**第五单元《化学方程式》测试卷**



**一、单选题(共15小题)**

1.下图表示两种气体发生化学反应，其中相同的球代表同种原子。根据图示信息，下列说法正确的是（ ）



A． 该反应生成两种物质

B． 该反应是分解反应

C． 化学反应前后原子的种类不变

D． 分子在化学变化中是不可分的

2.下列实验现象及方程式均正确的是（ ）

A． 铁丝在氧气中剧烈燃烧，火星四射——4Fe+3O22F2O3

B． 硫在氧气中燃烧，发出淡蓝色火焰——S+O2SO2

C． 铁丝放入硫酸铜溶液中，固体表面出现红色物质——3CuSO4+2Fe=3Cu+Fe2(SO4)3

D． 红磷在空气中燃烧，产生大量的白烟——4P+5O22P2O5

3.在“2A+3B=2C+4D”的反应中，已知8g物质A完全反应生成11g物质C和9g物质D。若A的相对分子质量为32，则物质B的相对分子质量（　　）

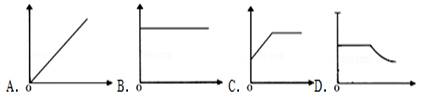
A． 16

B． 32

C． 48

D． 64

4.镁带在密闭容器（内含空气）中加热，下图（横坐标表示总质量，纵坐标表示时间）能正确表示容器所盛物质总质量变化的是（ ）



A． A

B． B

C． C

D． D

5.某物质R完全燃烧的化学方程式为：R+3O22CO2+ 3H2O

有关该反应，有下列说法：

①R一定由碳、氢、氧三种元素组成

②R一定由碳、氢两种元素组成，可能含有氧元素

③R中氢元素的质量分数是最小

④R的相对分子质量等于46

⑤若4.6 g R完全燃烧生成8.8 g CO2，同时还生成了5.4 g H2O

其中正确说法的个数有（ ）

A． 2个

B． 3个

C． 4个

D． 5个

6.化学方程式是重要的化学用语。下列化学方程式书写正确的是（ ）

A． Mg+O2═MgO2

B． Cu+2HCl═CuCl2+H2↑

C． NaOH+KCl═NaCl+KOH

D． 3H2SO4+Fe2O3═Fe2(SO4)3+3H2O

7.下列关于化学方程式4P+5O22P2O5的读法，错误的是（ ）

A． 磷和氧气在点燃的条件下反应生成五氧化二磷

B． 在点燃的条件下，每4体积的磷和5体积的氧气完全反应，生成五氧化二磷

C． 在点燃的条件下，每4个磷原子和5个氧气分子结合生成2个五氧化二磷分子

D． 在点燃的条件下，每124份质量的磷和160份质量的氧气完全反应，生成284份质量的五氧化二磷

8.下列说法正确的是（ ）

A． 分子可以再分，原子不可以再分

B． 化学反应前后分子的总数可能会发生变化

C． 化合物至少由两种元素组成，所以由两种元素组成的物质一定是化合物

D． 燃烧都伴随着发光、放热，所以有发光、放热现象的一定是燃烧

9.下列化学方程式中符合题意且书写正确的是（ ）

A． 正常雨水偏弱酸性原因：SO2+H2O═H2SO4

B． 生活中用天然气作燃料：C2H3OH+3O22CO2+3H2O

C． 用小苏打治疗胃酸过多症：NaHCO3+HCl═NaCl+CO2↑+H2O

D． 工业上用熟石灰制取烧碱：Ca(OH)2+2NaNO3═Ca(NO3)2+2NaOH

10.我国铁路进入了高铁时代。为适应提速要求把短轨连接成长轨，常用反应Fe2O3＋xAlxFe＋Al2O3进行焊接，该反应发生后，不需要再持续加热就可保持高温继续进行，方便野外操作，下列说法不正确的是（ ）

