**黑龙江省哈尔滨市2016年中考理综化学部分试卷**

**一、选择题**

1．2016年5月31日，冰城类食狂欢节在“老道外中华巴洛克”开幕．下列特色美食中富含糖类和油脂的是（　　）

A．烤大虾B．奶油玉米

C．什锦水果D．烤蒜苔羊排

【考点】食品、药品与健康食品中的有机营养素．

【分析】根据人体所需六大营养素的种类、食物来源，结合题中所给的食物判断所含的营养素，进行分析判断．

【解答】解：A、烤大虾中富含蛋白质，故选项错误．

B、奶油玉米中富含糖类和油脂，故选项正确．

C、什锦水果中富含维生素，故选项错误．

D、烤蒜苔羊排中富含维生素和蛋白质，故选项错误．

故选：B．

2．下列过程中主要发生物理变化的是（　　）

A． B． C． D．

【考点】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、用氢氧化钠溶液浸泡，制作叶脉书签，是荷叶的成分与氢氧化钠发生了化学反应，属于化学变化．

B、铁钉放在蒸馏水中，露在外面的部分有新物质铁锈生成，属于化学变化．

C、黄铜与纯铜互相刻划过程中只是形状发生改变，没有新物质生成，属于物理变化．

D、酚酞试液遇浓氨水变成红色，是因为酚酞和氨水发生反应生成了新物质，属于化学变化．

故选C．

3．下列实验操作正确的是（　　）

A．

取用固体粉末B．

取少量液体C．

稀释浓硫酸D．

加热液体

【考点】浓硫酸的性质及浓硫酸的稀释；固体药品的取用；液体药品的取用；给试管里的液体加热．

【分析】A、根据向试管中装粉末状固体药品的方法进行分析判断．

B、根据液体药品的取用方法、胶头滴管的使用方法进行分析判断．

C、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．

D、根据给试管中的液体加热的方法进行分析判断．

【解答】解：A、取用粉末状药品，试管横放，用药匙或纸槽把药品送到试管底部，图中所示操作正确．

B、取用液体药品时，瓶塞要倒放，图中瓶塞没有倒放；使用胶头滴管时，伸入液体前，应捏紧胶头，排出里面的空气，再伸入试剂中吸取液体，图中所示操作错误．

C、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；图中所示操作错误．

D、给试管中的液体加热时，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的，图中液体超过试管容积的，图中所示操作错误．

