**第五单元《化学方程式》单元测试卷**



**一、单选题(共15小题)**

1.3g碳和8g氧气反应生成11g二氧化碳，则6g碳和8g氧气在点燃的条件下完全反应生成CO2，生成CO2的质量为（ ）

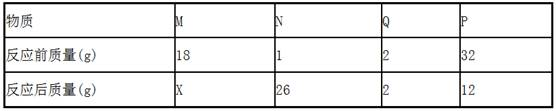
A． 14g

B． 11g

C． 7g

D． 10g

2.在一个密闭容器中放入M、N、Q、P四种物质，在一定条件下发生化学反应，一段时间后，测得有关数据如下表，则关于此反应认识不正确的是（ ）



A． 该变化的基本反应类型是分解反应

B． 反应后物质M的质量为l3g

C． 反应中N、P的质量比为5：4

D． 物质Q可能是该反应的催化剂

3.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

4.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

5.将“神舟七号”飞船送入太空的是“长征二号”F运载火箭，火箭工作中发生的反应为：C2H8N2+2R=3N2+4H2O+2CO2；其中R的化学式是（ ）

A． N2O4

B． NO2

C． N2O

D． CH4

6.某有机物6.0g在空气中完全燃烧，共得到17.6g二氧化碳和10.8g水，则该化合物的组成元素是（　　）

A． 一定只含有碳元素

B． 一定只含有碳、氢两种元素

C． 一定含有碳、氢、氧三种元素

D． 一定含有碳、氢元素，可能含有氧元素

7.关于化学方程式的意义的说法不正确的是（　　）

A． 表示各物质之间的质量比

B． 表明了反应的条件

C． 表明了反应的速率

D． 表明化学反应的反应物、生成物

8.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

9.已知反应3A＋2B→2C＋D，A、B两物质完全反应时的质量比为3∶4，若生成C和D共140g，则反应消耗B的质量是（ ）

A． 60g

B． 80g

C． 90g

D． 120g

10.下列化学方程式书写正确的是（ ）

A． 4P + 5O2↑2P2O5

B． 4Fe + 3O22Fe2O3

C． 2H2+O2H2O

D． Mg + 2HClMgCl2+ H2↑

11.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

12.某纯净物X在空气中完全燃烧，反应的化学方程式为：X+2O2CO2+2H2O，下列关于X的说法正确的是（　　）

A． X由碳、氢、氧三种元素组成

B． X的相对分子质量为10

C． X中碳、氢元素的质量比为1：4

D． X属于有机化合物

13.从电解水反应的微观示意图中获得的信息正确的是（ ）



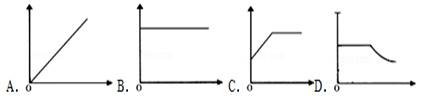
A． 化学反应是分子的重新组合

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.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

15.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

**二、填空题(共3小题)**

16.请回答下列问题：

纳米材料具有特殊的性质和功能。纳米四氧化三铁具有类似人工模拟酶的催化性能。

（1）四氧化三铁属于\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“无机物”或“有机物”）。

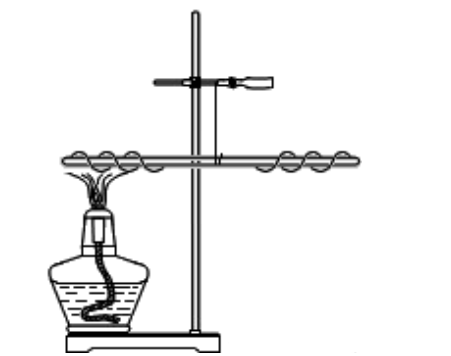
（2）纳米四氧化三铁能将过氧化氢催化分解为水和氧气，该反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_。

17.某工厂每天燃烧的煤含硫0.16t，根据化学方程式计算该工厂每天生产的二氧化硫的质量是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

18.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。

**三、实验与探究(共3小题)**

19.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。

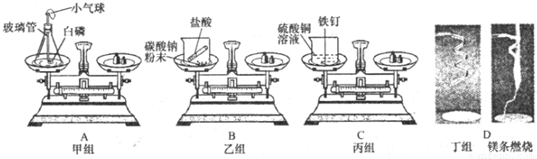


冷却后，他们观察到的现象是：

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

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

20.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。

21.早在17世纪，质量守恒定律被发现之前，英国化学家波义尔曾做过一个实验：在密闭的玻璃容器中燃烧金属时，得到了金属灰，然后称量金属灰的质量，发现比原金属质量增加了。

（1）试解释金属灰质量比原金属质量增加的原因。

（2）由于波义尔称量方法上的原因，他错过了发现质量恒定的机会。请你改进他的称量方法，以验证质量守恒定律。

**四、计算题(共3小题)**

22.工业上煅烧石灰石（CaCO3）可制得生石灰（CaO）和二氧化碳，如果要制取2.8t氧化钙，计算需要碳酸钙的质量。

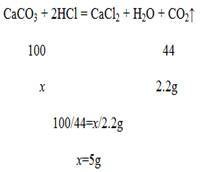
23.鸡蛋壳的主要成分是碳酸钙，为了测定某鸡蛋壳中碳酸钙的含量，小群同学进行了如下实验：将鸡蛋壳洗净、干燥并捣碎后，称取10g放在烧杯里，然后往烧杯中加入足量的稀盐酸90g，充分反应后，称得烧杯中物质的总质量为97.8g。（假设鸡蛋壳中的其他物质不与盐酸反应）

（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。

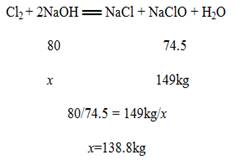
本题在解题过程中格式有什么错误？请指出错误并改正。

24.家用漂白剂的有效成分是次氯酸钠（NaClO），其制备反应的化学方程式是：

Cl2+2NaOH ══ NaCl+NaClO+H2O。

若要制备149 kg的次氯酸钠，则理论上需要氢氧化钠的质量是多少？

试题解析:设需要氢氧化钠的质量为*x*。



答：需要氢氧化钠的质量为138.8kg.

