南通市第一初级中学2017-2018学年度第一学期期中考试



化学试卷

可能用到的相对原子质量：Fe-56 S-32 O-16 满分：60分

一、单项选择题（共20分）

1.下列属于化学变化的是（ ）  
A. 蜡烛熔化 B. 木炭燃烧 C. 酒精挥发 D. 电灯发光

2.下列实验操作正确的是()

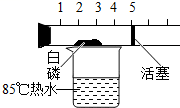
 IMG_256  IMG_258 IMG_259

A.量取液体 B.倾倒液体 C.滴加液体 D.点燃酒精灯

3.下列有关水的知识,错误的是（ ）  
A. 在沉淀、吸附、过滤、蒸馏等净水方法中，净化程度最高的是蒸馏  
B. 生活中可通过煮沸降低水的硬度

C. 地球上淡水资源短缺，必须节约用水  
D. 电解水生成氢气和氧气是因为水是由氢分子和氧分子构成的

4.某化学兴趣活动小组为测定空气中氧气的含量,进行如下探究实验(如图,白磷的着火点为40℃),以下说法正确的是：（ ）

  
A. 白磷燃烧产生大量的白雾  
B. 反应过程中，活塞先向右移，在向左移，最后停留在4刻度处  
C. 白磷可以用木炭粉代替  
D. 白磷量的多少对实验结果无影响

5.下列实验方案,不能达到实验目的是()

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 实验目的 | 实验方案 |
| *A* | 检验氧气 | 用带火星的木条 |
| *B* | 鉴别氮气和二氧化碳 | 分别放入燃着的木条 |
| *C* | 鉴氢气燃烧产物 | 在火焰上方罩一个干而冷的烧杯 |
| *D* | 鉴别硬水和软水 | 分别加入肥皂水 |

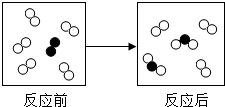
1. 下列叙述错误的是（　　）  
   A.二氧化碳分子是保持二氧化碳化学性质的最小粒子

B. 原子中原子核与核外电子的电量相等，电性相反，所以整个原子不显电性  
C. 与元素化学性质关系最密切的是原子的核外电子数  
D. 质子数相同的一类粒子不一定属于同种元素

7.保护环境，防止空气和水体的污染是每个公民应尽的职责，下列做法中，有利于环境保护的是（　　）  
①控制工业生产中废气和废水的直接排放；②增大绿地面积；③分类回收垃圾；④生活污水处理后排放⑤禁止含磷洗涤剂的使用⑥为了增加粮食产量，大量使用农药和化肥。  
A. 全部  
B. ②④⑥  
C. ①②③④⑥

D. ①②③④⑤

8.如图是某化学反应前后反应物与生成物分子及其数目变化微观示意图,其中不同的圆球代表不同的原子。下列说法错误的是()



1. 该反应可能是氧化反应
2. 该图说明化学反应中分子可以再分，原子不能再分
3. 该反应中，参加反应的两种分子个数比为5:1  
   C. 反应前后，原子的种类与数目都发生了改变  
   D. 反应前后元素的化合价都发生了改变

9.推理是一种重要的学习方法。下列推理中正确的是()

A. *MnO*2是加快*H*2*O*2分解的催化剂，因此催化剂是加快化学反应速率的物质  
B. 单质是由一种元素组成的，因此由一种元素组成的纯净物一定是单质  
C. 氧化物中含有氧元素，因此含有氧元素的纯净物一定是氧化物  
D. 分子是构成物质的微粒，因此物质都是由分子构成的

10.在密闭容器中,有甲、乙、丙、丁四种物质在一定条件下充分反应,并测得反应前后各物质的质量如表所示：下列说法错误的是()

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 物      质 | 甲 | 乙 | 丙 | 丁 |
| 反应前质量/*g* | 10 | 4 | 30 | 22 |
| 反应后质量/*g* | 待测 | 13 | 38 | 5 |

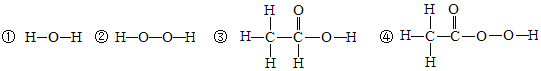
A. 反应后甲的质量为0g  
B. 甲可能是该反应的催化剂  
C. 乙、丙变化的质量比为9:8  
D. 该反应是分解反应