故选：A．

4．下列物质的用途错误的是（　　）

A．

食品包装充氦气防腐B．

活性炭吸附有毒气体

C．

氧气作高能燃料D．

二氧化碳作化工原料

【考点】常见气体的用途；碳单质的物理性质及用途．

【分析】物质的性质决定物质的用途，根据已有的物质的性质进行分析解答即可．

【解答】解：A、氦气化学性质稳定，食品包装充氦气防腐，正确；

B、活性炭具有吸附性，可以使用活性炭吸附毒气，正确；

C、氧气不具有可燃性，不能用作燃料，错误；

D、二氧化碳是重要的化工原料，正确；

故选C．

5．下列说法正确的是（　　）

A．门捷列夫用定量的方法研究空气的成分

B．生活中可以用煮沸的方法降低水的硬度

C．我国的纯碱资源比较丰富、用纯碱来制取大量食盐

D．发现厨房燃气泄漏时，立即打开排风扇电源开关

【考点】空气组成的测定；硬水与软水；常用盐的用途；防范爆炸的措施．

【分析】A、根据门捷列夫发现了元素周期律并编制出了元素周期表解答；

B、根据用煮沸的方法降低水的硬度解答；

C、根据我国海水资源丰富，海水里富含食盐解答；

D、根据可燃性气体与氧气混合达到一定程度时遇明火会发生爆炸进行解答；

【解答】解：

A、门捷列夫发现了元素周期律并编制出了元素周期表，不是用定量的方法研究空气的成分，故错误；

B、生活中可以用煮沸的方法降低水的硬度，故正确；

C、我国的食盐资源比较丰富，可以用食盐来制取纯碱，故错误；

D、发现室内煤气泄漏时，不能打开排气扇，因为煤气与氧气混合达到一定程度时遇明火会发生爆炸．故错误；

答案：B．

6．下列实验现象描述错误的是（　　）

A．红磷在空气中燃烧：产生大量白色烟雾及黄色火焰，放热

B．铝丝插入硫酸铜溶液中：银白色固体表面有紫红色固体析出，溶液由蓝色变为无色

C．将锌片放入少量稀硫酸中：银白色固体减少，固体表面产生气泡，放热

D．氯化铵与熟石灰混合研磨：白色固体中产生刺激性气味的气体

【考点】铵态氮肥的检验；氧气与碳、磷、硫、铁等物质的反应现象；金属的化学性质．

【分析】A、根据红磷燃烧的现象解答；

B、根据铝能置换出铜解答；

C、根据金属锌与酸的反应解答；

D、根据铵态氮肥与碱性物质的反应解答．

【解答】解：A、红磷在空气中燃烧会产生大量白色烟雾及黄色火焰，放热，正确；

B、铝丝插入硫酸铜溶液中会发现银白色固体表面有红色固体析出，溶液由蓝色变为无色，错误；

C、将锌片放入少量稀硫酸中会发现银白色固体减少，固体表面产生气泡，放热，正确；

D、氯化铵与熟石灰混合研磨会发现白色固体中产生刺激性气味的气体，正确；

故选B．

7．下列叙述、对应的化学方程式、所属基本反应类型都正确的是（　　）

A．电解水 2H2OH2↑+O2↑ 分解反应

B．硫酸铜溶液中滴加氢氧化钠溶液 CuSO4+2NaOH═Cu（OH）2↓+Na2SO4 复分解反应

C．镁在空气中燃烧 2Mg+O22MgO 氧化反应

D．氦气还原氧化铜 H2+CuO═Cu+H2O 置换反应

【考点】书写化学方程式、文字表达式、电离方程式；反应类型的判定．

【分析】根据化学方程式判断正误的方法需考虑：应用的原理是否正确；化学式书写是否正确；是否配平；反应条件是否正确；↑和↓的标注是否正确．若化学方程式书写正确，再根据反应特征确定反应类型．

