

**2019年湖南省益阳市中考化学模拟试卷（2）**

一、单选题（本大题共**15**小题，共**45.0**分）

1. 厨房里的操作中属于化学变化的是（　　）

A. 拉面条 B. 磨豆浆 C. 切黄瓜 D. 酿米酒

1. 下列合成有机高分子材料的是（　　）

A. 塑料 B. 羊毛 C. 棉花 D. 乙醇

1. 通常的食醋中约含3%～5%的乙酸（化学式为C2H4O2）．有关乙酸的说法，正确的是（　　）

A. 乙酸是一种氧化物  
B. 乙酸中碳、氢元素的质量比为6：1  
C. 乙酸中碳元素的质量分数为  
D. 乙酸含有2个碳元素、4个氢元素、2个氧元素

1. 某小孩食欲不振，生长迟缓，发育不良．该小孩可能缺少的元素是（　　）

A. Fe B. I C. Ca D. Zn

1. 防火、灭火、自救等安全知识是每个人都应该了解的生活常识，下列做法错误的是（　　）

A. 家用燃气泄露，及时打开排气扇 B. 液化气着火，首先迅速关闭液化气罐阀门  
C. 炒菜时油锅着火用锅盖盖灭 D. 火场逃生时在有烟雾的地方匍匐前进

1. 推理是一种重要的思维方法，以下推理合理的是（　　）

A. 活泼金属与酸反应有气体产生，则与酸反应产生气体的一定是活泼金属  
B. 碱溶液能使石蕊试液变蓝，则能使石蕊试液变蓝的溶液一定是碱  
C. 离子是带电荷的粒子，所以带电荷的粒子一定是离子  
D. 氧气可用排水法收集，能用排水法收集的气体难溶于水或不易溶于水

1. 下列说法中，正确的是（　　）

A. Fe、都能与稀盐酸反应，都属于置换反应  
B. CaO、NaOH固体都能与水反应，都能作干燥剂  
C. 浓盐酸、浓硫酸都有挥发性，敞口放置浓度都会变小  
D. 、都含有，都能与熟石灰反应生成

1. 2017年3月，兰州大学景欢旺教授团队实现了由CO2在水中直接制备甲醇（化学式为CH3OH）和乙醇（化学式为C2H5OH）的人工合成，并放出氧气，将太阳能转化为醇类碳基能源分子。下列关于甲醇和乙醇的说法错误的是（　　）

A. 甲醇和乙醇都由碳、氢、氧三种元素组成  
B. 乙醇的相对分子质量比甲醇多14  
C. 甲醇中碳元素的质量分数比乙醇中碳元素的质量分数大  
D. 甲醇和乙醇充分燃烧都生成和

1. 锂电池是新型的高能电池，以质量轻、电容量大，颇受手机、手提电脑等用户的青睐。某种锂电池的总反应可表示为Li+MnO2=LiMnO2．以下说法正确的是（　　）  
   ①该反应中Mn的化合价发生了变化：  
   ②该反应属于化合反应  
   ③LiMnO2为新型的氧化物  
   ④LiMnO2为锂、锰、氧的合金。

A. B. C. D.

1. 下列是人体中几种正常体液的pH，其中能使紫色石蕊试液变成红色的体液是（　　）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 选项 | A．胰液 | B．胃液 | C．血浆 | D．胆汁 |
| pH | 7.5-8.0 | 0.9-1.5 | 7.35-7.45 | 7.1-7.3 |

A. A B. B C. C D. D

1. 关于市场上的2B铅笔，下列说法错误的是（　　）

A. 铅笔芯中含有石墨 B. 铅笔芯是用铅做的  
C. 2B铅笔芯可以导电 D. 铅笔芯在氧气中灼烧能生成

1. 下列化学反应方程式符合客观事实，并书写正确的是（　　）

A. 高炉炼铁的反应：  
B. 除铁锈的化学反应：    
C. 消石灰吸收二氧化硫：  
D. 工业上制烧碱：

1. 能在pH为13的无色溶液中大量共存的一组物质是（　　）

A. 、、 B. 、、NaOH  
C. 、、 D. HCl、、

1. 下列化学方程式能正确表示所述内容的是（　　）

A. 酸雨的形成：  
B. 中和反应：  
C. Fe和盐酸反应：  
D. 研究水的组成：

1. 在一个密闭容器内有4种物质，在一定条件下充分反应，测得反应前后各物质的质量，数据见下表。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 物  质 | 甲 | 乙 | 丙 | 丁 |
| 反应前质量/g | 12 | 10 | 30 | 5 |
| 反应后质量/g | 待测 | 19 | 待测 | 16 |