二、填空题（每空1分，共20分）

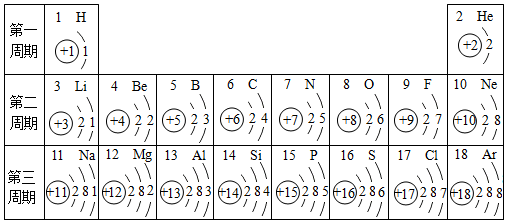
11.（5分）填写化学符号或化学符号表示的意义

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 化学符号 |  |  | |  | | --- | | +2 | | MgO | | NO3- |  |
| 表示意义 | 氖气 | 三个铁离子 |  |  | 2个氮气分子 |

12.事物之间存在联系，找出联系、发现规律是我们学好化学的一种基本方法。(1)结构决定性质。研究发现含有“过氧基(−*O*−*O*−)”的物质具有很强的氧化性,可以作杀菌消毒剂。据此推测,下列物质中,可用作杀菌消毒剂的是\_\_\_(填数字序号).

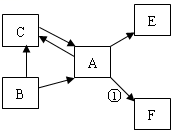


(2)核电荷数为1∼18的元素的原子结构示意图等信息如图，回答下列问题：



在第3周期中，各原子核外电子排布的变化规律是\_\_\_.

(3)能将下列物质：“空气、氧气、水蒸气、二氧化碳、高锰酸钾、铁粉、氮气、氧化铁”中的“氧气、铁粉、氮气”分为一类的依据是\_\_\_.

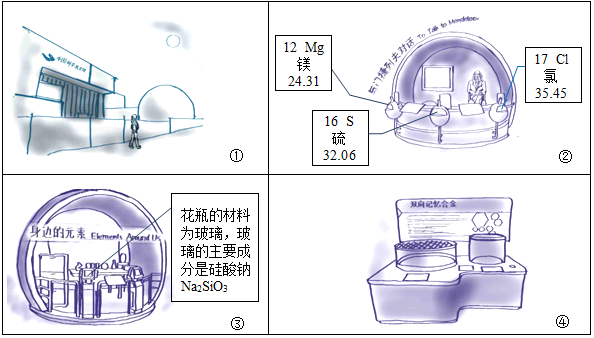
(4)A. B. C. D. E. *F*均为初中化学常见的物质,且均含一种地壳中含量最多的元素,其中*A*是单质;*B*、*C*在常温下均为液体,且组成元素相同;*E*在常温下为气体,有分子构成,能使澄清石灰水变浑浊;反应①中出现火星四射现象。它们之间存在如图所示的转化关系(图中转化条件已略去).

回答有关问题：

①写出*B*的化学式，并表述显负价元素的化合价：\_\_\_

②写出一个属于化合反应的文字表达式或化学方程式\_\_\_.

13.小宇和同学们在学习化学之后再次走进科技馆，如图所示的连环画记录了他们的参观过程。请据图和叙述回答I-IV题。



I.今天天气晴朗，空气质量优良。

(1)下列属于空气污染物的是\_\_\_(填字母序号).

A. *N*2*B*.*CO*2  *C*.*PM*2.5        *D*.*CO*

(2)保护人类赖以生存的空气，是每个公民的责任。小宇能做些什么呢?请你给她的出行提出一条建议：\_\_\_.

II.来到“与门捷列夫对话”展台。看到熟悉的元素周期表，依据图②中显示的信息回答。

(1)氯的相对原子质量为\_\_\_.

(2)镁元素是核电荷数为\_\_\_的一类原子的总称。镁原子原子的结构示意图为：,在化学反应中易\_\_\_(填“得”或“失”)电子。

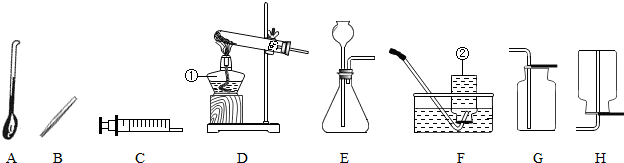
(3)写出图②中一种元素的单质与氧气反应的化学方程式\_\_\_.

III.“太空探索”展台周围吸引了很多观众。

     航天员出舱所穿的宇航服能为其提供氧气,吸收二氧化碳。用于吸收二氧化碳的物质是氢氧化锂,已知其中锂(*Li*)的化合价为+1，其化学式为\_\_\_.

