**一、选择题（本题包括14个小题，每小题1分，共14分）下列各题，每题只有一个选项符合题意，请将正确选项的标号填入题后括号内．**

1．康康同学爱做家务劳动，他所做的家务劳动中包含化学变化的是（　　）

A．用洗洁精刷碗

B．用活性炭吸为冰箱除异味

C．用小苏打蒸馒头

D．把洗干净的衣服在阳光下晒干

【考点】E3：化学变化和物理变化的判别．

【分析】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．

【解答】解：A、用洗洁精刷碗利用了乳化原理，没有新物质生成，属于物理变化．故A错；

B、用活性炭吸为冰箱除异味，是将异味吸附在表面，没有新物质生成，属于物理变化．故B错；

C、用小苏打蒸馒头是利用小苏打受热分解生成碳酸钠、水喝二氧化碳，使馒头疏松多孔，有新物质生成，属于化学变化．故C正确；

D、把洗干净的衣服在阳光下晒干，是由于水蒸发的过程，没有新物质生成，属于物理变化．故D错．

故选C．

【点评】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，若没有新物质生成就属于物理变化，若有新物质生成就属于化学变化．

2．随着去年年末北京地区雾霾天气的频繁出现，人们对空气质量的关注度越来越高了PM2.5是指大气中直径小于或等于2.5微米的可入肺颗粒物，也称为“细颗粒物”，对人体健康和大气环境质量的影响更大．下列措施对PM2.5的治理能起到积极作用的是（　　）

①城市增加楼顶绿化 ②加强建筑工地、道路扬尘监管

③发展城市公共轨道交通和快速交通 ④严厉查处焚烧垃圾、秸秆．

A．①② B．①②③ C．①③④ D．①②③④

【考点】65：防治空气污染的措施．

【分析】空气污染的途径主要有两个：有害气体和粉尘．有害气体主要有一氧化碳、二氧化硫、二氧化氮等气体；粉尘主要指一些固体小颗粒．PM2.5作为教材新引入的内容应引起同学们的重视，PM2.5又称可入肺颗粒，其颗粒大小远远大于微观的分子，其来源主要有生活中的不合理焚烧以及汽车尾气、工业烟尘等，PM2.5是造成灰霾天气的主因．活性炭具有吸附性，能吸附一些燃料、有害气体和异味等，以此来解答．

【解答】解：①城市增加楼顶绿化，可以净化空气，对PM2.5的治理能起到积极作用；

②加强建筑工地、道路扬尘监管，可以减少PM2.5颗粒物，对PM2.5的治理能起到积极作用；

③发展城市公共轨道交通和快速交通，可以减少空气污染物的排放，对PM2.5的治理能起到积极作用；

④严厉查处焚烧垃圾、秸秆，会减少有害气体和粉尘的产生，对PM2.5的治理能起到积极作用．

故选：D．

【点评】本题考查了空气的污染及其危害，注意环保问题已经引起了全球的重视，习题基础性比较强，主要出现在选择题和填空题中．

3．下列物质，前者属于单质，后者属于氧化物的是（　　）

A．水、二氧化硫 B．生铁、二氧化锰

C．氢气、高锰酸钾 D．金刚石、干冰

【考点】A3：从组成上识别氧化物；A7：单质和化合物的判别．

【分析】本题考查单质和氧化物的识别，单质是由一种元素组成的纯净物，根据氧化物的概念可知氧化物只有两种元素，且必须有氧元素．

【解答】解：A、水、二氧化硫都属于氧化物，故A错；

B、生铁属于混合物，二氧化锰属于氧化物，故B错；

C、氢气属于单质，高锰酸钾属于化合物，故C错；

D、金刚石属于单质，干冰属于氧化物，故D正确．

故选D．

【点评】本题较简单，主要从概念上来抓住判断的关键点，两个关键点缺一不可，要同时具备．

4．每年的5月13 日是世界无烟日，香烟的成分很复杂，燃烧产生的烟气中含有许多强致癌物质和有害物质，其中对人体危害最大的分别是尼古丁（化学式为C10H14N2）、焦油、一氧化碳等，下列说法错误的是（　　）

A．吸烟严重危害身心健康

B．尼古丁中碳、氢、氧三种元素质量比为60：7：14

C．尼古丁中含有10个碳原子，14个氢原子和2个氮原子

D．一氧化碳能与血液里的血红蛋白结合，故而有剧毒

【考点】D1：化学式的书写及意义；6V：一氧化碳的毒性；D9：元素质量比的计算．

【分析】A．根据香烟燃烧产生的烟气中含有许多强致癌物质和有害物质；进行判断；

B．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，进行解答；

C．根据标在元素符号右下角的数字表示一个分子中所含原子的个数；进行解答；

D．一氧化碳极易与血液里的血红蛋白结合，使人体缺氧．

【解答】解：A．根据香烟燃烧产生的烟气中含有许多强致癌物质和有害物质；故A说法正确；

B．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，可得尼古丁中碳、氢、氮三种元素质量比为60：7：14；故B说法正确；

