无损，是因为手帕上的水汽化吸热，使手帕的温度低于手帕的着火点；而不是棉布不可燃，故选项说法错误。  
C、将浸有酒精水溶液的手帕点燃后，酒精燃烧完而手帕完好无损，是因为手帕上的水汽化吸热，使手帕的温度低于手帕的着火点；而不是酒精灯加热手帕后手帕的着火点升高，故选项说法错误。  
D、将浸有酒精水溶液的手帕点燃后，酒精燃烧完而手帕完好无损，是因为手帕上的水汽化吸热，使手帕的温度低于手帕的着火点，故选项说法正确。  
故选：D。  
根据燃烧的条件（燃烧需要同时满足三个条件：①可燃物、②氧气或空气、③温度要达到着火点），进行分析解答本题。  
本题难度不大，考查燃烧的条件，掌握燃烧的条件并能灵活运用是正确解答本题的关键。

5、 某“天气瓶”通过樟脑在酒精溶液中的结晶情况反映气温变化。如图为该“天气瓶”在三种不同气温下的状况，则瓶内溶液一定为相应气温下樟脑饱和溶液的是（　　）  


|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.甲、乙 | B.乙、丙 | C.甲、丙 | D.甲、乙、丙 |

【 答 案 】

A

【 解析 】

解：由该“天气瓶”在三种不同气温下的状况，甲、乙有樟脑晶体存在，说明是瓶内溶液一定为相应气温下的饱和溶液，丙没有樟脑晶体存在，可能是饱和溶液，也可能是不饱和溶液。  
故选：A。  
饱和溶液是指在一定温度下、一定量的溶剂里，不能继续溶解这种溶质的溶液；还能继续溶解这种溶质的溶液，叫做不饱和溶液。  
本题难度不大，是对饱和溶液概念的理解，理解饱和溶液是指在一定温度下、一定量的溶剂里，不能再继续溶解这种溶质的溶液是解题的关键。

6、 下列关于化肥的说法不正确的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.化肥对提高农作物的产量具有重要作用 | B.铵态氮肥与熟石灰混合研磨后能嗅到刺激性气味 |
| C.化肥的过度使用会造成土壤酸化，可用熟石灰改良 | D.氯化钾（KCl）和磷酸氢二铵[（NH4）2HPO4]都属于复合肥料 |

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：A、化肥能给农作物提供营养成分，对提高农作物的产量具有重要作用，故A说法正确；  
B、铵态氮肥与熟石灰混合研磨后能产生氨气，故B说法正确；  
C、化肥的过度使用会造成土壤酸化，可用熟石灰改良，故C说法正确；  
D、氯化钾（KCl）属于钾肥，故D说法错误。  
故选：D。  
A、根据化肥的作用考虑；B、铵态氮肥与熟石灰混合研磨后能产生氨气考虑；C、化肥的过度使用会造成土壤酸化，可用熟石灰改良；D、氯化钾（KCl）属于钾肥。  
解答本题关键是熟悉化学肥料的分类，性质和使用注意事项。

7、 化学实验操作的规范性、安全性是实验成的关键，下列实验操作正确的是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. 稀释浓硫酸 | B. 过滤 | C. 测定溶液的pH值 | D. 测定空气中氧气含量 |

【 答 案 】

A

【 解析 】

解：A、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，以使热量及时的扩散；一定不能把水注入浓硫酸中；图中所示操作正确。  
B、过滤液体时，要注意“一贴、二低、三靠”的原则，图中缺少玻璃棒引流、漏斗下端没有紧靠在烧杯内壁上，图中所示操作错误。  
C、用pH试纸测定未知溶液的pH时，正确的操作方法为取一片pH试纸放在玻璃片或白瓷板上，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。  
D、木炭在空气中燃烧生成二氧化碳气体，虽除去氧气，而增加了新的气体，没有形成压强差，不能用来测定空气中氧气含量，图中所示操作错误。  
故选：A。  
A、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。  
B、过滤液体时，注意“一贴、二低、三靠”的原则。  
C、根据用pH试纸测定未知溶液的pH的方法进行分析判断。  
D、所选除氧剂要具备以下特征：本身能够在空气中燃烧；本身的状态为非气体；生成的物质为非气态。  
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。

