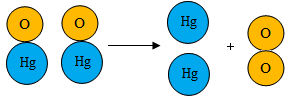
**第五单元《化学方程式》测试题**



**一、单选题**

1．以下是氧化汞受热分解的微观示意图，有学生从图中获得如下信息，错误的一项是



A．该化学反应是分解反应 B．汞由汞原子构成，氧气由氧分子构成

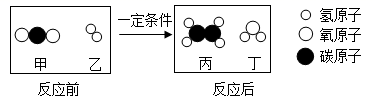
C．反应前后各元素的原子个数不变 D．反应前后分子的数目不变

2．合成气( CO和H2)在不同催化剂的作用下，可以合成不同的物质。仅用合成气为原料不可能得到的物质是

A．草酸(HOOCCOOH) B．甲醇(CH3OH)

C．乙二醇(HOH2CCH2OH) D．尿素[CO(NH2)2]

3．中国科学家成功将二氧化碳转化为乙烯（C2H4），其反应前后分子种类的微观示意图如图所示。下列说法不正确的是



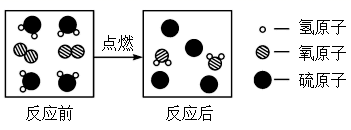
A．反应中原子种类没有改变

B．反应前后分子种类发生了改变

C．丙和丁中的氢元素全部来自于乙中

D．参加反应的甲与生成的丙质量比为11:7

4．宏观辨识与微观探析是化学学科核心素养之一，下列说法错误的是



A．需要在反应后的图中补画两个

B．反应生成的单质和化合物的质量比是16:9

C．反应前后硫元素的化合价升高,氧元素的化合价降低

D．若继续通入足量的氧气，硫可进一步完全转化为二氧化硫，则此时总反应的化学方程式为

5．下列与水有关的问题，能用质量守恒定律解释的是

A．水通电分解 B．湿衣服晾干 C．冰融化成水 D．蔗糖溶于水

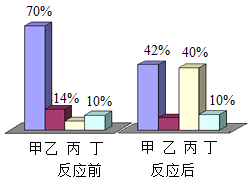
6．甲醇（俗名工业酒精）是一种“绿色能源”。2CH4O+xO22CO2+4H2O，这是甲醇完全燃烧的化学方程式，其中x的数值和O2中氧元素的化合价分别是（　　）

A．3，-2 B．3，0 C．6，-2 D．4，0

7．化学方程式 2A+B=C+2D中，A、B、C的相对分子质量依次分别为103、71、160，则D相对分子质量为

A．58.5 B．117 C．114 D．14

8．在一定条件下， 甲、 乙、丙、丁四种物质在密闭容器中反应，测得反应前后各物质的质量分数如图所示。下列说法正确的是



A．丁是该反应的催化剂

B．该反应的基本类型为分解反应

C．该反应中乙、丙的质量比为3:17

D．该反应中甲、丙的质量比为7:10

9．等质量的镁、锌、铁三种金属分别与足量的盐酸反应，生成氢气的质量由多到少的顺序是

A．Mg Fe Zn B．Mg Zn Fe C．Zn Mg Fe D．Zn Fe Mg

10．有一纯净物3g在氧气中完全燃烧，生成8.8g二氧化碳和5.4g水。下列说法正确的是

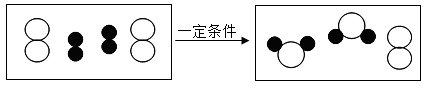
A．该物质中有C、 H、O元素

B．该反应中O2和CO2的质量比为11：14

C．该反应中O2和H2O的分子个数比为7：6

D．物质中C、H原子个数比为1：4

11．下图是某化学反应的微观示意图，下列说法正确的是



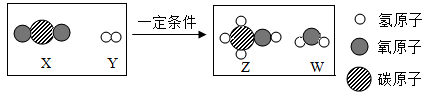
A．这是两种单质反应生成一种化合物和另一种单质

B．从该图中我认识到，物质可由分子、原子和离子构成

C．该化学反应属于分解反应

D．该化学反应的生成物可能是氧化物

12．烟道气中含有大量CO2，CO2经“捕捉”后可用于生产甲醇(Z)，反应的微观示意图如图：下列说法不正确的是



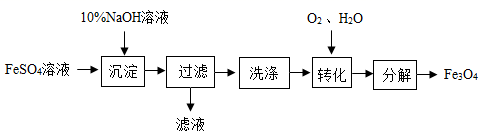
A．一个Z分子中含有6个原子

B．参加反应的X与Y的质量比为22：1

C．反应中生成的Z与W的分子个数之比为1：1

D．参加反应的Y的质量等于生成的Z和W中氢元素的质量之和

13．以FeSO4为原料制备铁黑颜料Fe3O4（其中Fe既有+2价，也有+3价）的过程如图：



“转化”过程的反应为：4Fe(OH)2+O2+2H2O═4Fe(OH)3。若原料中含FeSO49.12t，下列说法正确的是（ ）

A．理论上与FeSO4反应的NaOH溶液的质量为4.8t

B．理论上“转化”过程参与反应的O2的质量为320kg

C．该方法理论上最终可以获得Fe3O4的质量为4.64t

D．若“转化”过程参与反应的O2过量，则最终所得固体的质量偏小

14．微观视角认识化学反应有重要意义。甲和乙在一定条件下反应可生成丙和丁，结合微观示意图分析，下列说法正确的是

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 甲 | 乙 | 丙 | 丁 |  |
|  |  |  |  |