C．根据标在元素符号右下角的数字表示一个分子中所含原子的个数；所以每个尼古丁分子中含有10个碳原子，14个氢原子和2个氮原子；故C说法错误；

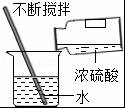
D．一氧化碳极易与血液里的血红蛋白结合，使人体缺氧、窒息，甚至死亡；故D说法正确．

故选C．

【点评】题主要考查学生对物质化学式含义及题中信息的理解，化合物中各元素质量比计算方法的掌握．

5．如图所示实验操作错误的是（　　）

A．

铁丝在O2中燃烧 B．

稀释浓硫酸

C．

读取液体体积 D．

称量NaCl

【考点】68：氧气的化学性质；42：测量容器﹣量筒；43：称量器﹣托盘天平；4D：浓硫酸的性质及浓硫酸的稀释．

【分析】A、铁丝燃烧的实验要注意瓶底放少量细沙或少量的水，防止炸裂集气瓶；

B、根据浓硫酸的稀释方法进行分析判断．

C、量取液体时，视线应与液体的凹液面最低处保持水平．

D、使用托盘天平时，要注意左物右码．

【解答】解：A、铁丝燃烧的实验要注意瓶底放少量细沙或少量的水，防止炸裂集气瓶，故选项操作正确；

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；故选项操作正确；

C、量取液体时，视线与液体的凹液面最低处保持水平，故选项操作错误；

D、使用托盘天平时，要注意左物右码，食盐和砝码应放在大小相同的同种纸上，故选项操作正确．

故选C．

【点评】本题难度不大，熟悉各种仪器的用途及使用注意事项、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．

6．以科学原理和实验事实为依据进行推理是学习化学的一种重要方法．下列推理得出的相关结论正确的是（　　）

A．金刚石与石墨都是由碳元素组成的单质，所以它们的性质完全相同

B．氢氧化钠固体加入水中温度升高是因为其溶于水放热，生石灰加入水中温度升高也因为氧化 钙溶于水放热

C．铁丝在氧气中能够燃烧，空气中有氧气，所以铁丝在空气中能够燃烧

D．水通电能够生成氢气和氧气，说明水是由氢氧两种元素组成的

【考点】7F：溶解时的吸热或放热现象；68：氧气的化学性质；71：电解水实验；C6：碳单质的物理性质及用途．

【分析】A、原子排列不同，故碳的单质物理性质差异较大；

B、生石灰与水反应放热；

C、由于空气中氧气浓度低，铁丝在空气中不能燃烧；

D、水通电能够生成氢气和氧气，说明水是由氢氧两种元素组成的

【解答】解：A、碳元素有金钢石、石墨、无定形碳等同素异形体．同素异形体由于结构不同，即原子排列不同，彼此间物理性质有差异；但由于是同种元素形成的单质，所以化学性质相似，错误；

B、生石灰与水反应放热，错误；

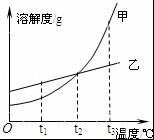
C、铁丝在氧气中能够燃烧，空气中有氧气，所以铁丝在空气中“能够”燃烧，说法错误，错误；

D、水通电能够生成氢气和氧气，说明水是由氢氧两种元素组成的，正确

故选D

【点评】本题考查化学的一种重要学习方法﹣﹣类推法，属于易错题目，因而建议学生对一些典型的概念、理论准确记忆，理解把握，并多涉猎题型进行训练．

7．如图所示的溶解度曲线，判断下列说法中不正确的是（　　）



A．t1℃时，甲物质的溶解度小于乙物质的溶解度

B．t2℃时，甲物质的饱和溶液和乙物质的饱和溶液中含有溶质的质量相等

C．将t3℃的甲乙两物质的饱和溶液降温到t2℃时都会析出晶体

D．当甲物质中混有少量乙物质时，可采用冷却热饱和溶液提纯

【考点】7N：固体溶解度曲线及其作用；4H：结晶的原理、方法及其应用；7P：晶体和结晶的概念与现象．

【分析】根据题目信息和溶解度曲线可知：甲、乙两种固体物质的溶解度，都是随温度升高而增大，而甲的溶解度随温度的升高变化比乙大；t1℃时，甲物质的溶解度小于乙物质的溶解度是正确的；t2℃时，甲物质的饱和溶液和乙物质的饱和溶液中含有溶质的质量相等不正确，因为没有说明两种饱和溶液的质量相等；将t3℃的甲乙两物质的饱和溶液降温到t2℃时都会析出晶体是正确的；当甲物质中混有少量乙物质时，可采用冷却热饱和溶液提纯，因为甲的溶解度受温度的影响变化比乙大．

