**一.选择题**

1．下列典故中学科网(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！，从物质变化的角度分析，主要体现化学变化的是（　　）

A．司马光砸缸 B．凿壁偷光 C．火烧赤壁 D．铁杵磨成针

【考点】化学变化和物理变化的判别；化学变化的基本特征；物理变化的特点．

【专题】物质的性质与用途；结合课本知识的信息．

【分析】要判断物理变化和化学变化的关键，先要明确物理变化和化学变化的差别，准确判断变化后是否有新物质生成，是判断物理变化和化学变化的基本依据．还要清楚物质状态的变化是否有新物质产生．

【解答】解：（1）物理变化：没有生成其他物质的变化，通常是物质的形状、状态发生变化．

（2）化学变化：有其他物质生成的变化，变化中常伴随有放热、发光、颜色变化、放出气体、生成沉淀等现象

根据以上定义可知，

A、司马光砸缸，没有生成其他物质的变化，只是物质的形状的改变，属于物理变化；

B、只是物质形状的改变，并无新物质生成，属于物理变化；

C、火烧赤壁，属于物质的燃烧，有新物质的生成，属于化学变化；

D、铁杵磨成针，只是物质形状的改变，同样并无新物质生成，属于物理变化．

故选：C．

【点评】物质的变化分为物理变化和化学变化，两者的区别在于有没有新物质生成，即发生化学变化的依据是产生了新物质．

2．汽车安全气囊内所装化学物质，能在碰撞后10毫秒内产生一种空气中含量最多的气体，该气体是（　　）

A．稀有气体 B．二氧化碳 C．氧气 D．氮气

【考点】空气的成分及各成分的体积分数．

【专题】空气与水．

【分析】根据空气的成分及各成分的体积分数来分析判断，空气中含量最多的气体是氮气．

【解答】解：空气中各成分及体积分数为：氮气：78%、氧气：21%、稀有气体：0.94%、二氧化碳：0.03%、水蒸气和杂质：0.03%．空气中含量最多的气体是氮气．所以安全气囊受到剧烈冲撞后瞬间产生一种气体是氮气．

故选D．

【点评】此题考查空气的成分及各成分的体积分数，学生只要能熟记空气中各成分及体积分数，再能灵活运用，就能很轻松的解决此类问题．

3．下列说法属于化学性质的是（　　）

A．铝能导电 B．金刚石硬度最大

C．氧气常温下呈气态 D．铁钉会生锈

【考点】化学性质与物理性质的差别及应用．

【专题】结构决定性质；物质的变化与性质．

【分析】物理性质是指物质不需要发生化学变化就表现出来的性质．化学性质是指物质在化学变化中表现出来的性质．而化学变化的本质特征是变化中有新物质生成，因此，判断物理性质还是化学性质的关键就是看表现物质的性质时是否有新物质产生．

【解答】解：A、铝能导电是利用铝的导电性，没有新物质生成，属于物理性质，故A错；

B、金刚石硬度最大属于硬度，不需要通过化学变化表现出来，属于物理性质，故B错；

C、氧气常温下呈气态属于物质的状态，属于物理性质，故C错；

D、铁钉生锈生成了主要成分是氧化铁的新物质，属于化学变化，所以铁钉会生锈属于化学性质，故D正确．

故选D．

【点评】物理性质、化学性质是一对与物理变化、化学变化有密切关系的概念，联系物理变化、化学变化来理解物理性质和化学性质，则掌握起来并不困难．

4．在①工业生产中废渣、废液的任意排放②雨水和土壤接触③农业生产农药、化肥的过量施用④城市生活污水的任意排放等各项中，能引起水污染的是（　　）

A．①②③ B．②③④ C．①③④ D．①②③④

【考点】水资源的污染与防治．

【专题】化学与环境保护；空气与水．

【分析】水体污染的污染源主要有：工业污染主要是指工业上未经处理的废水、废气、废渣；农业污染主要是指农业上的农药、化肥的不合理施用；生活污染就是指生活污水的任意排放及使用了含磷的洗衣粉或洗涤剂，据此进行分析解答．

【解答】解：①工业生产中废渣、废液的任意排放，会造成水污染．

②雨水和土壤接触，不会造成水污染．

生活污水的任意排放，会造成水污染．

③农业生产农药、化肥的过量施用，会造成水污染．

④城市生活污水的任意排放，会造成水污染．

故①③④均会造成水污染．

故选：C．

【点评】本题难度不大，了解水体污染的原因是正确解答本题的关键．

5．保持水化学性质的粒子是（　　）

A．H B．H2O C．H2 D．2H

【考点】分子和原子的区别和联系．

【专题】结合课本知识的信息．

【分析】水分子是保持物质化学性质的最小粒子．

【解答】解：由于能保持物质化学性质的粒子是分子，故选B

【点评】该题主要考查了分子的有关性质．

6．如图所示的实验操作正确的是（　　）

A．

给液体加热

B．

量取一定体积的水

C．

倾倒液体

D．

点燃酒精灯

【考点】给试管里的液体加热；测量容器-量筒；加热器皿-酒精灯；液体药品的取用．

【专题】常见仪器及化学实验基本操作．

【分析】A、根据给试管中的液体加热的方法进行分析判断．

B、根据量筒读数时视线要与凹液面的最低处保持水平进行分析判断．

C、根据向试管中倾倒液体药品的方法进行分析判断．

D、使用酒精灯时要注意“两查、两禁、一不可”．

【解答】解：A、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！，图中液体超过试管容积的学科网(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！，图中所示操作错误．

B、量取液体时，视线与液体的凹液面最低处保持水平，图中仰视刻度，操作错误．

C、向试管中倾倒液体药品时，瓶塞要倒放，标签要对准手心，瓶口紧挨，图中所示操作正确．

D、使用酒精灯时要注意“两查、两禁、一不可”，禁止用一酒精灯去引燃另一酒精灯，图中所示操作学科网(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！错误．

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、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．

