# 2019年甘肃省武威十七中中考化学模拟试卷



一、单选题（本大题共 10 小题，共 20 分）

1、 下列成语或典故中，涉及化学变化的是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.水滴石穿 | B.春风得意 | C.蜡炬成灰 | D.草木皆兵 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、滴水产生的力将石头穿孔，没有新物质生成，属于物理变化，故A错。  
B、春风得意过程中没有新物质生成，属于物理变化。故B错。  
C、蜡炬成灰是蜡烛燃烧生成二氧化碳和水，属于化学变化，故C正确。  
D、草木皆兵过程中没有新物质生成，属于物理变化。故D错。  
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．  
搞清楚物理变化和化学变化的本质区别是解答本类习题的关键．判断的标准是看在变化中有没有生成其他物质．一般地，物理变化有物质的固、液、气三态变化和物质形状的变化．

2、 下列物质中，属于氧化物的是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.金刚石 | B.空气 | C.熟石灰 | D.二氧化锰 |

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：A中只有一种元素，属于单质，故A错。  
B中含有氧气、氮气、二氧化碳等物质，属于混合物，故B错。  
C中有三种元素，也含氧元素，但不属于氧化物，属于碱，故C错。  
D有两种元素，其一为氧元素，属于氧化物，故D正确。  
故选：D。  
本题考查氧化物的识别，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  
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．

3、 2016年天水民生热词“舌尖上的安全”．下列做法符合食品安全要求的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.用工业酒精勾兑饮用白酒 | B.用碳酸氢钠作发酵粉 |
| C.用亚硝酸钠代替食盐烹调食物 | D.用霉变油菜籽生产食用油 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、工业酒精含有甲醇有毒物质，用它勾兑酒精，饮用少量可能导致失明，大量饮用会致人死亡，故A错误；  
B、碳酸氢钠无毒且能与酸反应生成二氧化碳气体，气体受热膨胀使面松软多孔，对人体无害，故B正确；  
C、亚硝酸钠有毒，不能用来代替食盐使用，故C错误；  
D、霉变油菜籽具有毒性很大的黄曲霉毒素，有致癌作用，不能用来压榨食用油，故D错误。  
故选：B。  
A、根据工业酒精中含有甲醇进行分析；  
B、根据碳酸氢钠的性质分析；  
C、根据亚硝酸钠的毒性进行分析；  
D、根据霉变食品中含有黄曲霉素进行分析．  
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．

4、 实验室配制氯化钠溶液的操作中，正确的是（　　）

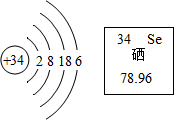
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.  取氯化钠 | B.    称氯化钠 | C.    量取水 | D.      溶解 |

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：A、取用固体粉末状药品时，瓶塞应倒放，应用药匙取用，图中瓶塞没有倒放，所示操作错误。  
B、托盘天平的使用要遵循“左物右码”的原则，图中所示操作砝码与药品位置放反了，图中所示操作错误。  
C、使用胶头滴管滴加少量液体的操作，注意胶头滴管不能伸入到量筒内或接触量筒内壁，应垂直悬空在量筒口上方滴加液体，防止污染胶头滴管，图中所示操作正确。  
D、进行溶解操作时，在烧杯中进行，用玻璃棒进行搅拌，图中所示操作正确。  
故选：D。  
A、根据固体药品的取用方法进行分析判断。  
B、根据托盘天平的使用要遵循“左物右码”的原则进行分析判断。  
C、根据使用胶头滴管滴加少量液体的方法进行分析判断。  
D、根据溶解操作的方法进行分析判断。  
本题难度不大，熟悉配制一定溶质质量分数溶液的实验步骤、常见化学实验基本操作的注意事项是解答本题的关键。

5、 硒元素具有抗衰老、抑制癌细胞生长的功能。其原子结构示意图及在元素周期表的信息如图，下列说法错误的是（　　）  


|  |  |
| --- | --- |
| A.硒属于非金属元素 | B.硒原子核内有34个质子 |
| C.硒原子核外有4个电子层 | D.硒的相对原子质量是78.96g |