【解答】解：A、由溶解度曲线可知：t1℃时，甲物质的溶解度小于乙物质的溶解度是正确的，正确但不符合题意，故选项错误；

B、t2℃时，甲物质的饱和溶液和乙物质的饱和溶液中含有溶质的质量相等不正确，因为没有说明两种饱和溶液的质量相等，错误符合题意，故选项正确；

C、由溶解度曲线可知：将t3℃的甲乙两物质的饱和溶液降温到t2℃时都会析出晶体是正确的，正确但不符合题意，故选项错误；

D、当甲物质中混有少量乙物质时，可采用冷却热饱和溶液提纯，因为甲的溶解度受温度的影响变化比乙大，正确但不符合题意，故选项错误；

故选B

【点评】本考点考查了溶解度曲线及其应用，通过溶解度曲线我们可以获得很多信息；还考查了有关结晶的知识，本考点主要出现在选择题和填空题中．

8．向含有AgNO3、Cu（NO3）2、Zn（NO3）2 的混合溶液中加人一定量的铁粉使其充分反应后过滤，向滤渣中滴加稀盐酸，有气泡产生，则下列结论正确的是（　　）

A．滤渣中一定含Ag、Cu、Zn

B．滤渣中一定不含Fe

C．滤液中一定含AgNO3、Cu（NO3）2、Zn（NO3）2

D．滤液中一定不含AgNO3、Cu（NO3）2

【考点】85：金属的化学性质．

【分析】锌比铁活泼，铁比铜活泼，铜比银活泼，向含有AgNO3、Cu（NO3）2、Zn（NO3）2 的混合溶液中加人一定量的铁粉时，铁不能和硝酸锌反应，先和硝酸银反应，如果铁有剩余，再和硝酸铜反应；

银和铜不能和稀盐酸反应，铁能和稀盐酸反应生成氯化亚铁和氢气．

【解答】解：A、因为铁不能和硝酸锌反应，因此滤渣中不含有锌，向滤渣中滴加稀盐酸，有气泡产生，说明滤渣中含有铁，即铁过量，则滤渣中一定含有银和铜，该选项说法不正确；

B、向滤渣中滴加稀盐酸，有气泡产生，说明滤渣中含有铁，即铁过量，因此滤渣中一定含Fe，该选项说法不正确；

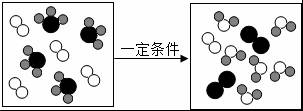
C、向滤渣中滴加稀盐酸，有气泡产生，说明滤渣中含有铁，即铁过量，硝酸银、硝酸铜都已经完全反应，因此滤液中不含有硝酸银和硝酸铜，该选项说法不正确；

D、向滤渣中滴加稀盐酸，有气泡产生，说明滤渣中含有铁，即铁过量，硝酸银、硝酸铜都已经完全反应，因此滤液中不含有硝酸银和硝酸铜，该选项说法正确．

故选：D．

【点评】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．

9．如图是某化学反应的微观模拟示意图，下列说法正确的是（　　）



A．该反应属于置换反应

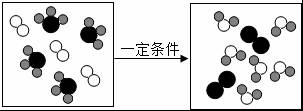
B．反应前后原子种类不变、数目改变

C．反应物中包含两种化合物

D．发生反应的分子个数比为1：1

【考点】B3：微粒观点及模型图的应用；A7：单质和化合物的判别；FA：反应类型的判定．

【分析】根据反应的微观示意图，该反应为一种化合物的4个分子与另一种单质的3个分子发生反应，生成一种单质的2个分子和一种化合物的6个分子，其中有一个单质的分子没有参加反应，据此分析．

【解答】解：观察反应的微观示意图，可知有一个单质的分子没有参加反应，可以去掉，因此其反应的微观过程为：

A、根据反应微观示意图中分子结构图，该反应中反应物是一种化合物和一种单质，生成物是新的单质和新的化合物，属于置换反应，故正确；

B、根据质量守恒定律结合微观示意图可知，反应前后原子种类、数目不改变，故错；

C、该反应的反应物是一种化合物和一种单质，故错；

D、根据反应微观示意图中分子结构图，该反应为一种化合物的4个分子与另一种单质的3个分子发生反应，反应的分子个数比为4：3，故错．

故答案为：A．

【点评】根据变化微观示意图及粒子构成模拟图，根据分子由原子构成等特点，正确判断变化中的物质构成，是解答本题的基本方法．还需要知道由同种原子构成的分子构成的物质是单质，由不同种原子构成的分子构成的物质是化合物．