【解答】解：A、该化学方程式配平错误，正确的化学方程式为2H2O2H2↑+O2↑．

B、该化学方程式书写完全正确，且该反应是两种化合物相互交换成分生成两种新的化合物的反应，属于复分解反应，故选项正确．

C、该化学方程式书写完全正确，但氧化反应不是基本的反应类型，故选项错误．

D、该化学方程式缺少反应条件，正确的化学方程式为H2+CuOCu+H2O．

故选：B．

8．关注健康，预防疾病．下列有关说法错误的是（　　）

A．健康人体血浆pH范围在0.9～1.5

B．幼儿及青少年缺钙会患佝偻病和发育不良

C．含氟牙膏可防治龋齿

D．缺乏维生素A会引起夜盲症

【考点】酸碱性对生命活动和农作物生长的影响；人体的元素组成与元素对人体健康的重要作用；微量元素、维生素与健康的关系及摄取方法．

【分析】根据溶液的酸碱性与pHd额关系、化学元素与人体健康的关系进行分析解答即可．

【解答】解：A、健康人体内血浆的pH范围为7.35～7.45，故选项说法错误；

B、幼儿及青少年缺钙会患佝偻病和发育不良，正确；

C、含氟牙膏可防治龋齿，正确；

D、缺乏维生素A会引起夜盲症，正确；

故选A．

9．炒菜时加一点酒和醋能使菜味香可口，原因是有脂类物质生成．下列有关乙酸乙酯的叙述正确的是（　　）

A．乙酸乙酯是由碳、氢、氧元素组成的有机物

B．乙酸乙酯由碳、氢、氧原子构成

C．乙酸乙酯中碳、氧元素的质量比为2：1

D．乙酸乙酯中氧元素的质量分数最大

【考点】化学式的书写及意义；有机物与无机物的区别；元素质量比的计算；元素的质量分数计算．

【分析】A．根据物质的组成以及有机物的概念来分析；

B．根据物质的构成来分析；

C．根据元素质量比的计算方法来分析；

D．根据化合物中元素质量分数的计算方法来分析．

【解答】解：由分子结构式可知，乙酸乙酯的化学式为C4H8O2．

A．由化学式可知，乙酸乙酯是由碳、氢、氧三种元素组成的化合物，属于有机物，故正确；

B．乙酸乙酯是由分子构成的，而不是由原子直接构成的，故错误；

C．乙酸乙酯中，碳、氧元素的质量比为（12×4）：（16×2）=3：2，故错误；

D．乙酸乙酯中，碳、氢、氧三种元素的质量比为（12×4）：（1×8）：（16×2）=6：1：4，可见其中碳元素的质量分数最大，故错误．

故选A．

10．下列有关资源、能源的叙述正确的是（　　）

A．地壳中含量最高的金属元素是钢

B．石油炼制可得到汽油、煤焦油、航空煤油等

C．海洋中蕴藏着丰富的化学资源，海水中含有的化学元素有20多种

D．人们正在利用和开发的其他能源有氢能、太阳能、风能、地热能等

【考点】地壳中元素的分布与含量；石油加工的产物；海洋中的资源；资源综合利用和新能源开发．

【分析】A、根据地壳中各元素含量的高低进行分析判断．

B、根据石油加热炼制的产品，进行分析判断．

C、根据目前测定含有化学元素有80多种进行分析判断．

D、新能源是指无污染、可以持续利用的能源，包括氢能源、太阳能、风能、核能、地热能、潮汐能等．

【解答】解：A、地壳中含量最高的金属元素是铝元素，说法错误．

B、石油分馏可得到油、航空煤油等多种产品，煤焦油是煤加工的产物，说法错误．

C、海洋中蕴藏着丰富的化学资源，目前测定含有化学元素有80多种，故说法错误．

D、人们正在利用和开发的其他能源有氢能、太阳能、风能、地热能、潮汐能等，说法正确．

故选D．

11．对下列事实的解释错误的是（　　）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  选项 |  事实 | 解释  |
|  A |  用酒精温度计测量温度[来源:学科网] |  分子间的间隔随温度的升降而增减 |
|  B |  用普通显微镜观察不到苯分子 |  分子很小 |
|  C |  氯化钠溶液能导电 |  溶液中有自由移动的带负电的电子 |
|  D | 夏天的食物比冬天易变质  |  温度越高，化学反应速率越快 |

A．AB．BC．CD．D

【考点】利用分子与原子的性质分析和解决问题；溶液的导电性及其原理分析．

【分析】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；同种的分子性质相同，不同种的分子性质不同，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．

【解答】解：A、用酒精温度计测量温度，是因为分子间的间隔随温度的升降而递减，故选项解释正确．

B、用普通显微镜观察不同苯分子，是因为分子很小，故选项解释正确．

C、氯化钠溶液能导电，溶液中有自由移动的钠离子和氯离子，故选项解释错误．

D、夏天的食物比冬天易变质，是因为夏天气温高，温度越高，化学反应速率越快，故选项解释正确．

故选：C．

12．区分下列各组物质的两种方法都正确的是（　　）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  选项 |  需区分的物质 | 实验方法  |
|  A |  蒸馏水与5%过氧化氢溶液 |  ①伸入带火星的木条②加入少量二氧化锰 |
|  B |  生铁与钢 |  ①用磁铁吸引②加入到硫酸铝溶液中 |
|  C |  合成纤维与天然纤维 |  ①点燃后用手指挤压灰烬②观察颜色 |
|  D | 食醋和糖水  |  ①闻气味②测pH |