7．用分子的观点对下列常见现象的解释，错误的是（　　）

A．酒精挥发﹣﹣分子间隔变大 B．食物腐败﹣﹣分子发生变化

C．热胀冷缩﹣﹣分子大小改变 D．丹桂飘香﹣﹣分子不停运动

【考点】利用分子与原子的性质分析和解决问题．

【专题】课本知识同类信息．

【分析】物质是由微粒构成的，构成物质的微粒具有如下特征：①体积和质量都很小，②微粒之间存在间隔，③微粒是在不断运动的．运用这些特征我们可以解释日常生活中的某些现象．

【解答】解：A、酒精的挥发是由液态变成了气态，是分子之间的间隔变大，说法正确，不合题意；

B、分子是保持物质化学性质的最小微粒，食物腐败是食物发生了氧化反应，所以分子本身发生了改变，说法正确，不合题意；

C、热胀冷缩是由于温度的升高（或降低）而引起分子之间的距离变大（或者变小），不是由于分子的大小改变，分子的大小是固定的，一般不会改变，故 此项符合题意；

D、丹桂飘香是由于花香的分子运动而使我们嗅到了花香，可以用分子是不断的运动的这条性质来解释这个现象． 不合题意．

故选C．

【点评】熟悉粒子的基本性质，能与基本性质解释一些宏观现象；经常考查到的分子性质有不断运动和分子间有间隔．

8．下列物质属于单质的是（　　）

A．水 B．水银 C．氧化铜 D．矿泉水

【考点】单质和化合物的判别．

【专题】物质的分类．

【分析】纯净物由一种物质组成，混合物由两种或两种以上的物质组成；

单质是由一种元素组成的纯净物，化合物是由不同种元素组成的纯净物．

【解答】解：A、水是由氢元素和氧元素组成的纯净物，属于化合物；

B、水银是汞的俗称，汞是由汞元素组成的纯净物，属于单质；

C、氧化铜是由铜元素和氧元素组成的纯净物，属于化合物；

D、矿泉水中含有水和溶于水的矿物质，属于混合物．

故选：B．

【点评】判断纯净物和混合物时，就是判断物质的物质组成；判断是否是单质、化合物时，既要判断元素组成，又要判断物质组成．

9．空气与呼出气体中，所含气体的比较，正确的是（　　）

①氧气：空气＞呼出气体 ②二氧化碳：空气＜呼出气体 ③水蒸气：空气＞呼出气体．

A．①② B．②③ C．①③ D．①②③

【考点】吸入空气与呼出气体的比较．

【专题】氧气、氢气的性质与用途．

【分析】呼吸作用进行时人体吸收掉一部分氧气呼出一定量的二氧化碳，同时随气体排泄出一定量的水蒸气，利用这一过程的物质变化解决此题．

【解答】解：呼吸作用发生时人体会吸收一定量的氧气，呼出一定量的二氧化碳并代谢出一定量的水蒸气，所以空气中的氧气多余呼出的气体，空气中的二氧化碳少于呼出的气体，空气中的水蒸气少于呼出的气体，

故选A．

【点评】此题是对呼出气体成分的考查，只要把握呼吸作用进行时人体吸收掉一部分氧气，呼出一定量的二氧化碳并排泄出一定量的水蒸气的知识即可．

10．下列气体都属于空气污染物的是（　　）

A．天然气，氧气，一氧化碳

B．二氧化硫，二氧化氮，一氧化碳

C．二氧化硫，二氧化碳，一氧化氮

D．臭氧，氧气，二氧化硫

【考点】空气的污染及其危害．

【专题】空气与水．

【分析】根据空气的污染物解答，空气的污染物包括有害气体和粉尘，有害气体为二氧化硫、二氧化氮、一氧化、臭氧等；

【解答】解：A、其中的天然气、氧气不属于空气污染物，故错误；

B、二氧化硫，二氧化氮，一氧化碳都属于空气污染物，故正确；

C、其中的二氧化碳不属于空气污染物，故错误；

D、其中的氧气不是空气污染物，故错误．

故选B．

【点评】本题是考查空气的污染问题，提醒人们要时刻关注环境，保护我们的生存家园．注意二氧化碳不是空气污染物，只是含量过多会造成温室效应．

11．在空气中与人类关系最密切的当属氧气．下列有关氧气的说法正确是（　　）

A．植物光合作用需要氧气

B．酒精能在空气中燃烧，是因为氧气具有可燃性

C．氧气的化学性质非常活泼，能与所有物质发生氧化反应

D．鱼、虾等能在水中生存，是因为水中溶有氧气

【考点】氧气的化学性质；氧气的物理性质．

【专题】氧气、氢气的性质与用途．

【分析】根据氧气的性质和用途分析判断有关的问题．

【解答】解：A、植物光合作用需要二氧化碳，放出了氧气，故A错误；

B、酒精能在空气中燃烧，是因为酒精具有可燃性，氧气有助燃性，故B错误；

C、氧气的化学性质比较活泼，在一定条件下能与一些物质生氧化反应，故C错误；

D、鱼、虾等能在水中生存，是因为水中溶有氧气，氧气能供给呼吸，故D正确．

故选D．

【点评】本题较为简单，了解氧气的性质和用途的知识即可分析解答．

12．加碘食盐所含的碘酸钾（KIO3）中，碘元素的化合价为（　　）

A．+1 B．+3 C．+5 D．+7

【考点】有关元素化合价的计算．

【专题】化学式的计算．

【分析】根据物质碘酸钾的化学式KIO3，利用化合物中各元素化合价代数和为0的原则，由化合物中K、O元素分别为+1、﹣2价，计算化合物中碘元素的化合价．

【解答】解：设化合物中碘元素的化合价为x，依据化合物中各元素化合价代数和为0的原则，有

（+1）+x+（﹣2）×3=0，

解得x=+5；

故选C．

【点评】依据化合物中各元素化合价代数和为0的原则，利用化合物的化学式及已知的元素化合价，可计算化合物中未知的元素化合价．

13．甲、乙、丙三个集气瓶中，分别盛有空气、二氧化碳和氧气，用一根燃着的木条分别插入三个集气瓶中，依次观察到火焰熄灭、继续燃烧、燃烧更旺，则瓶中所盛气体分别是（　　）