8、 用“一分为二”的观点对化学物质的评价中，不符合事实的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.甲醛危害人体健康但可保存动物标本 | B.一氧化碳有毒但可灭火 |
| C.氢氧化钠有腐蚀性但是重要的化工原料 | D.农药有毒但能保护农作物 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、甲醛能够使蛋白质变性，所以具有杀菌、防腐的作用，可用于保存动物标本，故A说法正确；  
B、一氧化碳具有可燃性，不能用于灭火，故B说法错误；  
C、氢氧化钠有腐蚀性，也是重要的化工原料，故C说法正确；  
D、农药虽然有毒，但能保护农作物，应适量使用农药，故D说法正确。  
故选：B。  
A、根据甲醛能够使蛋白质变性进行分析；  
B、根据一氧化碳的性质进行分析；  
C、根据氢氧化钠的用途进行分析；  
D、根据农药的作用进行分析。  
化学来源于生产生活，也服务于生产生活，知识考查时，与生产生活实际相关的情景题已渐渐成为新宠。

9、 下列试剂的保存方法与理由描述错误的是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 选项 | 试剂 | 保存方法 | 理由 |
| A | 白磷 | 保存在水中 | 易自燃 |
| B | 浓盐酸 | 保存在密闭的细口瓶中 | 易吸水 |
| C | 生石灰 | 保存在密闭的塑料瓶中 | 易和水反应 |
| D | 氢氧化钠溶液 | 保存在密闭的细口瓶中 | 易和二氧化碳反应 |

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

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、白磷易自燃，应隔绝空气，所以储存在水中，以防自燃，保存方法和理由描述正确，故此选项错误。  
B、浓盐酸具有较强的挥发性，所以应密封保存在细口瓶中，保存方法和理由描述错误，故此选项正确。  
C、生石灰易与水反应，所以应储存在密闭的塑料瓶中，保存方法和理由描述正确，故此选项错误。  
D、氢氧化钠溶液能与空气中的二氧化碳反应反应。故保存在密闭的广口瓶中，理由解释正确，故此选项错误。  
故选：B。  
A、白磷易自燃，应隔绝空气。  
B、浓盐酸具有较强的挥发性。  
C、生石灰易与水反应。  
D、氢氧化钠溶液能与二氧化碳反应。  
此题是药品储存的有关考查题，解题的关键是了解所储存物质的特性，属基础性知识考查题。

10、 对于的反应，下列说法错误的是（　　）

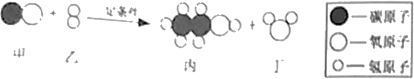
|  |  |
| --- | --- |
| A.该反应属于分解反应 | B.反应前后锰元素的化合价有变化 |
| C.MnO2是该反应的催化剂 | D.固体减少的质量等于生成O2的质量 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、反应物是一种，生成物是三种，是分解反应，该选项说法正确；  
B、反应前锰元素化合价是+7，反应后锰酸钾中锰元素的化合价是+6，二氧化锰中锰元素化合价是+4，该选项说法正确；  
C、二氧化锰不是催化剂，是生成物，该选项说法不正确；  
D、固体减少的质量等于生成O2的质量，该选项说法正确。  
故选：C。  
化学反应遵循质量守恒定律，即参加反应的物质的质量之和，等于反应后生成的物质的质量之和，是因为化学反应前后，元素的种类不变，原子的种类、总个数不变。  
化学反应遵循质量守恒定律，即化学反应前后，元素的种类不变，原子的种类、总个数不变，这是书写化学方程式、判断物质的化学式、判断化学计量数、进行相关方面计算的基础。

