

**四川外语学院重庆第二外国语学校2017-2018学年九年级上学期化学第二次月考试卷**

**一、单选题**

1.成语被誉为中华民族的瑰宝。下列成语中其原意一定包含化学变化的是(    )

A. 积土成山                           B. 刻舟求剑                           C. 死灰复燃                           D. 海市蜃楼



【答案】C

【考点】物理变化、化学变化的特点及其判别

【解析】【解答】有新物质生成的变化是化学变化，无新物质生成的变化是物理变化。A. 积土成山，无新物质生成属于物理变化，不符合题意；  
B. 刻舟求，无新物质生成属于物理变化，不符合题意；  
C. 死灰复燃，又燃烧起来，有新物质生成属于化学变化，符合题意；  
D. 海市蜃楼，无新物质生成属于物理变化，不符合题意。  
故答案为：C。  
【分析】根据化学变化物理变化的特点分析，化学变化有新物质生成，物理变化没有新物质生成，判断变化种类就是看变化后有没有新物质生成。

2.重庆二外成为诸多家长为孩子选择的读书圣地，除二外校园环境优美，教学质量好外，二外地处重庆后花园，森林深处空气清新也是原因之一。南山空气中氮气的体积分数约为(    )

A. 78%                                    B. 21%                                    C. 11%                                    D. 58%



【答案】A

【考点】空气的组成

【解析】【解答】空气中氮气的体积分数约为78%，  
故答案为：A。  
【分析】根据空气中氮气体积分数为78%分析。

3.下列实验操作正确的是(    )

A. 倾倒液体             B. 点燃酒精灯   
C. 过滤                      D. 读取液体体积



【答案】A

【考点】实验室常见的仪器及使用，过滤的原理、方法及其应用

【解析】【解答】A、倾倒液体时，瓶塞倒放，标签朝向手心，试剂瓶口紧挨试管口，符合题意；  
B、禁止用一只酒精灯引燃另一只酒精灯，不符合题意；  
C、过滤时，用玻璃棒引流，不符合题意；  
D、视线与凹液面的最低处保持水平，不符合题意。  
故答案为：A。  
【分析】根据液体药品取用方法分析；根据酒精灯的使用方法分析；根据过滤的正确操作分析；根据量筒的正确使用方法分析。

4.鉴别空气、氧气、二氧化碳的最简便方法是(    )

A. 闻气味                        B. 带火星的木条                        C. 燃着的木条                        D. 澄清石灰水

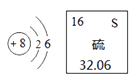


【答案】C

【考点】常见气体的检验

【解析】【解答】鉴别物质所用的方法应该操作简单、现象明显。A. 三种物质都无气味，不符合题意；  
B. 用带火星的木条只能鉴别出氧气，鉴别另外两种物质的现象不明显，不符合题意；  
C. 将燃着的木条伸进集气瓶中，如果照常燃烧，则为空气，如果燃烧更旺，则为氧气，如果熄灭，则为二氧化碳，符合题意；  
D. 用澄清石灰水只能鉴别出二氧化碳，不符合题意。  
故答案为：C。  
【分析】区别空气、氧气和二氧化碳三瓶无色气体，要求根据三种气体性质差别，所设计的方案能出现三种明显不同的实验现象，达到鉴别气体的目的。

5.如图所示的是氧原子结构示意图和硫元素在元素周期表中的信息。下列说法正确的是（   ）



A. 氧原子核外有6个电子                                         B. 硫元素和氧元素均为非金属元素  
C. 硫原子的相对原子质量为32.06g                         D. 硫、氧两种元素形成的SO3中硫元素为+4价



【答案】B

【考点】原子结构示意图与离子结构示意图，元素周期表的特点及其应用

【解析】【解答】A、在原子中，质子数=核外电子数，由结构示意图可知：氧原子核外有8个电子，故不符合题意；  
B、硫、氧均属于非金属元素，故符合题意；  
C、相对原子质量的单位是“1”而不是“g”，硫原子的相对原子质量为32.06，故不符合题意；  
D、硫、氧两种元素形成的SO3中硫元素为x，则x+（﹣2）吃呢个3=0，x=+6，故不符合题意．答案：B  
【分析】从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；根据化合物中元素化合价为0分析。