A．氧气、二氧化碳、空气 B．二氧化碳、氧气、空气

C．空气、氧气、二氧化碳 D．二氧化碳、空气、氧气

【考点】常见气体的检验与除杂方法．

【专题】物质的检验、鉴别与推断．

【分析】根据各种气体的性质不同判断：氧气具有助燃性，空气中有一定量的氧气，空气和氧气都能支持燃烧；二氧化碳不燃烧也不支持燃烧；

【解答】解：燃着的木条在二氧化碳中会熄灭，因为二氧化碳不支持燃烧；燃着的木条在空气中会继续燃烧，没有明显变化，因为空气中含有一定量氧气；燃着的木条在氧气中会剧烈燃烧，因为氧气有助燃性．根据现象，可判断气体依次是二氧化碳、空气、氧气；

故选D．

【点评】本题主要考查了氧气的助燃性和氮气不支持燃烧的性质，要求同学们牢固把握课本基础知识．

14．宣传科学知识，揭露伪科学是科学工作者的义务，下列各项属于伪科学的是（　　）

A．在灯泡内填充氮气使灯泡经久耐用

B．分离液态空气可大量制取氧气

C．用催化剂将水变成油

D．婴幼儿、青少年长期饮用纯净水无益健康

【考点】常见气体的用途；氧气的工业制法；水的性质和应用；质量守恒定律及其应用．

【专题】物质的性质与用途；化学知识生活化；化学用语和质量守恒定律；空气与水．

【分析】A、根据氮气的化学性质不活泼进行分析；

B、根据工业制取氧气的方法的方法进行分析；

C、根据质量守恒定律，化学反应前后元素的种类不变进行分析；

D、根据纯净水中缺乏人体所需的各种营养元素和矿物质进行分析．

【解答】解：A、氮气化学性质不活泼，在灯泡内填充氮气使灯泡经久耐，说法正确．

B、工业上需用大量氧气时，主要利用氧气和氮气的沸点不同，采用加压、降温的方法使空气液化，然后再蒸发掉氮气，就能得到大量氧气，故说法正确．

C、根据质量守恒定律，化学反应前后元素的种类不变，水中有氢氧两种元素，而油中有碳元素，故说法错误．

D、纯净水中缺乏人体所需的各种营养元素和矿物质，长期饮用纯净水会使人体缺乏各种矿物质，对健康无益，故说法正确；

故选C．

【点评】此题考查知识点较多，可依据已有的知识进行解答．

15．在广东紫金县发生的违规排污事件引起的铅污染已经造成多人血铅超标．符合“Pb”不能表示的是（　　）

A．铅元素 B．金属铅 C．一个铅原子 D．一个铅分子

【考点】化学式的书写及意义；元素的符号及其意义．

【专题】化学用语和质量守恒定律．

【分析】根据金属单质是由同种原子聚集而成的，由原子构成的物质的化学式一般有3层含义：微观：表示一个原子；宏观：1、表示一种物质；2、表示该物质的元素组成；进行解答．

【解答】解：根据金属单质是由同种原子聚集而成的，符号“Pb”表示的意义：

A、铅是金属单质，符号“Pb”表示铅元素；故A正确；

B、符号“Pb”表示金属铅；故B正确；

C、符号“Pb”表示一个铅原子；故C正确；

D、符号“Pb”表示一个铅原子，故D错误；

故选D．

【点评】本题考查学生对化学式的含义理解与掌握，并能在解题中灵活应用的能力．

16．下列有关原子的叙述，其中不正确的是（　　）

①原子的质量主要集中在原子核上②原子在不停运动③一切物质都是由原子直接构成的④原子都是由质子、中子和核外电子构成的⑤原子不显电性．

A．①和② B．③和④ C．③和⑤ D．只有④

【考点】原子的定义与构成．

【专题】物质的微观构成与物质的宏观组成．

【分析】根据原子的特点，原子的构成，整个原子不显电性，构成物质的基本微粒有分子、原子、离子．

【解答】解：①原子的质量主要集中在原子核上，故①正确；

②原子始终在不停的运动，故②正确；

③构成物质的基本微粒有分子、原子、离子，有的物质是由原子直接构成的，有的物质是由分子构成，有的物质是由离子构成，故③错；

④氢原子核中只有质子，没有中子，故④错；

⑤原子核所带的电荷与核外电子所带的电荷相等，电性相反，所以整个原子不显电性，故⑤正确．

故选B．

【点评】解答本题关键是要知道原子的构成、特点和性质，熟悉构成物质的基本微粒．

17．下列有关过滤的说法，正确的是（　　）

A．实验室过滤时用到的仪器有铁架台、酒精灯、漏斗、烧杯

B．过滤时用玻璃棒轻轻搅动漏斗中的液体，以加快过滤的速度

C．用过滤的方法净水后得到纯水

D．倾倒液体时，液面不到超过滤纸边缘

【考点】过滤的原理、方法及其应用．

【专题】常见仪器及化学实验基本操作．

【分析】A、根据过滤需要的仪器分析；

B、根据玻璃棒的作用分析；

C、根据过滤的原理分析；

D、根据过滤操作的注意事项分析．

【解答】解：A、过滤时要用到的仪器是：铁架台、玻璃棒、漏斗、烧杯，不需要酒精灯，故错误；

B、过滤时玻璃棒起到引流的作用，若搅动液体可能会戳破滤学科网(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！纸，故错误；

C、过滤可除去水中的不溶性杂质，过滤后的水中还含有一些可溶性杂质，故不能得到纯水，故错误；

D、倾倒液体时，液面不得超过滤纸边缘，否则会造成滤液浑浊，故正确；

故选项为：D．

【点评】本题主要考查与过滤有关的知识，体现了学生运用所学化学知识综合分析和解决实际问题的能力，难度不大．

18．以下对O2、CO2、MnO2三种物质组成的说法中，正确的是（　　）

A．都含有氧分子 B．都含有两个氧原子

C．都含有氧元素 D．都含有氧气

【考点】化学式的书写及意义．

【专题】化学用语和质量守恒定律．

【分析】A．根据O2、CO2、SO2、MnO2四种物质的结构判断．

B．根据物质是宏观概念判断．

C．根据物质的组成来判断．

D．根据物质的化学式来分析．

【解答】解：A．O2是由氧分子构成的，SO2是由二氧化硫分子构成的，MnO2是由二氧化锰分子构成的，只有氧气中含有学科网(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！氧分子，所以错误．