IV.工业上用氨气（NH3）制取硝酸（HNO3），工业流程为：IMG_256  
①NH3+O2 →NO+H2O  
②NO+O2→NO2  
③NO2+H2O→HNO3+NO  
（1）上述反应涉及的物质中，属于氧化物的有\_\_\_种．  
（2）反应②的基本反应类型为\_\_\_．  
（3）制取硝酸过程中可循环使用的物质是\_\_\_．

三、实验探究题（16分）

1. 通过对化学学习，相信你已经初步掌握了实验室制取气体的有关知识．请结合图示回答：  
     
   （1）写出图中标示的仪器名称：①\_\_\_；②\_\_\_  
   （2）甲KMnO4制取O2，应选用的发生装置为\_\_\_（填字母序号，下同），收集装置可选用\_\_\_（写一种即可）；取用KMnO4为\_\_\_色；写出该反应的化学方程式\_\_\_．
2. 若用G装置收集氧气，检验氧气是否集满的方法是

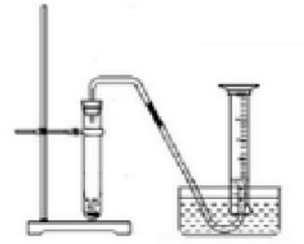
(4)若乙同学用双氧水和二氧化锰来制取氧气,实验前为了控制反应速率，可选用\_\_\_代替发生装置中某一仪器达到了实验目的实验结束后,乙同学想回收二氧化锰,可用\_\_\_ (填实验操作名称)的方法分离出二氧化锰。该操作过程中需要用到的玻璃仪器主要有玻璃棒、烧杯和\_\_\_，其中玻璃棒的作用是\_\_\_.

(5)若收集气体丙时只能用装置G，则可推知气体丙的性质可能有\_\_\_.

（6）化学反应速率是衡量化学反应进行快慢的物理量，为了探究影响化学反应速率的因素，以过氧化氢分解为研究对象进行实验。

三个小组均可采用如图装置进行实验,记录收集10*mL*氧气的时间,实验室可供选择的试剂有：2.5%、5%、10%三种浓度的*H*2*O*2溶液、*MnO*2、*CuO*、红砖粉末。

*A*组：探究催化剂对化学反应速率的影响

取5*mL*10%*H*2*O*2溶液,三次实验分别加入0.5*gMnO*2、红砖粉末、*CuO*进行实验，记录数据如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 试剂 | *MnO*2 | 红砖粉末 | *CuO* |
| *t*/*s* | 10 | 60 | 20 |

由此可出结论：*MnO*2、*CuO*对*H*2*O*2分解有催化作用，红砖粉末无催化作用，某同学对该结论提出疑问。

补充对比实验，操作为\_\_\_.

结果：长时间(大于100*s*)，收集到很少量气体。

更正结论：红砖粉末\_\_\_(选填“有”、“无”)催化作用，三者中\_\_\_催化效率最高。

*B*组：探究浓度对化学反应速率的影响

甲同学：取10*mL*5%*H*2*O*2溶液,加入0.5*gMnO*2为催化剂,进行实验,记录时间*t*1.

乙同学：取10*mL*2.5%*H*2*O*2溶液,加入0.5*gMnO*2为催化剂,进行实验,记录时间*t*2.

实验结果\_\_\_.

结论：浓度越大，反应速率越快。

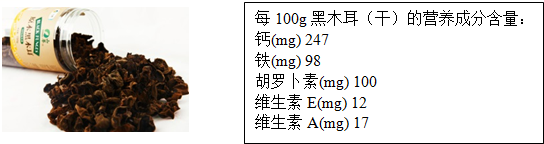
丙同学：对实验设计提出疑问，并补充实验\_\_\_.

记录时间*t*3,且*t*1<*t*3<*t*2.

更正结论为：当\_\_\_时，反应物浓度越大，反应速率越快。

四、计算题（4分）

15.黑木耳是一种营养丰富的食用菌，含有人体必需的钙、铁、胡萝卜素、维生素等营养物质，经常食用可补充人体对铁等微量元素的需求。其中营养成分的具体含量如资料卡片所示。请根据资料回答下列问题：



(1)黑木耳中所含的铁是指\_\_\_(填字母序号).

A. 分子     *B*.原子     *C*.元素

(2)硫酸亚铁(*FeSO*4)是常见补铁类保健品中的有效成分之一，请根据其化学式计算：

①硫酸亚铁的相对分子质量为\_\_\_，

②硫酸亚铁中铁、硫、氧三种元素的质量比为\_\_\_；

③与200*g*干黑木耳中的铁元素质量相等的硫酸亚铁的质量为\_\_\_ *mg*.