A．元素化合价均发生改变

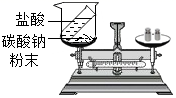
B．反应前后分子、原子种类均不变

C．参加反应的甲乙的质量比为14 : 15

D．参加反应的甲与生成的丙的分子个数比为1: 2

**二、填空题**

15．回答下列问题：



（1）按如图装置对质量守恒定律进行实验探究，观察到反应后天平不平衡\_\_\_\_\_\_\_质量守恒定律（填“符合”或“不符合”）。

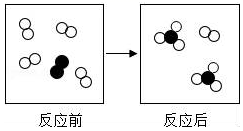
（2）由质量守恒定律可知，化学反应前后，一定不变的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填序号）

①原子种类 ②原子数目 ③分子种类 ④分子数目 ⑤元素种类 ⑥物质种类

（3）硝酸在工业生产中有广泛的应用，工业上制取硝酸的关键反应为：

，其中R化学式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

16．如图是某个化学反应前、后微观模拟图。请根据图示回答：



（1）该化学反应中，参加反应的和和反应生成的各粒子间的个数比为\_\_\_\_\_；

（2）该反应的基本反应类型为\_\_\_\_\_；

（3）该反应的生成物\_\_\_\_\_（填可能或不可能）属于氧化物。

17．了解物质的结构，有利于理解和认识化学问题。

（1）下表为部分元素的原子结构示意图：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 元素名称 | 氢 | 氦 | 氮 | 氧 | 钠 | 硫 |
| 元素符号 | H | He | N | O | Na | S |
| 原子结构示意图 |  |  |  |  |  |  |

请回答下列问题：

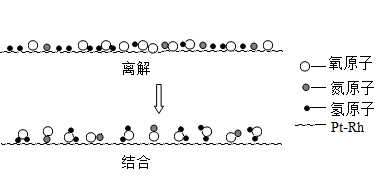
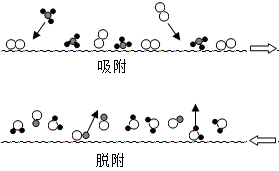
①表中硫原子的最外层电子数X＝\_\_\_\_；若X＝8，请写出该离子的符号\_\_\_\_\_。

②表中具有相对稳定结构的原子是\_\_\_\_\_\_\_\_(填符号)。

③钠与硫反应过程中，钠原子因失去最外层1个电子达到相对稳定结构，显+1价。试解释NaOH中H显－1价的原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

④上述元素组成的酸有多种，试写出由三种元素组成的酸的化学式：\_\_\_\_\_\_\_\_(任写一种)。

（2）高温条件下，NH3在O2中用铂－铑合金(Pt-Rh)催化氧化。若催化机理如下图所示：



试写出该反应的化学方程式：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

18．用写出下列反应的化学方程式。

（1）镁带在空气中燃烧： \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）加热氯酸钾和二氧化锰混合物：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）红磷在空气中燃烧：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

**三、推断题**

19．将一种无色的液体 A 装入试管，用带火星的木条试验，无现象，而向其中加入少量黑色粉末 B 后，迅速产生气泡，生成气体 C，使金属 D 红热并伸入盛有气体 C、瓶底有少量细沙的集气瓶中，金属 D 剧烈燃烧，火星四射，生成黑色固体 F。

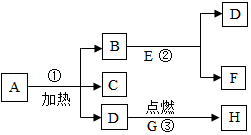
（1）写出它们的名称：

A：\_\_\_\_\_； C：\_\_\_\_\_；F\_\_\_\_\_；

（2）写出 A→C 的表达式：\_\_\_\_\_；

（3）写出 D→F 的表达式：\_\_\_\_\_。

20．A、B……H八种物质，有如图所示关系：其中A是一种暗紫色固体，D能使带火星的木条复燃，F是一种最常见的液体，反应③火星四射，并且H是一种黑色的固体，在②的反应前后B的质量和化学性质均不改变。试推断：



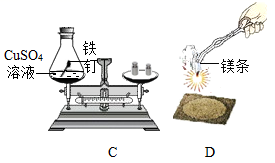
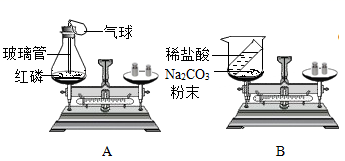
（1）写出物质的化学式A\_\_\_\_\_、C\_\_\_\_\_。