11、 某反应的微观过程如图所示。下列说法正确的是（　　）  


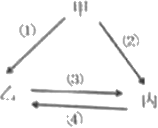
|  |  |
| --- | --- |
| A.该反应中共有三种氧化物 | B.该反应过程中分子、原子均可以再分 |
| C.丙物质属于有机物，可用作溶剂和消毒剂 | D.该反应中参加反应的甲乙两种物质的分子个数比为1：1 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：由微观反应示意图可知，该反应是一氧化碳和氢气在一定条件下反应生成C2H6O和水，化学方程式为：。  
A．氧化物是由两种元素组成的，且其中一种元素是氧元素的化合物，所以该反应中涉及到的一氧化碳和水属于氧化物，故错误；  
B．原子是化学变化中的最小粒子，在反应中不能再分，故错误；  
C．丙的化学式为C2H6O，是一种含碳元素的化合物，属于有机物，可用作溶剂和消毒剂，故正确；  
D．由化学方程式可知，该反应中参加反应的甲乙两种物质的分子个数比为2：4=1：2，故错误。  
故选：C。  
观察反应的微观过程图，分析反应物、生成物，写出反应的化学方程式，据其意义分析判断有关的说法。  
本题考查学生的识图能力，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。

12、 甲、乙、丙是初中化学常见的三种物质，其相互转化关系如图，通常甲为固态单质，乙、丙为两种气体，且所含元素种类相同，乙易与血液中的血红蛋白结合。下列说法错误的是（　　）  


|  |  |
| --- | --- |
| A.丙能产生温室效应 | B.③的转化只能通过和氧气反应来实现 |
| C.乙和丙化学性质不同是由于其分子构成不同 | D.①②④三个转化的反应中有一种相同的反应物 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：通常甲为固态单质，乙、丙为两种气体，且所含元素种类相同，乙易与血液中的血红蛋白结合，则乙是一氧化碳，丙为二氧化碳，甲能转化为一氧化碳和二氧化碳，则甲为碳。  
A、丙为二氧化碳，能产生温室效应，故选项说法正确。  
B、③还可通过一氧化碳与氧化铜反应生成铜和二氧化碳实现，故选项说法错误。  
C、乙和丙化学性质不同，是由于其分子构成不同，不同种的分子化学性质不同，故选项说法正确。  
D、二氧化碳与碳在高温下反应生成一氧化碳，①②④三个转化的反应中有一种相同的反应物，该物质是碳，故选项说法正确。  
故选：B。  
根据题意，通常甲为固态单质，乙、丙为两种气体，且所含元素种类相同，乙易与血液中的血红蛋白结合，则乙是一氧化碳，丙为二氧化碳，甲能转化为一氧化碳和二氧化碳，则甲为碳；进行分析判断。  
本题难度不大，解题时往往需要从题目中挖出一些明显或隐含的条件，抓住突破口（突破口往往是现象特征、反应特征等），获得结论，最后把结论代入原题中验证。

13、 用括号内的物质不能区分的一组是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.NaOH、NaCl、Na2SO4三种溶液     （酚酞） | B.Na2CO3、AgNO3、BaCl2三种溶液   （稀盐酸） |
| C.铁粉、碳粉、氧化铜粉未      （稀硫酸） | D.NaCl、NaOH、NH4NO3三种固体    （水） |

【 答 案 】

A

【 解析 】

解：A、无色酚酞溶液遇酸性溶液不变色，遇碱性溶液变红色，NaOH、NaCl、Na2SO4三种溶液分别显碱性、中性、中性，使酚酞溶液分别显示红色、无色、无色，不能出现三种明显不同的现象，不能鉴别，故选项正确。  
B、稀盐酸能与碳酸钠溶液反应生成二氧化碳气体，能与AgNO3溶液反应生成氯化银白色沉淀，与氯化钡溶液不反应，可以鉴别，故选项错误。  
C、稀硫酸能与铁反应生成氢气，与碳粉不反应，与氧化铜粉未反应生成硫酸铜和水，会观察到黑色粉末溶解、溶液变蓝色，可以鉴别，故选项错误。  
D、NaOH、NH4NO3固体溶于水分别放热、吸热，使温度分别降低、可以鉴别，氯化钠溶于水温度聚合物变化，可以鉴别，故选项错误。  
故选：A。  
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。  
本题有一定难度，解答物质的鉴别题时要熟练掌握鉴别的物质的性质，然后选择适当的试剂或方法，出现不同的现象即可鉴别。