下列说法正确的是（　　）

A. 无论甲、丙的待测值为多少，甲、丙一定都是反应物  
B. 如果丙的待测值为0，则只有乙、丁是生成物  
C. 如果丙的待测值为10，则该反应为分解反应  
D. 如果甲的待测值为0，则参加反应的甲、丙的质量比为2：5

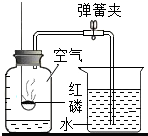
四、简答题（本大题共**6**小题，共**30.0**分）

1. 元素周期表是学习和研究化学的重要工具．请根据下表（元素周期表的部分内容）回答有关问题：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| / | I A | II A | IIIA | IVA | VA | VIA | VIIA | 0 |
| 2 | 3  Li 锂 6.941 | 4  Be 铍 9.012 | 5  B 硼 10.81 | 6  C 碳 12.01 | 7  N 氮 14.01 | 8  O 氧 16.00 | 9  F 氟 19.00 | 10 Ne  氖 20.18 |
| 3 | 11 Na 钠 22.99 | 12 Mg 镁 24.31 | 13 Al 铝 26.98 | 14  Si 硅 28.09 | 15  P 磷 30.97 | 16  S 硫 32.06 | 17 Cl 氯 35.45 | 18 Ar 氩 39.95 |

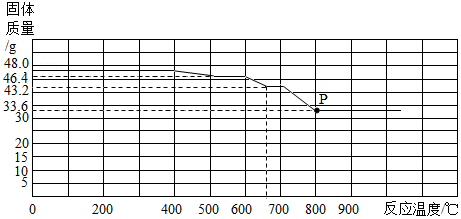
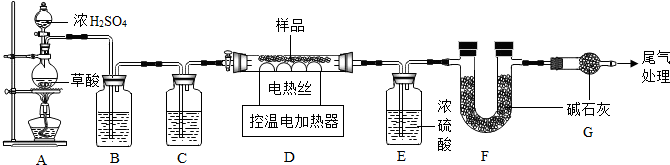
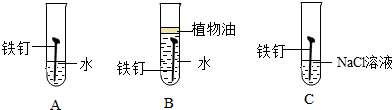
（1）请从上表中查出关于硼元素的一条信息：\_\_\_\_\_\_．  
（2）第3周期（横行）中属于金属元素的是\_\_\_\_\_\_（填一种元素），并写出其在化学反应中容易形成的离子符号\_\_\_\_\_\_．  
（3）第11号元素与第17号元素组成的物质是\_\_\_\_\_\_（填化学式），构成该物质的微粒是\_\_\_\_\_\_（选填“分子”、“原子”或“离子”）．  
（4）在元素周期表中，同一族（纵行）的元素具有相似的化学性质．写出两种具有相似化学性质的元素\_\_\_\_\_\_．

1. 回答下列关于测定空气的含量实验的问题：  
   （1）实验完毕，若进入集气瓶中水的体积不到容积的，你认为导致这一结果的原因可能有哪些？\_\_\_\_\_\_（答一条即可）．  
   （2）写出磷燃烧的文字表达式\_\_\_\_\_\_．  
   （3）燃烧后集气瓶内剩余的气体主要是氮气，由此推测氮气的化学性质是什么？\_\_\_\_\_\_（答一条即可）．



|  |
| --- |
|  |

1. 某研究性学习小组的同学在学习铁及其化合物知识时进行了系列研究。  
   （1）如图为某兴趣小组探究铁生锈的三个实验，最先观察到铁锈的是\_\_\_\_\_\_（选填序号）。  
     
   （2）铁生锈的主要过程为：Fe  Fe（OH）2     Fe（OH）3  Fe2O3•xH2O  
   次要过程为：Fe      FeCO3（3）铁锈组分的确定  
   某铁锈成分为Fe2O3•xH2O和FeCO3．为确定其组成，兴趣小组称取此铁锈样品25.4g，在科研人员的指导下用如图装置进行实验。  
     