6.化学是一门以实验为基础的学科，准确记录现象是得出符合题意结论的依据。 下列记录的燃烧实验现象描述正确的是(    )

A. 硫在氧气中燃烧发出淡蓝色火焰                         B. 铁在氧气中剧烈燃烧、火星四射、放出热量，生成黑色固体物质。  
C. 红磷燃烧产生大量白雾                                       D. 木炭在空气中燃烧生成二氧化碳



【答案】B

【考点】氧气与碳、磷、硫、铁等物质的反应现象

【解析】【解答】A. 硫在氧气中燃烧发出蓝紫色火焰，不符合题意；  
B. 铁在氧气中剧烈燃烧、火星四射、放出热量，生成黑色固体物，符合题意；  
C. 红磷燃烧产生大量白烟，不符合题意；  
D. 木炭在空气中燃烧生成二氧化碳，是对生成物的叙述，不是实验现象，不符合题意。  
故答案为：B。  
【分析】根据物质在氧气中燃烧的现象分析，在描述现象时要注意语言的准确及严密，如烟与雾的区别，光和火焰的区别，如结论与现象的不同等。

7.不规范的化学实验操作，会引发安全事故。下列操作错误的是(    )

A. 点燃氢气前检验其纯度                                       B. 不随意碰触未知化学试剂  
C. 用灯帽盖灭酒精灯                                              D. 高锰酸钾制氧气结束时，先熄灭酒精灯后将导管移出水面



【答案】D

【考点】实验操作注意事项的探究

【解析】【解答】A. 任何可燃性气体与空气混合都有一个爆炸极限，在爆炸极限范围之内遇到明火会发生爆炸，故点燃氢气前要检验其纯度，不符合题意；  
B. 有些化学试剂有腐蚀性，不能随意碰触未知化学试剂，不符合题意；  
C. 用灯帽盖灭酒精灯，不符合题意 ；  
D. 高锰酸钾制氧气结束时，先将导管移出水面，再熄灭酒精灯，符合题意。  
故答案为：D。  
【分析】根据可燃性气体和氧气混合点燃易爆炸分析；根据化学试剂的使用要求分析；根据酒精精的使用方法分析；根据制取氧气的操作步骤分析。

8.建立宏观与微观的联系是化学常用的思维方式。下列是对宏观事实的微观解释，错误的是(    )

A. 硫在氧气中燃烧比空气中更剧烈——在氧气中硫接触到氧分子的机率大         B. 夏季在校园里闻到阵阵花香——分子在不断地运动  
C. 电解水生成氢气和氧气——水中含有氢分子和氧分子         D. 5mL水和5mL酒精混合后体积小于10mL——分子间有间隔

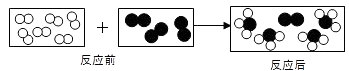


【答案】C

【考点】分子的定义与分子的特性

【解析】【解答】A. 硫在氧气中燃烧比空气中更剧烈——在氧气中硫接触到氧分子的机率大，不符合题意；  
B. 夏季在校园里闻到阵阵花香——分子在不断地运动，不符合题意；  
C. 电解水生成氢气和氧气——水中含有氢元素和氧元素，符合题意；  
D. 5mL水和5mL酒精混合后体积小于10mL——分子间有间隔，不符合题意。  
故答案为：C。  
【分析】根据分子性质分析，分子体积和质量都很小，分子总是不断运动的，分子间有间隔， 同种分子性质相同，不同种分子性质不同。

9.用“ ”和“ ”代表两种不同的单质分子，它们在一定条件下能发生化学反应，反应前后的微观示意图如下图所示，下列说法正确的是        （    ）



A. 该反应有2种生成物                                            B. 该反应是化合反应  
C. 每个生成物分子由3个原子构成                           D. 参加反应的“ ”和“ ”分子的个数比是 2︰1