A． Al2O3为氧化物

B． 该反应为置换反应

C． x=3

D． 该反应会发出大量的热

11.将18g高锰酸钾加热，当产生1.6g氧气时，固体剩余物是（ ）

A． KMnO4、MnO2

B． K2MnO4、MnO2

C． KMnO4、MnO2、K2MnO4

D． KMnO4、K2MnO4

12.工业上用100t含氧化铁（Fe2O3）80%的赤铁矿石，理论上可以冶炼出含铁96%的生铁的质量是（ ）

A． 56t

B． 58.3t

C． 70t

D． 72.9t

13.从电解水反应的微观示意图中获得的信息正确的是（ ）



A． 化学反应是分子的重新组合

B． 化学反应前后原子的数目增多

C． 该反应的反应类型为分解反应

D． 该反应说明水由氢气和氧气组成

14.有A、B、C三种物质各16g混合加热，充分反应后混合物中还有12gA、27gC和一定质量的D。已知B完全反应，若A、B、C、D的相对分子质量为16、32、44、18，则该反应的化学方程式可表示为（ ）

A． 2A+B=C+2D

B． A+2B=C+2D

C． 2A+B=2C+D

D． A+B=C+D

15.偏二甲肼(C2H8N2)与N2O4反应放出的能量能把火箭送入太空。 该化学方程式为C2H8N2+ 2N2O4＝2X↑+ 3N2↑+ 4H2O↑。下列说法正确的是（ ）

A． X的化学式为CO

B． 偏二甲肼中碳的质量分数为40%

C． 该反应属于分解反应

D． 生成N2和H2O的质量比为14:9

**二、填空题(共5小题)**

16.走进化学变化的微观世界，有利于进一步认识化学变化。下图是某化学变化的微观示意图，X、Y、Z分别表示不同类别的原子，据图回答问题：



反应前 反应后

（1）该化学反应中生成物的分子个数比为:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

（2）从微观角度分析，化学反应前后各物质的质量总和相等的原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

（3）由X原子构成的物质在该反应中\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“是”或“不是”）催化剂。

17.利用最小公倍数法配平下列化学方程式

（1）Al+O2——Al2O3（2）Fe+ O2——Fe3O4（3）N2+H2——NH3

18.配平下列化学方程式。

① □C2H2+□O2□CO2+ □H2O

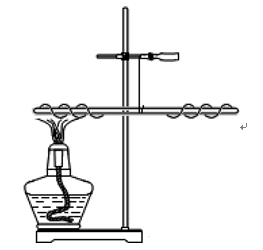
② □CuSO4+□NaOH = □Na2SO4+ □Cu(OH)2↓

19.在化学反应2A+B2=2C中，已知20gA和足量B2充分反应后，生成30g C，已知B2的相对分子质量为32，则C的相对分子质量是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

20.已知5gA与2gB恰好完全反应生成3gC和若干克D。若制取8gD，则需\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_gA

**三、实验与探究(共2小题)**

21.某兴趣小组为了探究质量守恒定律，进行了下图所示的小实验。在一根用细铜丝吊着的长玻璃棒两端，分别绕上40cm长的粗铜线，并使玻璃棒保持水平。然后，用酒精灯给左边一端铜丝加热1——2分钟。停止加热后冷却，仔细观察发生的现象。

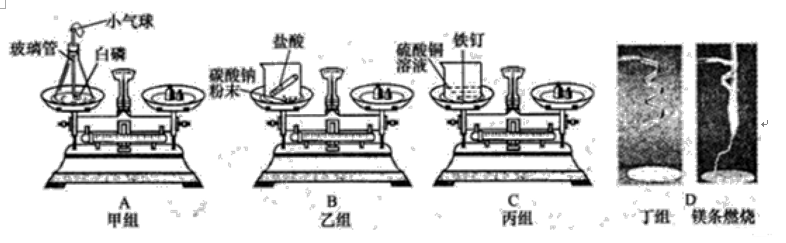


冷却后，他们观察到的现象是：

（1）\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

（2）\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

22.在“质量守恒定律”的课堂教学中，老师引导同学们进行“化学反应中，反应物与生成物的质量关系”的实验探究．他们使用的实验装置和选用药品如图所示，现分别以A、B、C、D表示如下：