10．下列各组离子能在指定溶液中大量共存的一组是（　　）

A．在稀盐酸中：Ba2+、CO32﹣、Zn2+

B．在氢氧化钠溶液中：H+、Mg2+、Cl﹣

C．在氯化钠溶液中：K+、Ca2+、NO3﹣

D．在硫酸铵溶液中：Na+、Cu2+、OH﹣

【考点】9R：离子或物质的共存问题．

【分析】根据复分解反应的条件，离子间若能互相结合成沉淀、气体或水，则离子不能共存，据此进行分析判断即可．

【解答】解：A、在稀盐酸中，稀盐酸中的氢离子能与CO32﹣结合生成水和二氧化碳，不能大量共存，故选项错误．

B、在氢氧化钠溶液中，H+、OH﹣两种离子能结合成水，不能大量共存，故选项错误．

C、K+、Ca2+、NO3﹣三种离子间不能结合成沉淀、气体或水，能在氯化钠溶液中大量共存，故选项正确．

D、在硫酸铵溶液中，NH4+、OH﹣两种离子能结合成氨气和水；铜离子和OH﹣两种离子能结合成氢氧化铜沉淀，不能大量共存，故选项错误．

故选：C．

【点评】本题考查了离子共存的问题，判断各离子在溶液中能否共存，主要看溶液中的各离子之间能否发生反应生成沉淀、气体、水．

11．下列说法中正确的是（　　）

A．某固体中加入稀盐酸，产生了无色气体，证明该固体一定含有CO32﹣

B．某无色溶液滴加酚酞试液显红色，该溶液不一定是碱

C．某溶液中滴加了BaCl2溶液，生成不溶于稀硝酸的白色沉淀，该溶液中一定含有SO42﹣

D．验证碱溶液中是否有Cl﹣，先加稀盐酸除去OH﹣，再加AgNO3溶液，有白色沉淀出现证明含有Cl﹣

【考点】4X：证明碳酸盐；4V：证明盐酸和可溶性盐酸盐；4W：证明硫酸和可溶性硫酸盐；91：酸碱指示剂及其性质．

【分析】根据实验室常见离子的检验方法去分析．

【解答】解：A、若向固体铁中滴入稀盐酸也会产生气体，此时产生的气体是氢气，故A错；

B、并不是只有碱才能使酚酞显红色，只要显碱性的溶液都能使酚酞变红色，故B正确；

C、某溶液中滴加BaCl2溶液，生成不溶于稀硝酸的白色沉淀，则该白色沉淀可以是硫酸钡，也可以是氯化银，故C错；

D、检验Cl﹣，不能先滴加盐酸，因为这样要引进Cl﹣离子，故D错；

故选B．

【点评】溶液中离子的检验一定要排除其他离子的干扰，如：检验Cl﹣，用硝酸酸化的硝酸银溶液；检验SO42﹣，先滴加盐酸，再滴入氯化钡溶液．

12．在家庭中进行的下列实验或做法可行的是（　　）

A．用白酒区分食盐和纯碱

B．用灼烧的方法区分羊毛制品和涤纶制品．

C．用加铁酱油与食醋反应制氢气

D．用汽油洗掉白衬衫上的铁锈

【考点】IB：棉纤维、羊毛纤维和合成纤维的鉴别；93：酸的化学性质；9U：酸、碱、盐的鉴别．

【分析】纯碱属于碳酸盐和氯化钠都不能和白酒反应．羊毛属于蛋白质，燃烧时由烧焦羽毛的气味，而涤纶燃烧时没有此气；加铁酱油中的铁不是铁单质，而是加铁酱油中含有含铁元素的物质．铁锈不溶于汽油．

【解答】解：A、白酒加入食盐和纯碱中都没有明显现象，不能区分．故错误；

B、羊毛属于蛋白质类纤维，燃烧时由烧焦羽毛的气味，而涤纶燃烧时没有此气味，所以可以用燃烧的方法区别它们，故正确；

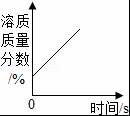
C、加铁酱油中的铁不是铁单质，不能用加有铁强化剂的酱油与食醋反应制氢气．故错误；

D、不能用汽油洗掉白衬衫上的铁锈，因为铁锈不溶于汽油．故错误．

故选B．

【点评】解答本题的关键是要充分理解各种物质的性质和用途等方面的知识，只有这样才能对问题做出正确的判断．

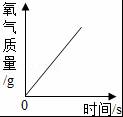
13．如图所示的四个图象，能正确反映对应变化关系的是（　　）

A．

将浓盐酸敞口放置在空气中

B．

将一定质量的硫酸铜溶液倒人盛有铁钉的烧杯中

C．

加热一定量的高锰酸钾制取氧气

D．

高温煅烧一定质量的石灰石

【考点】92：酸的物理性质及用途；85：金属的化学性质；9H：盐的化学性质；G1：质量守恒定律及其应用．

【分析】根据浓盐酸具有挥发性进行解答；铁和硫酸铜反应能生成硫酸亚铁和铜；加热一定量的高锰酸钾生成氧气的质量是一定的；煅烧石灰石生成的是氧化钙和二氧化碳，据此解答．

【解答】解：A、浓盐酸具有挥发性，敞口放置在空气中会挥发出溶质氯化氢而导致溶质质量分数减小，错误；

B、将一定质量的硫酸铜溶液倒人盛有铁钉的烧杯中，铁和硫酸铜反应能生成硫酸亚铁和铜，

Fe+CuSO4=FeCuSO4+Cu

56 64

析出铜的质量大于参加反应的铁的质量，固体质量会增加，当完全反应，固体质量不再改变，正确；

C、加热一定量的高锰酸钾制取氧气，当高锰酸钾完全分解，生成氧气的质量不再改变，错误；

D、高温煅烧一定质量的石灰石生成二氧化碳和氧化钙，固体质量减少，但是不会减少为零，错误；

故选B．

【点评】本题考查了化学图象与化学反应的有关结合，完成此题，可以依据化学反应进行．

14．已部分变质的Ca（OH）2固体试样10g，与足量稀盐酸反应，产生2.2gCO2，则该固体试样中Ca（OH）2的质量分数为（　　）

A．30% B．40% C．50% D．60%

【考点】G6：根据化学反应方程式的计算．

【分析】变质的Ca（OH）2固体试样中含有碳酸钙，能与盐酸反应生成二氧化碳，根据该反应的化学方程式求得样品中碳酸钙的质量，继而可求出该固体试样中Ca（OH）2的质量分数．

