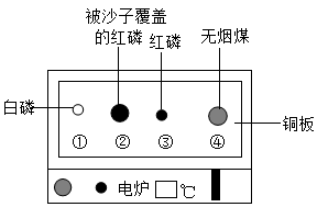
**03微型创新实验与数字化实验**

姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_班级：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_考号：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**一、单选题**

**1．（2020·河北期末）用下图装置进行实验。升温至60℃的过程中，仅①燃烧；继续升温至260℃的过程中，仅③燃烧。下列分析不正确的是（ ）**

****

**A．①燃烧，说明白磷是可燃物**

**B．对比①③，可说明红磷的着火点比白磷的高**

**C．对比②③，可验证燃烧需可燃物与氧气接触**

**D．④未燃烧，说明无烟煤不是可燃物**

**【答案】**D

**【解析】** A、①燃烧，说明白磷是可燃物，故不符合题意；

B、由题干文字可得：升温至60℃的过程中，仅①燃烧；继续升温至260℃的过程中，仅③燃烧，说明红磷的着火点比白磷的高，故不符合题意；

C、升温至260℃的过程中，②中红磷被沙土覆盖，与氧气隔绝，不燃烧，③中红磷与空气中氧气接触，燃烧，对比②③，可验证燃烧需可燃物与氧气接触，故不符合题意；

D、④未燃烧，说明温度未达到无烟煤的着火点，故符合题意。

**2．（2019·山东）图1所示装置可用于测定空气中氧气的含量，图2是用该装置测得实验过程中集气瓶内气压与时间关系图（该装置气密性良好，p0是集气瓶内初始气压）。下列说法正确的是（　　）**

****

**A．红磷的多少对实验结果无影响**

**B．集气瓶中气压瞬间变大是O2迅速消耗造成的**

**C．c点时反应刚好停止**

**D．b、c、d点时集气瓶中所含物质相同**

**【答案】**D

**【解析】**

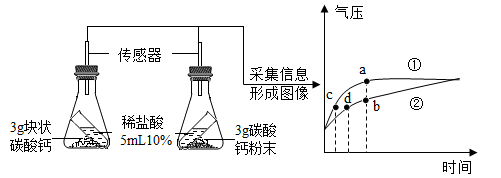
A、在测定空气中氧气的含量实验中，红磷要过量，故A错误；

B、集气瓶中气压瞬间变大是红磷燃烧放热造成的，故B错误；

C、a点温度最高，由此可知，在a点时反应刚好停止，故C错误；

D、在a点反应已经结束了，b、c、d点时集气瓶中所含物质相同，故D正确。故选D。

**3．（2019·广东）利用数据传感技术可以形象地比较不同形状的碳酸钙与稀盐酸反应的速率。倾斜锥形瓶，使试管内的稀盐酸流入瓶中与碳酸钙发生反应，测得瓶内气压随时间的变化如图所示。下列有关说法正确的是（ ）**

****

**A．碳酸钙粉末产生的质量多**

**B．块状碳酸钙产生的质量多**

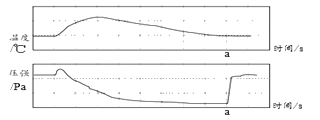
**C．对比分析a、b点可知，曲线①表示粉末状碳酸钙与稀盐酸反应**

**D．对比分析c、d点可知，相同的气压时，块状碳酸钙需要时间短**

**【答案】**C

**【解析】**最终曲线①、②的气压相等，说明最终产生的质量相等，故A、B均错误；对比分析a、b点可知，曲线①单位时间内气压大，说明单位时间内产生的气体多，反应速率快。曲线①表示粉末状碳酸钙与稀盐酸反应，故C正确；对比分析c、d点可知，相同的气压时，碳酸钙粉末所需的时间短，故D错误。故选C。