【 答 案 】

D

【 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，该元素的名称是硒，属于固态非金属元素，故选项说法正确。  
B．根据元素周期表中的一格可知，左上角的数字为34，表示原子序数为34；根据原子序数=核电荷数=质子数，则该元素的原子核内有34个质子，故选项说法正确。  
C．根据原子结构示意图可知：硒原子核外有4个电子层，故选项说法正确。  
D．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，该元素的相对原子质量为78.96，没有单位g，故选项说法错误。  
故选：D。  
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）、化学元素与人体健康的关系进行分析解题的能力。

6、 硼氢化钠（NaBH4，其中氢元素的化合价为-1）是一种安全车载氢源．有关硼氢化钠的说法正确的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.硼元素的化合价为+3 | B.只含一种非金属元素 |
| C.Na、B、H三种元素的质量比为1：1：4 | D.含2个氢分子 |

【 答 案 】

A

【 解析 】

解：A．钠元素显+1价，氢元素的化合价为-1，设硼元素的化合价是x，根据在化合物中正负化合价代数和为零，可得：（+1）+x+（-1）×4=0，则x=+3价，故选项说法正确。  
B．硼氢化钠（NaBH4）中，硼元素与氢元素均为非金属元素，故选项说法错误。  
C．Na、B、H的质量比为（23×1）：（11×1）：（1×4）≠1：1：4，故选项说法错误。  
D．硼氢化钠是由硼氢化钠分子构成的，不含氢分子，故选项说法错误。  
故选：A。  
A．根据在化合物中正负化合价代数和为零，进行分析判断．  
B．根据元素的分类来分析．  
C．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，进行分析判断．  
D．根据硼氢化钠的微观构成，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．

7、 推理是化学学习中常用的思维方法。下列推断不正确的是（　　）

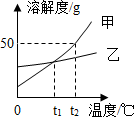
|  |
| --- |
| A.碱溶液一定呈碱性，呈碱性的溶液不一定是碱溶液 |
| B.置换反应一定有单质生成，有单质生成的反应不一定是置换反应 |
| C.氧化物中一定含氧元素，含氧元素的化合物一定是氧化物 |
| D.单质是只含一种元素的纯净物，含有一种元素的纯净物一定是单质 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、碱溶液一定呈碱性，呈碱性的溶液不一定是碱溶液，也可能是碳酸钠等盐溶液，故选项推断正确。  
B、置换反应是一种单质和一种化合物反应生成另一种单质和另一种化合物的反应，置换反应一定有单质生成，但有单质生成的反应不一定是置换反应，如，故选项推断正确。  
C、氧化物中一定含氧元素，含氧元素的化合物不一定是氧化物，如Na2CO3，故选项推断错误。  
D、单质是只含一种元素的纯净物，含有一种元素的纯净物一定是单质，故选项推断正确。  
故选：C。  
A、根据显碱性的溶液可能是碱溶液、盐溶液等，进行分析判断。  
B、置换反应是一种单质和一种化合物反应生成另一种单质和另一种化合物的反应。  
C、氧化物是只含有两种元素且其中一种元素是氧元素的化合物。  
D、由同种元素组成的纯净物是单质，进行分析判断。  
本题难度不大，掌握显碱性的物质可能是碱溶液或盐溶液、置换反应的特征、氧化物与单质的特征是正确解答本题的关键。

8、 甲、乙两种物质的溶解度曲线如图所示，下列说法正确的是（　　）  


|  |
| --- |
| A.t1℃时，甲、乙两物质的溶解度相等 |
| B.乙物质的溶解度大于甲物质的溶解度 |
| C.t2℃时，乙物质的饱和溶液降温至t1℃，乙溶液变为不饱和溶液 |
| D.t2℃时，30g甲物质能溶解于50g水中形成80g的溶液 |

【 答 案 】

A

【 解析 】

解：A、通过分析溶解度曲线可知，t1℃时，甲、乙两物质的溶解度相等，故A正确；  
B、在比较物质的溶解度时，需要指明温度，故B错误；  
C、乙物质的溶解度随温度的降低而减小，所以t2℃时，乙物质的饱和溶液降温至t1℃，乙溶液仍为饱和溶液，故C错误；  
D、t2℃时，甲物质的溶解度是50g，所以30g甲物质能溶解于50g水中形成75g的溶液，故D错误。  
故选：A。  
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。