参考答案

1.考点：

化学变化和物理变化的判别

分析：

本题考查学生对物理变化和化学变化的确定．判断一个变化是物理变化还是化学变化，要依据在变化过程中有没有生成其他物质，生成其他物质的是化学变化，没有生成其他物质的是物理变化．

解答：

A. 蜡烛熔化是由固态变为液体，只是状态发生了变化，没有新物质生成，属于物理变化，故*A*错；

B. 木炭燃烧生成二氧化碳，有新物质生成，属于化学变化，故*B*正确；

C. 酒精挥发是指由液态变为气态，没有新物质生成，故*C*错；

D. 电灯发光放热，只是将电能转化为热能和光能，没有新物质生成，属于物理变化，故*D*错。

故选B.

2.考点：

[测量容器-量筒, 加热器皿-酒精灯, 液体药品的取用]

分析：

A、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．  
B、根据向试管中倾倒液体药品的方法进行分析判断．  
C、根据使用胶头滴管滴加少量液体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：

A. 量取液体时，视线与液体的凹液面最低处保持水平，图中视线没有与液体的凹液面最低处保持水平，图中所示操作错误。

B. 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。

C. 使用胶头滴管滴加少量液体的操作，注意胶头滴管不能伸入到试管内或接触试管内壁，应垂直悬空在试管口上方滴加液体，防止污染胶头滴管，操作错误。

D. 使用酒精灯时要注意“两查、两禁、一不可”，应用火柴点燃酒精灯，图中所示操作错误。

故选：B.

3.考点：

[水的净化, 电解水实验, 硬水与软水, 水资源状况]

分析：

A、根据净水的原理分析解答；  
B、根据用肥皂水区分硬水与软水解答；  
C、根据地球上淡水资源十分紧缺且分布不均进行解答；  
D、根据物质是由元素组成的解答．

解答：

A. 蒸馏是把水通过蒸发、冷凝处理，处理后的水中只含水一种物质，所得水称为蒸馏水为纯净物；因此净化程度最高的方法是蒸馏，故正确；

B. 生活中可通过煮沸降低水的硬度，故正确；

C. 地球上淡水资源十分紧缺且分布不均，所以我们要节约用水，故正确；

D. 水是由氢元素和氧元素两种元素组成的，故错误。

答案：*D*

4.考点：

空气组成的测定

分析：

A、根据白磷燃烧的现象进行分析，白磷燃烧时的现象是：发出黄白色火焰，放出大量的热，产生大量的白烟；  
B、白磷开始燃烧时，由于燃烧放出大量的热使气体膨胀，压强增大，活塞先向右移动，当装置冷却后，由于装置中的氧气被消耗，气压减小，活塞再向左移动，由于氧气约占空气体积的五分之一，故装置冷却后活塞最后停留在4刻度处；  
C、木炭燃烧虽消耗了氧气，但产生了新的二氧化碳气体，致使集气瓶内气体压强没有明显变化；  
D、根据测定空气中氧气含量的注意事项回答，白磷要过量，能保障氧气能完全反应，以除尽玻璃容器中的氧气．

解答：

A. 白磷燃烧时产生大量的白烟，不是白雾，故*A*说法错误；

B. 白磷开始燃烧时，由于燃烧放出大量的热使气体膨胀，压强增大，活塞先向右移动，当装置冷却后，由于装置中的氧气被消耗，气压减小，活塞再向左移动，由于氧气约占空气体积的五分之一，故装置冷却后活塞最后停留在4刻度处，故*B*说法正确；

C. 木炭燃烧虽消耗了氧气，但产生了新的二氧化碳气体，致使集气瓶内气体压强没有明显变化，因此不可用木炭代替，故*C*说法错误；

D. 白磷要过量，能保证氧气能完全反应，以除尽玻璃容器中的氧气，故*D*说法错误。

故选B.

5.  
考点：

[化学实验方案设计与评价, 常见气体的检验与除杂方法, 氧气的检验和验满, 硬水与软水]

分析：

A、根据氧气能使带火星的木条复燃解答；  
B、根据二氧化碳和氮气不支持燃烧解答；  
C、根据过氧化氢溶液和二氧化锰混合能迅速产生氧气解答；  
D、根据硬水和软水的鉴别方法解答；

解答：

A. 氧气能使带火星的木条复燃，用带火星的木条可以检验氧气；

B. 二氧化碳和氮气都不支持燃烧，都能使燃着的木条熄灭，不可以用燃着的木条鉴别；

C. 过氧化氢溶液和二氧化锰混合能迅速产生氧气，而水不可以，因此鉴别水和过氧化氢溶液可分别加入少量二氧化锰；

D. 硬水与肥皂水混合产生大量的浮渣，软水与肥皂水混合产生大量泡沫，现象不同，可以鉴别；

故选B.