【解答】解：设固体试样中碳酸钙的质量为x

CaCO3+2HCl=CaCl2 +H2O+CO2↑

100 44

x 2.2g



解之得：x=5g

答：固体试样中碳酸钙的质量为5g．

则该固体试样中Ca（OH）2的质量：10g﹣5g=5g

则该固体试样中Ca（OH）2的质量分数=100%═50%

故选C

【点评】此题主要考查根据化学方程式的计算及求混合物中某一物质的质量分数计算，需学生规范解题步骤，仔细审题、解答；此题能很好的培养学生的分析、解题能力．

**二、填空题（本题包括6个小题，每空1分，共16分）**

15．请根据要求回答下列问题：

（1）空气中含量最多的气体是　N2　（写化学式）；

（2）为改良酸性土壤，可施用适量的碱是　熟石灰　（填俗称）；

（3）吃柑橘等水果主要为人体补充的营养素是　维生素　．

【考点】J4：食品、药品与健康食品中的有机营养素；61：空气的成分及各成分的体积分数；94：常见碱的特性和用途．

【分析】（1）根据空气中含量最多的气体是氮气分析解答；

（2）根据熟石灰常用来改良酸性土壤分析解答；

（3）根据水果和蔬菜中富含维生素分析解答．

【解答】解：（1）氮气约占空气体积的78%，因此空气中含量最多的是氮气，其化学式为：N2．

（2）为改良酸性土壤，可向土壤中施加适量的熟石灰．

（3）柑橘等水果中含有丰富的维生素，吃柑橘等水果时能够为人体提供丰富的维生素．

故答案为：（1）N2；（2）熟石灰；（3）维生素．

【点评】解答本题要掌握各种物质的性质方面的知识，只有掌握了物质的性质才能确定物质的用途．

16．用相应的化学符号填空：；两个氢氧根离子　2OH﹣　；硫酸铁　Fe2（SO4）3　．

【考点】DF：化学符号及其周围数字的意义．

【分析】本题考查化学用语的意义及书写，解题关键是分清化学用语所表达的对象是分子、原子、离子还是化合价，才能在化学符号前或其它位置加上适当的计量数来完整地表达其意义，并能根据物质化学式的书写规则正确书写物质的化学式，才能熟练准确的解答此类题目．

【解答】解：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，就在其元素符号前加上相应的数字，故两个氢氧根离子可表示为：2OH﹣；

硫酸铁是由显+3价的铁元素和显﹣2价的硫酸根组成，根据化合价原则，其化学式为：Fe2（SO4）3；

故答案为：2OH﹣；Fe2（SO4）3；

【点评】本题主要考查学生对化学用语的书写和理解能力，题目设计既包含对化学符号意义的了解，又考查了学生对化学符号的书写，考查全面，注重基础，题目难度较易．

17．除杂（用化学方程式表示，括号内物质为杂质）

（1）CaCl2（CaCO3）　CaCO3+2HCl=CaCl2+H2O+CO2↑　．

（2）CO2（CO）　CO+CuOCu+CO2　．

【考点】2H：物质除杂或净化的探究；4Q：常见气体的检验与除杂方法；9H：盐的化学性质．

【分析】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．

【解答】解：（1）碳酸钙能与硝酸银反应生成氯化钙、水和二氧化碳，至不再产生气泡，能除去杂质且没有引入新的杂质，符合除杂原则，反应的化学方程式为：CaCO3+2HCl=CaCl2+H2O+CO2↑．

（2）根据一氧化碳和二氧化碳的化学性质，一氧化碳能与灼热的氧化铜反应生成铜和二氧化碳，二氧化碳不与氧化铜不反应，故可将混合气体通过灼热的氧化铜，反应的化学方程式为：CO+CuOCu+CO2．

故答案为：（1）CaCO3+2HCl=CaCl2+H2O+CO2↑；（2）CO+CuOCu+CO2．

【点评】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．森林火灾时常砍伐一条隔离带，这样做依据的灭火原理是　清除可燃物　．生活中常用的 硬水软化的方法是　煮沸　．

【考点】H4：灭火的原理和方法；77：硬水与软水．

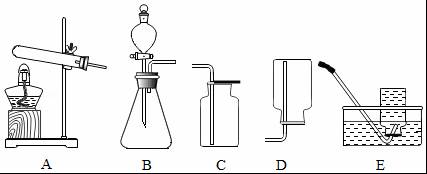
【分析】根据灭火的方法分析解答，灭火的方法有隔绝空气或氧气灭火，降低可燃物的温度灭火，清除可燃物灭火．根据生活中常用的硬水软化的方法进行分析．

【解答】解：扑灭森林火灾的有效方法之一，是将大火蔓延路线前的一片树木砍掉，开辟隔离带灭火，是利用了隔离（清除）可燃物的原理．硬水是含有较多可溶性的钙、镁化合物的水，受热易转化为不溶性钙镁矿物质，故可以使用加热煮沸的方法降低水的硬度．