B．物质是宏观概念，物质中含有大量构成物质的粒子，不可能是2个，且三种物质都由分子构成的，所以错误．

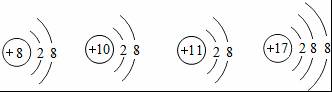
C．O2由氧元素组成，CO2由碳、氧两种元素组成，MnO2由锰、氧两种元素组成，三种物质的组成中都有氧元素，所以正确．

D．O2表示的氧气；CO2表示的是二氧化碳；MnO2表示的是二氧化锰，O2只有含有氧气，所以错误．

故选C．

【点评】物质的结构和组成是化学考查热点之一，明确分子、原子、离子、元素的概念，掌握它们之间的区别和联系，是解题的基本要求．

19．对于下列生活中常见元素的微粒结构示意图，有学科网(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！关说法正确的是（　　）



A．它们都表示离子 B．它们都具有相对稳定结构

C．它们的核外电子排布相同 D．它们表示三种元素

【考点】原子结构示意图与离子结构示意图．

【专题】化学用语和质量守恒定律．

【分析】A、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．

B、若粒子的最外层电子数为8，属于相对稳定结构．

C、根据图中四种粒子的核外电子排布进行分析判断．

D、根据不同种元素最本质的区别是质子数不同，进行分析判断．

【解答】解：A、图中第二种粒子质子数=核外电子数=10，为原子，故选项说法错误．

B、图中四种粒子的最外层电子数均为8，均属于相对稳定结构，故选项说法正确．

C、图中前三种粒子的核外均有2个电子层，且核外电子排布相同；但第四种粒子的核外有3个电子层，与前三种粒子核外电子排布不同，故选项说法错误．

D、根据不同种元素最本质的区别是质子数不同，图中粒子的核内质子数分别是8、10、11、17，图中共表示4种元素，故选项说法错误．

故选：B．

【点评】本题难度不大，考查学生对粒子结构示意图及其意义的理解，了解粒子结构示意图的意义是正确解题的关键．

20．将氯酸钾、二氧化锰、高锰酸钾的混合物装入试管并充分加热，反应完成后试管中残渣中物质有（　　）

A．1种 B．2种 C．3种 D．4种

【考点】实验室制取氧气的反应原理．

【专题】物质的制备．

【分析】根据氧气的实验室制法中反应物与产物进行分析解答本题．

【解答】解：氧气的实验室制法反应原理如下：

2KClO3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！2KCl+3O2↑ 2KMnO4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！K2MnO4+MnO2+O2↑

将氯酸钾、二氧化锰、高锰酸钾的混合物充分加热就是KClO3与KMnO4完全分解，剩余的就是KCl，K2MnO4和MnO2，

故选C．

【点评】本题考查学生根据氧气的实验室制法中反应物与产物进行分析解题的能力．

**二、我会填空和解答**

21．硒元素具有抗衰老、抑制癌细胞的功能，其元素符号为Se，硒元素在周期表中的序号为34，相对原子质量为79，则硒原子核内中子数为　45　，　非金属　属于元素（填“金属”或“非金属”）．

【考点】原子的有关数量计算；元素的简单分类．

【专题】物质的微观构成与物质的宏观组成．

【分析】根据原子和离子之间的相互转化关系及原子中：核电荷数=质子数=电子数、相对原子质量=质子数+中子数，金属元素：带金字旁（除汞），其余为非金属，进行分析解答．

【解答】解：硒元素在周期表中的序号为34，则硒原子中核内质子数为34；根据相对原子质量=质子数+中子数，故中子数=相对原子质量﹣质子数=79﹣34=45．金属元素一般带金字旁（除汞），而硒带有石字旁，为非金属．

故答案为：45；非金属．

【点评】本题难度不是很大，解题的关键是掌握原子中核电荷数=质子数=电子数、相对原子质量=质子数+中子数．

22．甲、乙、丙、丁四种元素，甲元素组成的单质在氧气中燃烧产生蓝紫色火焰；乙是地壳中含量最多的金属元素；丙是人体中含量最多的元素；丁元素原子核内无中子．请写出元素符号：甲　S　；乙　Al　；丙　O　；丁　H　．

【考点】物质的鉴别、推断；元素的符号及其意义．

【专题】元素推断题．

【分析】根据题干提供的信息进行分析解答，甲元素组成的单质在氧气中燃烧产生蓝紫色火焰，则甲为硫元素；地壳中的前五种元素是：氧、硅、铝、铁、钙，因此乙是铝元素；人体中的前五种元素是：氧、碳、氢、氮、钙，所以丙是氧元素；丁元素的原子核内没有中子，因此丁是氢元素；据此分析解答即可．

【解答】解：甲元素组成的单质在氧气中燃烧产生蓝紫色火焰，则甲为硫元素；地壳中的前五种元素是：氧、硅、铝、铁、钙，因此乙是铝元素；人体中的前五种元素是：氧、碳、氢、氮、钙，所以丙是氧元素；丁元素的原子核内没有中子，因此丁是氢元素；

答案：S，Al，O，H．

【点评】本考点考查了物质的推断中元素的推以及元素符号的书写，完成此题，可以依据已有的知识进行．

23．请用化学符号表示或根据符号写出意义；

（1）氦气　He　（2）四个氮分子　4N2　（3）五氧化二磷中磷元素的化合价　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！2O5

（4）氯化钠　NaCl　（5）2OH﹣　2个氢氧根离子　．

【考点】化学符号及其周围数字的意义．

【专题】化学用语和质量守恒定律．

【分析】（1）氦气属于稀有气体单质，直学科网(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！接用元素符号表示其化学式．