A．AB．BC．CD．D

【考点】物质的鉴别、推断；催化剂的特点与催化作用；生铁和钢；棉纤维、羊毛纤维和合成纤维的鉴别．

【分析】A、根据二氧化锰能催化过氧化氢分解生成氧气进行分析；

B、根据铁不会置换出硫酸铝中的铝进行分析；

C、根据合成纤维和天然纤维的颜色相同进行分析；

D、根据食醋与酸味，食醋显酸性进行分析．

【解答】解：A、蒸馏水与5%过氧化氢溶液中伸入带火星的木条，都不会复燃，不能鉴别，二氧化锰可以鉴别蒸馏水和过氧化氢溶液，不符合题意，故A错误；

B、生铁和钢都不会与硫酸铝反应，不能鉴别，不符合题意，故B错误；

C、合成纤维和天然纤维的颜色相同，观察颜色的方法不能鉴别，不符合题意，故C错误；

D、取样品，闻气味，有酸味的是食醋，没有明显气味的是糖水，可以鉴别，测pH值，小于7的是食醋，等于7的是糖水，可以鉴别，故D正确．

故选：D．

13．如图为甲、乙两种物质（均不含结晶水）的溶解度曲线，下列说法正确的是（　　）



A．通过升温可以将甲的不饱和溶液变为饱和溶液

B．20℃时分别将甲、乙溶液蒸发相等质量的水，析出甲、乙的质量相等

C．10℃时，10g水中分别溶解甲、乙达到饱和溶液，溶解较多的物质是乙

D．把100g溶质质量分数为10%的乙溶液从30℃降温到10℃，其质量分数仍为10%

【考点】固体溶解度曲线及其作用；饱和溶液和不饱和溶液相互转变的方法；晶体和结晶的概念与现象．

【分析】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．

【解答】解：A、甲物质的溶解度随温度的升高而增大，所以通过升温不可以将甲的不饱和溶液变为饱和溶液，故A错误；

B、20℃时，甲、乙溶液的状态不能确定，所以分别将甲、乙溶液蒸发相等质量的水，析出甲、乙的质量不一定相等，故B错误；

C、10℃时，甲物质的溶解度大于乙物质的溶解度，所以10g水中分别溶解甲、乙达到饱和溶液，溶解较多的物质是甲，故C错误；

D、10℃时，乙物质的溶解度对于20g，所以饱和溶液的溶质质量分数大于16.7%，所以把100g溶质质量分数为10%的乙溶液从30℃降温到10℃，其质量分数仍为10%，故D正确．

故选：D．

14．除去下列各物质中少量杂质，所选用的试剂和操作方法均正确的是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  选项 |  物质（括号内为杂质） | 试剂  |  操作方法 |
|  A |  CaCO3（CaO） | 无  | 高温 |
|  B |  H2O（植物油） |  洗涤剂 | 振荡、搅拌 |
|  C |  CuO（铜粉） |  足量氧气 | 灼烧 |
|  D | KCl（KClO3）  |  二氧化锰 | 加热 |

A．AB．BC．CD．D

【考点】物质除杂或净化的探究；催化剂的特点与催化作用；乳化现象与乳化作用；金属的化学性质．

【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：A、CaCO3固体高温煅烧生成氧化钙和二氧化碳，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、洗涤剂具有乳化作用，能将大的油滴分散成细小的油滴，振荡、搅拌后不能除去杂质，不符合除杂原则，故选项所采取的方法错误．

C、铜粉在足量氧气中加热生成氧化铜，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、KClO3在二氧化锰的催化作用下生成氯化钾和氧气，二氧化锰作催化剂，反应前后质量不变，能除去杂质但引入了新的杂质二氧化锰，不符合除杂原则，故选项所采取的方法错误．

故选：C．

15．实验室有98.5g碳酸钡样品（杂质既不溶于水，也不与酸反应），与100g氢元素质量分数为10%的稀硫酸恰好完全反应，则该样品中碳酸钡的质量分数为（　　）

A．12.5%B．19.7%C．20%D．25%

【考点】根据化学反应方程式的计算．

【分析】根据碳酸钡和稀硫酸反应生成生成硫酸钡沉淀、水和二氧化碳，依据氢元素守恒进行计算．

【解答】解：设稀硫酸中含有的溶质硫酸为x，水的质量为y





设参加反应的碳酸钡的质量为x

BaCO3+H2SO4=BaSO4↓+H2O+CO2↑

197 98

x 12.25g

=

 x=24.625g

所以×100%=25%．

故选：D．

　[来源:学§科§网Z§X§X§K]

