**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.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

3.根据乙炔气体完全燃烧时的反应：2C2H2+5O24CO2+2H2O,可以写出如下的符号式：(C2H2)：(O2)：(CO2)：(H2O)=2：5：4：2。据此知识，下列说法不正确的是（ ）

A． 参加反应的乙炔和氧气的化学计量数之比为2：5

B． 参加反应的乙炔和生成的二氧化碳的分子个数比为1：2

C． 参加反应的乙炔和氧气的质量比为2：5

D． 参加反应的乙炔和生成的二氧化碳的体积比为1：2

4.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

5.下列关于S+O2SO2的理解不正确的是（ ）

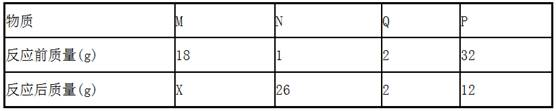
A． 表示硫与氧气在点燃条件下反应生成二氧化硫

B． 参加反应的硫与氧气的质量比是2:1

C． 反应前后硫原子、氧原子的个数均不变

D． 参加反应的氧气与生成的二氧化硫的分子个数比为1:1

6.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

7.根据质量守恒定律，2g氢气和8g氧气充分燃烧可生成水（ ）

A． 10g

B． 9g

C． 8.5g

D． 条件不足，无法确定

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.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+BC+2D

B． A+2BC+2D

C． 2A+B2C+D

D． A+BC+D

10.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

11.下列叙述符合质量守恒定律的是（ ）

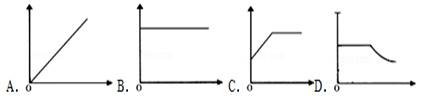
A． 5g酒精与5g水混合得到10g酒精溶液

B． 2L氢气与18L 氧气反应生成20L的水

C． 12g碳完全反应时只能消耗32g氧气，则12g碳在64g氧气中充分反应生成76g二氧化碳

D． 镁在空气中燃烧，生成的氧化镁的质量等于参加反应的镁的质量和氧气的质量之和

12.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

13.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

14.下列说法错误的是（ ）

A． 一切化学反应都是遵循质量守恒定律的

B． 镁在空气中燃烧，虽然生成氧化镁的质量比镁大，但这个反应也遵循质量守恒定律

C． 氯酸钾和二氧化锰加热后试管中残留物比反应物质量小，但这个反应也是遵循质量守恒定律的

D． 水蒸发为水蒸气，质量没有改变，由此可说明化学变化是符合质量守恒定律的

15.实验室中利用过氧化氢、氯酸钾、高锰酸钾都可以制取氧气，其原因是（ ）

A． 都属于氧化物

B． 都含有氧气

C． 都含有氧分子

D． 都含有氧元素

**二、填空题(共3小题)**

16.水是一种生活中不可缺少的物质。请回答下面问题。

（1）水在通电条件下会分解，反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

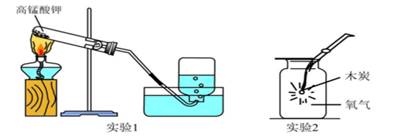
（2）市售“自热米饭”的自加热原理：饭盒夹层中的水与生石灰接触，生成氢氧化钙，反应放出大量热。该反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

17.写出下列反应的化学方程式，并注明反应的基本类型。

（1）加热氧化汞：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

（2）过氧化氢制氧气：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

18.实验室用高锰酸钾制取氧气，并验证氧气的化学性质。

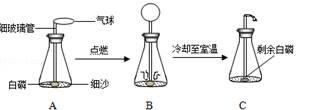


（1）实验1中反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_；氧气可用排水法收集的原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）实验2中观察到的现象是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，该反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

**三、实验与探究(共3小题)**

19.在用白磷（白磷与红磷组成相同，着火点为40℃）探究质量守恒定律的实验中，小明同学利用单孔橡胶塞塞上细玻璃管，细玻璃管上端用气球密封，将装置放在天平上称量总质量为M1,将锥形瓶取下，取出细玻璃管，下端放在酒精灯火焰上灼烧至红热后，迅速用橡皮塞将锥形瓶塞紧，并引燃白磷，实验过程如下图所示，请回答下列问题：



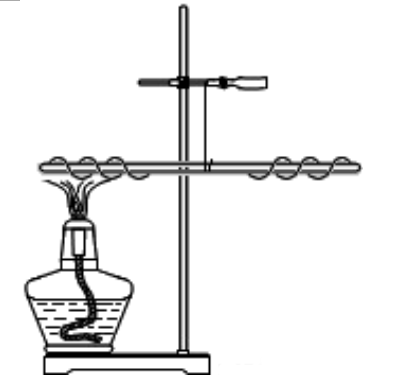
（1）实验观察到A、C中气球的大小不同，用理化知识解释产生此现象的原因\_\_\_\_\_\_；

（2）白磷燃烧过程中，能观察到的现象是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

（3）小明想利用该装置验证质量守恒定律，还需要进行的操作是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

（4）将C再次放到天平上称量，天平仍然平衡，在此化学反应中，从微观角度分析天平平衡的原\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