   【查阅资料】Fe2O3•xH2O失去水分子温度为110℃，FeCO3在282℃分解为FeO和CO2．温度高于400℃时铁的氧化物才能被CO还原。  
   ①装置A中的反应为：H2C2O4（草酸）CO↑+CO2↑+H2O．通过B、C装置可得到干燥、  
   纯净的CO气体，洗气瓶B中最好盛放\_\_\_\_\_\_（选填序号）。  
   A．浓硫酸           B．澄清的石灰水        C．氢氧化钠溶液  
   ②现控制D装置中的温度为300℃对铁锈进行热分解，直至D装置中剩余固体质量不再变化为止，冷却后装置E增重3.6g，装置F增重2.2g。则样品中FeCO3的质量m（FeCO3）=\_\_\_\_\_\_g，x=\_\_\_\_\_\_。  
   （4）在钢铁厂的实验室，同学们了解到随着温度的升高，氧化铁在还原过程中能产生其他铁的氧化物，并最终被还原成铁。下图是某种热分析仪记录的CO与Fe2O3进行反应时的有关数据，并得到固体质量与反应温度的关系曲线。根据图象分析，固体质量由48.0g变为46.4g的过程中发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_。  
     
   （5）同学们取了10g某菱铁矿样品（主要成分为FeCO3，杂质不参加反应），磨成粉末，加入200g足量稀硫酸，充分反应后称得剩余物的总质量为207.8g，计算该样品中FeCO3的质量分数。（要有完整的计算过程）已知：FeCO3+H2SO4=FeSO4+H2O+CO2↑



**答案和解析**

1.【答案】D  
【解析】

解：A、拉面条过程中只是形状发生改变，没有新物质生成，属于物理变化。   
B、磨豆浆过程中只是形状发生改变，没有新物质生成，属于物理变化。   
C、切黄瓜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、酿米酒过程中有新物质酒精生成，属于化学变化。   
故选：D。  
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。  
本题难度不大，解答时要分析变化过程中是否有新物质生成，若没有新物质生成属于物理变化，若有新物质生成属于化学变化。

2.【答案】A  
【解析】

解：A、塑料是三大合成材料之一。正确。   
B、羊毛是天然纤维，不属于人工合成，错误。   
C、棉花是天然纤维素，是天然纤维，错误。   
D、乙醇是有机物，但不是高分子化合物。   
故选：A。  
根据有机合成高分子材料的定义实质进行分析，符合题意必须具备三个条件：人工合成，有机物，高分子．  
本题主要考查学生对有机合成高分子材料概念的理解．同时要明确知道三大合成材料分别是塑料、合成纤维和合成橡胶．

3.【答案】B  
【解析】

解：A、乙酸是由碳、氢、氧三种元素组成的，不属于氧化物，故选项说法错误。  
B、乙酸中碳、氢元素的质量比为（12×2）：（1×4）=6：1，故选项说法正确。  
C、乙酸中碳元素的质量分数为100%=40%，故选项说法错误。  
D、元素只讲种类、不讲个数，乙酸中含有碳元素、氢元素、氧元素，故选项说法错误。  
故选：B。  
A、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．  
B、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．  
C、根据化合物中元素的质量分数=×100%，进行分析判断．  
D、根据元素只讲种类、不讲个数进行分析判断．  
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．



4.【答案】D  
【解析】

解：A、铁是合成血红蛋白的主要元素，缺乏会患贫血，故选项错误。   
B、碘是合成甲状腺激素的主要元素，缺乏会患甲状腺肿大，故选项错误。   
C、钙主要存在于骨胳和牙齿中，使骨和牙齿具有坚硬的结构支架，缺乏幼儿和青少年会患佝偻病，老年人会患骨质疏松，故选项错误。   
D、锌影响人体发育，缺锌会引起食欲不振，生长迟缓，发育不良，故选项正确。   
故选：D。  
根据各种元素的生理作用、缺乏症进行分析解答即可．  
化学元素与人体健康的关系是中考考查的热点之一，掌握人体化学元素的分类、生理功能、缺乏症等是正确解题的关键．