**二、非选择题**

16．“科技强则国家强”今年5月份习近平总书记来道黑龙江，在哈尔滨考察的第一站选在七○三研究所了解小型燃气轮机研发情况

（1）燃气轮机以天然气为燃料，天然气的主要成分是　CH4　（填化学式），燃气轮机工作过程中的能量转化是从　化学　能开始，最终转化为机械能．

（2）为使天然气充分燃烧应考虑的因素是：燃烧时要有　足够多的空气和足够大的接触面积　，这样可有效减少　减少有害气体　及碳粒、尘粒的排放，进而减少浮沉的形成．

（3）轮船制作厂一般会用到硬铝，主要利用它的　B　等性能（填字母）

A．光泽好、密度大 B．强度和硬度好 C．导电、导热性好．



【考点】常用燃料的使用与其对环境的影响；合金与合金的性质；物质发生化学变化时的能量变化；化学方程式的概念、读法和含义．

【分析】（1）根据天然气的主要成分是甲烷，根据能量的转化分析回答．

（2）要使燃料充分燃烧可以增大氧气的浓度或与氧气的接触面积；

（3）根据硬铝是制作轮船制作厂的料是因为有密度较小、强度较大、耐腐蚀性较强等特点，据此解题．

【解答】解：

（1）天然气的主要成分是甲烷；燃气轮机工作过程中的能量转化是从化学能转化为机械能．

（2）为使天然气充分燃烧应考虑的因素是：燃烧时要有足够多的空气和足够大的接触面积，这样可有效减少有害气体及碳粒、尘粒的排放，进而减少浮沉的形成．

（3）硬铝属于铝合金，制作轮船的料是因为有密度较小、强度较大、耐腐蚀性较强等特点；若加工性差，则不能使用．

答案：

（1）CH4；化学；

（2）足够多的空气和足够大的接触面积；减少有害气体；

（3）B．

17．日前哈市首个蔬菜物联网基地在双城蔬菜园区建成投入使用．

（1）蔬菜大棚所用的聚乙烯薄膜属于　A　（填字母）

A．合成材料 B．金属材料 C．复合材料

（2）为了适应北方春季低温气候，在种植叶类蔬菜时适宜施加的一种复合肥是　KNO3　（填化学式）．氮肥有促进植物茎、叶生长茂盛、　叶色浓绿　，提高植物蛋白质含量的作用

（3）蛋白质是构成细胞的基本物质，是　机体生长　及修补受损组织的主要原料．通过食物获得的蛋白质和　（C6H10O5）n　（填化学式）等进入人体内都会先与水发生反应．



【考点】合成材料的使用及其对人和环境的影响；常见化肥的种类和作用；生命活动与六大营养素．

【分析】根据物质的类别、化学肥料的作用以及蛋白质的作用进行分析解答即可．

【解答】解：（1）聚乙烯塑料属于合成材料，故填：A；

（2）为了增强抗寒能力，需要施用钾肥，含有钾元素的复合肥是硝酸钾，氮肥能促进植物茎、叶生长茂盛、叶色浓绿，提高植物蛋白质含量的作用，故填：KNO3，叶色浓绿

；

（3）蛋白质是机体生长和修补破损组织的主要原料，淀粉进入人体会先与水反应，故填：机体生长，（C6H10O5）n．

18．如图是氢气在氯气中燃烧生成氯化氢的微观模拟图，请回答下列问题：

（1）在B图中将相关粒子图形补充完成；

（2）在此变化前后发生改变的粒子是　氢分子和氯分子　；

（3）从微观角度解释此反应为化合反应的原因是　两种分子化合成了一种分子　．

【考点】微粒观点及模型图的应用．

【分析】（1）根据质量守恒定律反应前后原子的种类及数目不变将将B图补充完整；

（2）根据微粒的变化分析在化学变化中发生变化的微粒；

（3）根据微粒的变化分析此反应为化合反应的原因．

【解答】解：（1）由质量守恒定律反应前后原子的种类及数目不变以及氢气和氯气反应生成了氯化氢可知，在B图中补充两个氯化氢分子，如图：；

（2）由图示中微粒的变化可以得出，在化学变化中，发生变化的是氢分子和氯分子；

（3）由图示中微粒的变化可以得出，此反应为化合反应的原因是：两种分子化合成了一种分子．

故答为：（1）；（2）氢分子和氯分子； （3）由两种分子化合成了一种分子．

19．分类、类比是学习化学常用的方法．

（1）化学实验可按其主要目的分为：探究物质的性质、混合物的分离提纯，探究物质的含量等．因此应将下列实验中的B与　C　（填“A”或“C”或“D”）归为一类，依据是　都属于混合物的分离

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！ | 学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！ | 学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！ | 学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！ |
|  A |  B |  C |  D |

（2）再反应C+CO22CO中，具有氧化性的反应物是　二氧化碳　．请写出一个两种化合物发生反应的化学方程式（其中一种化合物体现氧化性，另一种化合物体现还原性）　3CO+Fe2O3\frac{\underline{\;高温\;}}{\;}2Fe+3CO2　．

【考点】化学实验方案设计与评价；过滤的原理、方法及其应用；蒸发与蒸馏操作；吸入空气与呼出气体的比较；空气组成的测定；碳的化学性质；书写化学方程式、文字表达式、电离方程式．

【分析】（1）根据化学实验可按其主要目的分类：探究物质的性质、混合物的分离提纯，探究物质的含量等，以及各个实验的反应原理进行分析；

（2）根据在氧化还原反应中，元素化合价降低的物质是氧化剂，具有氧化性进行分析．

【解答】解：（1）通过分析各物质之间的反应原理可知，将下列实验中的B与C归为一类，依据是都属于混合物的分离；

（2）在反应C+CO22CO中，二氧化碳中碳元素的化合价降低，所以具有氧化性的反应物是二氧化碳，一氧化碳和氧化铁在高温的条件下生成铁和二氧化碳，化学方程式为：3CO+Fe2O32Fe+3CO2．

