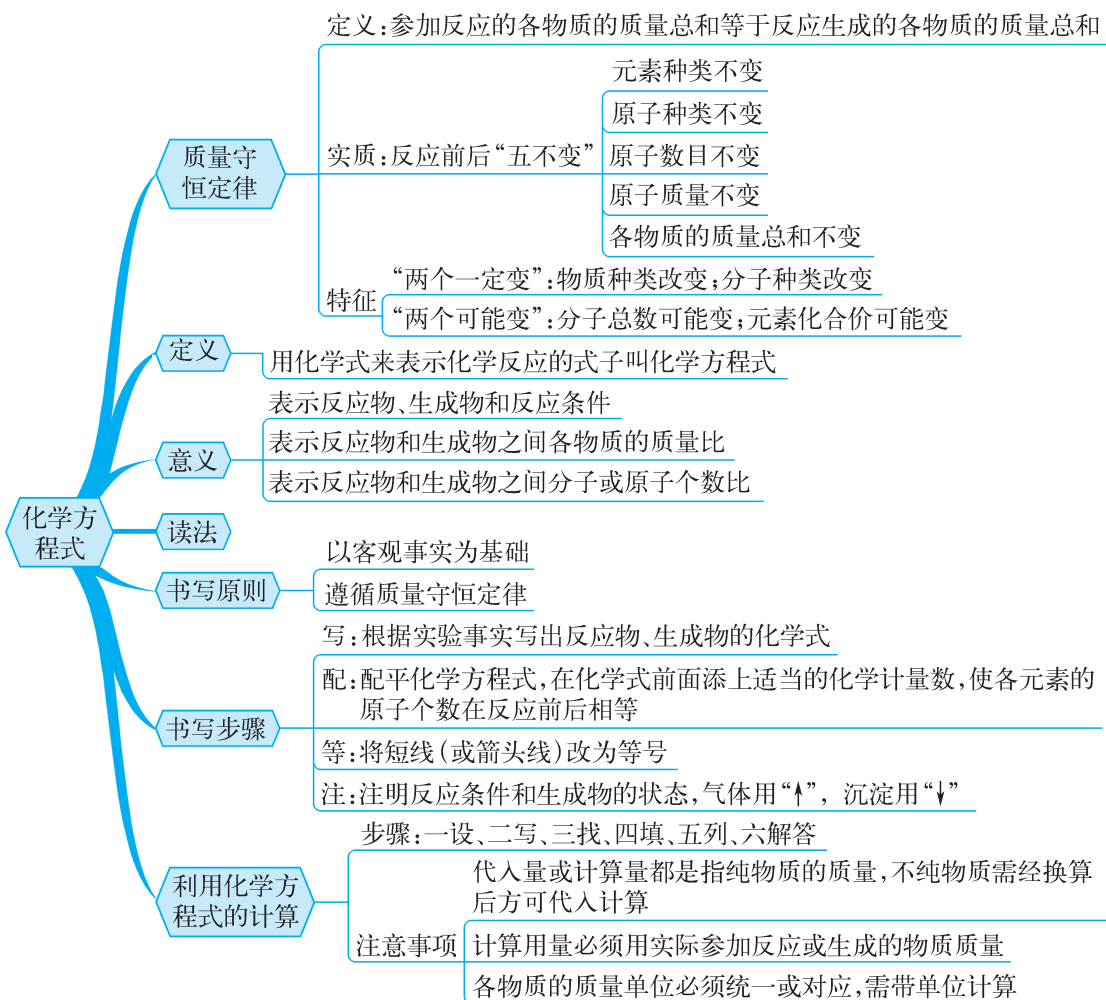




第五单元 化学反应的定量关系



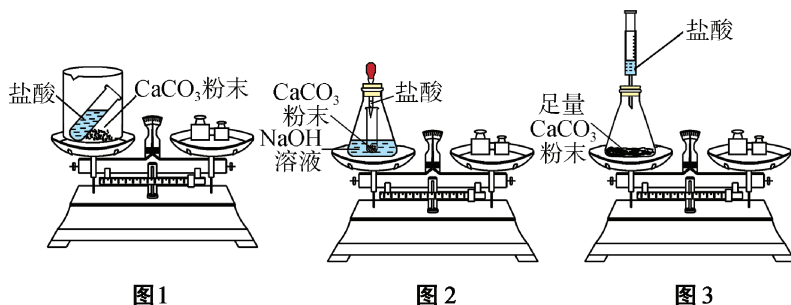
知识回放



名师精讲

考点一 质量守恒定律

例1 (苏州常熟期末) 某班同学设计如下图所示的实验来探究碳酸钙与盐酸反应是否遵守质量守恒定律。





(1) 甲同学按图 1 的方案实验。称量好后,先把烧杯倾斜,后又将烧杯放回托盘,看到烧杯中产生大量气泡。实验结束时天平指针将_____ (填“偏左”“偏右”或“指向中间”)。

(2) 乙同学认为用有气体参加或生成的反应来验证质量守恒定律时,应在密闭的体系中进行,按图 2 的方案实验。氢氧化钠吸收二氧化碳的化学方程式为 $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 。调节天平平衡后,挤压胶头滴管逐滴滴入盐酸,发现天平始终保持平衡,则试管内发生反应的化学方程式为_____。老师认为用该方案来验证也不合适,你认为理由是_____。

(3) 丙同学听从老师意见按图 3 的方案实验。将注射器内吸满了盐酸,全部挤入锥形瓶中,一段时间后发现天平指针突然大幅向右偏转,你认为可能原因是_____。

提示 (1) 图 1 烧杯中产生的气体逸出,烧杯内物质总质量减轻,天平指针向右偏。(2) 图 2 试管内发生的反应是 $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$,锥形瓶内发生的反应是 $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$,装置内发生了两个反应,没有控制好变量,其总质量不变不能证明每个反应前后总质量不变。(3) 图 3 天平指针突然大幅向右偏转的原因可能是反应太快,单位时间内产生的气体太多,导致瓶内气压骤增,将注射器活塞弹出,瓶内气体逸出,左侧总质量减少(即使注射器活塞没有完全弹出,瓶内气体也未逸出,也会因为活塞部分弹起但未弹出导致体积增大,空气浮力增大而使天平指针向右偏转)。