故答案为：清除可燃物；煮沸．

【点评】根据燃烧需要同时满足的三个条件，灭火可采取隔绝氧气、降低温度到着火点以下或撤离可燃物的原理进行灭火．

19．如图为常见的气体发生和收集装置，B装置的优点为　控制反应速率　，请写出一个用 A 装置制取气体的化学方程式　2KClO32KCl+3O2↑　，该气体可用　C或E　装置收集．



【考点】4O：常用气体的发生装置和收集装置与选取方法；G5：书写化学方程式．

【分析】B装置的优点为：控制反应速率；制取装置包括加热和不需加热两种，如果用双氧水和二氧化锰制氧气就不需要加热，如果用高锰酸钾或氯酸钾制氧气就需要加热．氧气的密度比空气的密度大，不易溶于水，因此能用向上排空气法和排水法收集．

【解答】解：B装置的优点为：控制反应速率；如果用高锰酸钾或氯酸钾制氧气就需要加热，装置A是没有棉花团，因此不是加热高锰酸钾，氯酸钾在二氧化锰做催化剂和加热的条件下生成氯化钾和氧气，配平即可；氧气的密度比空气的密度大，不易溶于水，因此能用向上排空气法和排水法收集；故答案为：控制反应速率；2KClO32KCl+3O2↑；C 或 E；

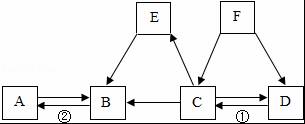
【点评】本考点主要考查了气体的制取装置和收集装置的选择，同时也考查了化学方程式的书写等，综合性比较强．气体的制取装置的选择与反应物的状态和反应的条件有关；气体的收集装置的选择与气体的密度和溶解性有关．本考点是中考的重要考点之一，主要出现在实验题中．

20．如图所示是有关物质之间的相互转化关系．已知常温下B、C为气体，D、F均为无色液体，E为黑色固体，与稀硫酸反应得到蓝色溶液（部分反应物和生成物及反应条件已略去）．

根据关系图回答：

（1）F的化学式为　H2O2　，化学反应①的方程式为　2H2O2H2↑+O2↑　．

（2）若A为一种盐，则A可能是　Na2CO3或CaCO3　，若A为一种氧化物，则反应②的方程式是：　CO2+C2CO　．



【考点】AE：物质的鉴别、推断；G5：书写化学方程式．

【分析】根据E为黑色固体，与稀硫酸反应得到蓝色溶液，所以E是氧化铜，常温下B、C为气体，D、F均为无色液体，C会转化成氧化铜，所以C是氧气，F和D都会生成氧气，所以F是过氧化氢溶液，D是水，氧化铜、氧气都会生成B，所以B是二氧化碳，A和二氧化碳可以相互转化，所以A是碳酸或碳酸盐，然后将推出的物质进行验证即可．

【解答】解：（1）E为黑色固体，与稀硫酸反应得到蓝色溶液，所以E是氧化铜，常温下B、C为气体，D、F均为无色液体，C会转化成氧化铜，所以C是氧气，F和D都会生成氧气，所以F是过氧化氢溶液，D是水，氧化铜、氧气都会生成B，所以B是二氧化碳，A和二氧化碳可以相互转化，所以A是碳酸或碳酸盐，经过验证，推导正确，所以F是H2O2，反应①是水在通电的条件下生成氢气和氧气，化学方程式为：2H2O2H2↑+O2↑；

（2）若A为一种盐，则A可能是Na2CO3或CaCO3，若A为一种氧化物，反应②是二氧化碳和碳在高温的条件下生成一氧化碳，化学方程式是：CO2+C2CO．

（1）H2O2，2H2O2H2↑+O2↑；

（2）Na2CO3 或CaCO3，CO2+C2CO．

【点评】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．

**三、简答题（本题包括4个小题，共10分）**

21．二氧化碳排放到空气中会造成温室效应，请根据所学知识，回答下列问题：

（1）为了减缓二氧化碳使全球变暖的趋势，有科学家设想：将排放到空气中的二氧化碳压缩使 其液化，然后将其压入到冰冷的深海中，其原因是：　海底温度低，压强大，气体溶解度增大　．