故答案为：（1）C，都属于混合物的分离；

（2）二氧化碳，3CO+Fe2O32Fe+3CO2．

20．实验室现有高锰酸钾、稀盐酸、火柴、木块、棉花、药匙、镊子及如图1仪器：

（1）若补充两种药品　大理石或石灰石　和　澄清石灰水　（填名称），可制取并检验一种气体．

（2）若补充一种仪器　分液漏斗　（填名称），还能制备并收集另一种气体，反应的化学方程式为　2H2O2\frac{\underline{\;MnO\_2\;}}{\;}2H2O+O2↑　．

（3）如图2所示：

①请连接A、B，使热水中的白磷燃烧，并将装置图补充完整．

②热水中白磷能燃烧是因为试管内反应生成气体，管内气体增多，同时温度升高，压强　增大　，大于外界大气压，在　压力　的作用下，气体逸出与白磷反应．

③停止加热时，先要　将导管移出水面　，然后再　熄灭酒精灯　．

【考点】常用气体的发生装置和收集装置与选取方法；二氧化碳的实验室制法；书写化学方程式、文字表达式、电离方程式；燃烧与燃烧的条件．

【分析】（1）实验室通常用大理石或石灰石和稀盐酸反应制取二氧化碳，反应不需要加热解答；

（2）根据如果用双氧水和二氧化锰制氧气就不需要加热解答；

（3）氧气的制取装置，同时也包含了氧气的收集方法，结合所学知识画出即可．

根据气体越多，压强越大解答；

根据高锰酸钾受热分解生成氧气的注意事项解答．

【解答】解：

（1）利用大理石或石灰石和稀盐酸反应能够制取二氧化碳气体；实验室检验二氧化碳的方法是：把气体通入澄清石灰水中，如果澄清石灰水变浑浊，则气体是二氧化碳；

（2）若补充一种仪器分液漏斗，过氧化氢在二氧化锰的催化作用下会生成水和氧气，故答案为：2H2O22H2O+O2↑．

（3）①图要求：①有棉花；②伸入试管中不能过长；③密封管口，涂黑；④钝角；⑤有胶管，涂黑；⑥弯管口不能超过集气瓶颈部；⑦画出水面实线，中间虚线等；



②热水中白磷能燃烧是因为试管内反应生成气体，管内气体增多，同时温度升高，压强增大，大于外界大气压，在压力的作用下，气体逸出与白磷反应；

③停止加热时，为防止水倒流入集气瓶，先要将导管移出水面，再熄灭酒精灯；

答案：

（1）大理石或石灰石；澄清石灰水；

（2）分液漏斗；2H2O22H2O+O2↑．

（3）

①

；

②增大；压力；

③将导管移出水面；熄灭酒精灯．

21．图中A、B、C、D、E、F分别是表示六种物质，B、C、D、F分别属于酸、碱、盐、氧化物四种类别的一种，A是目前世界年产量最高的金属，B是可溶性银盐，D与E发生的反应属于中和反应．（图中用“﹣”或“⌒”表示两种物质之间能发生化学反应，用“→”或“”表示一种物质可以转化为另一种物质，部分反应物和生成物及反应条件已略去，图中部分反应需在溶液中进行）．请回答下列问题：

（1）分别写出B、C、E、F物质的化学式（或溶质的化学式）．

B：　AgNO3　 C：　CuCl2　 E：　HCl　 F：　H2O

（2）写出A与B发生反应的化学方程式　Fe+2AgNO3=Fe（NO3）2+2Ag　；

（3）写出B与C发生反应的实验现象　有白色沉淀生成　．



【考点】物质的鉴别、推断；书写化学方程式、文字表达式、电离方程式．

【分析】根据B、C、D、F分别属于酸、碱、盐、氧化物四种类别的一种，A是目前世界年产量最高的金属，所以A是铁，B是可溶性银盐，所以B是硝酸银，D与E发生的反应属于中和反应，A会与E反应，所以E可以是盐酸，E会转化成F，F会转化成D，D是碱，所以D是氢氧化钙，F是水，盐酸转化成的C会与硝酸银、铁反应，所以C是氯化铜，然后将推出的物质进行验证即可．