A、B、C、D四个实验分别由甲、乙、丙、丁四个组的同学来完成，他们都进行了规范的操作、准确的称量和细致的观察。

（1）A实验：锥形瓶底放层细沙的原因是：\_\_\_\_\_\_；小气球的作用是：\_\_\_\_\_\_；白磷刚引燃，立即将锥形瓶放到天平上称量，天平不平衡。结论是：质量不守恒。待锥形瓶冷却后，重新放到托盘天平上称量，天平平衡。结论是：质量守恒．你认为结论正确的是\_\_\_\_\_\_（填“前一种”或“后一种”），而导致另一种结论错误的原因是：\_\_\_\_\_\_。

（2）丙组同学认为C实验说明了质量守恒定律。请你从原子的角度说明为什么？\_\_\_\_\_\_．

（3）如果A装置中只是将药品改为少量的二氧化锰和过氧化氢，反应前后天平仍不平衡，原因是：\_\_\_\_\_\_；结论是：\_\_\_\_\_\_；参加反应的过氧化氢的质量一定\_\_\_\_\_\_（填“等于”或“不等于”）生成的水和氧气的质量总和。

**四、计算题(共1小题)**

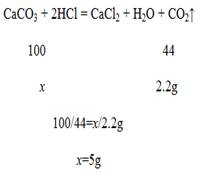
23.鸡蛋壳的主要成分是碳酸钙，为了测定某鸡蛋壳中碳酸钙的含量，小群同学进行了如下实验：将鸡蛋壳洗净、干燥并捣碎后，称取10g放在烧杯里，然后往烧杯中加入足量的稀盐酸90g，充分反应后，称得烧杯中物质的总质量为97.8g。（假设鸡蛋壳中的其他物质不与盐酸反应）

（1）产生二氧化碳气体\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_g。

（2）计算10g该鸡蛋壳中碳酸钙的质量，要求写出完整的解题步骤。

解：（1）根据质量守恒定律，产生二氧化碳气体的质量=10g+90g-97.8g=2.2g；

（2）解：设10g该鸡蛋壳中碳酸钙的质量为*x*。



答：10g该鸡蛋壳中碳酸钙的质量为5g。

本题在解题过程中格式有什么错误？请指出错误并改正。

**答案解析**

1.【答案】C

【解析】由图可知，该反应有两种反应物，一种生成物，符合“多变一”的特征，属于化合反应，A、B不正确；该反应前后都含有原子和原子种类没变，C正确；由图可知，该反应的两种反应物分子分裂成原子，原子再重新组合成新的分子，分子是可分的，D不正确。

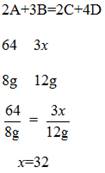
2.【答案】D

【解析】铁在氧气中燃烧生成的是四氧化三铁，反应条件是点燃，A错误；硫在氧气中燃烧，发出的是明亮的蓝紫色火焰，B错误；铁与硫酸铜反应生成的是铜和硫酸亚铁，C错误；故选D。

3.【答案】B

【解析】根据质量守恒定律可以求出反应的B的质量，而后依据化学反应的物质质量之比求出B的相对分子质量即可。依据质量守恒定律可知反应的B的质量是：11g+9g﹣8g=12g，

设B的相对分子质量是*x*



4.【答案】B

【解析】根据质量守恒定律，参加反应的物质的质量总和与生成物质的总质量相等，可判断镁带在密闭容器中高温加热反应前后的总质量不变，即随着加热的时间的延长，物质的总质量应该是一条与时间轴平行的直线。