14、 下列实验操作与图象关系对应正确的是（　　）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 选项 | A | B | C | D |
| 操作 | NaOH溶液中不断加水稀释 | 水电解生成氢气与氧气 | 向等量的稀硫酸中加入足量的镁、铝 | 用等质量、等质量分数的过氧化氢溶液制取氧气 |
| 图象 |  |  |  |  |

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

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：A．NaOH溶液中不断加水稀释，溶液的pH会逐渐变小，随着水的不断加入，溶液的pH无限的接近7，但不会等于7，更不会小于7，故A错误；  
B．电解水生成氢气和氧气的体积比是2：1，不是质量比，故B错误；  
C．向等量的稀硫酸中加入足量的镁、铝，因为镁、铝过量，按稀硫酸的质量算，生成的氢气质量应该相等，故C错误；  
D．催化剂的作用是改变其他物质的化学反应速率，而不改变生成物质的质量，故D正确。  
故选：D。  
A．根据NaOH溶液中不断加水稀释，仍然是碱性溶液进行分析；  
B．根据电解水生成氢气和氧气的体积比是2：1进行分析；  
C．根据向等量的稀硫酸中加入足量的镁、铝生成氢气质量相等进行分析；  
D．根据催化剂的作用是改变其他物质的化学反应速率进行分析。  
根据坐标中曲线变化，分析反应的变化情况，与所描述的反应相对比，判断实际反应与图示变化是否相符。

二、填空题（本大题共 6 小题，共 16 分）

15、 化学与生活、生产息息相关  
（1）自来水厂对天然水净化处理过程中，下列操作：①过滤②吸附③消毒④蒸馏，其中没有用到的是\_\_\_\_\_\_（填序号）。  
（2）为防止人体缺碘，常在实验中添加少量的碘酸钾（KIO3），碘酸钾与氯酸钾化学性质相似，加碘盐不宜高温烹煮，其原因为\_\_\_\_\_\_（用化学方程式表示）。

【 答 案 】

④   

【 解析 】

解：（1）自来水厂对天然水净化处理过程包括：①过滤②吸附③消毒，不包括蒸馏；故选④；  
（2）碘酸钾受热生成碘化钾和氧气，化学方程式为：。  
故答案为：  
（1）④；  
（2）。  
（1）根据自来水厂的净水过程进行分析；  
（2）根据碘酸钾受热生成碘化钾和氧气书写化学方程式。  
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。

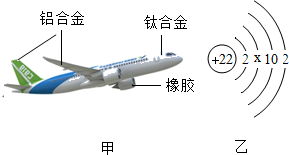
16、 乙醇在在生产、生活中有广泛应用。  
（1）乙醇是比较清洁的能源，乙醇燃烧的化学方程式为\_\_\_\_\_\_。  
（2）在汽油中加入适量乙醇，可适当节省石油资源，并在一定程度上减少汽车尾气对大气的污染。其中乙醇属于\_\_\_\_\_\_（填“可再生”或“不可再生”）能源。

【 答 案 】

   可再生

【 解析 】

解：（1）乙醇在氧气中燃烧生成了二氧化碳和水，化学方程式为：；  
（2）乙醇属于可再生资源，像风能、潮汐能、太阳能、生物质能等，可以在自然界里源源不断的得到补充，所以属于可再生能源。  
故答案为：  
（1）；  
（2）可再生。  
（1）据乙醇燃烧生成了二氧化碳和水写出反应的方程式即可；  
（2）根据能源的特点与分类进行分析。  
本题难度不大，掌握那你苹果化学方程式的正确方法、可再生能源与不可再生能源特点等是正确解答本题的关键。