9、 把一定质量的a、b、c、d四种物质放入一密闭容器中，在一定条件下反应一段时间后，测得反应后各物质的质量如下，下列说法正确的是（　　）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 物质 | a | b | c | d |
| 反应前的质量（g） | 7.4 | 4.2 | 5.0 | 3.8 |
| 反应后的质量（g） | 6.2 | x | 8.2 | 3.8 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.物质a是生成物 | B.x=2.2 | C.d一定是催化剂 | D.反应后原子数目减少了 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：由质量守恒定律可知，反应前后物质的总质量不变，所以7.4+4.2+5.0+3.8=6.2+x+8.2+3.8，x=2.2。  
A．反应后a物质的质量减少了，所以a是反应物，故错误；  
B．由以上分析可知，x的值为2.2，故正确；  
C．d质量不变，做催化剂或者没有参加反应，故错误；  
D．由质量守恒定律可知，化学反应中原子的种类与数目均不变，故错误。  
故选：B。  
根据质量守恒定律，在化学反应中，参加反应前各物质的质量总和等于反应后生成各物质的质量总和。反应后质量增加的是生成物，减少的是反应物，质量不变的可能充当催化剂。  
解答此题需认真分析各物质的质量变化情况，依据质量守恒定律仔细推敲，即可求解。根据质量守恒定律认真分析各物质反应前后的质量变化情况解答此类题的关键。

10、 为了除去物质内的杂质，需选用适当的试剂，其中正确的是（　　）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 物质（括号内为杂质） | 选用试剂 |
| A | C（Fe） | 盐酸 |
| B | CaCl2溶液（HCl） | Ba（OH）2溶液 |
| C | CO2（CO） | 碱石灰（CaO和NaOH的混合物） |
| D | NaOH溶液[Ca（OH）2] | K2CO3溶液 |

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

【 答 案 】

A

【 解析 】

解：A、Fe能与盐酸反应生成氯化亚铁溶液和氢气，C不与稀盐酸反应，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。  
B、HCl能与Ba（OH）2溶液反应生成氯化钡和水，能除去杂质但引入了新的杂质氯化钡，不符合除杂原则，故选项所采取的方法错误。  
C、CO2能与NaOH反应生成碳酸钠和水，CO不与氢氧化钠反应，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。  
D、Ca（OH）2能与K2CO3溶液反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钾，能除去杂质但引入了新的杂质氢氧化钾，不符合除杂原则，故选项所采取的方法错误。  
故选：A。  
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、填空题（本大题共 3 小题，共 20 分）

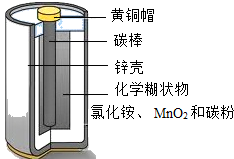
11、 化学用语是学习化学的重要工具，是国际通用的化学语言。  
（1）请用化学用语填空：  
①人体缺乏后会引起贫血的元素\_\_\_\_\_\_；  
②两个氢原子\_\_\_\_\_\_  
③三个二氧化硫分子\_\_\_\_\_\_；  
④四个氢氧根离子\_\_\_\_\_\_  
（2）在符号“”中H正上方的“+1”表示\_\_\_\_\_\_，H右下角的“2”表示\_\_\_\_\_\_。  
（3）标出MgO中Mg的化合价\_\_\_\_\_\_