（2）分子的表示方法，正确书写物质的化学式，表示多个该分子，就在其化学式前加上相应的数字．

（3）化合价的表示方法，在该元素的上方用正负号和数字表示，正负号在前，数字在后．

（4）氯化钠中钠元素显+1价，氯元素显﹣1价，进行分析解答．

（5）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，就在其离子符号前加上相应的数字．

【解答】解：（1）氦气属于稀有气体单质，直接用元素符号表示其化学式，其化学式为He．

（2）由分子的表示方法，正确书写物质的化学式，表示多个该分子，就在其化学式前加上相应的数字，则四个氮分子可表示为：4N2．

（3）五氧化二磷中氧元素显﹣2价，磷元素显+5价；由化合价的表示方法，在该元素的上方用正负号和数字表示，正负号在前，数字在后，故五氧化二磷中磷元素显+5价可表示为：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！ 2O5．

（4）氯化钠中钠元素显+1价，氯元素显﹣1价，其化学式为：NaCl．

（5）由离子的表示方法，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，就在其离子符号前加上相应的数字，故2OH﹣可表示2个氢氧根离子．

故答案为：（1）He；（2）4N2；（3）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！2O5；（4）NaCl；（5）2个氢氧根离子．

【点评】本题难度不大，掌握常见化学用语（分子符号、化学式、化合价等）的书写方法是正确解答此类题的关键．

24．写出下列化学符号中的数字“2”所表示的意义．

（1）NO2　1个二氧化氮分子中含有2个氧原子　（2）2Na　钠原子的个数为2

（3）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！　镁元素的化合价为+2价　（4）Mg2+　一个镁离子带有两个单位的正电荷　．

【考点】化学符号及其周围数字的意义．

【专题】化学用语和质量守恒定律．

【分析】（1）标在化学式中元素右下角的数字表示一个分子中所含原子的数目．

（2）标在元素符号前面的数字表示原子的个数．

（3）标在元素符号正上方的数学科网(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！字表示该元素化合价的数值．

（4）标在元素符号右上角的数字表示离子所带电荷数．

【解答】解：（1）标在化学式中元素右下角的数字表示一个分子中所含原子的数目，NO2中的“2”表示1个二氧化氮分子中含有2个氧原子．

（2）标在元素符号前面的数字表示原子的个数，2Na中的“2”表示钠原子的个数为2．

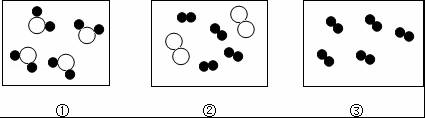
（3）标在元素符号正上方的数字表示该元素化合价的数值，学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！中的“2”表示镁元素的化合价为+2价．

（4）标在元素符号右上角的数字表示离子所带电荷数，Mg2+中的“2”表示一个镁离子带有两个单位的正电荷．

故答案为：（1）1个二氧化氮分子中含有2个氧原子；（2）钠原子的个数为2；（3）镁元素的化合价为+2价；（4）一个镁离子带有两个单位的正电荷．

【点评】本题难度不大，主要考查了元素符号不同位置的数字表示的意义，掌握标在元素符号不同位置的数字所表示的意义是正确解答此类题的关键所在．

25．下列分子的示意图中，“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！”表示氢原子，“○”表示氧原子，请回答下列问题：



其中表示化合物的是图　①　（填编号，下同），图　②　表示的是混合物．

【考点】单质和化合物的判别；纯净物和混合物的判别．

【专题】物质的分类．

【分析】纯净物由一种物质组成，混合物由两种或两种以上的物质组成；

单质是由一种元素组成的纯净物，化合物是由不同种元素组成的纯净物．

【解答】解：①中物质是由不同种元素组成的纯净物，属于化合物；

②中物质是由两种单质组成的混合物；

③中物质是由一种元素组成的纯净物，属于单质．

故填：①；②．

【点评】判断纯净物和混合物时，就是判断物质的物质组成；判断是否是单质、化合物时，既要判断元素组成，又要判断物质组成．

26．根据要求写出有关反应的符号表达式，并在括号中注明反应的基本类型：

（1）铁丝在氧气中燃烧：　3Fe+2O2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！Fe3O4　（　化合反应　）

（2）加热氯酸钾和二氧化锰的混合物制取氧气：　2KClO3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！2KCl+3O2↑　（　分解反应　）

（3）氢气在空气中燃烧：　2H2+O2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！2H2O　（　化合反应　）．

【考点】书写化学方程式；反应类型的判定．

【专题】化学反应的分类思想；化学用语和质量守恒定律．

【分析】首先根据反应原理找出反应物、生成物、反应条件，根据化学方程式的书写方法、步骤（写、配、注、等）进行书写；再根据反应特征确定反应类型．

【解答】解：（1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！）铁在氧气中燃烧生成四氧化三铁，反应的化学方程式为3Fe+2O2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！Fe3O4；该反应符合“多变一”的特征，属于化合反应．

（2）氯酸钾在二氧化锰的催化作用下生成氯化钾和氧气，反应的化学方程式为：2KClO3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！2KCl+3O2↑；该反应符合“一变多”的特征，属于分解反应．

（3）氢气在空气中燃烧生成水，反应的化学方程式为：2H2+O2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！2H2O；该反应符合“多变一”的特征，属于化合反应．

故答案为：（1）3Fe+2O2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！Fe3O4；化合反应；

（2）2KClO3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！2KCl+3O2↑；分解反应；

（3）2H2+O2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！2H2O；化合反应．

【点评】本题难度不大，考查学生根据反应原理书写化学方程式、判定反应类型的能力，掌握化学方程式的书写方法（写、配、注、等）、四种基本反应类型的特征即可正确解答本题．

27．我们的学习和生活都离不开水，请回答下列问题：

（1）实验室用的是　净化　程度较高的水．

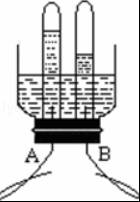
（2）自制净水器中常加入除去水中的异味和色素，是因为它有　吸附性　．

（3）小红同学想检验自家的井水是硬水还是软水可以用，若在家中要把硬水转化为软水的最好方法是　煮沸　．

（4）许多化学实验中都要用到水，在做铁丝燃烧的实验时，集气瓶底预先学科网(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！盛少量水的作用是　防止生成物溅落下来，炸裂瓶底　．