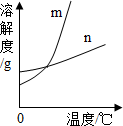
17、 金属材料在航空、航天研制中发挥重要作用。大飞机C919试飞成功，标志着我国航空强国梦又迈出了一大步。大飞机使用的化学材料如甲图。  
（1）钛合金属于\_\_\_\_\_\_（填“金属”或“合成”）材料。  
（2）图乙是钛原子结构示意图，则x=\_\_\_\_\_\_。  
（3）铝具有很好抗腐蚀性的原因是\_\_\_\_\_\_（用化学方程式表示）  


【 答 案 】

金属   8   4Al+3O2═2Al2O3

【 解析 】

解：（1）钛合金属于金属材料。  
故填：金属。  
（2）图乙是钛原子结构示意图，则x=22-2-10-2=8。  
故填：8。  
（3）铝具有很好抗腐蚀性的原因是通常情况下铝能和氧气反应生成氧化铝保护膜，反应的化学方程式：。  
故填：4Al+3O2═2Al2O3。  
金属单质和合金都是金属材料；  
原子中，核电荷数=核外电子数；  
通常情况下铝能和氧气反应生成氧化铝。  
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。

18、 KNO3和KCl在不同温度时的溶解度如表所示。  


|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 温度/℃ | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |  |
| S/g | KNO3 | 13.3 | 20.9 | 31.6 | 45.8 | 63.9 | 95.5 | 110 | 138 |
| KC1 | 27.6 | 31.0 | 34.0 | 37.0 | 40.0 | 42.6 | 45.5 | 48.3 |  |

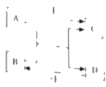
（1）两种物质溶解度相等的温度范围是\_\_\_\_\_\_℃，如图中表示KCl的溶解度曲线是\_\_\_\_\_\_（填“m”或“n”）。  
（2）40℃时，将40gKCl加入到50g水中，可配制溶液的质量分数为\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

20-30   n   28.6%

【 解析 】

解：（1）通过分析溶解度曲线可知，两种物质溶解度相等的温度范围是20-30℃，氯化钾的溶解度受温度变化影响较小，所以表示KCl的溶解度曲线是n；  
（2）40℃时，氯化钾的溶解度是40g，所以将40gKCl加入到50g水中，可配制溶液的质量分数为×100%=28.6%。  
故答案为：（1）20-30，n；  
（2）28.6%。  
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。

19、 已知A、B、C、D、E五种物质均为初中化学常见的物质，它们相互转化的关系如图所示。  
（1）若A、C组成元素相同，B是黑色固体，D是世界上年产量最高的金属，A与B反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_。  
（2）若A为一种碱，C是一种常见的建筑材料，E物质在生产生活中的一种用途是\_\_\_\_\_\_，A与B反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_。  


【 答 案 】

   灭火   Ca（OH）2+Na2CO3=CaCO3↓+2NaOH

【 解析 】

解：A、B、C、D、E五种物质均为初中化学常见的物质，  
（1）A、C组成元素相同，B是黑色固体，D是世界上年产量最高的金属，所以D是铁，铁和E反应生成B，所以B是四氧化三铁，E是氧气，A和氧气反应生成C，所以A是一氧化碳，C是二氧化碳，一氧化碳和四氧化三铁在高温的条件下生成铁和二氧化碳，经过验证，推导正确，所以A与B的反应是一氧化碳和四氧化三铁在高温的条件下生成铁和二氧化碳，化学方程式为：4CO+Fe3O43Fe+4CO2；  
（2）若A为一种碱，C是一种常见的建筑材料，所以C是碳酸钙，A是氢氧化钙，氢氧化钙和二氧化碳反应生成碳酸钙，所以E是二氧化碳，碳酸钠和氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠，所以B是碳酸钠，D是氢氧化钠，经过验证，推导正确，所以E物质在生产生活中的一种用途是灭火，A与B的反应是氢氧化钙和碳酸钠反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠，化学方程式为：Ca（OH）2+Na2CO3=CaCO3↓+2NaOH。  
故答案为：（1）；  
（2）灭火，Ca（OH）2+Na2CO3=CaCO3↓+2NaOH。  
根据A、B、C、D、E五种物质均为初中化学常见的物质，A、C组成元素相同，B是黑色固体，D是世界上年产量最高的金属，所以D是铁，铁和E反应生成B，所以B是四氧化三铁，E是氧气，A和氧气反应生成C，所以A是一氧化碳，C是二氧化碳，一氧化碳和四氧化三铁在高温的条件下生成铁和二氧化碳；若A为一种碱，C是一种常见的建筑材料，所以C是碳酸钙，A是氢氧化钙，氢氧化钙和二氧化碳反应生成碳酸钙，所以E是二氧化碳，碳酸钠和氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠，所以E是碳酸钠，D是氢氧化钠，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。