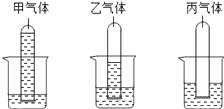
【答案】B

【考点】微粒观点及模型图的应用

【解析】【解答】根据反应的微观示意图可知，A、生成物中含有2种不同的分子，但其中一种分子明显是反应前的一种分子，是反应过程中剩余的一个分子（即过量，没参与反应的分子），故应该是只有一种生成物，不符合题意；  
B、根据反应的微观示意图，反应物中有两种分子（由同种原子构成的单质分子），而只有一种生成物，是两种单质化合生成一种物质的反应，是化合反应，符合题意，  
C、根据反应的微观示意图，很明显每个生成物分子应由4个原子构成，不符合题意，  
D、由于这种“ ”，在反应过程中有一个分子没参与反应，根据质量守恒定律，在化学变化前后原子的种类和数目不变，所以参加反应的“ ”和“ ”分子的个数比应是 3︰1，  
故答案为：B  
【分析】有关微观模拟图的题目在解答时，要根据反应前后各微粒的构成确定反应物和生成物，或写出反应方程式，或直接判断参加反应和生成的微粒的个数，要注意反应后有反应物剩余的微观图，不能误以为反应后物质都是生成物。



10.把分别盛满甲、乙、丙气体的试管倒插入盛有水的烧杯中，一段时间后，观察到如图所示的现象，对甲、乙、丙气体的分析正确的是（   ）



A. 甲、乙、丙气体都易溶于水                               B. 乙气体比甲气体更易溶于水  
C. 不可以用排空气方法收集甲气体                        D. 可以采用排水集气方法收集丙气体



【答案】D

【考点】常用气体的收集方法

【解析】【解答】由图示可知，气体溶解性越强，则进入试管内水的体积越大，所以甲气体溶解性最强，其次乙，丙不溶于水，不溶于水的气体可利用排水法收集，D符合题意；故答案为：D；  
【分析】根据气体溶解后压强变小，试管内液面会上升分析。

11.下列说法正确的是(  )

A. 不同元素的本质区别是中子数不同                      B. 原子中一定含有质子  
C. 化学反应前后分子的种类不变                             D. 保持水的化学性质的微粒是氢原子和氧原子



【答案】B

【考点】原子的定义与构成，分子和原子的区别和联系，元素的概念

【解析】【解答】A. 不同元素的本质区别是质子数不同，不符合题意；  
B. 原子中一定含有质子，符合题意；  
C. 化学反应前后原子的种类不变，不符合题意；  
D. 保持水的化学性质的微粒是水分子，不符合题意。  
故答案为：B。  
【分析】根据元素种类由质子数决定分析；根据原子的构成分析；根据化学反应分子种类一定变分析；根据分子是保持化学性质的微粒分析。

12.一定条件下，密闭容器内发生的某化学反应，测得t1和t2时各物质的质量见下表，下列说法正确的是(    )

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 物质 | M | N | P | Q |
| t1时的质量/g | 51 | 9 | 3 | 17 |
| t2时的质量/g | 23 | 3 | x | 51 |

A. x的值小于3                                                        B. Q可能是单质  
C. 该反应一定是分解反应                                       D. M与N的质量变化比为14：3



【答案】D

【考点】质量守恒定律及其应用

【解析】【解答】A、根据质量守恒定律，x=（51+9+3+17）﹣（23+3+51）=3，故不符合题意；  
B、反应后MN的质量减小，是反应物，Q的质量增加，是生成物，因此反应属于化合反应，Q不可能是单质，故不符合题意；  
C、反应后MN的质量减小，是反应物，Q的质量增加，是生成物，因此反应属于化合反应，故不符合题意；  
D、反应中，M、N两种物质变化的质量比为（51﹣23）g：（9﹣3）g=14：3，故符合题意；  
故答案为：D.  
【分析】根据质量守恒定律分析，密闭容器中反应前后质量不变，由此确定待测的质量，再依据各物质反应前后的质量变化确定反应物和生成物及参加反应和生成的质量，反应后质量增加，则为生成物，增加多少生成多少，反应后质量减少，为反应物，减少多少反应多少。