6.考点：

分子、原子、离子、元素与物质之间的关系，原子的定义与构成，元素的概念

分析：

分子、原子和离子都能直接构成物质；原子中原子核与核外电子的电量相等，电性相反，所以整个原子不显电性，决定原子质量大小的主要是原子核．

解答：

1. 由分子构成的物质分子是保持其化学性质最小的微粒，故A说法正确；  
   B、原子中原子核与核外电子的电量相等，电性相反，所以整个原子不显电性，故B说法正确；  
   C、决定元素化学性质的是最外层电子数，故C错误；  
   D、质子数相同的一类粒子不一定属于同种元素，可能为离子、分子、原子，故D说法正确

9.考点：

[催化剂的特点与催化作用, 从组成上识别氧化物, 单质和化合物的判别, 分子、原子、离子、元素与物质之间的关系]

分析：

A、根据催化剂是改变化学反应速率的物质进行解答；  
B、根据单质的含义进行解答；  
C、根据含有氧元素的纯净物不一定是氧化物进行解答；  
D、根据构成物质的微粒进行解答．

解答：

A. *MnO*2是加快*H*2*O*2分解的催化剂，但并不是所有的催化剂都是加快化学反应速率的物质，故*A*错误；

B. 单质是指由一种元素组成的纯净物，所以单质是由一种元素组成的，因此由一种元素组成的纯净物一定是单质，故*B*正确；

C. 含有氧元素的纯净物不一定是氧化物，例如氯酸钾中含有氧元素就不是氧化物，故*C*错误；

D. 分子是构成物质的微粒，但是物质不都是由分子构成，还有原子和离子，故*D*错误。

故选：B.

10.根据反应前后物质的总重量不变，*x*=10+4+30+22−13−38−5=10.

A. 由上分析可知，反应后甲的质量为10*g*，故说法错误。

B. 甲的质量反应前后没有变化，可能没有参加反应，也可能是催化剂，故说法正确。

C. 乙、丙变化的质量比为(13−4)*g*:(38−30)*g*=9:8，故说法正确。

D. 反应后丁的质量减少，是反应物，乙丙的质量增加是生成物，该反应属于分解反应，故说法正确。

12.考点：

(1)根据题意分析,含有“过氧基”(−*O*−*O*−)的物质是②④，具有很强的氧化性，可以消毒剂；故填：②④；

(2)在第三周期中，各原子结构的共同之处是原子核外电子层数相同；该周期中，从左到右，各原子核外电子排布的变化规律是最外层电子数依次增加；故填：原子核外电子层数相同，最外层电子数依次增加；

(3)由两种或两种以上的物质混合而成的物质是混合物；由一种物质的组成的是纯净物；由同种元素组成的纯净物是单质；由不同种元素组成的纯净物是化合物；氧气、铁粉、氮气是由一种元素组成的纯净物；故填：单质；

[物质的鉴别、推断, 书写化学方程式、文字表达式、电离方程式]

分析：

根据A～F均为初中化学中常见的物质，且均含一种地壳中含量最多的元素，所以该元素是氧元素，A是单质，所以A是氧气，B、C均为液体，且组成元素相同C与氧气可以相互转化，B会转化成C和氧气，所以B是过氧化氢溶液，C是水；根据“E在常温下为气体，有分子构成，能使澄清石灰水变浑浊”，所以E是二氧化碳；根据“反应①中出现火星四射现象”，所以F是四氧化三铁，然后将推出的物质进行验证即可．

解答：

根据A～F均为初中化学中常见的物质，且均含一种地壳中含量最多的元素，所以该元素是氧元素，A是单质，所以A是氧气，B、C均为液体，且组成元素相同C与氧气可以相互转化，B会转化成C和氧气，所以B是过氧化氢溶液，C是水；根据“E在常温下为气体，有分子构成，能使澄清石灰水变浑浊”，所以E是二氧化碳；根据“反应①中出现火星四射现象”，所以F是四氧化三铁，代入检验，符合题意．  
①根据分析，B是过氧化氢溶液，故B的化学式H2O2，则显负价元素的化合价：H2