20、 生活中可用煮沸的方法降低水的硬度，该过程中溶解的碳酸氢钙 Ca（HCO3）2分解生成一氧化碳、水和一种盐，有关反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_；向一定量的稀盐酸和氯化钙的混合溶液中不断滴加碳酸钠溶液，反应现象为\_\_\_\_\_\_ 。若生成气体的质量是沉淀质量的4.4倍，则原混合液体中氯化氢和氯化钙的质量比为\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

   先产生气泡，后生成沉淀   73：111

【 解析 】

解：碳酸氢钙在加热的条件下生成碳酸钙、水和二氧化碳，化学方程式为：，向一定量的稀盐酸和氯化钙的混合溶液中不断滴加碳酸钠溶液，碳酸钠会先与稀盐酸反应生成二氧化碳，然后再与氯化钙反应生成碳酸钙沉淀，反应现象为：先产生气泡，后生成沉淀  
设生成沉淀的质量为a，气体的质量为4.4a，参加反应的氯化钙质量为y，氯化氢的质量为x，  
Na2CO3+2HCl=2NaCl+H2O+CO2↑  
                  73                            44  
                   x                            4.4a  
               =  
               x=7.3a  
Na2CO3+CaCl2=CaCO3↓+2NaCl  
                 111      100  
                   y          a  
             =  
                y=1.11a  
所以原混合液体中氯化氢和氯化钙的质量是：7.3a：1.11a=73：111。  
故答案为：，先产生气泡，后生成沉淀，73：111。  
根据碳酸氢钙在加热的条件下生成碳酸钙、水和二氧化碳，向一定量的稀盐酸和氯化钙的混合溶液中不断滴加碳酸钠溶液，碳酸钠会先与稀盐酸反应生成二氧化碳，然后再与氯化钙反应生成碳酸钙沉淀进行分析。  
本题体现出化学与生活息息相关，生活中的化学也是中考的热点之一，掌握课本中的基础知识加以灵活运用解题。

三、简答题（本大题共 5 小题，共 20 分）

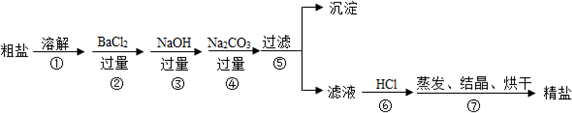
21、 从微观的角度分析并解释下列问题。  
（1）水蒸发为水蒸气，所占体积变大。  
（2）氢氧化钠溶液与氢氧化钙溶液化学性质不同。

【 答 案 】

解：（1）水蒸发为水蒸气，所占体积变大，是因为温度升高，水分子间的间隔变大。  
（2）氢氧化钠溶液与氢氧化钙溶液化学性质不同，是因为溶液中的阳离子不同。  
故答案为：（1）温度升高，水分子间的间隔变大；（2）溶液中的阳离子不同。

【 解析 】

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”，结合事实进行分析解答即可。  
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。

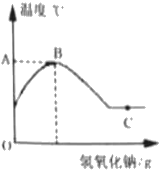
22、 通过海水晾晒可得粗盐，粗盐除NaCl外，还含有 MgCl2，Na2SO4以及泥沙等杂质。以下是制备精盐的实验方案，各步操作流程如图。  
  