（5）小刚设计了电解水简易装置（如图），其中A，B电极由金属曲别针制成．通电后发现两级上都有气泡冒出，则A连电源极，连接B电极收集的气体是　氢气　，电解水反应的符号表达式为　2H2O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！2H2↑+O2↑　．在电解水的过程中，发生变化的粒子是　水分子　．该实验证明了水是由　氢元素和氧元素　组成的结论．

（6）“节约用水，从我做起．”请你任举一例生活中节约用水的具体措施　淘米水浇花　．



【考点】水的净化；电解水实验；硬水与软水；书写化学方程式；保护水资源和节约用水．

【专题】空气与水．

【分析】（1）根据实验室用的是蒸馏水分析；

（2）活性炭可以吸附色素和异味；

（3）煮沸或蒸馏可以降低水的硬度；

（4）根据做铁丝燃烧的实验时的注意事项解答；

（5）水的电解，根据装置图辨别正负极，氧气的验证，反应的文字表达式．分子是保持物质化学性质的最小粒子，原子是化学变化中的最小粒子，在化学变化中分子可分成原子，而原子不能再分．

（6）从生活中如何节约用水的具体措施入手思考．

【解答】解：（1）实验室用的是净化程度较高的水．

（2）能除去水中的异味和色素的物质必须有吸附性，常用的吸附剂是活性炭．

（3）较为常用的将硬水软化的方法有加热煮沸或蒸馏．若在家中要把硬水转化为软水的最好方法是煮沸；

（4）在做铁丝燃烧的实验时，集气瓶底预先盛少量水的作用是防止生成物溅落下来，炸裂瓶底；

（5）从图中可以看到B管内气体体积是A管的2倍，则A管内得到的为氧气，应与电源正极相连．B管内得到的为氢气，应与电源负极相连．

氧气具有助燃性，所以检验时，用带火星的木条进行检验．电解水反应的符号表达式为2H2O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！2H2↑+O2↑．

在电解水反应中，水分子被分割成氢原子和氧原子，它们又分别重新组合成氢分子和氧分子，但原子的种类和数目都没有改变，所以在化学变化中分子可以再分，原子不能再分．该实验证明了水是由氢元素和氧元素组成．

（6）日常生活中具体的节水方法很多，如淘米水浇花，洗衣水拖地等．

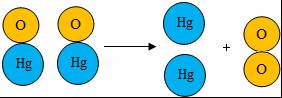
故答案是：（1）净化．（2）吸附性．（3）煮沸．（4）防止生成物溅落下来，炸裂瓶底．（5）氢气；2H2O学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！2H2↑+O2↑；水分子；氢元素和氧元素．（6）淘米水浇花．

【点评】化学来源生活，更服务于生活，把所学的知识用于与生活，更能够激发同学们的学习兴趣．

**三、我会分析**

28．如图是氧化汞分解的微观示意图．从示意图中你能够得出的规律或者结论有：

（答出两条即可）（1）　在化学反应中，分子可以再分，原子不能再分　（2）　化学反应的实质是分子的破裂，原子的重新组合等



【考点】微粒观点及模型图的应用．

【专题】化学反应模拟图型．

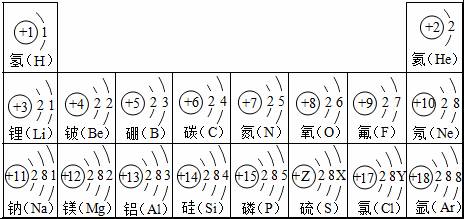
【分析】根据氧化汞受热分解时的微观过程示意图，对比反应前后微粒的变化，分析分子、原子的种类、数目的变化及化学反应的实质．

【解答】解：由微粒的变化可知，在化学反应中，分子可以再分，原子不能再分；化学反应的实质是分子的破裂，原子的重新组合等．

故答为：（1）在化学反应中，分子可以再分，原子不能再分；（2）化学反应的实质是分子的破裂，原子的重新组合等．

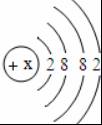
【点评】本题通过用微观粒子来表示化学变化的实质，从中可看出物质的构成和变化情况，直观的显示了在化学变化中分子可分，原子不可分的规律．

29．（10分）（2015秋•银川校级期中）试依据核电荷数为1﹣18的元素的原子结构示意图回答下列问题：



（1）氯元素的最外层电子数Y=　7　（填数值），它与钠元素组成的物质是由　离子　构成（填“分子”、“分子”或“离子”）．

（2）硫元素的核电荷数Z=　16　，该元素的原子核外有　3　个电子层，其化学性质比较活泼，在化学反应中易　得　（填“的”、“失”）电子，形成　阴　离子 （填“阳”、“阴”），离子的符号是　S2﹣　．

（3）钙元素是人体中的常量元素，它在人体内99%存在于骨骼和牙齿中．该元素的原子结构示意图如图所示，则该元素的原子序数为　20　，它的原子与　镁　元素的原子化学性质相似．

【考点】元素周期表的特点及其应用；原子结构示意图与离子结构示意图．

【专题】化学用语和质量守恒定律．

【分析】（1）根据原子中质子数=核电荷数=原子序数=核外电子数解答；

（2）根据元素周期律：在元素周期表中，同一周期元素从左到右原子序数的逐渐递增，进行解答；根据在原子中，原子序数=质子数=核外电子数，进行解答；

（3）由原子结构示意图各部分的意义、原子的结构、构成原子的粒子间的关系、原子结构与元素化学性质的关系等知识，可以得出本题的答案．

【解答】解：

（1）原子中质子数=核电荷数=原子序数=核外电子数，17=2+8+Y Y=7；它与钠元素组成的物质是由氯化钠是由离子构成的；

（2）根据元素周期律：在元素周期表中，同一周期元素从左到右原子序数的逐渐递增，硫元素的核电荷数介于15与17 之间；所以硫元素的核电荷数z=16；该元学科网(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！素的原子核外有3个电子层，其化学性质比较活泼，在化学反应中易得到电子2个电子，形成带2个单位负电荷的阴离子，形成的离子的符号为：