5.【答案】A  
【解析】

解：A、燃气是可燃性气体，与空气混合遇明火有爆炸的危险，不能打开排气扇，故错误；   
B、煤气或天然气混有空气，遇明火会发生爆炸，家用液化气起火，首先关闭阀门，故正确；   
C、炒菜时油锅着火盖上锅盖隔绝了氧气，起到灭火的作用，故正确；   
D、气体受热密度变小，有毒气体上升聚集在高处，故有烟雾的地方要蹲下或匍匐前进，故正确。   
故选：A。  
A、根据可燃性气体混有空气遇明火会发生爆炸分析；   
B、根据可燃性气体混有空气遇明火会发生爆炸分析；   
C、根据灭火的原理分析；   
D、根据发生火灾的处理方法进行分析判断．  
“生命重于泰山”安全问题无小事，尤其是防火、防爆问题，所以燃烧和爆炸知识就成了化学考查热点，要注意燃烧爆炸的条件和防护措施．

6.【答案】D  
【解析】

解：A、与酸反应产生气体的不一定是活泼金属，例如碳酸钙不是金属，能和稀盐酸反应生成氯化钙、水和二氧化碳气体，该选项说法不正确；   
B、能使石蕊试液变蓝的溶液不一定是碱，例如碳酸钠属于盐，水溶液显碱性，能使石蕊试液变蓝色，该选项说法不正确；   
C、带电荷的粒子不一定是离子，例如质子、电子都带电荷，都不是离子，该选项说法不正确；   
D、氧气不易溶于水，可用排水法收集，因此能用排水法收集的气体难溶于水或不易溶于水，该选项说法正确。   
故选：D。  
A、与酸反应产生气体的不一定是活泼金属；   
B、显碱性溶液能使石蕊试液变蓝色；   
C、带电荷的粒子不一定是离子；   
D、氧气不易溶于水，密度比空气大。  
本题主要考查物质的性质，解答时要根据各种物质的性质，结合各方面条件进行分析、判断，从而得出正确的结论。

7.【答案】D  
【解析】

解：A、金属氧化物和酸反应生成盐和水，属于复分解反应，故A错误；   
B、氢氧化钠固体易溶于水，不会与水反应，氧化钙会与水反应，都能作干燥剂故B错误；   
C、浓盐酸有挥发性，浓硫酸有吸水性，敞口放置浓度都会变小，故C错误；   
D、NH4Cl、（NH4）2SO4都含有NH4+，都能与熟石灰反应生成氨气，故D正确。   
故选：D。  
A、根据金属氧化物和酸反应生成盐和水，属于复分解反应进行分析；   
B、根据氢氧化钠固体易溶于水，不会与水反应进行分析；   
C、根据浓盐酸有挥发性，浓硫酸有吸水性进行分析；   
D、根据铵态氮肥和碱混合会生成氨气进行分析．  
本题主要考查了化学中的一些物质的性质，难度不大，需要加强识记．

8.【答案】C  
【解析】

解：A、甲醇和乙醇都由碳、氢、氧三种元素组成，故说法正确。  
B、乙醇的相对分子质量为：12×2+1×6+16=46；甲醇的相对分子质量为：12+4+16=32，因此乙醇的相对分子质量比甲醇多14，故说法正确。  
C、甲醇中碳元素的质量分数为×100%=37.5%，乙醇中碳元素的质量分数=×100%≈52.2%，因此甲醇中碳元素的质量分数比乙醇中碳元素的质量分数小，故说法错误。  
D、甲醇和乙醇都由碳、氢、氧三种元素组成，根据质量守恒定律可知，甲醇和乙醇充分燃烧都生成二氧化碳和水，故说法正确。  
故选：C。  
A、根据化学式的意义进行分析判断。  
B、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。  
C、根据物质中元素的质量分数公式进行解答。  
D、根据质量守恒定律进行分析解答。  
本题难度不大，考查同学们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。