【 答 案 】

Fe   2H   3SO2   4OH-   水中氢元素的化合价是+1价   一个水分子中含有两个氢原子 

【 解析 】

解：（1）书写元素符号时，第一个字母要大写，第二个字母要小写；符号前面的数字，表示原子、分子或离子的个数；右上角的数字表示一个离子所带的电荷数；右下角的数字表示几个原子构成一个分子；元素正上方的数字表示元素的化合价。①人体缺乏后会引起贫血的元素是铁元素，表示为Fe，②两个氢原子表示为2H，③三个二氧化硫分子表示为3SO2，④四个氢氧根离子表示为4OH-；故答案为：①Fe；②2H；③3SO2；④4OH-；  
（2）在符号“2O”中H正上方的“+1”表示水中氢元素的化合价是+1价；H右下角的“2”表示一个水分子中含有两个氢原子；故答案为：水中氢元素的化合价是+1价；一个水分子中含有两个氢原子；  
（3）MgO中Mg的化合价是+2价，表示为；故答案为：；  
（1）化学符号周围的数字表示不同的意义：符号前面的数字，表示原子、分子或离子的个数；右上角的数字表示一个离子所带的电荷数；右下角的数字表示几个原子构成一个分子；元素正上方的数字表示元素的化合价。①人体缺乏后会引起贫血的元素是铁元素，表示为Fe，②两个氢原子表示为2H，③三个二氧化硫分子表示为3SO2，④四个氢氧根离子表示为4OH-；  
（2）在符号“”中H正上方的“+1”表示水中氢元素的化合价是+1价；H右下角的“2”表示一个水分子中含有两个氢原子；  
（3）MgO中Mg的化合价是+2价。  
本考点考查了化学式和离子符号的书写，元素符号、化学式、化学方程式等化学用语的书写是中考的重要考点之一，要加强练习，理解应用。本考点主要出现在选择题和填空题中。

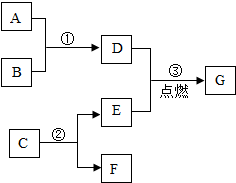
12、 如图为干电池的结构示意图。请利用所学知识完成下列问题。  
（1）碳棒（主要成分是石墨）用作干电池的正极是利用了石墨的\_\_\_\_\_\_性。  
（2）干电池的材料很多可以回收利用。例如双氧水与回收的二氧化锰可用于实验室制取氧气，请写出反应的化学方程式\_\_\_\_\_\_。  
（3）黄铜是铜与锌的合金，其硬度\_\_\_\_\_\_（填“大于”或“小于”）纯铜。将足量的锌片放入硫酸铜溶液中，观察到\_\_\_\_\_\_的现象，说明锌比铜活泼。  


【 答 案 】

导电     大于   锌表面附有一层红色物质，溶液由蓝色变成无色

【 解析 】

解：（1）用碳棒做电极主要利用了石墨的导电性。  
（2）该反应的反应物是双氧水，生成物是水和氧气，反应条件是在二氧化锰的催化作用下，根据化学方程式的书写方法可以写出该反应的化学方程式为：。  
（3）黄铜是铜与锌的合金，其硬度大于纯铜；在金属的活动性顺序中，排在前面的金属能把后面的金属从它的盐溶液中置换出来，锌的活动性比铜的活动性强，因此观察到的现象为锌表面附有一层红色物质，溶液由蓝色变成无色；  
故答案为：（1）导电，（2）．（3）大于；锌表面附有一层红色物质，溶液由蓝色变成无色。  
（1）根据石墨的具有优良的导电性分析回答；  
（2）根据反应物、生成物和反应条件，依据化学方程式的书写方法，可以写出双氧水分解的化学方程式；  
（3）根据合金的特性解答；根据在金属的活动性顺序中，排在前面的金属能把后面的金属从它的盐溶液中置换出来解答。  
本题难度不大，考查学生根据反应原理书写化学方程式的能力，化学方程式书写经常出现的错误有不符合客观事实、不遵守质量守恒定律、不写条件、不标符号等。

13、 A-G是初中化学中常见的物质，其相互反应及转化关系如图所示，部分反应条件省略。已知A是易与人体血红蛋白结合的有毒气体，B是赤铁矿的主要成分，C是相对分子质量最小的氧化物，F是最轻的气体。  
（1）G的化学式为\_\_\_\_\_\_。  
（2）写出相应反应的化学方程式：  
①\_\_\_\_\_\_，②\_\_\_\_\_\_。  
（3）反应③的实验现象是\_\_\_\_\_\_。  