S2﹣；

（3）钙的质子数为20，属于金属元素．因钙原子的最外层电子数为2，它的原子与镁元素的原子化学性质相似．

答案：

（1）7；离子；

（2）16； 3；得；阴；S2﹣；

（3）20；镁；

【点评】本题主要考查学生对元素周期律知识的理解与应用．相对原子质量等于质子数加中子数．所以在化学中有很多原子具有相同的质子数，但中子数不同，所以像这样的原子叫做同位素．

**四、我会探究与实验**

30．某小组同学进行了有关蜡烛成分测定的实验，请你帮他们完成实验报告：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验步骤 | | 现象 | 结论 |
| 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！ | 在蜡烛火焰上方罩一个冷而干燥的烧杯 | 烧杯内壁有小液滴 | 产物中有　水 |
| 将内壁涂有　澄清石灰水　的烧杯罩在火焰上方 | 烧杯内壁出现白色浑浊现象 | 产物中有二氧化碳 |

由此可知：蜡烛的成分中一定含有　碳元素和氢元素　，可能还含有　氧　元素．

【考点】蜡烛燃学科网(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！烧实验．

【专题】填写实验报告题．

【分析】检验水的产生一般观察水雾的产生，二氧化碳一般使用澄清石灰水，根据产物可判断反应物的元素组成．

【解答】解：燃烧后烧杯内壁有小液滴，说明产物中有水生成．

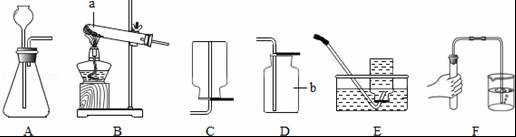
要想检验二氧化碳，一般用澄清石灰水，故将内壁涂有澄清石灰水的烧杯罩在火焰上方，澄清石灰水变浑浊证明有二氧化碳生成，故现象应为烧杯内壁出现白色浑浊现象．

根据质量守恒定律，化学反应前后元素的种类不变，可知蜡烛的成分主要由碳、氢元素组成，可能还含有氧元素；

故答案为：水；澄清石灰水；烧杯内壁出现白色浑浊现象；碳元素和氢元素；氧．

【点评】本题属于探究题，解答时要根据实验现象进行分析、判断，从而得出正确的结论．

31．根据如图所示，按要求回答问题：



（1）请写出图中标有字母的仪器名称：a　试管　；b　集气瓶　．

（2）F实验的目的是　检查装置的气密性　．

（3）实验室用高锰酸钾制取氧气，可选择的发生装置是　B　（填装置代号，下同），但还需做的一点改动是　在试管口放一团棉花　，该反应的符号表达式为　2KMnO4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！K2MnO4+MnO2+O2↑　．

（4）实验室如果使用A装置制取氧气，则反应的符号表达式为　2H2O2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！2H2O+O2↑　，其中二氧化锰起　催化　作用．该方法与用高锰酸钾制取氧气相比，优点是　不用加热，能节约能源（合理均可）　（写一条）．若用D装置收集氧气，则验满氧气的方法是　把带火星的木条放于瓶口，若木学科网(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！条复燃则满　（包括操作步骤，现象和结论：）．氧气还可用E装置所示的方法收集，原因是　氧气不易溶于水　．

（5）氨气NH3极易溶于水，且密度比空气小，实验室常用加热硫酸铵和熟石灰两种固体的混合物来制备氨气，则发生装置应选图中的　B　，收集装置应选　C　．

【考点】氧气的制取装置；氧气的收集方法；氧气的检验和验满；催化剂的特点与催化作用；书写化学方程式．

【专题】常见气体的实验室制法、检验、干燥与净化．

【分析】（1）依据实验室常用仪器解答；

（2）F是检查装置的气密性，防止装置漏气；

（3）实验室用高锰酸钾制取氧气属于固体加热型，故选发生装置B，试管口要放棉花团，防止高锰酸钾粉末受热进入导管，堵塞导管；

（4）实验室用过氧化氢溶液制取氧气为固液反应，可用A装置，其中二氧化锰起催化作用；该方法与高锰酸钾制取氧气相比优点是：不用加热，能节约能源；加入药品，即刻反应，可较快获得氧气；通过长颈漏斗可随时添加药品；在制取氧气时，操作简单、安全等：若用D装置收集氧气，验满的方法是把带火星的木条放在瓶口，观察木条是否复燃进行判断；氧气不易溶于水，所以可用排水法收集；

（5）用加热硫酸铵和熟石灰两种固体的混合物来制备氨气，属于固体加热型，故选发生装置B，NH3极易溶于水，且密度比空气小，所以只能用向下排空气法收集．

【解答】解：（1）标号仪器分别是试管和集气瓶；

（2）F是检查装置的气密性，防止装置漏气；

（3）实验室用用高锰酸钾制取氧气属于固体加热型，故选发生装置B，试管口要放棉花团，防止高锰酸钾粉末受热进入导管，堵塞导管；反应的符号表达为：2KMnO4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！K2MnO4+MnO2+O2↑；

（4）实验室用过氧化氢溶液制取氧气为固液反应，可用A装置，其中二氧化锰起催化作用，反应的符号表达式是：2H2O2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！2H2O+O2↑；

该方法与高锰酸钾制取氧气相比优点有：不用加热，能节约能源；加入药品，即刻反应，可较快获得氧气；通过长颈漏斗可随时添加药品；在制取氧气时，操作简单、安全等：若用D装置收集氧气，验满的方法是把带火星的木条放在瓶口，观察木条是否复燃进行判断；氧气不易溶于水，所以可用排水法收集；

（5）用加热硫酸铵和熟石灰两种固体的混合物来制备氨气，属于固体加热型，故选发生装置B，NH3极易溶于水，且密度比空气小，所以只能用向下排空气法收集；

故答案为：（1）试管学科网(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！； 集气瓶；

（2）检查装置的气密性；

（3）B；在试管口放一团棉花；2KMnO4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！K2MnO4+MnO2+O2↑；

（4）2H2O2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！2H2O+O2↑；催化；不用加热，能节约能源（合理均可）；把带火星的木条放于瓶口，若木条复燃则满；氧气不易溶于水；