9.【答案】A  
【解析】

解：   
①该反应中Mn的化合价发生了变化，在二氧化锰中氧显-2价所以锰显+4价，在LiMnO2氧显-2价，Li显+1价所以锰显+3，说法正确。   
②该反应的反应物是两种，生成物是一种，属于化合反应，说法正确。   
③氧化物含有两种元素，所以LiMnO2为新型的氧化物的说法错误。   
④合金是混合物，而LiMnO2为化合物，所以该说法错误。   
故选：A。  
利用化合物中元素的化合价代数和等于零求出元素的化合价，利用反应物与生成物种类的特点判断反应类型，利用氧化物以及合金的概念判断③④  
本题主要考查物质分类和反应类型判断方面的知识，要理解合金属于混合物，化合物属于纯净物。

10.【答案】B  
【解析】

解：   
A、胰液的pH为7.5-8.0，大于7，显碱性，使紫色石蕊试液变蓝，故选项错误。   
B、胃液的pH为0.9-1.5，小于7，显酸性，能使紫色石蕊试液变红，故选项正确。   
C、血浆的pH为7.35-7.45，大于7，显碱性，使紫色石蕊试液变蓝，故选项错误。   
D、胆汁的pH为7.1-7.3，大于7，显碱性，使紫色石蕊试液变蓝，故选项错误。   
故选：B。  
当溶液的pH等于7时，呈中性；当溶液的pH小于7时，呈酸性；当溶液的pH大于7时，呈碱性；紫色石蕊溶液遇酸性溶液变红，遇碱性溶液变蓝；据此进行分析判断。  
本题难度不大，掌握溶液的酸碱性和溶液pH大小之间的关系、常见酸碱指示剂的性质是正确解题的关键。

11.【答案】B  
【解析】

解：A、2B铅笔的铅笔芯主要成分是石墨，说法正确；   
B、铅笔芯不是用铅做的，而是用石墨和粘土制成的，说法错误；   
C、2B铅笔芯中含有石墨，可以导电，说法正确；   
D、铅笔芯中含有石墨，在氧气中灼烧能生成二氧化碳，说法正确。   
故选：B。  
A、铅笔芯是由石墨和粘土制成的；   
B、铅笔芯中没有铅；   
C、铅笔芯中含有石墨，石墨具有良好的导电性；   
D、石墨是碳的单质，燃烧时能生成二氧化碳。  
本题主要考查物质的性质和用途，物质具有多种性质，解答时应该理解物质的用途是由物质的哪种性质决定的。

12.【答案】C  
【解析】

解：A、工业上用一氧化碳还原氧化铁炼铁，主要是利用CO的还原性，在高温下和氧化铁反应生成铁和二氧化碳，反应的化学方程式为Fe2O3+3CO2Fe+3CO2。  
B、铁锈的主要成分是氧化铁，与盐酸反应生成氯化铁和水，反应的化学方程式是：Fe2O3+6HCl═2FeCl3+3H2O。  
C、该化学方程式书写完全正确。  
D、工业上制取烧碱，利用的是碳酸钠与氢氧化钙溶液反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠，正确的化学方程式为Ca（OH）2+Na2CO3═CaCO3↓+2NaOH。  
故选：C。  
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。  
本题难度不大，在解此类题时，首先分析应用的原理是否正确，然后再根据方程式的书写规则进行判断；化学方程式正误判断方法是：先看化学式是否正确，再看配平，再看反应条件，再看气体和沉淀，最后短线改成等号。



13.【答案】B  
【解析】

解：pH为13的水溶液显碱性，水溶液中含有大量的OH-。   
A、AgNO3、NH4Cl反应生成氯化银沉淀，NH4Cl能与碱性溶液中的OH-结合生成氨气和水，不能大量共存，故选项错误。   
B、三者之间不反应，能在碱性溶液中共存，且不存在有色离子，故选项正确。   
C、三者之间不反应，且能在碱性溶液中共存，但KMnO4溶于水呈紫红色，CuSO4溶于水呈蓝色，选项错误。   
D、Na2CO3与HCl相互交换成分生成氯化钠、水和二氧化碳，HCl中的氢离子与碱性溶液中的OH-结合生成水，不能大量共存，故选项错误。   
故选：B。  
pH为13的水溶液显碱性，水溶液中含有大量的OH-．根据复分解反应发生的条件可知，若物质之间相互交换成分不能生成水、气体、沉淀，则能够在溶液中大量共存；本题还要注意能得到无色溶液，不能含有明显有颜色的铜离子、铁离子和亚铁离子等．  
本题考查物质的共存问题，判断物质在溶液中能否共存，主要看溶液中的各物质之间能否发生反应生成沉淀、气体、水；还要注意在碱性溶液中共存及特定离子的颜色．

