**2019-2020学年山西省太原市九年级（上）期中化学试卷**



一、单选题（本大题共**20**小题，共**40.0**分）

1. 为了庆祝元素周期表诞生150周联合国宣布将2019年定为“国际化学元素期表年”下列科学家对元素周期及的编制作出了巨大贡献的是(    )

A. 拉瓦锡 B. 门捷列夫  
C. 阿伏伽德罗 D. 道尔顿



【答案】B

【解析】解：1869年,门捷列夫发现了元素周期律,并编制出元素周期表。   
故选：B。  
根据科学家们各自在科学上做出的贡献进行分析解答本题。  
本题难度不大,了解化学的发展历史,关注化学学科成就,有利于激发学生学习化学的兴趣,培养学生的社会责任感。

1. 化学使世界变得更加绚丽多彩,下列不属于化学研究范畴的是(    )

A. 保护环境 B. 探索材科 C. 制造药物 D. 测定气温

【答案】D

【解析】解：A、环境保护,是利用化学保护环境,属于化学研究的范畴,故不符合题意   
B、探索材科,属于研究、制取的新物质,属于化学研究的范畴,故不符合题意；   
C、制造药物,属于研究、制取的新物质,属于化学研究的范畴,故不符合题意；   
D、测定气温,属于物理学研究的内容,不属于化学研究的范畴,故符合题意；   
故选：D。  
根据化学的定义和研究内容进行分析判断,化学是一门在分子、原子的层次上研究物质的组成、结构、性质及其变化规律的科学,研究对象是物质,研究内容有组成、结构、性质、变化、用途等。  
了解化学研究的内容,才能利用化学知识服务于社会,造福于人类,有利于培养学生的学习兴趣,提高社会责任感。

1. 下列仪器中,不能作为反应容器的是(    )

A. 试管 B. 烧杯 C. 量筒 D. 集气瓶

【答案】C

【解析】解：A、试管用作少量试剂的反应容器,在常温或加热时使用,故不可选；   
B、烧杯用作配制溶液和较大量试剂的反应容器,在常温或加热进作用,故不可选；   
C、量筒用于量取一定量的液体,不可用作反应器,故可选；   
D、集气瓶用于收集和贮存少量气体,也可用于燃烧反应,故不可选。   
故选：C。  
A、试管可用作反应容器；   
B、烧杯也可用作反应容器；   
C、量筒用于量取一定量的液体；   
D、集气瓶可用作反应器．  
了解常见仪器的性质和作用,是正确做好实验的前提和保障．

1. 目前太原市的许多学校都配备了直饮水机,在直饮水机旁应张贴的图标是(    )

A. B. C. D.



【答案】A

【解析】解：学生取用水是易造成浪费,故在直饮水机旁应张贴的图标是节水标志。   
A是节水标志；   
B是注意安全标标志；   
C是回收标志；   
D是腐蚀性化学药品标志。   
故选：A。  
在直饮水机旁应张贴的图标是节水标志。  
本题难度较小,熟悉各种标志是解决问题的关键。

1. 地壳中含量最多的元素是(    )

A. 氧 B. 硅 C. 铝 D. 铁

【答案】A

【解析】解：A、氧元素是第一位,故A选项正确；   
B、硅元素是第二位,故B选项错误；   
C、铝元素是第三位,故C选项错误；   
D、铁元素是第四位,故D选项错误；   
故选：A。  
地壳中元素的质量分数,由高到低的前五种元素分别是：氧、硅、铝、铁、钙。  
本考点考查了地壳中各种元素的含量,同学们要加强记忆有关的知识点,在理解的基础上加以应用,本考点主要出现在选择题和填空题中。

1. 实验室中的下列操作,正确的是(    )

A. B. C. D.



【答案】B

【解析】解：点燃酒精灯时要用火柴点燃,不能用燃着的酒精灯去引燃另一个酒精灯,故A错误；   
B.往试管内加入粉末状固体药品时,要一斜,二送、三直立,故B正确；   
C.在给试管内的液体加热时,试管内的液体体积不能超过试管容积的三分之一,故C错误；   
D.用胶头滴管往试管内滴加液体时,胶头滴管要悬空滴加,不能伸入试管内,故D错误。   
故选：B。  
A.根据酒精灯的使用方法进行分析；   
B.根据取用药品的方法进行分析；   
C.根据给试管内的液体加热的注意事项进行分析；   
D.根据胶头滴管的使用方法进行分析。  
化学实验的基本操作是做好化学实验的基础,学生要在平时的练习中多操作,掌握操作要领,使操作规范。

1. 习近平在党的十九大报告中指出：“坚持陆海统筹,加快建设海洋强国”。海洋中有钠、镁、氯、硫、碘、铀、金、镍等,是资源的聚宝盆,其中,“钠、镁、氯、硫、碘、铀、金、镍”指的是(    )