（5）B；C．

【点评】本题考查知识比较综合，掌握实验室制取氧气的反应原理、发生和收集装置的选取方法，并能据装置特点分析其优越性，能较好考查学生分析和解决问题的能力．

32．按如图组装仪器，关闭止水夹，通电后使红磷燃烧．请回答下列问题：

（1）此实验的目的是测定空气中　氧气　的含量．

（2）燃烧时的现象是　产生黄白色火焰，产生大量白烟，放出热量　，冷却后，松开止水夹，你观察到的现象为　烧杯里的水倒吸到集气瓶中，集气瓶中的水约占集气瓶容积的20%　．

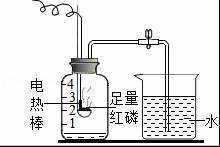
（3）红磷燃烧一段时间后自动熄灭了，你认为原因是　集气瓶内的氧气已消耗完　．

（4）若测定结果偏小，其可能的原因是　装置漏气　（写一条）．

（5）实验中用木碳代替红磷，实验　不能　（填“能”或“不能”）成功，原因是　生成二氧化碳，体积不减少　．

（6）实验结论：　氧气约占空气的20%　．

（7）由该实验我们还能得出氮气的相关性质是　氮气不助燃，不溶于水　（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！写一条）



【考点】空气组成的测定．

【专题】实验性简答题；空气与水．

【分析】本题是用红磷测定空气中氧气的含量，本探究实验一般要注意以下几点：①装置的气密性好；②所用药品红磷的量，必须是足量；③读数时一定要冷却到原温度；④生成物的状态一般要求是固态等．红磷与空气中的氧气反应生成五氧化二磷，燃烧的现象是：产生黄白色火焰，产生大量白烟，放出热量．剩余的气体主要是氮气，可以得出氮气的一些性质：无色无味的气体，难溶于水，即不能燃烧也不能支持燃烧等．

【解答】解：

（1）此实验的目的是测定空气中氧气的含量．

（2）燃烧时的现象是产生黄白色火焰，产生大量白烟，放出热量，冷却后，松开止水夹，你观察到的现象为烧杯里的水倒吸到集气瓶中，集气瓶中的水约占集气瓶容积的20%．

（3）红磷燃烧一段时间后自动熄灭了，其原因是 集气瓶内的氧气已消耗完．

（4）若测定结果偏小，其可能的原因是 装置漏气；红磷量太少；没有冷却就打开止水夹等．

（5）实验中用木碳代替红磷，实验 不能成功，原因是 生成二氧化碳，体积不减少．

（6）实验结论：氧气约占空气体积的20%．

（7）由该实验我们还能得出氮气的相关性质是 氮气不助燃，不溶于水等．（或“不可燃”或“无色气体”等）

故答案为：

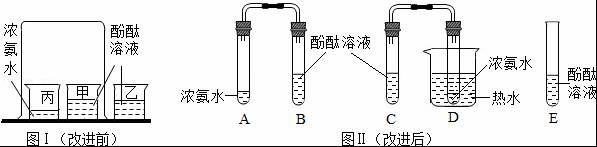
（1）氧气，（2）产生黄白色火焰，产生大量白烟，放出热量；烧杯里的水倒吸到集气瓶中，集气瓶中的水约占集气瓶容积的20%；（3）集气瓶内的氧气已消耗完；

（4）装置漏气；（5）不能，生成二氧化碳，体积不减少，（6）氧气约占空气的20%．（7）氮气不助燃，不溶于水．

【点评】本考点是测定氧气在空气中的体积分数，属于实验方法和过程的探究．这类探究实验中要注意以下几点：①装置的严密性②所用药品的量③生成物的状态④读数时要冷却到原温度等．要具体问题具体分析，根据设计的步骤中不同的现象去思考，从而得出正确的结论．

33．图Ⅰ是小红按课本进行的一个化学实验，在实验时同学们闻到了一股难闻的刺激性气味．于是小明对原实验装置进行了改进，装置如图Ⅱ．

实验操作：



a：向B、C、E三支试管中分别加入5 mL的蒸馏水，各滴入1～2滴无色酚酞溶液，振荡，观察溶液颜色．

b：在A、D试管分别加入2 mL浓氨水，立即用带橡皮塞的导管按实验图Ⅱ连接好，并将D试管放置在盛有热水的烧杯中，观察几分钟．

分析讨论：

（1）E试管放有酚酞溶液的目的是　进行对比　．

（2）进行操作b时观察到的现象是　B试管中的酚酞溶液慢慢变红色，C试管中的酚酞溶液很快变红色　．

（3）由此可以得到的实验结论是①　分子是客观存在，并总在不断运动的　，②　温度越高，分子运动速度越快　．

（4）对比改进前的实验，改进后实验的优点是　能尽量防止氨气逸出，更能体验化学变化的过程；能够说明分子运动的快慢等　．

【考点】化学实验方案设计与评价；微粒观点及模型图的应用．

【专题】微观粒子运动型．

【分析】分子的运动是确实存在的，本题就是利用逸出的氨分子使酚酞试液变红来证明分子的存在与运动的．在实验时同学们闻到了一股难闻的刺激性气味，给实验创设了情景，从而为实验的设计提供了事实依据．通过实验的改进减少了环境的污染，通过对比试验增强了实验结果的客观准确性．

【解答】解：（1）酚酞试液本身为无色，而当遇碱液时变红，单独放只盛有酚酞试液的试管，是想说明氨水能使酚酞试液变红，起到一个对比的作用，故答案为：进行对比

（2）A试管为常温，D试管为高温，温度不一样，分子的运动速度就不一样，故答案为：B试管中的酚酞溶液慢慢变红色，C试管中的酚酞溶液很快变红色．

（3）根据实验现象可以得出本题答案为：①分子是客观存在，并总在不断运动的，②温度越高，分子运动速度越快．

（4）改进前能闻到刺激性气味，是因为装置气密性不好，且同一温度下不能说明影响分子的运动快慢的因素，而改进后的装置则解决了这个问题，故答案为：能尽量防止氨气逸出，更能体验化学变化的过程；能够说明分子运动的快慢等．

【点评】本题考查了分子的存在与运动快慢的影响因素，设计对比试验是关键．