13.一瓶无色透明的液体，经过分析只含有氢元素和氧元素，那么这瓶液体（   ）

A. 一定是化合物                   B. 一定是混合物                   C. 可能是化合物                   D. 可能是单质



【答案】C

【考点】单质和化合物，纯净物和混合物

【解析】【解答】解：A、不一定是化合物，例如过氧化氢的水溶液．   
B、不一定是混合物，例如水．  
C、可能是化合物，例如水．  
D、不可能是单质，因为含有两种元素．  
故选C  
【分析】纯净物是指由一种物质组成的物质．混合物是指由多种物质组成的物质．化合物是由不同种元素组成的纯净物．单质是由同种元素组成的纯净物．

14.“珍爱生命，远离毒品”。冰毒是一种毒品，能引发急性心脑疾病，并出现狂躁、暴力、自杀等倾向，其主要成分为甲基苯丙胺(化学式为C10H15N)。下列有关甲基苯丙胺的说法正确的是(  )

A. 相对分子质量是82                                              B. 碳、氢、氮三种元素的质量比为10：15：1  
C. 是由C、H、N三种元素组成的有机物                 D. 甲基苯丙胺由10个碳原子、15个氢原子、1个氮原子构成



【答案】C

【考点】化学式的相关计算

【解析】【解答】A. 相对分子质量是12×10+15+14=149，不符合题意；  
B. 碳、氢、氮三种元素的原子个数比为10：15：1，不符合题意；  
C. 是由C、H、N三种元素组成的有机物，符合题意；  
D. 一个甲基苯丙胺分子由10个碳原子、15个氢原子、1个氮原子构成，不符合题意。  
故答案为：C。  
【分析】根据化学式分析，根据化学式可确定物质的元素组成，确定分子中原子的个数比；根据化学式可以求算元素质量比，即相对原子质量×原子个数之比；根据化学式可以求算元素质量分数，根据公式相对原子质量×原子个数/相对分子质量计算；根据化学式可以计算相对分子质量，即为分子中各原子的相对原子质量之和，注意相对分子质量单位为1，不是g .根据有机物定义分析。

15.推理是一种重要的思维方法，善于逻辑推理，能使你的头脑变得更聪明。以下推理合理的是(    )

A. 氧化物中含有氧元素，所以含有氧元素的物质一定是氧化物         B. 元素的化学性质由最外层电子数决定，最外层电子数相同化学性质一定相似  
C. H2O和H2O2的组成元素相同，所以它们的化学性质一定相同         D. 蜡烛燃烧生成CO2和H2O ，  ， 所以蜡烛的组成元素一定含有碳元素和氢元素

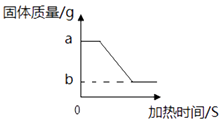


【答案】D

【考点】分子的定义与分子的特性，基础知识点归纳，从组成上识别氧化物

【解析】【解答】A. 氧化物是含有两种元素的化合物，其中一种元素是氧元素，故氧化物中含有氧元素，含有氧元素的物质不一定是氧化物，不符合题意；  
B. 元素的化学性质由最外层电子数决定，最外层电子数相同化学性质不一定相似，如：钠原子与氢原子最外层电子数相同，但化学性质不相同，不符合题意；  
C. H2O和H2O2的分子构成不同，所以它们的化学性质不相同，不符合题意；  
D. 化学反应前后元素的种类不变，蜡烛燃烧生成CO2和H2O ，  ， 所以蜡烛的组成元素一定含有碳元素和氢元素，符合题意。  
故答案为：D。  
【分析】根据氧化物定义分析，氧化物是含有两种元素的化合物，其中一种元素是氧元素；根据元素的化学性质由最外层电子数决定分析；根据同种分子性质相同，不同种分子性质不同分析；根据化学反应前后元素种类不变分析。