答案 (1) 偏右 (2) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ 装置内发生了两个反应,其总质量不变不能证明每个反应前后总质量不变(答“装置漏气”不对) (3) 产生气体太多、太快,瓶内气压太大,导致注射器活塞弹出

思想方法

实验验证质量守恒定律要利用一个化学反应,最好在一个密闭容器内进行,防止有气态物质参与反应或生成,影响验证效果。

质量守恒定律



(1) 质量守恒定律适用于具体的化学反应,因为在反应前后元素的种类、原子的个数、原子的质量均没有发生变化,所以参加反应的各物质的质量总和一定等于反应生成的各物质的质量总和。

(2) 在验证质量守恒定律时,应重点注意反应物、生成物的状态,若有气体参与或生成时,验证实验必须在密闭体系中进行,以免气体的进入或散逸,影响质量守恒定律的验证。



考点二 化学方程式的含义、读法

例2 甲烷完全燃烧的化学方程式为 $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$, 下列叙述正确的是 ()

- A. 该反应的读法: 甲烷加氧气在点燃条件下等于二氧化碳加水
- B. 每1份质量甲烷和2份质量氧气恰好完全反应生成1份质量二氧化碳和2份质量水
- C. 在点燃条件下, 1个甲烷分子与2个氧气分子反应生成1个二氧化碳分子和2个水分子
- D. 该反应中反应物之间的质量比等于生成物之间的质量比

提示 在化学方程式中“+”读作“和”, “ $\xrightarrow{\quad}$ ”读作“生成”; 从量的角度, 该反应可读作每16份质量甲烷和64份质量氧气恰好完全反应生成44份质量二氧化碳和36份质量水; 反应物的质量比为 $16:64=1:4$, 生成物的质量比为 $44:36=11:9$ 。