．  
②因为铁与氧气反应生成四氧化三铁，碳和氧气生成二氧化碳，氢气和氧气生成水，都为化合反应，则其中一个属于化合反应的文字表达式为：铁+氧气

四氧化三铁．  
故答案为：  
①H2②铁+氧气 四氧化三铁．

分析：

（1）根据元素周期表的信息来分析；  
（2）根据元素的概念以及原子结构中最外层电子数来分析；  
（3）根据化学方程式的书写方法来分析．

解答：

解答：

(1)空气的主要污染物有二氧化硫、二氧化氮、一氧化氮、可吸入颗粒物，故选：*CD*；

(2)减少环境污染的主要措施有：乘公交车出行、植树造林等;故填：乘公交车出行(答案合理即可).

(1)由氯元素周期表的信息可知，氯的相对原子质量为35.45；故填：35.45；

(2)镁元素是核电荷数为12的一类原子的总称，镁原子的最外层有2个电子，在化学反应中易失去电子；故填：12；失；

(3)图②中的镁能与氧气在点燃的条件下反应生成氧化镁,硫能与氧气在点燃的条件下反应生成二氧化硫;故填：2*Mg*+*O*2 点燃 . 2*MgO*或*S*+*O*2 点燃 . *SO*2.

分析：

根据化学式的正确书写方法进行分析．

解答：

锂(*Li*)的化合价为+1，氢氧根离子的化合价为−1价，所以氢氧化锂的化学式为：*LiOH*；

故答案为：*LiOH*.

考点：

[物质的相互转化和制备, 从组成上识别氧化物, 反应类型的判定, 书写化学方程式、文字表达式、电离方程式]

分析：

（1）在由两种元素组成的化合物中，其中一种是氧元素的是氧化物，进行分析解答．  
（2）反应②的反应物是2种，生成物是一种，进行分析解答．  
（3）根据既是反应物，也是生成物的物质，可以循环使用进行分析解答．

解答：

(1)*NO*、*H*2*O*、*NO*2均是由两种元素组成且有一种是氧元素，均属于氧化物。

(2)反应②的反应物是2种，生成物是一种，该反应符合“多变一”的特征，属于化合反应。

(3)既是反应物，也是生成物的物质可以循环使用，则生产过程中可循环使用的物质是*NO*.

故答案为：(1)3;(2)化合反应;(3)*NO*.

14.解答：

证明红砖粉末有无催化作用,必须与没加催化剂时进行比较,所以需要补做实验：取5*mL*10%*H*2*O*2溶液，记录数据，通过实验可知红砖粉有催化作用；催化效率最高的物质，在相同条件下反应速率最快，由表中数据可知二氧化锰的催化效果最好；

根据结论：浓度越大,反应速率越快,可知反应物浓度越高,反应速率越快,收集相同体积气体需要的时间越短,所以*t*1<*t*2；

从丙同学的结论进行反推,催化剂不同时,进行对照,需要补充实验：取10*mL*5%*H*2*O*2溶液,加入0.5*gCuO*为催化剂,进行实验,记录时间*t*3.因为*t*1<*t*3<*t*2得出结论：催化剂相同时，反应物浓度越大，反应速率越快；

*C*组实验中温度不同，所以影响因素是温度，温度越高，反应速率越快，在设计对照实验时只允许有一个变量，其他量相同；根据实验过程可知为了研究某一因素对化学反应速率的影响，必须只允许有一个变量，其他量必须相同；由探究过程可知影响反应的因素有催化剂、反应物浓度、温度。

故答案为：取5*mL*10%*H*2*O*2溶液,记录数据;有;二氧化锰;*t*1<*t*2;取10*mL*5%*H*2*O*2溶液,加入0.5*gCuO*为催化剂,进行实验,记录时间*t*3；催化剂相同；温度；温度越高，反应速率越快；只允许有一个变量，其他量必须相同；催化剂、反应物浓度、温度。

15.解答：

(1)黑木耳中所含的铁不是以单质、分子、原子等形式存在，这里所指的“铁”是强调存在的元素，与具体形态无关

(2)①硫酸亚铁的相对分子质量为56+32+16×4=152.

②硫酸亚铁中铁、硫、氧三种元素的质量比56:32:(16×4)=7:4:8.

③由标签可知,200*g*干黑木耳中的铁元素质量为196*mg*;所需硫酸亚铁的质量为196*mg*÷(5656+32+16×4×100%)=532*mg*.