14.【答案】D  
【解析】

解：A、酸雨形成的化学方程式为：2SO2+2H2O+02=2H2SO4，错误；   
B、H2SO4+MgO=MgSO4+H2O不是中和反应，错误；   
C、Fe和盐酸反应的化学方程式为：Fe+2HCl=FeCl2+H2↑，错误；   
D、研究水的组成的化学方程式正确；   
故选：D。  
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。  
本题难度不大，在解此类题时，首先分析应用的原理是否正确，然后再根据方程式的书写规则进行判断，化学方程式正误判断方法是：先看化学式是否正确，再看配平，再看反应条件，再看气体和沉淀，最后短线改成等号。

15.【答案】C  
【解析】

解：A、无论甲、丙的待测值为多少，甲、丙一定都是反应物，说法错误，可能为分解反应，一种物质生成三种物质，或一种为催化剂或没有参与反应，故A错误；   
B、如果丙的待测值为0，则只有乙、丁是生成物，根据质量守恒定律，30≠（19-10）+（16-5），故B错误；   
C、如果丙的待测值为10，则该反应为分解反应，则30-10=（19-10）+（16-5），故C正确；   
D、如果甲的待测值为0，根据质量守恒定律，则丙的质量为：（19-10）+（16-5）=20，而20-12=8克，则参加反应的甲、丙的质量比为12：8=4：3，故D错误。   
故选：C。  
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，所以参加反应的B的质量可依据质量守恒定律来计算；则根据质量守恒定律，可求待测的质量；化学反应中，质量减少的为反应物；质量增加的为生成物，故可判断反应物和生成物。  
此题是质量守恒定律以及反应类型考查题，解题的关键是确定甲、乙、丙、丁的质量以及掌握反应类型的含义。

1.【答案】硼的元素符号为B   钠   Na+   NaCl   离子   Be和Mg  
【解析】

解：（1）元素周期表中每一小方格中左上角数字表示原子序数即核电荷数，符号表示元素符号，下方数字表示相对原子质量，因此关于硼元素的一条信息为硼的元素符号为B；   
故答案为：硼的元素符号为B；   
（2）根据化学元素汉字名称的偏旁可得知第3周期（横行）的金属元素有钠、镁、铝；钠原子在化学反应中易失去1个电子带一个单位的正电荷，其离子符号为Na+；   
故答案为：钠；Na+；   
（3）第11号元素是钠元素，第17号元素为氯元素，两元素组成的化合物是氯化钠，化学式是NaCl，构成该物质的微粒是离子；   
故答案为：NaCl；离子；   
（4）在元素周期表中，同一族（纵行）的元素具有相似的化学性质；   
Be和Mg在同一纵行，化学性质相似；   
故选：Be和Mg．  
（1）根据元素周期表中每一小方格中的信息分析；   
（2）通过金属元素一般都带“金”字旁解决此题；   
（3）根据元素周期表结合化学式的写法以及构成物质的微粒分析；   
（4）根据同一纵行化学性质相似分析．  
本题考查学生根据元素周期表中所给信息应用到实际中解题的能力和有关化学用语的书写，难度较小．

1.【答案】装置漏气   磷+氧气五氧化二磷   不支持燃烧  
【解析】

解：（1）实验完毕，若进入集气瓶中水的体积不到容积的，导致这一结果的原因可能有：装置漏气，红磷不足，没有冷却至室温就打开弹簧夹等．  
故填：装置漏气．  
（2）磷燃烧生成五氧化二磷，反应的文字表达式为：磷+氧气五氧化二磷．  
故填：磷+氧气五氧化二磷．  
（3）燃烧后集气瓶内剩余的气体主要是氮气，由此推测氮气的化学性质是：不能燃烧，不支持燃烧．  
故填：不支持燃烧．  
红磷在空气中燃烧生成五氧化二磷；  
氧气约占空气总体积的五分之一；  
如果装置漏气，红磷不足，没有冷却至室温就打开弹簧夹，会导致进入集气瓶中的水不到集气瓶容积的五分之一．  
可以用来测定空气中氧气含量的物质应该具备的条件是：能和空气中的氧气反应，生成物是固体，不能和空气中的其它物质发生化学反应．