A. 原子 B. 分子 C. 元素 D. 单质

【答案】C

【解析】解：海洋中有钠、镁、氯、硫、碘、铀、金、镍等,是资源的聚宝盆,其中,“钠、镁、氯、硫、碘、铀、金、镍”不是原子、分子、单质等,是元素的存在形式,   
故选：C。  
根据物质的元素构成分析。  
本题考查了元素的存在形式,注意元素存在的理解应用,掌握基础是解题关键,题目难度不大。

1. 天然水经一系列操作成为家庭用水的过程中,对水的净化程度最高的操作是(    )

A. 蒸馏 B. 静置 C. 沉淀 D. 煮沸

【答案】A

【解析】解：蒸馏：通过加热的方法使水变成水蒸气后冷凝成水,除去其中的可溶性杂质和不溶性杂质,得到的水中几乎不含杂质,故正确；   
B.静置：使不溶性杂质沉降并与水分层,从而除去其中的不溶性杂质,不会除去其他的杂质,故错误；   
C.沉淀：使不溶性杂质沉降并与水分层,从而除去其中的不溶性杂质,不会除去其他的杂质,故错误；   
D.煮沸：能使水中大部分的可溶性的钙镁离子被转化为碳酸钙和氢氧化镁沉淀而除掉,不会除掉可溶性杂质,故错误。   
故选：A。  
根据静置、沉降、过滤、煮沸及蒸馏这几种净化操作的原理与作用来分析并作出选择。  
本题主要考查的是混合物的几种常见的分离方法：静置沉淀、吸附、过滤及蒸馏。

1. 能证明“分子在不断运动”的事实是(    )

A. 正月雪打灯 B. 三月桃花开 C. 八月桂花香 D. 十月秋风劲

【答案】C

【解析】解：A、雪花飘落过程不能说明水分子的运动；   
B、桃花盛开过程不能说明水分子的运动；   
C、桂花开放,香气四溢,是因为散发香味的分子是不断运动的,当运动到嗅觉器官时,闻到香味；   
D、秋风朔朔过程不能说明水分子的运动。   
故选：C。  
分子、原子和离子是构成物质的基本微粒,它们很小,之间有间隔,总是不断运动的。  
微观粒子总是不断运动的,温度越高,运动的越快,温度越低,运动的越慢。

1. 2019年10月9日,诺贝尔化学奖授予了三名在锂电池领域中作出突出贡献的科学家。如图是锂在元素周期表中的部分信息,下列有关锂的说法中正确的是(    )



A. 质子数是 B. 元素名称是Li  
C. 属于金属元素 D. 相对原子质量是3

【答案】C

【解析】解：A、根据元素周期表中的一格可知,左上角的数字为3,表示原子序数为3；根据原子中原子序数核电荷数质子数核外电子数,则该元素的原子质子数为3,故选项说法错误。   
B、根据元素周期表中的一格可知,中间的汉字表示元素名称,该元素的元素名称是锂,故选项说法错误。   
C、根据元素周期表中的一格可知,中间的汉字表示元素名称,该元素的名称是锂,带“钅”字旁,属于金属元素,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,故选项说法错误。   
故选：C。  
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、相对原子质量进行分析解题的能力。

1. 化学反应前后一定没有发生变化的是(    )

A. 原子质量 B. 分子数目 C. 分子种类 D. 物质种类

【答案】A

【解析】解：A、原子的质量在化学反应前后一定没有变化；   
B、分子的数目在化学反应前后可能改变；   
C、分子的种类在化学反应前后一定改变；   
D、物质种类在化学反应前后一定改变；   
故选：A。  
根据质量守恒定律的知识进行分析解答即可。  
本题考查的是质量守恒定律的知识,完成此题,可以依据已有的知识进行。

1. 配平化学方程式的方法是改变(    )

A. 反应物 B. 生成物 C. 化学式 D. 化学计量数

【答案】D

【解析】解：化学方程式的配平是指在式子的左、右两边的化学式前面配上适当的化学计量数即粒子的个数,它是个整数值,当它是1时省略不写,使式子左、右两边每一种元素原子的总数相等的过程。不能改变反应物、生成物、化学式。   
故选：D。  
根据配平化学方程式的方法,进行分析判断。  
本题难度不大,了解化学方程式的配平方法是正确解答本题的关键。

1. 下列物质中常用作制冷剂的是(    )

A. 液氮 B. 氧气 C. 氢气 D. 空气

【答案】A

【解析】解：液氮汽化吸热,可用作制冷剂；   
故选：A。  
物质的性质决定物质的用途,根据常见物质的性质与用途进行分析解答即可。  
本题主要考查了几种化学中常见的物质应用到生产生活实践中的事例,通过该题的作答,我们要明确化学源于生活,生活离不开化学。

1. 下列粒子结构示意图中,表示阳离子的是(    )