16.如图表示一定质量的KClO3和MnO2固体混合物受热过程中，其固体质量随时间的变化如图所示，则(a-b)表示的质量是(    )



A. 生成O2的质量                                                    B. 剩余固体中MnO2的质量  
C. 剩余固体中KCl的质量                                         D. 剩余固体中KClO3的质量



【答案】A

【考点】质量守恒定律及其应用

【解析】【解答】加热一定质量的KClO3和MnO2固体混合物，有氧气生成而逸出，根据质量守恒定律，固体减少的质量等于生成氧气的质量，  
故答案为：A。  
【分析】根据化学反应前后装置内各物质质量总和不变分析，固体物质有气体生成的反应，生成气体质量即反应前后固体减少的质量。

**二、填空题**

17.请用化学用语填空。

（1）2个氢原子\_\_\_\_\_\_\_\_

（2）3个二氧化硫分子\_\_\_\_\_\_\_\_

（3）4个亚铁离子\_\_\_\_\_\_\_\_

（4）2个钠离子\_\_\_\_\_\_\_\_

（5）标出碳酸钠中碳元素的化合价\_\_\_\_\_\_\_\_

（6）保持二氧化碳的化学性质的最小粒子是\_\_\_\_\_\_\_\_

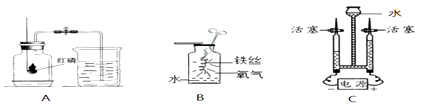
【答案】（1）2H  
（2）3SO2  
（3）4Fe2+  
（4）2Na+  
（5）  
（6）CO2



【考点】化学符号及其周围数字的意义

【解析】【解答】(1)元素符号前加数字，表示原子个数。 (2)化学式前加数字，一般表示分子个数。(3)离子符号前加数字表示离子个数。(4)离子符号前加数字表示离子个数。(5)化合物中各元素化合价的代数和为零，化合价标在元素符号的正上方。(6)保持二氧化碳的化学性质的最小粒子是二氧化碳分子。【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。

18.下列实验均为九年级化学教材上的演示实验，请根据图示写出反应方程式，并按要求判断基本反应类型。  
  
A图：\_\_\_\_\_\_\_\_（\_\_\_\_\_\_\_\_） 反应   
B图：\_\_\_\_\_\_\_\_  
C图：\_\_\_\_\_\_\_\_ （\_\_\_\_\_\_\_\_）反应



【答案】4P+5O2 2P2O5；化合；3Fe+2O2 Fe3O4；2H2O 2H2↑+ O2↑；分解

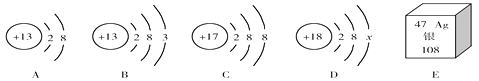


【考点】电解水实验，反应类型的判定

【解析】【解答】A图：4P+5O2 2P2O5  ,由两种物质生成一种物质的反应属于化合反应。B图：3Fe+2O2 Fe3O4 。C图：2H2O 2H2↑+ O2↑，由一种物质生成两种物质的反应属于分解反应。【分析】化合反应指两种或多种物质生成一种物质的反应，即“多变一”；分解反应是指一种物质生成两种或多种其它物质的反应，即“一变多”；根据方程式书写原则分析，书写方程式首先要尊重客观事实，即正确书写出该反应中涉及到的物质的化学式，要遵守质量守恒定律，即按反应前后原子个数相等配平，最后标注条件及气体或沉淀符号。



19.下图中A、B、C、D是四种粒子的结构示意图，E是银元素在元素周期表中的信息。请回答下列问题：



（1）图中A、B、C、D粒子共表示\_\_\_\_\_\_\_\_种元素。

（2）D中x =\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）一个银原子的中子数为\_\_\_\_\_\_\_\_个。