（1）整个操作流程中发生的反应共\_\_\_\_\_\_个。  
（2）在第④步操作中，碳酸钠的作用\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

5   除去过量的氯化钡

【 解析 】

解：（1）整个操作流程中发生的反应共5个，即氯化钡和硫酸钠、碳酸钠反应、氢氧化钠和氯化镁反应、稀盐酸和氢氧化钠、碳酸钠反应。  
故填：5。  
（2）在第④步操作中，碳酸钠的作用是除去过量的氯化钡。  
故填：除去过量的氯化钡。  
氯化钡和硫酸钠反应生成硫酸钡沉淀和氯化钠，和碳酸钠反应生成碳酸钡沉淀和氯化钠，氢氧化钠和氯化镁反应生成氢氧化镁沉淀和氯化钠，稀盐酸和氢氧化钠反应生成氯化钠和水，和碳酸钠反应生成氯化钠、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。

23、 将氢氧化钠溶液慢慢滴入盛有稀盐酸的烧杯中，用温度计测量烧杯中溶液的温度，温度随加入将氢氧化钠溶液的质量变化曲线如图所示  
（1）在滴加的过程中，烧杯中溶液的pH如何变化？C点溶液中的溶质是什么？  
（2）由图可知，稀盐酸与氢氧化钠溶液发生的反应是吸热反应还是放热反应？  


【 答 案 】

解：（1）将氢氧化钠溶液慢慢滴入盛有稀盐酸的烧杯中，氢氧化钠和盐酸反应生成氯化钠和水，所以烧杯中溶液的pH值的变化是：从小于7逐渐变化到大于7，C点溶液中氢氧化钠是过量的，所以C点溶液中的溶质是氢氧化钠和氯化钠；  
（2）由图象可以看出，随着稀盐酸的加入，温度在逐渐的升高，说明稀盐酸与氢氧化钠溶液发生的反应是放热反应。  
故答案为：（1）从小于7逐渐变化到大于7，氢氧化钠和氯化钠；  
（2）放热。

【 解析 】

（1）根据将氢氧化钠溶液慢慢滴入盛有稀盐酸的烧杯中，氢氧化钠和盐酸反应生成氯化钠和水，C点溶液中氢氧化钠是过量的进行分析；  
（2）根据图象中溶液温度的变化进行分析。  
本题难度不是很大，本题主要考查了结合图象考查了中和反应的应用，理解图象的含义、掌握中和反应的实质是正确解答本题的关键。

24、 往含有AgNO3、Cu（NO3）2和Al（NO3）3的混合溶液中加入一定量的锌粉，充分反应后过滤，得到滤液和固体  
（1）若反应后的滤液呈蓝色，请分析写出滤液中一定含有的溶质。  
（2）某同学认为固体可能含有银、铜和铝。但老师认为他的猜想是错误的，为什么？

【 答 案 】

往含有AgNO3、Cu（NO3）2和Al（NO3）3的混合溶液中加入一定量的锌粉，锌不能和硝酸铝反应，先和硝酸银反应生成硝酸锌和银，后和硝酸铜反应生成硝酸锌和铜；  
（1）若反应后的滤液呈蓝色，说明硝酸铜没有反应，或硝酸铜部分反应，滤液中一定含有的溶质有硝酸铝、硝酸锌、硝酸铜。  
故答案为：硝酸铝、硝酸锌、硝酸铜。  
（2）他的猜想是错误的，这是因为锌不能和硝酸铝反应，因此滤渣中不含有铝。  
故答案为：因为锌不能和硝酸铝反应，因此滤渣中不含有铝。

【 解析 】

金属活动性顺序中，排在氢前面的金属，能和稀盐酸或稀硫酸反应生成盐和氢气，排在前面的金属，能把排在后面的金属从它的盐溶液中置换出来。  
要会利用金属活动顺序表分析实验，氢前边的金属会与稀硫酸、盐酸反应，但氢后边的金属不会与稀硫酸、盐酸反应，前边的金属会把后边的金属从其盐溶液中置换出来。