A. B. C. D.



【答案】D

【解析】解：A、质子数,核外电子数,质子数核外电子数,为阴离子,故选项错误。   
B、质子数,核外电子数,质子数核外电子数,为阴离子,故选项错误。   
C、质子数核外电子数,为原子,故选项错误。   
D、质子数,核外电子数,质子数核外电子数,为阳离子；故选项正确。   
故选：D。  
根据当质子数核外电子数,为原子；当质子数核外电子数,为阳离子；当质子数核外电子数,为阴离子；据此进行分析解答。  
本题考查学生对粒子结构示意图及其意义的理解,明确粒子中核内质子数和核外电子数之间的关系是解题的关键。

1. 下列有关如图实验操作的描述正确的是(    )



A. 该操作的名称是蒸发  
B. 玻璃棒的作用是搅拌  
C. 滤纸边缘应高于漏斗边缘  
D. 液面高于滤纸边缘会导致滤液浑浊

【答案】D

【解析】解：A、该操作的名称是过滤,故选项说法错误。   
B、过滤操作中玻璃棒的作用是原理,故选项说法错误。   
C、过滤液体时,注意“一贴、二低、三靠”的原则,滤纸边缘应低于漏斗边缘,故选项说法错误。   
D、液面高于滤纸边缘,会使部分液体未经过滤纸的过滤直接流下,该操作会使滤液仍然浑浊,故选项说正确。   
故选：D。  
根据图中操作是过滤,过滤液体时,注意“一贴、二低、三靠”的原则,进行分析判断。  
本题难度不大,掌握过滤操作的注意事项“一贴、二低、三靠”是正确解答本题的关键。

1. 实验室里有下列三瓶无色气体,能够区分三瓶气体的实验操作是(    )



A. 分别闻气味 B. 分别伸入燃着的木条  
C. 分别倒入水 D. 分别滴入澄清石灰水

【答案】B

【解析】解：A、三瓶气体均没有气味,用闻气味的方法不能鉴别,故选项错误。   
B、分别伸入燃着的木条,若木条熄灭,则是人呼出的气体；若气体能燃烧,则是氢气；若木条正常燃烧,则是空气；现象明显,能一次鉴别出这三瓶气体,故选项正确   
C、氢气、人呼出的气体、空气均难溶于水,分别倒入水,均无明显变化,故选项错误。   
D、二氧化碳能使澄清的石灰水变浑浊,人呼出的气体中含有较多的二氧化碳,用澄清的石灰水只能鉴别出人呼出的气体,无法鉴别空气、氢气,故选项错误。   
故选：B。  
鉴别三瓶气体,要根据三种气体性质的不同,设计的方案能出现三种明显不同的实验现象,才能达到一次鉴别出三瓶气体的目的。  
本题考查了常见气体的鉴别方法,解题的关键是利用所要鉴别气体的性质的差别,根据实验中是否出现明显的不同现象判断能否鉴别。

1. 在“蜡烛及其燃烧的探究”实验中,同学们所记录的实验现象错误的是(    )

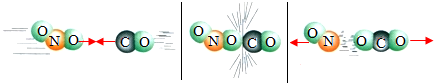
A. 用小刀切下一小块石蜡放入水中,石蜡浮在水面上  
B. 燃烧的蜡烛,最内层火焰最暗,最外层火焰最明亮  
C. 蜡烛燃烧产生黄色火焰,放热,生成二氧化碳和水  
D. 用火柴点蜡烛刚熄灭时产生的白烟,蜡烛重新燃烧

【答案】C

【解析】解：石蜡的密度比水的小,所以切一小块石蜡放入水中观察到的现象浮在水面上 ,故选项说法正确。   
B.燃烧的蜡烛,最内层火焰最暗,最外层火焰最明亮,故选项说法正确。   
C.有二氧化碳和水生成,是实验结论而不是实验现象,故选项说法错误。   
D.用火柴去点蜡烛刚熄灭时的白烟,白烟是石蜡蒸气凝成的石蜡固体,蜡烛跟着被点燃,故选项说法正确。   
故选：C。  
根据蜡烛的主要成分是石蜡,燃烧生成二氧化碳和水,结合实验现象进行分析判断。  
本题难度不大,掌握蜡烛燃烧的现象、白烟是石蜡蒸气凝成的石蜡固体并能灵活运用即可正确解答本题。

1. 如图是某个反应过程的微观示意图该反应的化学方程式为(    )

A. B.   
C. D.



【答案】D

【解析】解：根据反应过程的微观示意图,反应前的图片中有两种分子,由分子的构成可知为分子和CO分子,则反应物为和CO；而反应后的图片中的两种分子为NO分子和分子,则生成物为NO和,故反应D的化学方程式所表示的反应与图示的反应相同；   
故选：D。  
微观示意图中左图为反应前的反应物分子,中间图片为反应物的分子相互接触开始反应,右图则为反应完成后生成物的分子；根据图片中分子构成可判断参加反应的反应物和生成物,与所给的四个反应的化学方程式相对比,选出与微观示意图中反应相同的反应的化学方程式．  
根据微观图可判断反应中各分子的构成,由分子构成可判断反应中各物质的组成及反应中各物质的化学式．