（4）已知铝元素的原子序数为13，氯元素的原子序数为17，请写出A、C形成的化合物的化学式\_\_\_\_\_\_\_\_

【答案】（1）3  
（2）8  
（3）61  
（4）AlCl3

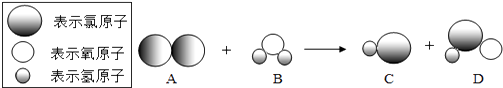
【考点】原子结构示意图与离子结构示意图，元素周期表的特点及其应用

【解析】【解答】(1)核内质子数相同的一类原子属于同种元素，图中A、B、C、D粒子共表示3种元素。(2)原子中核内质子数=核外电子数，故D中x =18-2-8=8。(3)相对原子质量=质子数+中子数，一个银原子的中子数为108-47=61。(4)化合物中各元素化合价的代数和为零，故铝元素与氯元素组成的化合物的化学式是AlCl3。【分析】根据元素种类由质子数决定分析；根据在原子中质子数＝电子数分析；根据化合物化学式书写的方法分析 。

20.水是生命之源，通过化学学习，我们进一步认识到水的重要作用。

（1）自然界的水经过一系列净化处理后，成为比较清洁的自来水，我们可以用\_\_\_\_\_\_\_\_来检验该自来水是硬水还是软水。若要将自来水变为纯水，应采取的净化方法是\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）自来水消毒过程中发生反应的微观示意图如图所示，其中生成物D具有杀菌消毒的作用。  
  
①反应过程中没有发生变化的微粒是\_\_\_\_\_\_\_\_(填字母序号)。  
A．水分子     
B.氯原子     
C.氧原子     
D.氢原子  
②在光照的条件下，D可以发生分解反应生成C和一种单质气体，请写出该反应的化学方程式\_\_\_\_\_\_\_\_。



（3）越来越多的家庭厨房中安装了净水器，用来获得直饮水。某品牌的净水器净化水的过程如图所示：  
  
其中活性炭(GAC)的作用是\_\_\_\_\_\_\_\_。



【答案】（1）肥皂水；蒸馏  
（2）BCD；2HClO 2HCl+O2↑  
（3）吸附杂质，除去水中的颜色和臭味

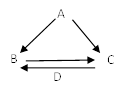


【考点】碳单质的性质和用途，化学反应的实质

【解析】【解答】(1)用肥皂水来检验硬水、软水。蒸馏是净化程度最高的净水方法，蒸馏后得到的水是蒸馏水，纯水、蒸馏水都是纯净的水。(2)①在化学变化中分子分解为原子，原子的种类不变而是重新结合，  
故答案为：BCD。②D表示的是HClO，化学反应前后元素的种类不变，各种原子个数相等，故反应的化学方程式为：2HClO 2HCl+O2↑(3)活性炭具有吸附性，能吸附杂质，除去水中的颜色和异味。  
【分析】根据加肥皂水观察泡沫多少区分硬水和软水分析；根据蒸馏是净水程度最高的方法分析；根据化学反应是分子分成原子，原子重新组成分析；根据活性炭有吸附性可去除水中异味和色素分析。



21.A～D是初中化学常见的物质，它们之间有下图所示的转换关系。其中A、B在常温下均为液体且元素组成相同。  
  
试推断：



（1）写出下列物质的化学式：A\_\_\_\_\_\_\_\_   D \_\_\_\_\_\_\_\_

（2）写出A转化为B的化学反应方程式\_\_\_\_\_\_\_\_；写出C转化为B的化学反应方程式\_\_\_\_\_\_\_\_。

【答案】（1）H2O2；H2  
（2）2H2O2 2H2O+O2↑；2H2+O2 2H2O

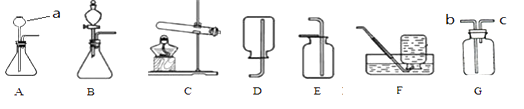


【考点】物质的鉴别、推断

【解析】【解答】A、B在常温下均为液体、元素组成也相同，且A→B，则A是H2O2 ， B是H2O，H2O2和H2O都能发生分解反应生成氧气，故C是氧气。氧气与氢气能发生反应生成水，故D是氢气。(1)下列物质的化学式：A是H2O2 ， D是H2。(2)H2O2转化为H2O的化学反应方程式是：2H2O2 2H2O+O2↑，O2转化为H2O的化学反应方程式是：2H2+O2 2H2O【分析】根据过氧化氢和水的组成及性质进行推断，过氧化氢和水组成元素相同，且过氧化氢可分解生成水和氧气，以此推断出各物质按要求回答。