【解答】解：（1）B、C、D、F分别属于酸、碱、盐、氧化物四种类别的一种，A是目前世界年产量最高的金属，所以A是铁，B是可溶性银盐，所以B是硝酸银，D与E发生的反应属于中和反应，A会与E反应，所以E可以是盐酸，E会转化成F，F会转化成D，D是碱，所以D是氢氧化钙，F是水，盐酸转化成的C会与硝酸银、铁反应，所以C是氯化铜，经过验证，推导正确，所以B是AgNO3，C是CuCl2，E是HCl，F是H2O；

（2）A与B发生的反应是铁和硝酸银反应生成硝酸亚铁和银，化学方程式为：Fe+2AgNO3=Fe（NO3）2+2Ag；

（3）B与C发生的反应是硝酸银和氯化铜反应生成氯化银沉淀和硝酸铜，所以实验现象为：有白色沉淀生成．

故答案为：（1）AgNO3，CuCl2，HCl，H2O；

（2）Fe+2AgNO3=Fe（NO3）2+2Ag；

（3）有白色沉淀生成．

22．某化学活动小组在一次实验中进行了如图1所示实验，先向A中注入一定量氯化铁溶液．再注入一定量硫酸钠溶液，此过程中观察到的现象是（1）　先产生红褐色沉淀，再产生白色沉淀　．小组同学对无色溶液B产生了浓厚的兴趣，进行了进一步的探究活动．

【提出问题】B中含的离子有什么？

【实验探究】



【评价交流】甲同学结论（2）　错误　（填“正确”或“错误”）；乙同学的探究过程不正确，理由是（3）　只含钡离子也会出现相同的现象　．

【实验结论】结合上述实验最终确定B中含有（4）　Na+、Cl﹣、Ba2+、OH﹣　（填离子符号），不含（5）　SO42﹣、Fe3+　（填离子符号）．

【归纳总结】由甲、乙、丙同学实验对比得出，确定溶液中可能存在的不同离子是否存在的方法是：可根据待测离子与所加试剂反应（6）　产生不同的明显现象　．确定出存在的离子，同时推测出与（7）　确定与存在的离子能反应的离子不存在　．

【考点】实验探究物质的组成成分以及含量；盐的化学性质．

【分析】根据氯化铁溶液与氢氧化钡溶液反应生成氢氧化铁沉淀和氯化钡，再注入一定量硫酸钠溶液，氯化钡与硫酸钠溶液反应生成硫酸钡沉淀和氯化钠，进行分析解答．

【评价交流】根据氯化铁与氢氧化钡不能同时存在，溶液B呈无色，说明溶液中不含氯化铁；甲同学滴加硝酸钡溶液，无明显变化，进行分析解答．

根据硫酸镁能与含钡离子、氢氧根离子的溶液反应生成硫酸钡、氢氧化镁沉淀，进行分析解答．

根据丙同学的实验，滴加稀硫酸，产生白色沉淀；滴加紫色石蕊溶液，变蓝色，进行分析解答．

【归纳总结】根据离子之间反应的现象，可以确定离子是否存在，由存在的离子可以确定不能和它共存的离子．

【解答】解：氯化铁溶液与氢氧化钡溶液反应生成氢氧化铁沉淀和氯化钡，再注入一定量硫酸钠溶液，氯化钡与硫酸钠溶液反应生成硫酸钡沉淀和氯化钠，会观察到先产生红褐色沉淀，再产生白色沉淀．

【评价交流】氯化铁与氢氧化钡不能同时存在，溶液B呈无色，说明溶液中不含氯化铁，可能含有氢氧化钡、氯化钡；甲同学滴加硝酸钡溶液，无明显变化，说明无色溶液B中不含硫酸根离子，但也不能确定说法含钡离子，也可能是恰好完全反应，故甲同学结论错误．

硫酸镁能与含钡离子、氢氧根离子的溶液反应生成硫酸钡、氢氧化镁沉淀，滴加硫酸镁溶液，产生白色沉淀，不能确定是否含氢氧根离子，因为只含钡离子也会出现相同的现象．

【实验结论】由丙同学的实验，滴加稀硫酸，产生白色沉淀，说明溶液中含有钡离子；滴加紫色石蕊溶液，变蓝色，说明存在氢氧根离子．氯化钡与硫酸钠溶液反应生成硫酸钡沉淀和氯化钠，则B溶液一定存在钠离子和氯离子；最终确定B中含有钠离子、氯离子、钡离子、氢氧根离子，其符号分别是Na+、Cl﹣、Ba2+、OH﹣．