（2）但也有科学家担心海水中富含二氧化碳后酸度会增加，原理是：　CO2+H2O═H2CO3　（用 化学方程式表示）．

【考点】6Q：二氧化碳的化学性质；7O：气体溶解度的影响因素；G5：书写化学方程式．

【分析】根据气体的溶解度与温度、压强的关系及二氧化碳能与水化合生成碳酸分析回答．

【解答】解：（1）由于海底温度低，压强大，气体溶解度增大，所以，由科学家设想：将排放到空气中的二氧化碳压缩使其液化，然后将其压入到冰冷的深海中；

（2）但也有科学家担心海水中富含二氧化碳后酸度会增加，原理是：二氧化碳能与水化合生成碳酸，碳酸显酸性．反应的方程式是：CO2+H2O═H2CO3．

故答为：（1）海底温度低，压强大，气体溶解度增大；（2）CO2+H2O═H2CO3．

【点评】此题主要考查日常生活中常遇到的问题，化学知识来源于生活，也将服务于生活，这是我们学习的宗旨．

22．郑徐高铁已于去年 9 月开通，使得郑州到上海只需 5 个小时，大大方便了人们的出行．高 铁的修建需要使用大量金属材料．

（1）工业上常用一氧化碳和赤铁矿炼铁，写出该反应的化学方程式．

（2）实验验证铁、铜、银三种金属的活动性顺序，请写出一种可行方案所需的物质．

【考点】8B：铁的冶炼；86：金属活动性顺序及其应用；G5：书写化学方程式．

【分析】（1）工业上用一氧化碳还原氧化铁炼铁，主要是利用CO的还原性，在高温下和氧化铁反应生成铁和二氧化碳，据此进行分析解答．

（2）验证三种金属活动性强弱时，通常采取“三取中”的方法，即取中间金属单质与两端的金属的盐溶液反应或取中间金属的盐溶液与两端金属的单质反应．

【解答】解：（1）工业上用一氧化碳还原氧化铁炼铁，主要是利用CO的还原性，在高温下和氧化铁反应生成铁和二氧化碳，反应的化学方程式为Fe2O3+3CO2Fe+3CO2．

（2）验证三种金属活动性强弱时，通常采取“三取中”的方法，铁、铜、银三种金属活动性由强到弱的顺序为铁、铜、银，因此可选用铁、银和硫酸铜溶液，铁与CuSO4溶液反应置换出铜，说明了活动性铁＞铜；银与CuSO4溶液不反应，说明了活动性铜＞银；由此可得的三种金属活动性铁＞铜＞银（合理即可）．

故答案为：（1）Fe2O3+3CO2Fe+3CO2；（2）铁、银、硫酸铜溶液．

【点评】本题难度不大，掌握工业上炼铁的反应原理、验证三种金属活动性强弱时可采用“三取中”的方法是正确解答本题的关键．

23．甲烷是天然气的主要成分，应用非常广泛，请答出

（1）甲烷充分燃烧的化学方程式；

（2）甲烷不充分燃烧还会生成一氧化碳等物质，请写出 24g 甲烷和 80g 氧气燃烧生成 54g 水、22gCO2 和一定质量一氧化碳的化学方程式；

（3）请分析燃气（燃料为天然气，主要成分为甲烷）热水器不能装在密闭卫生间的原因．

【考点】AB：甲烷、乙醇等常见有机物的性质和用途；G5：书写化学方程式．

【分析】（1）根据甲烷燃烧生成二氧化碳和水写出反应的化学方程式即可．

（2）根据反应的原理以及化学方程式的写法分析解答．

（3）根据一氧化碳有毒分析解答．

【解答】解：（1）甲烷燃烧生成二氧化碳和水，反应的化学方程式为：CH4+2O2CO2+2H2O．

（2）24g甲烷和80g氧气燃烧生成54g水、22gCO2的同时，生成一氧化碳的质量为24g+80g﹣54g﹣22g=28g；化学方程式中，甲烷、氧气、水、二氧化碳、一氧化碳的化学式前面化学计量数之比为：：：： =3：5：6：1：2，因此化学方程式为：3CH4+5O26H2O+CO2+2CO．

（3）在密闭的卫生间内氧气不充足，天然气不充分燃烧生成了一氧化碳，一氧化碳有毒，易造成煤气中毒．

故答案为：（1）CH4+2O2CO2+2H2O；（2）3CH4+5O26H2O+CO2+2CO；（3）密闭卫生间内氧气不充足，天然气不充分燃烧生成一氧化碳，可能导致煤气中毒．

【点评】在解此类方程式的书写题时，首先根据反应找出反应物、生成物和反应条件，再根据方程式的书写规则书写方程式．

24．食盐是一种重要的化工原料，由于粗盐中含有少量泥沙和 MgCl2、CaCl2、Na2SO4等杂质，不能满足化工生产的要求，因此必须将粗盐进行精制，流程如图（用于沉淀的试剂均过量），请回答下列问题：