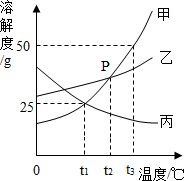
【 答 案 】

Fe3O4         火星四射，剧烈燃烧，生成黑色固体

【 解析 】

解：（1）A-G是初中化学中常见的物质，A是易与人体血红蛋白结合的有毒气体，所以A是一氧化碳，B是赤铁矿的主要成分，所以B是氧化铁，C是相对分子质量最小的氧化物，所以C是水，F是最轻的气体，所以F是氢气，氧化铁和一氧化碳反应会生成铁和二氧化碳，水分解生成氢气和氧气，所以E是氧气，D会与氧气反应生成G，所以D是铁，G是四氧化三铁，经过验证，推导正确，所以G是Fe3O4；  
（2）反应①是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：；  
反应②是水在通电的条件下生成氢气和氧气，化学方程式为：；  
（3）反应③是铁和氧气在点燃的条件下生成四氧化三铁，实验现象是：火星四射，剧烈燃烧，生成黑色固体。  
故答案为：（1）Fe3O4；  
（2）；  
；  
（3）火星四射，剧烈燃烧，生成黑色固体。  
根据A-G是初中化学中常见的物质，A是易与人体血红蛋白结合的有毒气体，所以A是一氧化碳，B是赤铁矿的主要成分，所以B是氧化铁，C是相对分子质量最小的氧化物，所以C是水，F是最轻的气体，所以F是氢气，氧化铁和一氧化碳反应会生成铁和二氧化碳，水分解生成氢气和氧气，所以E是氧气，D会与氧气反应生成G，所以D是铁，G是四氧化三铁，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。

三、简答题（本大题共 1 小题，共 5 分）

14、 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℃，所得溶液中溶剂的质量由大到小的顺序为\_\_\_\_\_\_。  


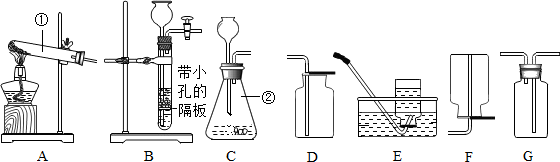
【 答 案 】

t2℃时，甲与乙的溶解度相同   75g   33.3%   降温结晶（或冷却热饱和溶液）   丙＞乙＞甲

【 解析 】

解：（1）交点P表示的含义是：t2℃时，甲与乙的溶解度相同；故答案为：t2℃时，甲与乙的溶解度相同；  
（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=25g+50g=75g；溶质的质量分数=≈33.3%；故答案为：75g；33.3%；  
（3）当甲中含有少量乙时，提纯甲的方法是：降温结晶（或冷却热饱和溶液），因为甲的溶解度受温度的影响变化比乙大；故答案为：降温结晶（或冷却热饱和溶液）；  
（4）t3℃时等质量的甲、乙、丙三种物质的饱和溶液降温至 t1℃，所得溶液中溶剂的质量由大到小的顺序为：丙＞乙＞甲，因为降温后溶剂的质量不变；故答案为：丙＞乙＞甲；  
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，而丙的溶解度随温度的升高而减少；（1）交点P表示的含义是：t2℃时，甲与乙的溶解度相同；（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=25g+50g=75g；溶质的质量分数=≈33.3%；（3）当甲中含有少量乙时，提纯甲的方法是：降温结晶（或冷却热饱和溶液），因为甲的溶解度受温度的影响变化比乙大；（4）t3℃时等质量的甲、乙、丙三种物质的饱和溶液降温至 t1℃，所得溶液中溶剂的质量由大到小的顺序为：丙＞乙＞甲，因为降温后溶剂的质量不变。  
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；还考查了有关溶液和溶质质量分数的计算，有关的计算要准确，本考点主要出现在选择题和填空题中。

四、探究题（本大题共 1 小题，共 11 分）

15、 (11分) 如图实验装置常用于实验室制取气体。请根据图回答有关问题。  
（1）写出编号所指仪器的名称：①\_\_\_\_\_\_，②\_\_\_\_\_\_。  
（2）C装置中有一处明显的错误，请加以改正：\_\_\_\_\_\_。  
（3）用改正后的装置继续进行实验。现用高锰酸钾制取氧气，反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_，发生装置应选择\_\_\_\_\_\_（填代号），收集装置可选择\_\_\_\_\_\_（从D-F中选择，下同）。  
（4）欲制取CO2，B装置相对于C装置的优点是\_\_\_\_\_\_。收集CO2应选择\_\_\_\_\_\_装置，验满的方法是\_\_\_\_\_\_。欲干燥CO2，应将气体通过G装置，G中应加入的药品是\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