**4．（2019·上海）在利用红磷燃烧测定空气中氧气含量的实验中用传感器记录集气瓶中压强、温度随时间的变化情况如图所示，其中a是打开止水夹的时刻。下列说法不正确的是（　）**

****

**A．ａ时处的压强等于大气压 B．反应开始压强增大是因为温度升高**

**C．ａ时的温度已经接近室温 D．ａ时以后气压增大是由于水倒吸入集气瓶**

**【答案】**A

**【解析】**红磷燃烧能够消耗空气中的氧气，氧气消耗后，容器中的气压减小，在外界大气压作用下，水进入容器，进入容器的水的体积即为容器中空气的氧气体积。

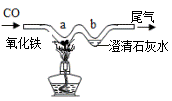
A、由图可知，ａ时处的压强小于大气压，故A不正确；

B、红磷燃烧放热，温度升高，气体膨胀，压强增大，则反应开始压强增大是因为温度升高，故B正确；

C、为了实验结果更准确，应该冷却至室温再打开止水夹，则ａ时的温度已经接近室温，故C正确；

D、打开止水夹，水进入集气瓶，随水的进入，压强增大，则ａ时以后气压增大是由于水倒吸入集气瓶，故D正确。故选A。

**5．（2018·江苏模拟）用“W”型玻璃管进行微型实验（如图所示）。下列说法正确的是**

****

**A．a处的化学方程式为：3CO+ Fe2O3 =2Fe + 3CO2**

**B．b处澄清的石灰水变浑浊**

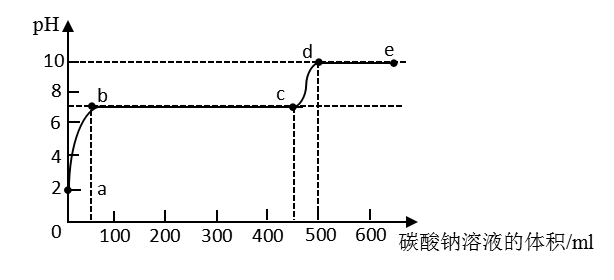
**C．尾气可以不经处理就直接排放**

**D．使用该微型装置进行实验优点只有节约药品**

**【答案】**B

**【解析】**A、该反应缺少反应条件，错误；B、a处有二氧化碳生成，故b处澄清石灰水变浑浊，正确；C、尾气中混有一氧化碳，一氧化碳是有毒的气体，故必须进行尾气处理，错误；D、该实验装置不仅节约药品，而操作简便，错误。故选B。

**6．（2018·北京初三）某化学实验兴趣小组同学向用大理石和稀盐酸制备CO2后残留液中滴加碳酸钠溶液。（已知氯化钙溶液呈中性）。在溶液中插入pH传感器，测得pH变化曲线如图所示，下列有关说法不正确的是**

****

**A．开始时溶液pH=2是因为残留液中还有盐酸剩余**

**B．ab段表示随着Na2CO3溶液的滴入，CaCO3沉淀的质量逐渐增加**

**C．c点表示此时溶液呈中性**

**D．d点溶液中含有的溶质是NaCl和Na2CO3**

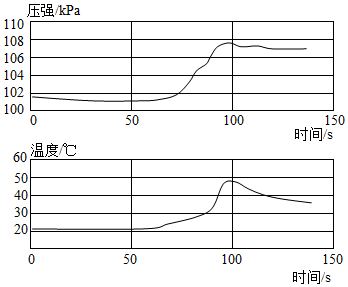
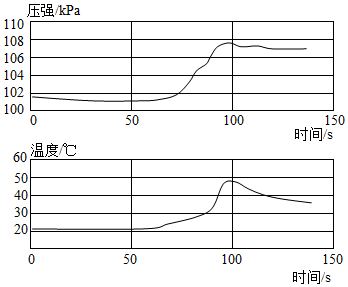
**【答案】**B