答案 C

易错警示

对于一个具体的化学方程式, 不同的角度可以有不同的读法, 但不能相互交叉表述, 否则读法错误。

化学方程式的意义

方式		含义	以 $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{H}_2\text{O}$ 为例
宏观	质变	表示反应物、生成物和反应条件	表示氢气和氧气在点燃的条件下反应生成水
	量变	表示各物质之间的质量关系	表示每4份质量的氢气和32份质量的氧气在点燃的条件下反应生成36份质量的水
微观		表示各物质之间的粒子数关系	表示每2个氢分子和1个氧分子在点燃的条件下反应生成2个水分子

考点三 化学方程式的书写

例3 下列化学方程式符合事实且书写正确的是 ()

- A. 实验室制备氧气: $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$
- B. 澄清石灰水中通入二氧化碳: $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- C. 用红磷测定空气中氧气的含量: $4\text{P} + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{P}_2\text{O}_3$
- D. 用稀盐酸洗去石灰水试剂瓶内壁附着的固体: $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

提示 适用于实验室制取氧气的反应必须反应速率适中, 太快或太慢都不合适, 且操作应尽量简单、安全。水电解不仅很慢, 而且操作麻烦, 不适用于实验室制备氧气; 向澄清石灰水中通

易错警示

书写化学方程式要以客观事实为依据, 不能臆造, 同时要遵守质量守恒定律(即方程式两边原子的种类和个数相等), 特别是要注意生成物中的“ $\downarrow$ ”“ $\uparrow$ ”等不可遗漏。



入二氧化碳生成 CaCO_3 沉淀,需加沉淀符号“↓”;红磷在空气中燃烧的产物是 P_2O_5 。

答案 D

化学方程式的书写

- (1) 正确书写反应物、生成物的化学式。
- (2) 配平(一般规律是有氧先配氧,常用方法有最小公倍数法、观察法、奇数配偶法)。
- (3) 将短线(或箭头线)改为等号。
- (4) 标注化学反应的条件及生成物与反应物分离的方式(气体用“↑”,沉淀用“↓”)。

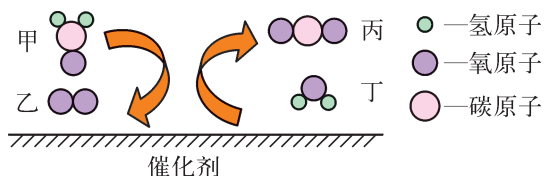
①如果反应物中没有气体,则生成物中的气体就能自动与反应物分离,化学方程式中的气体生成物就应用符号“↑”加以标注,即在气体物质的化学式右边标注“↑”;如果反应物中有气体,则生成物中的气体就不能自动与反应物进行分离,此时就不要也不能标注“↑”。

②如果反应物中没有固体,则生成物中的固体就能自动与反应物分离,此时就应在固体生成物的化学式右边标注符号“↓”;若反应物中有固体,则生成物中的固体就不能自动与反应物分离,此时生成的固体就不要也不能标注符号“↓”。



考点四 化学反应的微观示意图

例4 (宿迁宿城期末)科学家发现,利用催化剂可有效消除室内装修材料释放的甲醛,其反应微观示意图如图所示。下列说法正确的是 ()



- A. 该反应前后元素的化合价都没有发生变化
- B. 该反应属于化合反应
- C. 该反应中两种生成物的分子个数比为 1 : 1
- D. 甲醛中碳、氢、氧三种元素的质量比为 1 : 2 : 1

提示 据图可知,该反应的化学方程式为 $\text{CH}_2\text{O} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$, O_2 中 O 的化合价为 0,而在 H_2O 、 CO_2 中为 -2 价,发生改变;该反应不是“多变一”的反应,不属于化合反应;甲醛(CH_2O)中碳、氢、氧三种元素的质量比为 $(12 \times 1) : (1 \times 2) : 16 = 6 : 1 : 8$ 。

答案 C

易错警示

化学反应微观示意图类的问题解答时要仔细观察示意图,若图中各原子已经守恒,则直接根据图示判断相关说法。若不守恒,则需要将图转化为化学式,书写反应的化学方程式,然后根据化学方程式判断相关说法,否则相关分子数目、物质质量比等判断容易出错。