22.下图是实验室制取气体的发生装置和收集装置。  
  
请你回答下列问题：



（1）仪器a的名称是\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）实验室选用B装置制取氧气的优点是\_\_\_\_\_\_\_\_，分液漏斗中所加入的药品是\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）实验室若用高锰酸钾制取氧气，其反应的化学方程式是\_\_\_\_\_\_\_\_。上图中的收集装置，不能用来收集氧气的是\_\_\_\_\_\_\_\_(填字母编号)。

（4）硫化氢(H2S)气体是一种密度比空气大，能溶于水的有毒气体，其水溶液叫氢硫酸。小虹同学认为可用E或F装置收集硫化氢气体，但小明同学经过思考后，认为E和F都有不合理之处，请你从既能收集硫化氢气体又能保护环境的角度提出改进的措施\_\_\_\_\_\_\_\_。

【答案】（1）长颈漏斗  
（2）可以控制反应速率；过氧化氢溶液  
（3）2KMnO4 K2MnO4+MnO2+O2↑；D  
（4）将气体从装置G的b端通入，再将c端排出的气体通入水中(或在c端接一只气球)



【考点】气体反应装置的选取，常用气体的收集方法

【解析】【解答】(1)仪器a是长颈漏斗(2)实验室选用B装置制取氧气的优点是可以随时控制反应速率，通过分液漏斗加入液体，故加入的是过氧化氢溶液。(3)实验室用高锰酸钾制取氧气的化学方程式是：2KMnO4  K2MnO4+MnO2+O2↑，氧气的密度比空气的密度大，可用向上排空气法收集，E、G均可，氧气不易溶于水，可用排水法收集，F可用来收集氧气，  
故答案为：D。(4) 硫化氢气体能溶于水，不能用排水法收集，故排除F，硫化氢气体的密度比空气大，可用向上排空气法收集，但硫化氢气体有毒，如果用E收集，会有氯化氢气体逸散到空气中，排除E。将装置G改进即可，将气体从装置G的b端通入，再将c端排出的气体通入水中(或在c端接一只气球)。  
【分析】选择发生装置要看反应物的状态和反应条件，若反应物为固体，反应条件需加热，则选择固固加热型发生装置；若反应物为固液，反应条件常温，则选择固液常温型发生装置；气体的收集方法看密度和溶解性，若不溶于水，可用排水法收集，若密度比空气小，则可用向下排空气法收集，若密度比空气大，则可用向上排空气法收集。

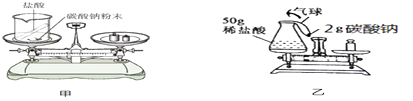


**三、简答题**

23.我校化学兴趣小组的同学酷爱做实验，经常课堂实验结束后，会提出一些问题，甚至设计实验方案在课下再次探究，以下两个小实验片段是从他们的课后实验中节选的。

（1）为探究铁丝的粗细程度对铁在氧气中燃烧的影响，下列能达到目的是（\_\_\_\_\_\_\_\_）  
A． 在同一瓶氧气中，先后进行粗、细铁丝的燃烧实验  
B. 在两瓶不同浓度的氧气中，同时进行粗、细铁丝的燃烧实验  
C. 在两瓶相同浓度的氧气中，同时进行粗、细铁丝的燃烧实验  
D. 在两瓶不同浓度的氧气中，同时进行相同铁丝的燃烧实验铁丝在氧气中燃烧时，集气瓶中装少量水的作用\_\_\_\_\_\_\_\_；

（2）老师利用甲图装置进行盐酸与碳酸钠粉末的反应(Na2CO3+2HCl=2NaCl+H2O+CO2↑)来验证质量守恒定律，反应后发现天平不平衡，其原因是\_\_\_\_\_\_\_\_；实验小组将实验装置改进成如图乙的装置  
  