**【解析】** 大理石和稀盐酸反应生成氯化钙、水和二氧化碳，氯化钙和碳酸钠生成碳酸钙和氯化钠。A、残留液起始的pH接近于2，说明溶液中有盐酸剩余，故A正确；

B、图像中的纵坐标表示的是pH的变化，不是沉淀的质量，故B不正确；

C、bc段时，残留液中盐酸已消耗完，再滴入碳酸钠溶液，发生反应碳酸钠和氯化钙生成碳酸钙和氯化钠，此时pH不发生变化，故C正确；D、d点时，对应溶液pH大于7，溶液中含有的溶质是NaCl和Na2CO3，故D正确。故选B。

**8．（2018·北京模拟）已知铝在空气中会生成一层致密的氧化膜（Al2O3），该氧化膜可与稀盐酸发生反应：Al2O3+6HCl===2AlCl3+3H2O。实验小组将未打磨的铝片和稀盐酸放入密闭容器中，用传感器探究反应过程中温度和压强的变化，结果如图。下列说法不正确的是（　　）**

****

**A．反应过程中有热量放出**

**B．0～50 s，发生稀盐酸与Al2O3的反应**

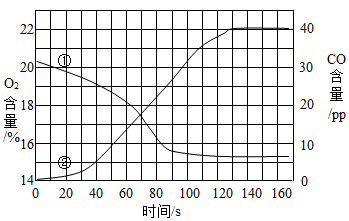
**C．50 s时，溶液中溶质为AlCl3**

**D．100 s～140 s，压强减小是因为温度降低**

**【答案】**C

**【解析】**A. 根据第二个图像可知，反应过程中温度升高，所以反应过程中有热量放出，正确；B. 密闭容器中气体增多，压强变大，根据第一个图像可知，0~50 s，压强不变，所以是发生稀盐酸与Al2O3 的反应，正确；C. 50 s 时，溶液中溶质为 AlCl3和HCl，错误；D. 100 s时，稀盐酸与铝恰好反应，所以100 s~140 s，压强减小是因为温度降低，正确。故选C。