试管   锥形瓶   长颈漏斗的末端应伸入液面以下      A   D或E   能够随时使反应进行或停止   D   将一根燃着的木条放在集气瓶口，若木条熄灭，证明二氧化碳已满   浓硫酸

【 解析 】

解：（1）①是试管，②是锥形瓶；故填：试管；锥形瓶；  
（2）该装置中的长颈漏斗下端要伸入液面以下，以防气体从长颈漏斗逸出；故填：长颈漏斗的末端应伸入液面以下；  
（3）高锰酸钾在加热下分解为锰酸钾、二氧化锰和氧气，方程式是：；实验室用用高锰酸钾制取氧气需要加热，应该用A装置作为发生装置；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；故填：；A；D或E；  
（4）与C装置相比其优点是能够随时使反应进行或停止，二氧化碳的密度比空气大，且能溶于水，所以用向上排空气法来收集；验满时可将一根燃着的木条放在集气瓶口，若木条熄灭，证明二氧化碳已满；浓硫酸具有吸水性，若干燥二氧化碳，则装置G中应加入浓硫酸；故填：能够随时使反应进行或停止；D；将一根燃着的木条放在集气瓶口，若木条熄灭，证明二氧化碳已满；浓硫酸。  
（1）熟记仪器的名称；  
（2）根据装置的气密性来分析；  
（3）高锰酸钾受热分解生成锰酸钾、二氧化锰和氧气；据反应物的状态和反应条件选择发生装置；据氧气的密度和溶解性选择收集装置；  
（4）根据装置特点、二氧化碳的性质以及浓硫酸的吸水性来分析。  
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。

五、计算题（本大题共 3 小题，共 14 分）

16、 某化学课堂围绕“酸碱中和反应”，将学生分成若干小组，在老师引导下开展探究活动。以下是教学片段，请你参与学习并帮助填写空格（包括表中空格）。  
【演示实验】将一定量的稀硫酸加入到盛有NaOH溶液的小烧杯中。  
【学生板演】该反应的化学方程式\_\_\_\_\_\_。  
【提出问题】实验中未观察到明显现象，部分同学产生了疑问：反应后溶液中溶质是什么呢？  
【假设猜想】针对疑问，大家纷纷提出猜想。甲组同学的猜想如下：  
猜想一：只有Na2SO4  
猜想二：有Na2SO4和H2SO4  
猜想三：有Na2SO4和NaOH  
猜想四：有Na2SO4、H2SO4和NaOH  
乙组同学对以上猜想提出质疑，认为第\_\_\_\_\_\_种猜想是不合理的。那么不合理的理由是\_\_\_\_\_\_。  
【实验探究】  
（1）丙组同学取烧杯中的溶液少量于试管中，滴加几滴CuSO4溶液，无明显变化，溶液中一定没有\_\_\_\_\_\_。  
（2）为了验证其余猜想，各学习小组利用烧杯中的溶液，并选用老师提供的pH试纸、铜片、BaCl2溶液、Na2CO3溶液，进行如下三个方案的探究。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验方案 | 测溶液pH | 滴加Na2CO3溶液 | 滴加BaCl2溶液 |
| 实验操作 |  |  |  |
| 实验现象 | 试纸变色，对比比色卡，pH＜7 | \_\_\_\_\_\_ | 产生白色沉淀 |
| 实验结论 | 溶液中有H2SO4 | 溶液中有H2SO4 | 溶液中有H2SO4 |

【得出结论】通过探究，全班同学一致确定猜想二是正确的。  
【评价反思】老师对同学们能用多种方法进行探究，并且得出正确结论给予肯定。同时指出实验探究（2）中存在两处明显错误，请大家反思。同学们经过反思发现了这两处错误：  
（1）实验操作中的错误是\_\_\_\_\_\_。  
（2）实验方案中也有一个是错误的，错误的原因是\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

H2SO4+2NaOH=Na2SO4+2H2O   四   H2SO4和NaOH在溶液中不能共存   NaOH   有气泡产生   pH试纸浸入溶液中   Na2SO4与BaCl2反应也会生成白色沉淀，不能证明一定有H2SO4存在