20.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。

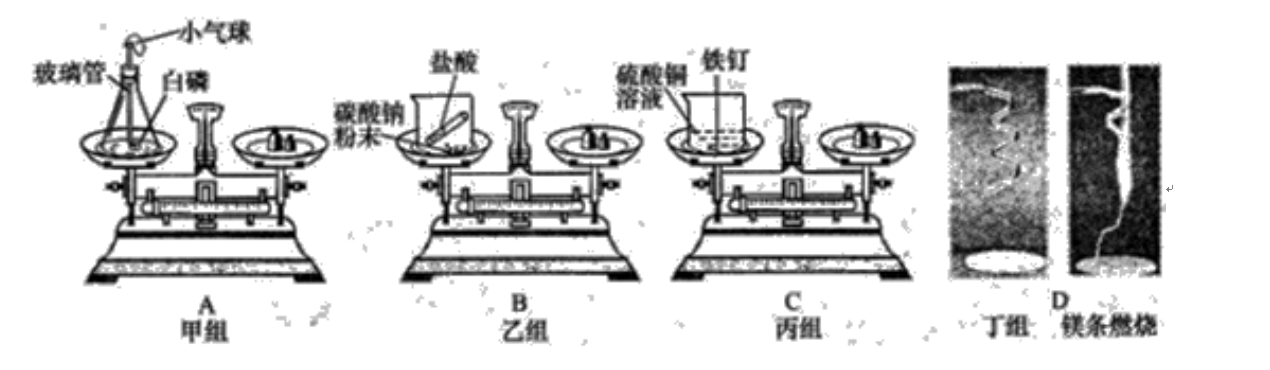


冷却后，他们观察到的现象是：

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

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

21.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？\_\_\_\_\_\_．

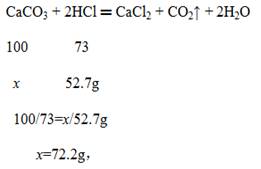
（3）如果A装置中只是将药品改为少量的二氧化锰和过氧化氢，反应前后天平仍不平衡，原因是：\_\_\_\_\_\_；结论是：\_\_\_\_\_\_；参加反应的过氧化氢的质量一定\_\_\_\_\_\_（填“等于”或“不等于”）生成的水和氧气的质量总和。

**四、计算题(共3小题)**

22.7g石灰石样品与52.7g稀盐酸恰好完全反应后（样品中的杂质既难溶于水，又不与稀盐酸反应），生成了2.2g二氧化碳。（溶解在水中的二氧化碳忽略不计）计算：

该石灰石样品中碳酸钙的质量。

解:设参加反应的CaCO3质量为*x*．



答：石灰石中含碳酸钙的质量为72.2g。

本题在解题过程中格式有什么错误？请指出错误并改正。

23.高温下一氧化碳与氧化铁反应最终生成铁和二氧化碳。根据化学方程式计算，16g氧化铁完全反应最多生成铁的质量。

24.高温煅烧贝壳（主要成分是碳酸钙）可以生成氧化钙和二氧化碳。现有10t贝

壳煅烧后质量减少了2.2t，可制得氧化钙的质量是多少？（假设其它成分不参加反应）

**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】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。

3.【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；参加反应及生成物之间的粒子（分子或原子）个数比，A、B正确；参加反应的乙炔和氧气的质量比为52：160=13：40，C不正确；参加反应的乙炔和生成的二氧化碳都是气体，故体积比等于计量数之比，D正确。故选C。

4.【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。

5.【答案】B

【解析】根据化学方程式读法可知，S+O2SO2读作硫与氧气在点燃条件下反应生成二氧化硫，A正确；由化学方程式可计算出各反应物和生成物的质量比，参加反应的硫与氧气的质量比为1：1，B不正确；根据质量守恒定律可知参加反应前后硫原子、氧原子的个数均不变，C正确；由化学方程式可计算出各反应物和生成物的质量比，参加反应的氧气与生成的二氧化硫的分子个数比为1:1,D正确。故选B。

6.【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。

7.【答案】B

【解析】根据化学方程式可知氢气与氧气反应的质量比为1:8，即2g氢气和8g氧气充分燃烧，只能反应1g氢气，生成水的质量为9g。故选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】B

【解析】根据质量守恒定律，D的质量为：（16×3）-（12+27）=9g；在此反应中，A质量减少16g-12g=4g，B完全反应，质量为16g，C质量增加27g-16g=11g，D是生成的新物质，质量为9g。根据反应的数据可知，A、B为反应物，C、D为生成物。因为A、B的质量比为：4g：16g=1：4，它们的相对分子质量比为16：32=1：2，故B的系数应为2；C、D的质量比为：11g：9g=11：9，它们的相对分子质量比为：44：18=22：9，故D的系数应为2；故可判断反应的化学方程式为A+2BC+2D。

10.【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。

11.【答案】D

【解析】质量守恒定律的适用范围是化学变化，强调质量守恒，不适用于其他物理量（例如，体积），A、B不正确；质量守恒定律中的“参加反应”是指真正参与反应的那一部分质量，如果反应物没有全部参加反应，则剩余部分不能计算在内，C中氧气没有完全参加反应，C不正确；D选项符合质量守恒定律，D正确。故选D。