1. 用如图装置测定红磷燃烧前后的质量关系,下列有关说法错误的是(    )



A. 加热锥形瓶引燃红磷  
B. 红磷下方细沙的作用是隔热  
C. 系有气球的玻璃管可缓冲气压,保证安全  
D. 实验后天平指针右偏可能是橡胶塞未塞紧

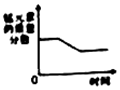
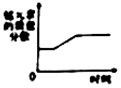
|  |
| --- |
|  |

【答案】A

【解析】解：A、不能加热锥形瓶引燃红磷,该选项说法不正确；   
B、红磷下方细沙的作用是隔热,以防止锥形瓶炸裂,该选项说法正确；   
C、系有气球的玻璃管可缓冲气压,以防止瓶塞飞出,保证安全,该选项说法正确；   
D、实验后天平指针右偏可能是橡胶塞未塞紧,导致瓶外空气进入锥形瓶,该选项说法正确。   
故选：A。  
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。

1. 用氯酸钾与二氧化锰混合加热制氧气的过程中,锰元素在固体中的质量分数随时间的变化关系正确的是(    )

A. B.   
C. D.



【答案】B

【解析】解：反应前一段时间锰元素在固体中的质量分数不变,反应后氯酸钾分解生成氯化钾和氧气,固体质量减小,锰元素质量不变,因此锰元素在固体中的质量分数增大,完全反应后固体质量不变,锰元素在固体中的质量分数不变,因此B选项锰元素在固体中的质量分数随时间的变化关系正确。   
故选：B。  
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。

二、简答题（本大题共**11**小题，共**60.0**分，30题，31题中任选一题）

1. 2019年8月,第二届全国青年运动会在我省举办,太原作为二青会的主赛区,向世界展示了太原文明、开放富裕、美丽的城市新形象。  
   美丽太原：生态环境监测中心检测人员用心守护“二青蓝”,氧气约占空气总体积的\_\_\_\_\_\_,电动汽车的进一步推广有效减少了空气中有害气体\_\_\_\_\_\_填一种的排放。  
   科技太原：本届青年运动会是全球第一场运用5G技术的运动会,5G芯片的主要成分是硅,由硅的原子结构示意图可获得的一条信息是\_\_\_\_\_\_。  
   文明太原：焕然一新的太原城市面貌给世界一个惊喜,作为一个太原人,我们能做到的文明行为是\_\_\_\_\_\_列举一种



【答案】21   一氧化碳   硅原子的质子数是14等   不随地吐痰等

【解析】解：美丽太原：生态环境监测中心检测人员用心守护“二青蓝”,氧气约占空气总体积的,电动汽车的进一步推广有效减少了空气中有害气体一氧化碳等的排放。  
由硅的原子结构示意图可获得的一条信息是硅原子的质子数是14等。  
我们能做到的文明行为是不随地吐痰等。  
故答为：；一氧化碳。硅原子的质子数是14等；不随地吐痰等。  
根据空气的成分及空气污染物的种类分析回答；  
根据原子结构示意图的意义分析回答；  
根据常见的文明行为分析回答。  
本题主要考查了空气的成分、污染物和原子结构的知识,较为简单,根据已有的知识分析解答即可。



1. 维生素化学式能促进人体生长发育,增强人体对疾病的抵抗力。  
   维生素C由\_\_\_\_\_\_种元素组成。  
   维生素C中碳元素与氧元素的质量比是\_\_\_\_\_\_。  
   请列举一种富含维生素C的食物\_\_\_\_\_\_。

【答案】三   3：4   水果

【解析】解：维生素C由三种元素组成。   
维生素C中碳元素与氧元素的质量比是：：4。   
富含维生素C的食物有水果；   
故答案为：三；3：4；水果。  
根据化学式解答即可；   
根据元素的质量比解答即可；   
根据富含维生素C的食物分析。  
本题难度不大,考查同学们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。

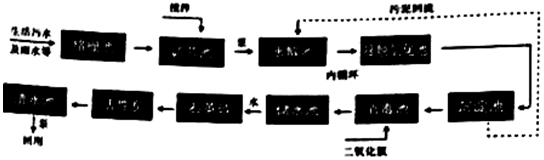
1. 近年来市场流行一种水素杯,也叫富氢水杯即水中含有高浓度氢气,宣称富含氢气的水对人体有诸多好处。水素杯的工作原理是电解水。  
   水素杯通电时,与电源正极相连的一端产生的气体是\_\_\_\_\_\_,生成氢气和氧气的体积比约为\_\_\_\_\_\_。  
   水素杯在使用过程中也会存在隐患,比如杯中使用自来水时,电解过程中可能产生有害物质,有关反应的化学方程式\_\_\_\_\_\_。  
   很多人对富氢水杯是否真的“富氢”提出了质疑,他们的理论依据是\_\_\_\_\_\_。