【 解析 】

解：【学生板演】硫酸和氢氧化钠反应生成硫酸钠和水，化学方程式为H2SO4+2NaOH═Na2SO4 +2H2O；  
【假设猜想】酸碱过量，但不能同时过量，因为酸碱不能共存，会继续反应，故猜想四不合理；  
【实验探究】（1）硫酸铜和氢氧化钠反应能生成氢氧化铜蓝色沉淀，因此溶液中滴加几滴CuSO4溶液，无明显变化，说明溶液中一定没有氢氧化钠。  
（2）溶液中有硫酸，滴加碳酸钠后，碳酸钠会和硫酸反应生成二氧化碳气体，因此会看到产生气泡。  
【评价反思】（1）根据图示操作判断，检测溶液的pH时，pH试纸不能伸入溶液中，应用玻璃棒蘸取少量溶液涂到pH试纸上；  
（2）检验一种物质时要排除其他物质的干扰，硫酸钠也能与氯化钡反应生成白色沉淀，故不能证明溶液中一定存在硫酸；  
故答案为：【学生板演】H2SO4+2NaOH=Na2SO4+2H2O；  
【假设猜想】有Na2SO4和NaOH；猜想四；H2SO4和NaOH在溶液中不能共存；  
【实验探究】（1）NaOH；（2）有气泡产生；  
【评价反思】①pH试纸浸入溶液中；②Na2SO4与BaCl2反应也会生成白色沉淀，不能证明一定有H2SO4存在。  
【学生板演】硫酸和氢氧化钠反应生成硫酸钠和水，注意化学式的写法和配平；  
【假设猜想】根据酸碱不能共存判断不合理的猜想；  
【实验探究】根据碳酸钠和硫酸反应能生成二氧化碳气体解答；  
【评价反思】（1）根据图示操作判断，检测溶液的pH时，pH试纸不能伸入溶液中；  
（2）检验一种物质时要排除其他物质的干扰，硫酸钠也能与氯化钡反应生成白色沉淀。  
此题通过中和反应考查了化学方程式的书写，实验方案设计、实验操作以及实验方案的评价，解答时要全面审题，认真解答。

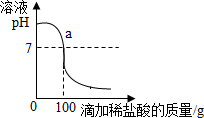
17、 青少年过多摄人蛋糕里的人造奶油会产生一种影响身体发育的反式脂肪酸，其化学式为C18H34O2，请计算。  
（1）该反式脂肪酸中碳、氧元素的质量比\_\_\_\_\_\_。  
（2）141g该反式脂肪酸中含氢元素的质量为\_\_\_\_\_\_g。

【 答 案 】

27：4   17

【 解析 】

解：（1）该反式脂肪酸中碳、氧元素的质量比（12×18）：（16×2）=27：4；故填：27：4；  
（2）141g该反式脂肪酸中含氢元素的质量为141g×=17g；故填：17。  
（1）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，进行分析判断；  
（2）根据元素的质量=化合物的质量×化合物中该元素的质量分数来分析。  
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。

18、 将含有NaCl杂质的某烧碱样品10g完全溶于90g水中，再向所得溶液中慢慢滴入溶质质量分数为7.3%的稀盐酸．在实验过程中，溶液的pH与滴入稀盐酸的质量关系如图所示．  
（1）求10g该样品中氢氧化钠的质量．  
（2）求a点时，溶液中溶质的质量分数（计箅结果精确到0.1%）  


【 答 案 】

解：当恰好完全反应时消耗的盐酸溶液的质量为100g，对应的HCl的质量为100g×7.3%=7.3g  
设氢氧化钠的质量为x，生成的氯化钠的质量为y  
NaOH+HCl═NaCl+H2O  
40        36.5   58.5  
x          7.3g    y  
==  
x=8g  
y=11.7g  
a点时，溶液中溶质的质量分数为×100%≈6.9%  
答：（1）10g该样品中氢氧化钠的质量为8g．  
（2）a点时，溶液中溶质的质量分数约为6.9%

【 解析 】

根据加入的盐酸溶液的质量为100g时恰好完全反应也就是知道HCl的质量，根据HCl的质量和对应化学方程式求算碳酸钠的质量和生成的氯化钠的质量，进而求算质量分数．  
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．