12.【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。

13.【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。

14.【答案】D

【解析】质量守恒定律的适用范围是化学变化，A正确；镁在空气中燃烧，由于反应前没有称量参加反应的氧气的质量，故生成氧化镁的质量比镁大，B正确；氯酸钾和二氧化锰加热后生成氯化钾和氧气，氧气会逸散到空气中，故残留物比反应物质量小，C正确；水蒸发为水蒸气属物理变化，不能用质量守恒定律来解释，D错误。故选D。

15.【答案】D

【解析】依据质量守恒定律化学反应前后元素的种类不变，过氧化氢、氯酸钾、高锰酸钾三种化合物中均含有氧元素，能够生成氧气。

16.【答案】（1）2H2O2H2↑+O2↑；（2）CaO+H2O=Ca(OH)2

【解析】根据文字描述书写化学方程式，遵守化学方程式书写原则和书写步骤“一写二标三配”。

17.【答案】（1）2HgO2Hg+O2↑、分解反应；（2）2H2O22H2O+O2↑、分解反应

【解析】物质的用途反映了物质的性质，根据用途推断反应。另外书写化学方程式要根据化学方程式书写步骤“一写二标三配”，化学方程式必须符合质量守恒定律。

18.【答案】（1）2KMnO4K2MnO4+MnO2+O2↑；氧气不易溶于水。

（2）发出白光，放出热量；C+ O2CO2

【解析】根据实验，此次反应利用高锰酸钾制氧气，

化学方程式为2KMnO4K2MnO4+MnO2+O2↑；

由于氧气不易溶于水，可以用排水法收集。

19.【答案】（1）白磷燃烧消耗氧气，生成五氧化二磷固体，使瓶内压强变小，小于外界气压，在大气压的作用下，C中气球变小，A中压强等于外界气压，所以A、C中气球大小不等；

（2）白磷燃烧发出黄光，放出大量的热，产生大量的白烟；

（3）待装置冷却后，将装置放在天平上称量质量为M2，将M1与M2进行比较；

（4）化学反应前后，原子的种类、数目和质量不变。

【解析】（1）当白磷被引燃后，发生的化学反应是磷和氧气在点燃的条件下反应生成五氧化二磷，五氧化二磷是固体，使瓶内气体体积减少，压强变小，小于外界大气压，但A中是反应开始内外压强相等，所以C中气球变小；

（2）白磷燃烧的现象为白磷燃烧发出黄光，放出大量的热，产生大量的白烟；

（3）为了验证质量守恒定律，需称量的化学反应前后参加反应和生成的物质的质量。反应前装置与参加反应的物质的总质量为M1，测得反应后生成物以及装置的总质量进行比较即可。操作为：待装置冷却后，将装置放在天平上称量质量为M2，将M1与M2进行比较；

（4）根据质量守恒定律可知，参加反应的物质白磷和氧气分别是由磷原子、氧分子构成的，生成物五氧化二磷是由五氧化二磷分子构成的，反应前后原子的种类和数目以及质量没有发生改变，即天平仍然平衡。

20.【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

21.【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；

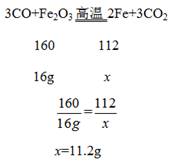
（2）C实验说明了质量守恒定律，因为化学反应的过程是反应物的原子重新组合的过程，反应前后原子的种类、数目、质量不变，因此生成物的质量也不会改变；

（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；

22.【答案】已知量代入52.7g稀盐酸错了，应代入2.2g二氧化碳的质量。计算出碳酸钙的质量为5g。

【解析】在化学计算题中，代入化学方程式进行计算的已知量必须是纯净物的质量，而题中52.7g稀盐酸是混合物的质量，不能代入化学方程式进行计算。

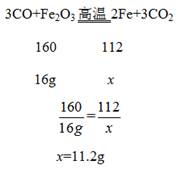
23.【答案】解：设生成铁的质量为*x*



答：生成铁的质量是11.2g

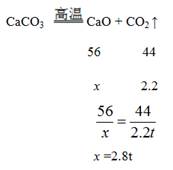
【解析】根据题目写出化学方程式：3CO+Fe2O32Fe+3CO2,由题可确定该计算中已知量为氧化铁，质量为16g，未知量为铁。利用化学方程式进行计算：

解：设生成铁的质量为*x*



答：生成铁的质量是11.2g。

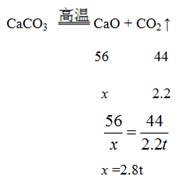
24.【答案】解：设可制得氧化钙的质量为*x*



答：可制得氧化钙的质量为 2.8t

【解析】根据描述，写出化学方程式，根据质量守恒定律判断，贝壳中减少的质量为二氧化碳的质量。确定已知量为二氧化碳，未知量为氧化钙，求解。

解：设可制得氧化钙的质量为*x*



答：可制得氧化钙的质量为 2.8t