【答案】氧气   2：1     氢气难溶于水

【解析】解：水素杯通电时,与电源正极相连的一端产生的气体是氧气,生成氢气和氧气的体积比约为2：1；故答案为：氧气；2：1；  
根据质量守恒定律,化学方程式,故答案为：；  
很多人对富氢水杯是否真的“富氢”提出了质疑,他们的理论依据是氢气难溶于水；故答案为：氢气难溶于水；  
由题目的信息可知,水素杯通电时,与电源正极相连的一端产生的气体是氧气,生成氢气和氧气的体积比约为2：1；  
质量守恒定律；  
很多人对富氢水杯是否真的“富氢”提出了质疑,他们的理论依据是氢气难溶于水。  
本考点是电解水的实验和质量守恒定律等,从实验现象可以判断氢气与氧气的体积比,并且根据反应前后元素的种类不变,可以得出水的组成元素。从微观上,可以用分子原子的观点解释化学变化。本考点主要出现在选择题和填空题中。

1. 中水又称再生水,是指废水或雨水经适当处理后,达到一定的水质指标,可以在一定范围内重复使用的非饮用水如满足市政、农业用水等。下图为某中水处理系统流程图,请回答下列问题。  
     
   调节池预处回理用需不断搅拌,在实验室里用于搅拌的玻璃仪器是\_\_\_\_\_\_。  
   格栅和石英砂的作用相当于实验操作中的\_\_\_\_\_\_,活性炭的作用是\_\_\_\_\_\_。  
   消毒池中通常加入二氧化氯化学式,其中Cl的化合价是\_\_\_\_\_\_。  
   用\_\_\_\_\_\_可初步判断清水池中水的软硬度,若中水为硬水,则实验现象是\_\_\_\_\_\_。  
   节约用水是每个公民应尽的义务。下列措施应提倡的是\_\_\_\_\_\_。  
   A.用淘米水浇花           用喷灌方式灌溉园林      久置的桶装水直接倒掉



【答案】玻璃棒   过滤   吸附     肥皂水   产生的泡沫少   AB

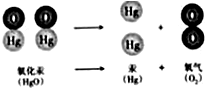
【解析】解：在实验室里用于搅拌的玻璃仪器是玻璃棒。   
格栅和石英砂能除去不可溶性的杂质,作用相当于实验操作中的过滤,活性炭的作用是吸附。   
在二氧化氯化学式中氧元素的化合价为价,了推出氯的化合价是。   
用肥皂水可初步判断清水池中水的软硬度,若中水为硬水,则实验现象是产生的泡沫少。   
用淘米水浇花,一水多用,能节约用水,应提倡；   
B.用喷灌方式灌溉园林,能节约用水,应提倡；   
C.久置的桶装水直接倒掉,会造成水的浪费,不应提倡。   
故答为：玻璃棒；过滤,吸附；；肥皂水,产生的泡沫少；。  
根据常用仪器的用途分析回答。   
根据过滤的原理和活性炭吸附性。   
根据化合价原则求出元素的化合价。   
根据硬水和软水区别的方法分析。   
根据常见的节约用水的方法分析。  
本题通过水处理系统流程图考查了水的净化、化合价原则和节约用水的知识,难度不大,根据已有的知识分析回答即可。

1. 请阅读下面的短文,然后回答有关问题。  
   阅兵式背后的化学知识   今年是我国建国70周年,10月1日在天安门广场举行了盛大的阅兵仪式。  
      国庆阅兵式上,急速飞翔的战机在蓝天中划出一道道绚丽的彩烟,展示了“彩练舞苍穹”的绚丽效果。这些彩烟的产生是将航空液体彩色拉烟剂注入飞机吊舱,通过氮气加压将烟剂吹”出来,送入发动机喷出的高温气体中,形成的蒸气遇冷后凝结成雾,就成为浓浓的彩烟,也许,说是“彩雾”更加合适。本次阅兵使用的彩烟都是我国部队的科研人员研制出的“颜色正、浓度高、绿色环保、无毒无污染”的食品级材料。  
      阅兵式的末尾,七万只气球腾空而起,在天空中架起了一道彩虹。这些气球均为厂家单独定制的专用气球,采用纯天然乳胶制作,在空中上升到一定高度会自己爆炸,埋在土壤里一个星期即可降解,不会污染环境。由于气球中充装的气体是氦气,所以气球也非常安全。  
   工业生产氮气的原料是\_\_\_\_\_\_。  
   从物质变化的类型分析,彩烟”的形成属于变化\_\_\_\_\_\_填“物理”或“化学”；从微观角度分析,“彩烟”形成过程中发生变化的微观本质是\_\_\_\_\_\_。  
   土壤属于\_\_\_\_\_\_填“纯净物”或“混合物”。  
   阅兵式中所用气球“安全”的原因是所填充气体的化学性质\_\_\_\_\_\_。  
   上文中提到的环保措施是\_\_\_\_\_\_写一项。