**10．（2019·六安市）实验室测定蜡烛在盛有一定体积空气的密闭容器内燃烧至熄灭过程中，O2和CO含量随时间变化曲线如图，通过分析该图可推理出的结论是**

****

**A．曲线①表示CO含量的变化**

**B．蜡烛发生了不完全燃烧**

**C．蜡烛由碳、氢元素组成**

**D．蜡烛熄灭时，容器内氧气耗尽**

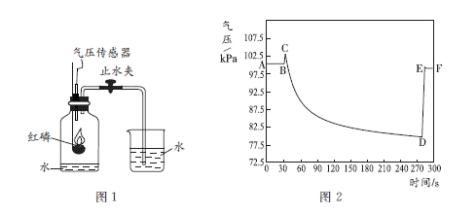
**【答案】**B

**【解析】**A、随着反应的进行，氧气的含量降低，故曲线①表示氧气含量的变化，故错误；B、反应后有一氧化碳生成，故蜡烛发生了不完全燃烧反应，故正确；

C、蜡烛由碳、氢、氧等元素组成，故错误；

D、当氧气的浓度降低到一定的程度时蜡烛就熄灭，故错误。故选B。

**11．（2019·上海模拟）图1为利用气压传感器测定红磷燃烧时集气瓶内气压变化的实验装置。点燃集气瓶内的红磷后，立即把塞子塞紧，待红磷熄灭并冷却后，打开止水夹。集气瓶内气压的变化情况如图2。以下说法错误的是**

****

**A．BC段气压增大的主要原因是燃烧放热**

**B．CD段气压减小的主要原因是集气瓶内氧气不断被消耗**

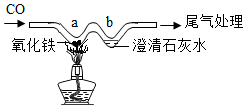
**C．DE段气压增大的主要原因是烧杯中水进入集气瓶后，气体体积减小**

**D．若用木炭代替红磷完成此实验，集气瓶内气压变化趋势与图2基本一致**

**【答案】**D

**【解析】**A、BC段气压增大，是因为红磷燃烧放出大量的热，使装置内气压增大，故选项说法正确。B、CD段气压减小的主要原因是，红磷燃烧消耗氧气，使装置内气压减小，故选项说法正确。C、DE段气压增大，是因为烧杯中的水进入集气瓶后，气体体积减小，压强增大，故选项说法正确。  
D、用木炭代替红磷完成此实验，木炭在空气中燃烧生成二氧化碳气体或者一氧化碳气体甚至是两者的混合气体，虽除去氧气，而增加了新的气体，装置内气压变化不大，集气瓶内气压变化趋势与图2不一致，故选项说法错误。故选D。

**12．（2019·河南初三）用“W”型玻璃管进行微型实验，如图所示。下列不正确的是学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试题试卷、教案、课件、教学论文、素材等各类教学资源库下载，还有大量丰富的教学资讯！　　学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试题试卷、教案、课件、教学论文、素材等各类教学资源库下载，还有大量丰富的教学资讯！**

****

**A．a处红棕色粉末变为黑色**

**B．a处的反应为CO+Fe2O3=2Fe+3CO2**

**C．b处澄清石灰水变浑浊证明有CO2生成**

**D．可利用点燃的方法进行尾气处理**

**【答案】**B

**【解析】** 根据一氧化碳具有还原性，能与氧化铁反应生成铁和二氧化碳，结合一氧化碳具有可燃性、实验的现象、注意事项，进行分析解答。

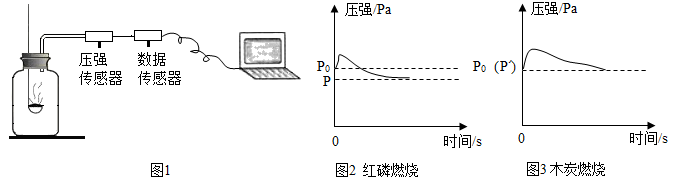
A、一氧化碳具有还原性，能与氧化铁反应生成铁和二氧化碳，a处红棕色粉末变为黑色，故选项说法正确；

B、该化学方程式没有注明反应条件，且配平错误，故选项说法错误；

C、二氧化碳能使澄清的石灰水变浑浊，b处澄清石灰水变浑浊，证明有CO2生成，故选项说法正确；

D、根据一氧化碳具有可燃性，为防止污染空气，可利用点燃的方法进行尾气处理，故选项说法正确；故选：B。

**13．（2019·河南省实验）图1所示装置用于测定空气中氧气的含量，其中与集气瓶相连的电子设备能将瓶内气体压强精确地记录并保存下来。图2、图3是用该装置测得的红磷和木炭分别在集气瓶中燃烧的压强一时间关系图（该装置气密性良好，是瓶内初始气压，p和分别是反应结束后恢复到室温时瓶内的气压）。下列说法正确的是（　　）**