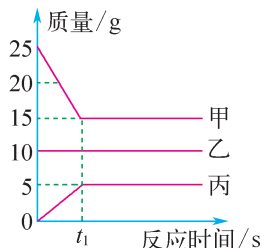
考点五 质量守恒定律的应用

例5 如图所示,是某化学反应加热一段时间过程中,开口向上的试管中各物质的质量随反应时间的变化关系。下列关于该实验的说法不正确的是 ()

- A. 该实验一定有气体产生
B. 在该反应中,乙可能是催化剂
C. 该反应的化学方程式可能是 2KClO_3



- D. 在反应时间为 t_1 s 时反应停止



提示 据图可知,甲的质量减少,为反应物,丙的质量增加,为生成物,乙的质量没有变化,可能为催化剂;参加反应的甲的质量为 $25\text{ g} - 15\text{ g} = 10\text{ g}$,生成丙的质量为 5 g ,故反应中有气体生成物逸出;根据反应 $2\text{KClO}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{MnO}_2} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$ 可计算出 10 g

氯酸钾反应会产生 $10\text{ g} \times \left(\frac{149}{245} \times 100\%\right) \approx 6.08\text{ g}$ 氯化钾,且该反应的试管开口向上,故该反应不是氯酸钾的分解反应; t_1 s 时各物质的质量不再改变,说明反应已经停止。

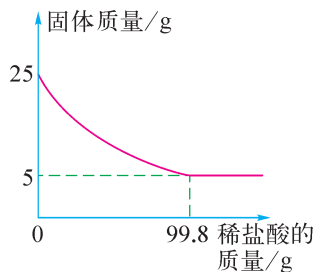
答案 C

考点六 利用化学方程式进行计算

例6 (泰州海陵期末)为测定某种贝壳中碳酸钙的含量,取 25 g 贝壳,逐渐加入稀盐酸,充分反应后,测得剩余固体质量与加入稀盐酸的质量关系如图所示(已知杂质不参与反应,不溶于水)。请计算:

(1) 这种贝壳中碳酸钙的质量分数是_____。

(2) 25 g 贝壳与稀盐酸恰好完全反应时,生成二氧化碳的质量。(写出计算步骤)



提示 (1) 据图可知,固体质量不再改变时为 5 g ,则参加反应的碳酸钙的质量为 $25\text{ g} - 5\text{ g} = 20\text{ g}$,贝壳中碳酸钙的质量分数是

$$\frac{20\text{ g}}{25\text{ g}} \times 100\% = 80\%.$$

答案 (1) 80%

(2) 解:设生成二氧化碳的质量为 x 。



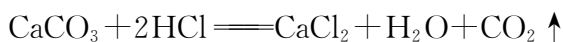
方法归纳

质量守恒定律应用类的问题常见有图表型、图像型、柱状图及微观示意图型等。对于图表型、图像型、柱状图等类型问题的解答,首先要根据质量守恒确定未知物质质量,然后根据反应前后物质质量的变化确定反应物(反应后质量减少)和生成物(反应后质量增加),写出反应表达式,再利用反应前后物质质量变化确定各物质之间的质量比,最后根据要求进行计算或判断有关说法。



关键提示

在根据化学方程式进行计算时,若题述文字中未直接给出已知物质的质量,就要仔细思考,根据质量守恒定律,利用图像或图表等找出已知物质的质量,再代入反应计算。要注意代入反应的是纯净物的质量。



$$100 \qquad \qquad \qquad 44$$

$$20 \text{ g} \qquad \qquad \qquad x$$

$$\frac{100}{44} = \frac{20 \text{ g}}{x}$$

解得： $x = 8.8 \text{ g}$ 。

答：生成二氧化碳的质量为 8.8 g 。



抢分必做



必会题

1. (连云港海州期末) 下列观点符合质量守恒定律的是 ()