【答案】空气   物理   分子的间隔变大了   混合物   很稳定   气球是由纯天然乳胶制成的,在自然界中可以降解合理即可

【解析】解：空气中,氮气的体积分数约为,所以工业生产氮气的原料是空气；故填：空气；   
“彩烟”的形成过程中并没有生成新的物质,发生的属于物理变化,此过程中分子的间隔变大了；故填：物理；分子的间隔变大了；   
土壤中含有多种物质,属于混合物；故填：混合物；   
氦气的化学性质很稳定,无毒,密度小,所以可用于充灌气球；故填：很稳定；   
阅兵使用的彩烟都是我国部队的科研人员研制出的“颜色正、浓度高、绿色环保、无毒无污染”的食品级材料；气球采用纯天然乳胶制作,在空中上升到一定高度会自己爆炸,埋在土壤里一个星期即可降解,不会污染环境。这些都属于环保措施；故填：气球是由纯天然乳胶制成的,在自然界中可以降解合理即可。  
根据空气中含有氮气,是工业生产氮气的原料进行解答；   
根据是否生成新物质以及微粒变化来分析；   
根据物质的组成来分析；   
根据气体的性质来分析；   
根据材料信息来分析。  
解答这类题目时,首先,要熟记常见气体的用途,尤其是氮气、稀有气体二氧化碳、氢气和甲烷等气体的用途及其相关性质；然后,根据所给的实验、问题情景等信息,结合所学的相关知识和技能,联系起来细心地探究、推理后,按照题目要求进行选择或解答即可。

1. 1774年,拉瓦锡用精确的定量实验研究了氧化汞的分解和合成反应中各物质质量变化关系。图为该研究中一个变化过程的微观示意图。  
     
   该反应的基本反应类型属于\_\_\_\_\_\_。  
   该反应中的氧化物是\_\_\_\_\_\_。  
   该反应的微观本质是：氧化汞分子分解为\_\_\_\_\_\_,氧原子结合成\_\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_\_聚集成金属汞。  
   构成物质的粒子种类有多种,除该反应中涉及的粒子种类外,构成物质的粒子还有\_\_\_\_\_\_,请举出一种由该种粒子构成的物质\_\_\_\_\_\_填化学式。



【答案】分解反应   氧化物   汞原子和氧原子   氧分子   许多汞原子   离子   NaCl

【解析】解：由微观示意图可知,氧化汞在加热的条件下生成汞和氧气,符合“一变多”,属于分解反应,故填：分解反应；   
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的物质。所以氧化汞属于氧化物；故填：氧化物；   
在反应中,氧化汞分子分成汞原子和氧原子,每两个氧原子结合成氧分子,许多汞原子聚集成金属汞,故填：汞原子和氧原子；氧分子；许多汞原子；   
分子、原子或离子构成的物质,图中涉及到了原子和分子,构成物质的粒子还有离子,例如氯化钠由钠离子和氯离子构成,故填：离子；NaCl。  
根据化学反应的特点分析；   
根据氧化物的概念分析；   
在化学变化中,元素的种类和原子的个数不变,分子种类要发生改变,构成物质的微粒有分子和原子及离子。   
根据物质的构成分析。  
本题主要考查了在化学变化中分子和原子的关系,通过用微观粒子来表示化学变化的实质,从中可看出物质的构成和变化情况,直观的显示了在化学变化中分子可分,原子不可分的规律。

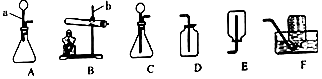
1. A、B、C、D、E、F均为初中化学常见物质,其中A为暗紫色固体,D为无色气体,E是一种非金属固体单质,它们之间的转化关系如图所示。反应条件已略去请回答下列问题：  
   的化学式是\_\_\_\_\_\_。  
   发生反应的化学方程式是\_\_\_\_\_\_。  
   的颜色为\_\_\_\_\_\_色,的化学方程式是\_\_\_\_\_\_,反应的现象是\_\_\_\_\_\_。



【答案】；；黑,,发出白光,放出热量,生成能使澄清石灰水变浑浊的气体。

【解析】解：、B、C、D、E、F均为初中化学常见物质,其中A为暗紫色固体,D为无色气体,E是一种非金属固体单质,高锰酸钾是一种暗紫色固体,高锰酸钾在加热的条件下生成锰酸钾、二氧化锰和氧气,所以A是高锰酸钾,D是氧气,E可以碳或硫,F是二氧化碳或二氧化硫,经过验证,推导正确,所以D的化学式是；  
发生的反应是高锰酸钾在加热的条件下生成锰酸钾、二氧化锰和氧气,化学方程式是：；  
的颜色为黑色,的反应是碳和氧气在点燃的条件下生成二氧化碳,化学方程式是：,反应的现象是：发出白光,放出热量,生成能使澄清石灰水变浑浊的气体。  
故答案为：；  
；  
黑,,发出白光,放出热量,生成能使澄清石灰水变浑浊的气体。  
根据A、B、C、D、E、F均为初中化学常见物质,其中A为暗紫色固体,D为无色气体,E是一种非金属固体单质,高锰酸钾是一种暗紫色固体,高锰酸钾在加热的条件下生成锰酸钾、二氧化锰和氧气,所以A是高锰酸钾,D是氧气,E可以碳或硫,F是二氧化碳或二氧化硫,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。