（1）操作 3 所用的玻璃仪器有什么？

（2）写出操作 1 发生反应的化学方程式．

（3）该实验方案还需要完善，请写出具体的操作步骤．

【考点】9E：氯化钠与粗盐提纯；9H：盐的化学性质；G5：书写化学方程式．

【分析】（1）操作3是过滤，通过过滤能够把液体和固体分离；

（2）操作1中，氯化钡和硫酸钠反应生成硫酸钡沉淀和氯化钠；

（3）蒸发滤液前应该加入足量稀盐酸除去过量的氢氧化钠和碳酸钠．

【解答】解：（1）过滤所用的玻璃仪器有烧杯、漏斗、玻璃棒．

故答案为：烧杯、漏斗、玻璃棒．

（2）操作1中，氯化钡和硫酸钠反应生成硫酸钡沉淀和氯化钠，反应的化学方程式为：BaCl2+Na2SO4═BaSO4↓+2NaCl．

故答案为：BaCl2+Na2SO4═BaSO4↓+2NaCl．

（3）该实验方案中没有除去过量的氢氧化钠和碳酸钠，改正方法是：在蒸发滤液之前，向滤液中加入足量稀盐酸除去氢氧化钠和碳酸钠．

故答案为：在蒸发滤液之前，向滤液中加入足量稀盐酸除去氢氧化钠和碳酸钠．

【点评】合理设计实验，科学地进行实验、分析实验，是得出正确实验结论的前提，因此要学会设计实验、进行实验、分析实验，为学好化学知识奠定基础．

**四、综合应用题（共10分）**

25．（10分）（2017•商丘模拟）钠的化合物在日常生活中有着广泛的应用．

（1）根据生活经验推测，汗水中产生咸味的物质可能是　氯化钠　，该物质是由　离子　（填“原子”、“分子”、“离子”）构成的；

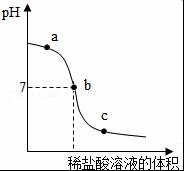
（2）碳酸氢钠是发酵粉的有效成分，碳酸氢钠与稀盐酸反应的化学方程式为　NaHCO3+HCl=NaCl+H2O+CO2↑　；

（3）盛放氢氧化钠的试剂瓶若密封不严会使氢氧化钠发生变质．氢氧化钠变质的原因是（用化学方程式表示）　2NaOH+CO2═Na2CO3 +H2O　；

（4）某无色溶液可能由氢氧化钠溶液、氯化钠溶液、碳酸钠溶液中的一种或几种混合而成．为探究其组成．小华同学进行了如下实验：取适量样品放入试管中，滴加酚酞溶液，溶液变成红色．再向试管中逐滴加入过量氯化钙溶液，观察到有沉淀产生，过滤后滤液仍为红色，由实验现象可推断出样品中一定含有的物质是　NaOH和Na2CO3　（写化学式），可能含有的物质是　NaCl　（写化学式）；

（5）向氢氧化钠溶液中不断滴入盐酸，得到如图曲线，a点时溶液中的溶质是　氢氧化钠和氯化钠　．

（6）食用纯碱中常含有少量的氯化钠．现取某食用纯碱样品10g，加入一定量稀盐酸溶液恰好完全反应，同时产生了3.3g气体，试计算该食用纯碱中Na2CO3的质量分数（写出计算过程）



【考点】9E：氯化钠与粗盐提纯；97：中和反应及其应用；9H：盐的化学性质；G6：根据化学反应方程式的计算．

【分析】（1）氯化钠有咸味，汗液中含有氯化钠；氯化钠是由钠离子和氯离子组成的化合物；

（2）根据碳酸氢钠与酸反应的反应原理写出化学方程式；

（3）根据氢氧化钠会与二氧化碳反应，生成碳酸钠与水来解释氢氧化钠变质即可；

（4）根据题干提供的信息进行分析；

（5）根据盐酸显酸性，pH小于7，氢氧化钠显碱性，pH大于7；盐酸和氢氧化钠反应能生成氯化钠和水；盐酸和氢氧化钠完全反应时，溶液显中性进行分析解答；

（6）根据二氧化碳的质量以及碳酸钠与盐酸反应的方程式，列比例式即可求得参加反应的碳酸钠的质量以及质量分数．

【解答】解：（1）根据生活经验推测，汗水中产生咸味的物质可能是氯化钠．氯化钠是由钠离子和氯离子组成的化合物．

（2）碳酸氢钠能与盐酸反应生成氯化钠、水和二氧化碳，方程式是NaHCO3+HCl=NaCl+H2O+CO2↑；

（3）氢氧化钠变质是氢氧化钠与空气中的二氧化碳反应生成了碳酸钠和水；故反应的化学方程式为：2NaOH+CO2═Na2CO3 +H2O；

（4）酚酞试液在碱性溶液中为红色，加入酚酞试液溶液变成红色，说明溶液呈碱性；向试管中逐滴加入过量的氯化钙溶液，观察到有沉淀产生．碳酸钠能与氯化钙反应生成碳酸钙沉淀，说明溶液中一定含有碳酸钠；过滤，所得滤液为红色，说明滤液呈碱性，故溶液中一定含有氢氧化钠．

（5）a点已经滴入一定量的盐酸，盐酸与氢氧化钠反应生成氯化钠，但溶液的pH值仍大于7，说明氢氧化钠还有剩余，故溶液中既有氢氧化钠又有氯化钠；

（6）解：（1）设纯碱样品中碳酸钠的质量为x

Na2CO3+2HCl═2NaCl+H2O+CO2↑

106 44

x 3.3g

=

解得：x=7.95g

食用纯碱中Na2CO3的质量分数×100%=79.5%

故答案为：（1）氯化钠；离子；

（2）NaHCO3+HCl=NaCl+H2O+CO2↑；

（3）2NaOH+CO2═Na2CO3 +H2O

（4）NaOH和Na2CO3；NaCl

（5）氢氧化钠和氯化钠

（6）79.5%

【点评】本题综合性较强，增加了学生分析问题的思维跨度，强调了学生整合知识的能力．