- A. 煤燃烧后剩余残渣的质量减轻了
- B. 水结冰前后, 质量保持不变
- C. 1 g 氢气在 10 g 氧气中完全燃烧, 生成 11 g 水
- D. 某有机物在空气中燃烧只生成 CO_2 和 H_2O , 则该有机物中一定含有碳、氢、氧元素

2. 下列化学方程式的书写完全正确的是 ()

- A. $\text{Mg} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{MgO}_2$
- B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
- C. $4\text{P} + 5\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{P}_2\text{O}_5$
- D. $\text{CuO} + \text{C} \xrightarrow{\text{高温}} \text{Cu} + \text{CO}_2 \uparrow$

3. (南京玄武期末) 火法炼锌主要发生的化学反应是 $2\text{C} + \text{ZnCO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{Zn} + 3\text{X} \uparrow$, 下列说法不正确的是 ()

- A. X 的化学式是 CO
- B. 反应前后固体的质量不变
- C. ZnCO_3 中碳元素的化合价为 $+4$
- D. 该反应中有元素的化合价发生改变

4. (2024·宿迁宿豫期末) 走进古籍: 在传统文化中学习 STSE(科学—技术—社会—环境) 知识, 请阅读古籍有关化学的记载, 完成对应的问题:

(1) 《易经》记载: “泽中有火”, “上火下泽”。泽, 指湖泊池沼。“泽中有火”是指天然气, 请你写出天然气主要成分甲烷燃烧的化学方程式: _____。

(2) 古籍《天工开物》就有“煤饼烧石成灰”的记载。“烧石成灰”指高温条件下碳酸钙转化为生石灰氧化钙。

①“煤饼烧石成灰”的过程中, “石”转化为“灰”的反应属于 _____ (填基本反应类型)。

②“灰”遇水成浆, 这是生石灰与水反应生成氢氧化钙, 该反应的化学方程式为 _____。

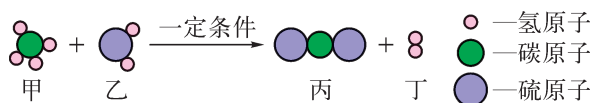


易错题

5. (2024·泰州姜堰期末) 甲烷和硫化氢催化重整也可高效制氢, 其反应微观示意图如下。下列说法正确的是 ()



- A. 丙的化学式为 CS_2
 B. 参加反应的甲、乙的分子个数比为 1 : 1
 C. 反应前后分子种类不变
 D. 保持丁化学性质的最小微粒是氢原子



6. (南京联合体期末) 在一定条件下, 一密闭容器内发生某反应, 测得反应前及反应过程中两时刻各物质的质量如表所示。下列说法不正确的是 ()

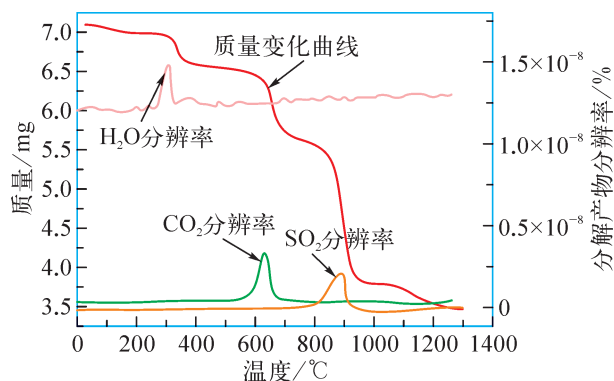
- A. 丁可能是催化剂
 B. 该反应属于化合反应
 C. $a = 60$
 D. $d = 68$

物质	甲	乙	丙	丁
反应前的质量/g	20	a	15	3
t_1 时的质量/g	14	32	b	c
t_2 时的质量/g	8	4	d	3

7. (2024 · 苏州昆山期末) 一种饲料添加剂的化学式可表示为 $\text{Zn}_x(\text{OH})_y(\text{CO}_3)_z$, 其受热分解反应可表示为 $\text{Zn}_x(\text{OH})_y(\text{CO}_3)_z \xrightarrow{\Delta} \text{ZnO} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ (未配平)。取 22.4 g 样品 (杂质忽略不计) 在空气中灼烧至固体质量不再减少, 得到 1.8 g H_2O 和 4.4 g CO_2 。下列说法正确的是 ()