由于钡离子与硫酸根离子不能共存，则一定不含硫酸根离子；溶液B呈无色，说明溶液中不含氯化铁，即不含铁离子，其离子符号分别是SO42﹣、Fe3+．

【归纳总结】由甲、乙、丙同学实验对比得出，确定溶液中可能存在的不同离子是否存在的方法是：可根据待测离子与所加试剂反应，产生不同的明显现象，确定出存在的离子，同时推测出与确定与存在的离子能反应的离子不存在．

故答案为：（1）先产生红褐色沉淀，再产生白色沉淀；（2）错误；（3）只含钡离子也会出现相同的现象；（4）Na+、Cl﹣、Ba2+、OH﹣；（5）SO42﹣、Fe3+；（6）产生不同的明显现象；（7）确定与存在的离子能反应的离子不存在．

23．为测定某敞口放置的氢氧化钠溶液的变质情况，某同学实验并记录如图：



（1）配置如图实验所用的稀硫酸，需要质量分数为36.5%的浓盐酸的质量是　10g　；

（2）B烧杯中发生反应的化学方程式为　NaOH+HCl=NaCl+H2O　；

（3）根据已知条件求解C烧杯溶液中碳酸钠质量（x）的比例式为　\frac{106}{x}=\frac{44}{4.4g}　；

（4）向E烧杯内加入54.4g水，所得不饱和溶液中溶质的质量分数为　7.8%　；

（5）D烧杯溶液中溶质的化学式为　NaCl、NaOH、Na2CO3　；

（6）原氢氧化钠溶液中变质的氢氧化钠与未变质的氢氧化钠质量比为　1：1　．

【考点】根据化学反应方程式的计算；有关溶质质量分数的简单计算．

【分析】（1）根据溶液稀释前后溶质质量不变进行分析；

（2）根据氢氧化钠和盐酸反应生成氯化钠、水和二氧化碳进行分析；

（3）根据质量守恒定律计算生成二氧化碳的质量，依据化学方程式计算参加反应的碳酸钠的质量进行计算；

（4）根据氯元素守恒，计算生成氯化钠的质量，然后计算溶液的溶质质量分数；

（5）根据（3）计算出碳酸钠的质量，然后计算步骤1中加入的盐酸与氢氧化钠、碳酸钠的反应情况进行分析；

（6）根据步骤2中氢氧化钠、碳酸钠与盐酸反应的化学方程式进行计算．

【解答】解：（1）需要质量分数为36.5%的浓盐酸的质量是=10g；

（2）B烧杯中加入盐酸后无气泡产生，溶液仍然是红色，所以发生的反应是氢氧化钠和盐酸反应生成氯化钠和水，化学方程式为：NaOH+HCl=NaCl+H2O；

（3）生成二氧化碳的质量为50g+200g﹣245.6g=4.4g，

设C烧杯溶液中碳酸钠质量为x，消耗盐酸的质量为z

Na2CO3+2HCl=2NaCl+H2O+CO2↑

106 73 44

x z 4.4g

==

 x=10.6g

 z=7.3g

与碳酸钠反应的稀盐酸的质量为=100g，

（4）设生成氯化钠的质量为y

 HCl﹣﹣﹣﹣NaCl

36.5 58.5

200g×7.3% y

=

 y=23.4g

所以所得不饱和溶液中溶质的质量分数为×100%=7.8%；

（5）与氢氧化钠反应的稀盐酸的质量为：200g﹣100g=100g，所以步骤1中加入的50g稀盐酸没有反应完氢氧化钠，所以D烧杯溶液中溶质的化学式为NaCl、NaOH、Na2CO3；

（6）设未变质的氢氧化钠的质量为m

 NaOH+HCl=NaCl+H2O

 40 36.5

 m 100g×7.3%

=

 m=8g

设变质的氢氧化钠质量为n

2NaOH﹣﹣﹣﹣Na2CO3，

80 106

n 10.6g

=

 n=8g

所以原氢氧化钠溶液中变质的氢氧化钠与未变质的氢氧化钠质量比为8g：8g=1：1．

故答案为：（1）10g；

（2）NaOH+HCl=NaCl+H2O；

（3）=；

（4）所得不饱和溶液中溶质的质量分数为7.8%；

（5）NaCl、NaOH、Na2CO3；

（6）1：1．