5.【答案】C

【解析】根据化学方程式，结合质量守恒定律的微观解释：化学反应前后原子的种类、个数、质量都不变，R的化学式为C2H6O，其相对分子质量为46。根据化学式中元素的质量分数计算，可知R中氢元素的质量分数最小。根据化学方程式：C2H6O+3O22 CO2+ 3 H2O，物质R：CO2：H2O的质量比=46：88：54，故若4.6 g R完全燃烧生成8.8 g CO2，同时还生成了5.4 g H2O。

6.【答案】D

【解析】A．该化学方程式中氧化镁的化学式书写错误，缺少反应条件点燃，故不正确；

B．铜的金属活动性比氢弱，不能与稀盐酸反应，故错误；

C．氢氧化钠与氯化钾交换成分没有沉淀、气体或水生成，不能发生复分解反应，故错误；

D．该化学方程式书写完全正确。

7.【答案】B

8.【答案】B

【解析】A.在化学变化中，分子可再分，原子不可再分；

B.根据质量守恒定律，化学反应前后原子的种类和数目不变，但分子可能会发生改变；

C.化合物是由不同种元素组成的纯净物，由两种元素组成的纯净物是化合物；

D.燃烧伴随着发光、放热的现象，但不是所有发光、放热的现象都是燃烧，例如：电灯发光

9.【答案】C

【解析】A、正常雨水呈酸性，是因为二氧化碳与水反应生成碳酸，反应的化学方程式为：CO2+H2O═H2CO3，故选项错误。B、天然气的主要成分是甲烷，甲烷在点燃条件下燃烧生成二氧化碳和水，反应的化学方程式为CH4+2O2CO2+2H2O。C、该化学方程式书写完全正确。D、工业上用熟石灰制取烧碱利用的碳酸钠与氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠，正确的化学方程式应为Ca(OH)2+Na2CO3═CaCO3↓+2NaOH。

10.【答案】C

【解析】A.氧化物是含有两种元素的化合物，其中一种元素是氧元素；

B.反应物中铝是单质，氧化铁是化合物，生成物中氧化铝是化合物，铁是单质，满足置换反应的定义“一种单质和一种化合物反应生成一种新的单质和一种新的化合物”；

C.现将方程式配平：Fe2O3＋2Al2Fe＋Al2O3，x=2；

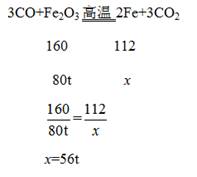
D.从题中信息可知，该反应发生后不需要持续加热就可以保持高温继续作业，该反应是放热反应。

11.【答案】C

12.【答案】B

【解析】含杂质的物质反应计算。求出已知和未知纯物质的质量。根据题目，确定已知量为氧化铁，质量为100t×80%=80t，未知量为铁。根据化学方程式3CO+Fe2O32Fe+3CO2进行计算。求出铁为纯铁，本题求生铁的质量。

解：设生成铁的质量为*x*。



生铁的质量为

答：生成铁的质量是。

13.【答案】C

14.【答案】B

15.【答案】B

【解析】由C2H8N2+ 2N2O4＝2X↑+ 3N2↑+ 4H2O↑可知，根据质量守恒定律，化学反应前后原子的种类和个数不变。反应前后氢、氮元素原子的个数相等，反应后的元素原子较反应前少2个碳原子和4个氧原子，可推测X的化学式为CO2。

B.根据化学式中元素的质量分数计算偏二甲肼中碳元素的质量分数为

=40%，B正确；

C.分解反应特点为“一变多”，该反应反应物有两种，不符合，C不正确；

D.生成N2和H2O的质量比为（3×28）：（4×18）=7：6，D不正确。

16.【答案】（1）1：1 （2）化学反应前后原子的种类、数目和质量都没有发生改变 （3）不是

【解析】（1）由化学反应的微观示意图可以看出，生成物中含有XY和Z2，且分子个数比为1：1；（2）化学反应前后原子的种类、数目和质量都没有发生改变，所以化学反应前后各物质的总质量和相等；（3）催化剂不参与化学反应，只改变化学反应速率，反应前后质量不变，而从反应方程式中可以看出有1个X参加了反应，X不是催化剂。