1.【答案】C   C   5.8   2   3Fe2O3 +CO2Fe3O4+CO2【解析】

解：  
（1）A铁钉同时接触到氧气和水，所以容易生锈；  
B铁钉接触到水，但是没接触到氧气，所以很难生锈；  
C铁钉接触到氧气和水的同时，由于氯化钠的存在，加速了生锈，导致最先观察到铁锈。  
故选：C。  
（3）铁锈组分的确定  
某铁锈成分为Fe2O3•xH2O和FeCO3．为确定其组成，兴趣小组称取此铁锈样品25.4g，在科研人员的指导下用如图装置进行实验。  
  
【查阅资料】Fe2O3•xH2O失去水分子温度为110℃，FeCO3在282℃分解为FeO和CO2．温度高于400℃时铁的氧化物才能被CO还原。  
①装置A中的反应为：H2C2O4（草酸）CO↑+CO2↑+H2O．通过B、C装置可得到干燥、纯净的CO气体，在有水和二氧化碳的情况下要得到干燥、纯净的一氧化碳，应该先除二氧化碳后除水蒸气，所以洗气瓶B中最好盛放氢氧化钠溶液，因为氢氧化钠的溶解度大于氢氧化钙，这样吸收二氧化碳的能力更强。C装置装有浓硫酸，去除一氧化碳中混有的水蒸气。  
②现控制D装置中的温度为300℃对铁锈进行热分解，所以此时只有Fe2O3•xH2O的失水和FeCO3分解为FeO和CO2直而没有铁的氧化铁和一氧化碳的反应，也可以说此时一氧化碳没有参与反应，则生成的二氧化碳与一氧化碳无关。冷却后装置E增重3.6g这是Fe2O3•xH2O的失去的水的质量，装置F增重2.2g，是碳酸亚铁分解生成的二氧化碳的质量。  
设碳酸亚铁的质量为x  
FeCO3FeO+CO2↑  
116                    44  
x                                 2.2g  
=  
x=5.8g  
则Fe2O3•xH2O中Fe2O3的质量为25.4g-5.8g-3.6g=16g  
则Fe2O3•xH2O中Fe2O3和H2O分子个数比为：=1：2，所以x=2  
（4）固体质量由48.0g变为46.4g时，对应温度为400-500℃，此时Fe2O3与CO反应，根据氧化性Fe2O3＞Fe3O4＞FeO可知，与CO发生反应时。失去氧48g-46.4=1.6g  
氧化铁中氧元素为48.0g××100%=14.4g，铁元素质量=48-14.4g=33.6g  
残余固体中氧元素质量=14.4g-1.6g=12.8g  
铁氧原子个数比=：=3：4，所以此时还原产物为Fe3O4对应方程式3Fe2O3 +CO2Fe3O4+CO2；  
（5）根据质量守恒定律可得，生成的二氧化碳的质量为10g+200g-207.8g=2.2g  
设碳酸亚铁的质量为x  
FeCO3+H2SO4═FeSO4+H2O+CO2↑  
116                                          44  
x                                             2.2g  
=  
x=5.8g  
该样品中FeCO3的质量分数为×100%=58%。  
故填：  
（1）C；  
（3）①C；  
②5.8； 2。  
（4）3Fe2O3 +CO2Fe3O4+CO2。  
（5）58%。  
（1）根据钢铁锈蚀的影响要素分析；  
（3）根据除杂的原则分析，计算中应该抓住物质的量的关系进行，确定水、二氧化碳和氧化铁的质量，进而确定化学式；  
（4）根据图确定对应的氧化铁失去氧的情况，进而确定生成的铁的化合物的化学式，最后书写化学方程式；  
（5）根据质量守恒定律可知，过程中质量的减少是因为生成了二氧化碳，所以可以求算二氧化碳的质量，根据二氧化碳的质量和对应的化学方程式求算碳酸亚铁的质量，进而求算对应的质量分数  
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。