1. 以下为实验室制取氧气的装置图,请回答下列问题：  
     
   写出标号仪器的名称：a\_\_\_\_\_\_,b\_\_\_\_\_\_。  
   用过氧化氢溶液与二氧化锰混合制取并收集一瓶氧气,所需的装置组合是\_\_\_\_\_\_填字母,制取氧气的化学方程式是\_\_\_\_\_\_。  
   若用BF组合制取并收集一瓶氧气,实验开始前检查装置气密性的方法是\_\_\_\_\_\_；从实验安全的角度考虑,需要注意的一项操作是\_\_\_\_\_\_。



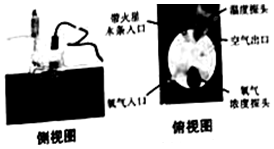
【答案】长颈漏斗；铁架台；或CF；；连接好仪器,把导管的一端放入水中,用手紧握试管,水中的导管口有气泡冒出,则装置的气密性良好；要先给试管预热,然后再集中到药品部位下面加热。根据实验室常用仪器的名称和用途进行分析；根据反应物的状态、反应发生需要的条件、气体的密度和水溶性及特殊要求选择装置；根据反应物、生成物和反应条件书写化学方程式；根据检查装置气密性的方法进行分析；根据用加热法制取氧气的注意事项进行分析。

【解析】解：是长颈漏斗；b是铁架台；  
用过氧化氢溶液与二氧化锰混合制取并收集一瓶氧气,属于固、液常温型,适合用装置C作发生装置；氧气的密度比空气大,不易溶于水,可用装置D或F收集；过氧化氢在二氧化锰的催化作用下生成水和氧气,反应的化学方程式为：；  
若用BF组合制取并收集一瓶氧气,实验开始前检查装置气密性的方法是：连接好仪器,把导管的一端放入水中,用手紧握试管,水中的导管口有气泡冒出,则装置的气密性良好；从实验安全的角度考虑,需要注意的一项操作是：要先给试管预热,然后再集中到药品部位下面加热。  
故答案为：  
长颈漏斗；铁架台；  
或CF；；  
连接好仪器,把导管的一端放入水中,用手紧握试管,水中的导管口有气泡冒出,则装置的气密性良好；要先给试管预热,然后再集中到药品部位下面加热。  
根据实验室常用仪器的名称和用途进行分析；  
根据反应物的状态、反应发生需要的条件、气体的密度和水溶性及特殊要求选择装置；根据反应物、生成物和反应条件书写化学方程式；  
根据检查装置气密性的方法进行分析；根据用加热法制取氧气的注意事项进行分析。  
本题主要考查了实验室气体的制取,熟练掌握气体的制取原理,了解确定发生装置、收集装置的因素和注意事项等知识是解答本题的关键。

1. 同学们在学习完氧气的性质后,知道了“氧气能使带火星的木条复燃”,在此基础上,同学们提出了以下问题,并逐一进行了探究。  
   【问题一】带火星的木条复燃能否证明氧气是纯氧？  
   【进行实验】同学们用数字化实验探测仪进行实验如图,并获得了一系列数据。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 集气瓶编号 |  |  |  |  |  |
| 氧气浓度体积分数 |  |  |  |  |  |
| 带火星木条情况 | 微亮 | 亮 | 很亮 | 复燃 | 复燃 |

【收集证据】号集气瓶内的氧气浓度可能是\_\_\_\_\_\_。  
【实验结论】\_\_\_\_\_\_。  
【反思与评价】分析以上数据可知欲收集瓶较为纯争的氧气最好的收集方法是\_\_\_\_\_\_。  
【问题二】铁丝在氧气中的燃烧与氧气浓度和铁丝粗细有关系吗？



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验编号 |  |  |  |  |  |
| 氧气浓度体积分数 |  |  |  |  |  |
| 直径的细铁丝 | 不燃烧 | 稍有燃烧 | 剧烈燃烧 | 剧烈燃烧 | 剧烈燃烧 |
| 直径的粗铁丝 | 不燃烧 | 不燃烧 | 不燃烧 | 稍有燃烧 | 剧烈燃烧 |