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】B

【解析】由于3g碳和8g氧气反应生成11g二氧化碳，故6g碳和8g氧气在点燃的条件下完全反应时，碳会剩余3g，则生成CO2的质量为3g+8g=11g。

2.【答案】A

【解析】根据反应前后物质的质量变化，能够确定反应物为P，生成物为N，Q在反应过程中质量没有发生变化，判断Q可能是催化剂，可能没有参加反应。根据质量守恒定律，参加反应的P的质量为20，生成物N的质量为25，判断M为反应物，减少了5g，反应后的质量为13g。

3.【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。

4.【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。

5.【答案】A

【解析】依据质量守恒定律化学反应前后原子的种类和数目不变，反应前C：2，H：8，N：2，反应后C：2，H：8，N：6，O：8。由于R前有化学计量数2，故R的化学式是N2O4。故选A。

6.【答案】B

【解析】17.6gCO2中含有碳元素的质量为：17.6g××100%=4.8g，10.8g水中含有氢元素的质量为：10.8g××100%=1.2g，生成物17.6g二氧化碳和10.8g水中所含碳、氢元素的质量和=4.8g+1.2g=6.0g，6.0g=有机物的质量6.0g，则该物质中一定含有碳、氢两种元素，一定不含氧元素。

7.【答案】C

【解析】由化学方程式可计算出各反应物和生成物的质量比，可表明各反应物、各生成物之间的质量比，化学方程式可以表明反应物、生成物和反应条件，“=”左边是反应物，右边是生成物，上方的是反应条件，但是化学方程式不能表示化学反应速率，故选C。

8.【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。

9.【答案】B

【解析】依据质量守恒定律化学反应前后物质的总质量不变，生成物的质量140g，那么反应物的质量也为140g，现A、B两物质完全反应时的质量比为3∶4，即A的质量为60g，B的质量为80g。故选B。

10.【答案】D

【解析】化学方程式的书写依据是质量守恒定律化学反应前后原子的种类和数目不变，书写时要注意：一写二配三标四查。A中气体符号不能标在反应物中，错误；B铁燃烧生成的是四氧化三铁，错误；C没有配平，错误。故选D。

11.【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

12.【答案】D

【解析】由X+2O2CO2+2H2O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。反应前后氧元素原子的个数相等，反应后的元素原子较反应前少1个碳原子和4个氢原子，可推测X的化学式为CH4。CH4相对分子质量为12+1×4=16，其中碳、氢元素的质量比为12：（1×4）=3：1，甲烷是最简单的有机物。

13.【答案】C

【解析】将微观示意图转化为化学方程式形式：2H2O2H2↑+ O2↑。根据微观示意图可知，该反应是原子的重新组合；根据质量守恒定律可知，在化学变化中原子的种类和个数不变；根据化学方程式可知该反应符合“一变多”特点，为分解反应；根据水分子的微观示意图可知，水是由氢元素和氧元素组成的。

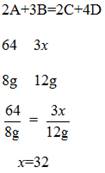
14.【答案】B

【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。

15.【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*

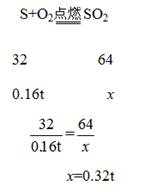


16.【答案】（1）无机物；（2）2H2O22H2O+O2↑

【解析】有机物是由碳、氢、氧元素组成的化合物，四氧化三铁不是有机物，即为无机物；根据材料分析，反应物为过氧化氢，纳米四氧化三铁为催化剂，生成水和氧气，化学方程式为2H2O22H2O+O2↑。

17.【答案】0.32t

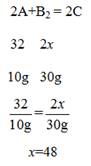
【解析】解：设生成二氧化硫的质量为*x*



答：该工厂每天生产的二氧化硫的质量是0.32t。

18.【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



19.【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

20.【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；

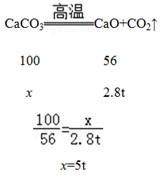
（3）如果A装置中只是将药品改为少量的二氧化锰和过氧化氢，反应前后天平仍不平衡，原因是：过氧化氢分解产生的氧气将使气球胀大，装置受到的浮力增大，因此反应前后天平仍不平衡；得到结论是：参加反应的过氧化氢的质量一定等于生成的水和氧气的质量总和；

21.【答案】（1）金属燃烧是金属和氧气发生化合反应，生成金属氧化物。根据质量守恒定律可知，参加反应的金属与氧气的质量之和等于生成的金属氧化物的质量。生成的金属灰是金属氧化物，所以金属灰的质量比原来金属的质量增加了。

（2）不打开容器盖，分别称量反应前后密闭容器的质量。

【解析】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，这个规律就叫做质量守恒定律。反应物中的气体的质量、生成物中气体的质量常因气态物质不易察觉而被忽略，形成质量不等的错觉。

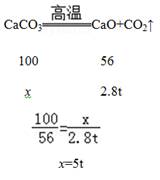
22.【答案】解：设需碳酸钙的质量为*x*，



答：需要碳酸钙5t

【解析】分析题目，根据反应的化学方程式和氧化钙的质量，可以计算碳酸钙的质量。

解：设需碳酸钙的质量为*x*，



答：需要碳酸钙5t

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。

24.【答案】解题方程式写错了，应改为“80/74.5=*x*/149kg”答案为“*x*=160kg”

【解析】在化学计算题中，所列方程式应遵循比例关系，不能写错解题方程式。