写出物质的名称D\_\_\_\_\_、B\_\_\_\_\_。

（2）写出反应③的文字或符号表达式\_\_\_\_\_，反应基本类型\_\_\_\_\_。

**四、实验题**

21．某化学课外小组同学用如图所示实验探究质量守恒定律：



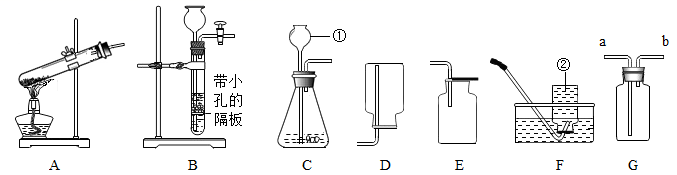
（1）甲同学用图A所示实验，实验中气球的作用除了使装置密闭之外，还可以防止\_\_\_\_\_\_；实验时若取用红磷的量不足，对实验的结果\_\_\_\_\_\_（选填“有”或“没有”影响）。

（2）乙同学用B装置研究质量守恒定律时，一段时间后发现天平的指针偏右．造成天平的指针向右偏转的原因是\_\_\_\_\_\_；

（3）丁同学用图D中的镁带在空气中燃烧的实验来探究质量守恒定律时，发现一定质量的镁完全燃烧后留下的固体质量比反应前镁带的质量轻，联系实验现象，可能的原因是\_\_\_\_\_\_，如果在燃着的镁条上方罩上罩，使生成物全部收集起来称量，出现的结果是质量\_\_\_\_\_\_（填“变大”“变小”或“不变”）；

（4）从微观角度解释质量守恒的原因\_\_\_\_\_\_。

22．实验室常用下列装置制取气体，请你根据所学知识回答下列问题．



写出编号②所指仪器的名称 \_\_\_\_\_\_\_\_ ．

以上装置图中共有两处明显的错误，请你找出错误的地方并把改正的结果填在下列横线上：① \_\_\_\_\_\_\_\_ ；② \_\_\_\_\_\_\_\_ ．

上述装置改进后，请继续回答下列问题．

小李在实验室中用氯酸钾和另一种固体制取氧气，他选择上述装置中的和 \_\_\_\_\_ （填字母）进行组装．小红在实验室中选用装置作为氧气的发生装置．在他们的实验中都用到了一种相同的固体药品是 \_\_\_\_\_ （填化学式），在两个反应中它起 \_\_\_\_\_ 作用．请你写出小红制取氧气的化学反应方程式 \_\_\_\_\_ ．

实验室常用一定质量分数的过氧化氢溶液制取氧气．某同学取二氧化锰于锥形瓶中，然后慢慢滴入过氧化氢溶液，完全反应后，称得锥形瓶内剩余物质的总质量是 ．求：①生成氧气的质量 \_\_\_\_ ；②该同学所用过氧化氢溶液中溶质质量分数 \_\_\_\_\_\_\_\_ ．

**五、计算题**

23．二氧化碳是一种宝贵的碳氧资源。一定条件下，将CO2转变成燃料甲醇(CH3OH)的原理如下:   
。

请计算:

(1)甲醇中氢元素的质量分数；

(2)生产64吨甲醇可消耗多少吨的CO2?

24．在实验室里加热氯酸钾（KClO3）和二氧化锰的混合物16g制取氧气，完全反应后剩余固体质量为11.2g。请计算：

（1）生成氧气的质量为　　　　g；

（2）原混合物中氯酸钾的质量。

**参考答案**

1．D 2．D 3．D 4．D 5．A 6．B 7．A 8．C 9．A 10．C 11．D 12．B 13．B 14．C

15．符合 ①②⑤ H2O

16．1：3：2 化合反应 可能

17．6 S2- He 氢原子得1个电子达到相对稳定结构 H2SO4(答案合理即可) 

18． 2KClO32KCl+3O2↑ 

19．过氧化氢 氧气 四氧化三铁 过氧化氢水+氧气或H2O2H2O+O2 铁+氧气四氧化三铁或Fe+O2Fe3O4

20．KMnO4； K2MnO4； 氧气； 二氧化锰； 铁+氧气四氧化三铁； 化合反应；

21．瓶塞飞出 没有 产生的二氧化碳气体逸散到空气中 坩埚钳中残留一部分的氧化镁（或实验过程中随白烟漂走一部分氧化镁等） 变大 反应前后原子的种类没有改变、原子数目没有增减、原子的质量没有改变

22．集气瓶 图中，给试管中的固体物质加热时，试管口向上倾斜了，应该略向下倾斜 图中，用向上排空气法收集气体时，导气管伸入过短，应伸入集气瓶的底部 或或  催化   

23．12.5%；88吨

24．（1）4.8

（2）设原混合物中氯酸钾的质量为*x*。





*x*=12.25g

答：原混合物中氯酸钾的质量为12.25g。