****

**A．由图3可推出空气中氧气的含量**

**B．燃烧匙内所装红磷或木炭的多少对实验结果无影响**

**C．是因为红磷的着火点比木炭低**

**D．反应开始时集气瓶中压强瞬间变大是由燃烧放热造成的**

**【答案】**D

**【解析】**红磷在氧气中点燃生成五氧化二磷，木炭在氧气中点燃生成二氧化碳。

A、图3是木炭在氧气中点燃生成二氧化碳，反应消耗了氧气，生成二氧化碳，反应前后压强没有变化，不能推出空气中氧气的含量，故A不正确；

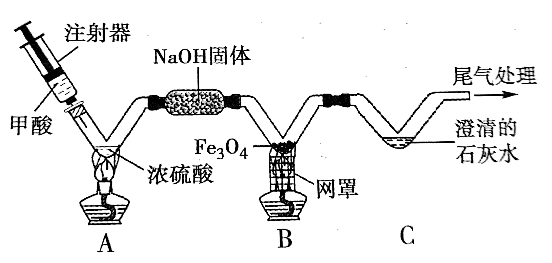
B、燃烧匙内药品的量不足，氧气无法耗尽，会造成实验结果不准确，故B不正确；

C、是因为木炭燃烧生成二氧化碳，红磷燃烧生成五氧化二磷，与着火点无关，故C不正确；

D、反应开始时集气瓶中压强瞬间变大是由燃烧放热造成的，故D正确。故选D。

**二、实验题**

**14．（2019·河南初三）已知甲酸（HCOOH）具有挥发性，在热的浓硫酸中分解生成一氧化碳和水。用下图所示实验装置制取CO，然后用CO还原Fe3O4，并检验气体产物。**

****

**（1）氢氧化钠固体的作用是什么\_\_\_\_\_\_\_？**

**（2）写出B中Fe3O4发生反应的化学方程式\_\_\_\_\_\_\_。**

**（3）C中观察到的现象是什么\_\_\_\_\_\_\_？**

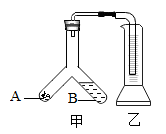
**【答案】**除去甲酸气体和水 Fe3O4＋4CO3Fe＋4CO2 澄清的石灰水变浑浊

**【解析】**（1）甲酸（HCOOH）具有挥发性，在热的浓硫酸中分解生成一氧化碳和水，氢氧化钠固体的作用是吸收水蒸气；

（2）B中发生反应是四氧化铁和一氧化碳发生反应生成铁和二氧化碳，反应的化学方程式以为Fe3O4＋4CO3Fe＋4CO2；

（3）B中一氧化碳具有还原性，和四氧化铁反应生成了二氧化碳，而二氧化碳能够使澄清石灰水变浑浊。C中观察到的实验现象是澄清石灰水变浑浊。

**15．（2017·北京初三）利用如图装置进行实验。**

****

**实验1：探究二氧化碳与氢氧化钠的反应**

**Ⅰ．检查装置的气密性良好。**

**Ⅱ．在A处放置适量干冰，B处装入适量的浓NaOH溶液，量筒中加入足量的稀盐酸。实验过程中，观察到乙中有气泡冒出，原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。一段时间后，观察到的现象是：①乙中溶液倒吸入B中；②\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，说明二氧化钠确实与氢氧化钠发生了反应。**

**实验2：测定空气中氧气的体积分数。**

**Ⅰ．测定甲装置的体积，操作是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。**

**Ⅱ．在A处放置红磷，乙中装入足量水，并读出量筒的示数。**

**Ⅲ．用酒精灯给A处红磷加热，红磷燃烧，反应的方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。**

**Ⅳ．装置冷却后，再次读出量筒的示数。**

**Ⅴ．计算。测得的空气中氧气的体积含量 \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 1/5（填“>”、“<”或“=”）**

**【答案】**干冰升华，产生大量气体 有气泡产生 将甲中充满水，再用量筒测量水的体积即为甲的容积 4P+5O22P2O5 >

**【解析】**

实验1：Ⅱ．干冰易升华产生而一体化气体，因此会观察到气泡产生，由于二氧化碳能与氢氧化钠反应，会导致装置内的压强变小，乙中的液体会倒吸入B中，还会观察到有气泡产生，故填：干冰升华，产生大量气体；有气泡产生；  
实验2：Ⅰ．要测定甲装置的体积，可以将甲中充满水，再用量筒测量水的体积即为甲的容积，故填：将甲中充满水，再用量筒测量水的体积即为甲的容积；  
Ⅲ．红磷燃烧生成五氧化二磷，故填：4P+5O22P2O5；  
Ⅴ．加热时会将甲中的一部分空气排出，会导致测定的结果偏大，故填：＞．

[总结归纳]通过对以上实验进行分析可知，以上四个实验中，既从反应物消耗角度，又从新物质生成角度，证明NaOH与CO2发生了反应的实验是二、三。。