①根据实验目的，实验小组必须测量的数据是\_\_\_\_\_\_\_\_      
A．锥形瓶质量  
B.气球质量  
C.反应前整个反应装置(包括里边的物质)质量  
D.反应后整个反应装置(包括里边的物质)质量  
②将反应装置放在天平左盘，使天平平衡后，再将气球中的碳酸钠粉末倒入锥形瓶中。反应结束后，气密性良好，气球鼓起，天平不平衡，向右倾斜。实验小组按规范操作反复实验，得到相同结果，他们最终讨论得出天平向右倾斜的原因是\_\_\_\_\_\_\_\_ 。



【答案】（1）C；防止高温生成物溅落炸裂集气瓶  
（2）装置未密闭，生成的二氧化碳气体逸散到空气中；CD；生成的二氧化碳气体使气球鼓起，产生了浮力

【考点】氧气的化学性质，质量守恒定律及其应用

【解析】【解答】(1)做对比实验必须控制变量，当只有一个条件不同时，才可探究出该条件对实验结果是否有影响。A. 不能在同一瓶氧气中进行两次实验，因为第一次实验时，会消耗氧气，再进行第二次实验时，氧气的浓度减小，错误；  
B. 在两瓶不同浓度的氧气中，同时进行粗、细铁丝的燃烧实验，错误；  
C. 在两瓶相同浓度的氧气中，同时进行粗、细铁丝的燃烧实验，正确；  
D. 在两瓶不同浓度的氧气中，同时进行相同铁丝的燃烧实验铁丝在氧气中燃烧时，集气瓶中装少量水的作用防止高温生成物溅落炸裂集气瓶，错误。  
故答案为：C。(2)装置是敞口容器，生成的二氧化碳气体逸散到空气中。①质量守恒定律的概念是：参加化学反应的各物质的质量总和等于反应后生成的各物质的质量总和，  
故答案为：CD。②生成的二氧化碳气体使气球鼓起，产生了浮力。  
【分析】根据对比实验的设计要求分析；根据铁丝燃烧的注意事项分析；根据质量守恒定律的要求分析，要验证质量守恒时若有气体参与则应选择密闭装置中进行，否则无法验证。

**四、计算题**

24.某同学在实验室用氯酸钾和二氧化锰的混合物15.5g制取氧气，充分加热后，剩余固体的质量为10.7g。为将固体剩余物回收利用，该同学加入足量水，充分溶解后过滤，称得滤液质量为50.0g。请通过计算，为该同学完成下列问题：

（1）制得氧气的质量是多少？

（2）氯酸钾和二氧化锰的混合物中氯酸钾的质量分数为多少？

（3）滤液中氯化钾的质量分数是多少？

【答案】（1）解：根据质量守恒定律，固体减少的质量是生成氧气的质量，故氧气的质量是：15.5g-10.7g=4.8g。  
（2）解：设氯酸钾和二氧化锰的混合物中氯酸钾的质量是x，

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2KClO3 | 2KCl + | 3O2↑ |
| 245 |  | 96 |
| x |  | 4.8g |

= ，解得x=12.25g  
 所以氯酸钾和二氧化锰的混合物中氯酸钾的质量分数为： ×100%=79.0%  
（3）解：设反应生成氯化钾的质量为y,



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2KClO3 | 2KCl + | 3O2↑ |
|  | 149 | 96 |
|  | y | 4.8g |

= ，解得y=7.45g  
 滤液中氯化钾的质量分数是: ×100%=14.9%



【考点】根据化学反应方程式的计算

【解析】【分析】根据化学方程式计算分析，利用方程式进行计算时，要先写出有关反应方程式，根据方程式量的关系找出相关物质的相对质量比，再从题中找出已知物质的质量，利用相对质量比与实际质量比相等利出比例式求解，注意代入方程式中的质量必须是参加反应或生成的纯净物的质量。