【收集证据】号实验中细铁丝燃烧的完整实验现象是\_\_\_\_\_\_。  
【实验解释】有关反应的化学方程式是\_\_\_\_\_\_,实验操作中,在集气瓶底部放少量水的目的是\_\_\_\_\_\_。  
【实验结论】Ⅰ氧气浓度越大,铁丝燃烧越\_\_\_\_\_\_。  
Ⅱ\_\_\_\_\_\_。  
【表达与交流】在完成铁丝燃烧的实验时,为保证实验成功需注意的一项实验操作是\_\_\_\_\_\_。

【答案】【收集证据】；【实验结论】带火星的木条复燃不能证明氧气是纯氧；【反思与评价】排水法；【收集证据】铁丝剧烈燃烧,火星四射,生成黑色固体；防止灼热的生成物溅落,使集气瓶底部炸裂；；【实验结论】Ⅰ剧烈；Ⅱ铁丝越细,燃烧越剧烈；【表达与交流】实验前用砂纸除去铁丝表面的脏物或铁锈。。

【解析】解：【收集证据】根据表格中的信息可知,每个集气瓶中氧气的浓度间隔,所以号集气瓶内的氧气浓度可能是；  
【实验结论】带火星的木条复燃不能证明氧气是纯氧；  
【反思与评价】分析以上数据可知欲收集瓶较为纯争的氧气最好的收集方法是排水法；  
【收集证据】号实验中细铁丝燃烧的完整实验现象是：铁丝剧烈燃烧,火星四射,生成黑色固体；  
【实验解释】铁丝和氧气反应生成四氧化三铁,反应的化学方程式为：；实验操作中,在集气瓶底部放少量水的目的是：防止灼热的生成物溅落,使集气瓶底部炸裂；  
【实验结论】Ⅰ氧气浓度越大,铁丝燃烧越剧烈；  
Ⅱ铁丝越细,燃烧越剧烈；  
【表达与交流】在完成铁丝燃烧的实验时,为保证实验成功需注意的一项实验操作是：实验前用砂纸除去铁丝表面的脏物或铁锈。  
故答案为：  
【收集证据】；  
【实验结论】带火星的木条复燃不能证明氧气是纯氧；  
【反思与评价】排水法；  
【收集证据】铁丝剧烈燃烧,火星四射,生成黑色固体；防止灼热的生成物溅落,使集气瓶底部炸裂；  
；  
【实验结论】Ⅰ剧烈；  
Ⅱ铁丝越细,燃烧越剧烈；  
【表达与交流】实验前用砂纸除去铁丝表面的脏物或铁锈。。  
【收集证据】根据表格中的信息进行分析；  
【实验结论】根据实验现象进行分析；  
【反思与评价】根据实验现象得出结论；  
【收集证据】根据铁丝在氧气中燃烧的现象进行分析；  
【实验解释】根据反应物、生成物和反应条件书写化学方程式；根据铁丝在氧气中燃烧的注意事项进行分析；  
【实验结论】铁丝在氧气中燃烧的剧烈程度与氧气的浓度、铁丝的粗细的关系进行分析。  
本题考查了学生根据氧气的性质结合图表信息分析、解决问题的能力,难度不大,细心分析即可。

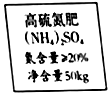
1. 为响应环保要求,2019年9月23日起,晋城地区的部分尿素生产逐渐受到限制。尿素是一种重要的氮肥某尿素包装袋的部分信息如右图所示。  
   尿素的相对分子质量是\_\_\_\_\_\_。  
   请列式计算：  
   尿素中氮元素的质量分数是多少？结果精确至  
   一袋该氮肥中所含氮元素的质量至少是多少？



【答案】60

【解析】解：尿素的相对分子质量是；  
尿素中氮元素的质量分数是；  
尿素中含氮元素质量为；  
故答案为：60  
根据相对分子质量的计算方法计算即可；  
根据某元素的质量分数该元素分子的相对原子质量原子个数相对分子质量计算即可；  
根据氮元素的质量实际质量氮元素的质量分数。  
将质量分数的计算与生活实际相联系；计算时要理清各个量之间的关系,再结合题意进行分析解答。

1. 2019年9月10日,硝酸硝铵行业工作会在山西太原隆重召开。硝酸、硝酸铵、硫酸铵化学式都是重要的氮肥。  
   硫酸铵的相对分子质量是\_\_\_\_\_\_。  
   某氮肥产品包装袋的部分信息如图所示,请列式计算：  
   包装袋上有关氮元素的含量是否属实？  
   若该氮肥中的含氮量为,则一袋该氮肥中至少含有硫酸铵的质量是多少？



【答案】132

【解析】解：硫酸铵的相对分子质量：。  
硫酸铵分子中氮元素的质量分数为所以包装袋上有关氮元素的含量属实。  
若该氮肥中的含氮量为,则该化肥中氮元素的质量为,则硫酸铵的质量是  
答：；属实；。  
根据相对分子质量为构成分子的各原子的相对原子质量之和,进行分析解答。  
根据化合物中元素的质量分数,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。