25、 化学学习离不开化学变化，变化实现物质间的相互转化：  
（1）Ca（OH）2变质  
①请写出Ca（OH）2变质的原因\_\_\_\_\_\_（用化学方程式表示），  
（2）定性研究Ca（OH）2变质程度  
②请设计实验确定Ca（OH）2的变质程度，写出操作、现象及结论\_\_\_\_\_\_。  
（3）定量研究Ca（OH）2变质程度  
③配制稀盐酸：计算配制300g质量分数为5%的盐酸，需要质量分数为30%的盐酸\_\_\_\_\_\_g。  
配制过程中，除烧杯、玻璃棒、量筒外，还需用到的玻璃仪器是\_\_\_\_\_\_。若量取30%的盐酸时俯视读数，所配制的盐酸质量分数\_\_\_\_\_\_5%（填大于、小于）。  
④实验测定：称取40.0g样品置于烧杯中，加入足量稀盐酸充分反应，烧杯总质量与反应时间的关系如表所示，请计算该样品中Ca（OH）2的质量分数。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 反应时间/min | 0 | t1 | t2 | t3 | t4 |
| 烧杯总质量/g | 150.0 | 147.8 | 145.6 | 145.6 | 145.6 |

【 答 案 】

CO2+Ca（OH）2=CaCO3↓+H2O   取少许样品加入水中，再加入酚酞试液，若不变红，氢氧化钙全变质，若变红色，氢氧化钙部分变质   50   胶头滴管   小于    
由表中的数据可知，生成的二氧化碳的质量为：150.0g-145.6g=4.4g  
设碳酸钙的质量为y  
CaCO3+2HCl═CaCl2+H2O+CO2↑  
  100                                      44  
    y                                       4.4g  
   解得：y=10.0g  
答：该样品中Ca（OH）2的质量分数是：=75%

【 解析 】

解：（1）①Ca（OH）2变质的原因是与二氧化碳发生了反应，化学方程式是：，  
（2）②Ca（OH）2能使酚酞试液变成红色，确定Ca（OH）2的变质程度的操作、现象及结论的试验方案是：取少许样品加入水中，再加入酚酞试液，若不变红，氢氧化钙全变质，若变红色，氢氧化钙部分变质。  
（3）③设需要质量分数为30%的盐酸为x  
300g×5%=x×30%   解得：x=50g  
配制过程中，除烧杯、玻璃棒、量筒外，还需用到的玻璃仪器是胶头滴管。若量取30%的盐酸时俯视读数，实际量取的浓盐酸偏少，所配制的盐酸质量分数小于5%。  
④由表中的数据可知，生成的二氧化碳的质量为：150.0g-145.6g=4.4g  
设碳酸钙的质量为y  
CaCO3+2HCl═CaCl2+H2O+CO2↑  
  100                                      44  
    y                                       4.4g  
   解得：y=10.0g  
该样品中Ca（OH）2的质量分数是：=75%  
故答为：（1）①CO2+Ca（OH）2=CaCO3↓+H2O；（2）②取少许样品加入水中，再加入酚酞试液，若不变红，氢氧化钙全变质，若变红色，氢氧化钙部分变质；③50，胶头滴管；小于；④该样品中Ca（OH）2的质量分数是75%。  
（1）①氢氧化钙易与二氧化碳反应而变质，据此写出化学方程式；  
（2）②根据氢氧化钙显碱性能使酚酞试液变成红色分析；  
③根据溶质质量分数的计算公式、溶液的配制分析回答。  
④碳酸钙能与稀盐酸反应放出了二氧化碳气体，根据二氧化碳的质量和反应的化学方程式求出碳酸钙的质量，即可求出氢氧化钙的质量和质量分数。  
本题主要考查了氢氧化钙的变质、变质的探究、溶液的配制和根据化学方程式的计算，综合性较强，只有加强化学知识的学习，才能较好地解答本类题。