17.【答案】（1）4Al+3O22Al2O3（2）3Fe+2O2Fe3O4

（3）N2+3H2= 2NH3

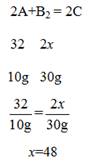
【解析】找到两边同种原子的个数最多的原子，然后求最小公倍数，得到原子个数。

18.【答案】① 2C2H2+5O24CO2+2H2O ②CuSO4+2NaOH = Na2SO4+Cu(OH)2↓

【解析】①利用“分式法”，乙炔的计量数为，水的计量数为，二氧化碳的计量数为1，根据质量守恒定律，反应后共有个氧原子，则反应前氧原子应为，则氧气的计量数为。化学反应式为C2H2+O2CO2+H2O，通分后得2C2H2+5O24CO2+2H2O；②利用“观察法”，以“氢氧根”为整体，反应后有2个氢氧根集团，根据质量守恒定律，反应前应含有2个氢氧根集团，则氢氧化钠的计量数为2，依次将“钠-硫酸根-铜”配平即可，注意标注沉淀号，化学方程式为CuSO4+2NaOH = Na2SO4+Cu(OH)2↓

19.【答案】48

【解析】根据质量守恒定律可知20gA和B2充分反应生成30gC时参加反应的B2质量应为30g-20g=10g；设C的相对分子质量是*x*，则



20.【答案】10

【解析】由质量守恒定律生成的D的质量为5g+2g-3g=4g，即A、D的质量比为5∶4，则利用计算可求出若制取8gD，需要A的质量为10g。

21.【答案】（1）红色固体变为黑色；

（2）玻璃棒向左倾斜

【解析】铜是红色固体，加热后与氧气反应生成了氧化铜，氧化铜是黑色固体，所以现象为红色固体变为黑色；铜丝原来的质量只是铜的质量，加热后变成了氧化铜的质量，故左端的质量增加了，向左倾斜

22.【答案】（1）防止白磷燃烧产生的热量使锥形瓶底部炸裂；缓冲作用；后一种；白磷刚引燃时，装置内气体受热膨胀将气球胀大，装置受到的浮力增大；

（2）化学反应的过程是反应物的原子重新组合的过程，反应前后原子的种类、数目、质量不变，因此生成物的质量也不会改变；

（3）过氧化氢分解产生的氧气将使气球胀大，装置受到的浮力增大；参加反应的过氧化氢的质量一定等于生成的水和氧气的质量总和；等于。

【解析】（1）为了防止白磷燃烧产生的热量使锥形瓶底部炸裂，因此锥形瓶底放层细沙；为防止白磷燃烧产生的热量把橡皮塞冲出，因此加一个小气球，起到缓冲的作用；因为白磷刚引燃时，装置内气体受热膨胀将气球胀大，装置受到的浮力增大，所以立即将锥形瓶放到天平上称量，天平不平衡，而待锥形瓶冷却后，重新放到托盘天平上称量，天平平衡，故结论正确的是后一种；

（2）C实验说明了质量守恒定律，因为化学反应的过程是反应物的原子重新组合的过程，反应前后原子的种类、数目、质量不变，因此生成物的质量也不会改变；

（3）如果A装置中只是将药品改为少量的二氧化锰和过氧化氢，反应前后天平仍不平衡，原因是：过氧化氢分解产生的氧气将使气球胀大，装置受到的浮力增大，因此反应前后天平仍不平衡；得到结论是：参加反应的过氧化氢的质量一定等于生成的水和氧气的质量总和；

23.【答案】相关物质的质量比、已知量和未知量未对齐在相应物质的正下方，应把“100”“*x*”对齐到CaCO3的正下方，“44”“2.2g”对齐到CO2的正下方。

【解析】在化学计算题中，相关物质的质量比、已知量和未知量必须放在相应物质的正下方。