- A. 化学式中 $x = y + z$
 B. 样品分解产生 16.2 g ZnO
 C. 样品中含锌元素的质量分数为 $\frac{65}{224}$
 D. $\text{Zn}_x(\text{OH})_y(\text{CO}_3)_z$ 比 ZnO 稳定

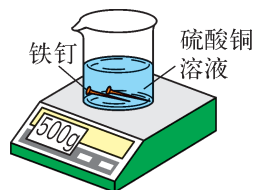
8. (2024 · 南通海门期末) 烟气脱硫后可以再生、再利用。脱硫灰的主要成分是 CaCO_3 、 $\text{CaSO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 、 CaSO_3 、 CaSO_4 , 为实现脱硫灰的资源化利用, 在空气中对脱硫灰进行加热, 剩余固体的质量与分解产物分辨率 (峰代表此温度下生成的物质) 随温度变化如图所示。



- (1) 在 650 $^{\circ}\text{C}$ ~ 700 $^{\circ}\text{C}$ 测得有一个 CO_2 峰, 产生该峰的原因是_____。
 (2) 1 200 $^{\circ}\text{C}$ 时, 固体的成分为 CaO 和 CaSO_4 , 此时固体中 CaSO_4 的质量比原脱硫灰中大, 原因是_____。
 (3) 向 1 200 $^{\circ}\text{C}$ 时的固体混合物 (CaO 和 CaSO_4) 中加入硫酸, 固体完全转化为 CaSO_4 , 化学反应为 $\text{CaO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$, 取 100 kg 该固体混合物与 98 kg 硫酸恰好完全反应, 最终得到总的 CaSO_4 的质量为多少?



9. (泰州海陵期末) 化学规律建立在实验基础之上, 质量守恒定律可以用许多化学实验加以验证。



(1) 小东同学按照如图所示实验进行验证。一段时间后, 可以观察到铁钉表面出现 _____ (填现象), 其反应的化学方程式为 _____, 反应前后天平读数不变, 但溶液颜色变化不明显。

(2) 小东想既能验证质量守恒定律, 又能更快地观察到溶液颜色的变化, 提出了以下设想:

【提出设想】设想一: 增大硫酸铜溶液的浓度; 设想二: 用更活泼的金属锌代替铁钉。

【实验验证】小东将以上实验进行了如下改进:

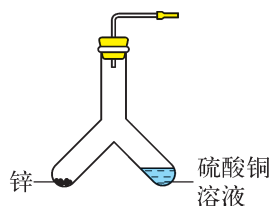
实验序号	实验内容	实验现象
实验 1	烧杯中换成饱和硫酸铜溶液	①1 小时后溶液颜色几乎不变; ②天平读数不变; ③铁钉表面有变化
实验 2	铁钉换成锌粒	①溶液颜色明显变浅; ②天平读数减小; ③锌粒表面有变化

【实验分析】实验 1 中溶液颜色几乎不变的原因可能是 _____ (填字母)。

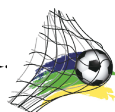
- A. 铁与饱和硫酸铜溶液不反应
- B. 实验中铁严重生锈, 表面形成了一层氧化膜, 阻止了反应的进一步进行
- C. 生成的铜快速沉积在铁表面, 阻止了反应的进一步进行
- D. 水与铁发生反应, 但饱和硫酸铜溶液中水太少

实验 2 虽然很快观察到溶液颜色变化, 但出现了反应后总质量减小的情况, 老师提醒小东, 硫酸铜溶液中含有少量的硫酸, 所以总质量减小的原因可能是 _____。

(3) 小东通过反复实验和探究得出: 向实验 1 的饱和硫酸铜溶液中加入等体积的水; 将实验 2 中的烧杯换成如右图所示装置, 均能达到实验目的, 但该装置还需的改进方法是 _____。



本单元主要考查质量守恒定律及其应用, 化学方程式的含义、书写及利用化学方程式进行有关计算等。常用的配平方法: (1) 观察法; (2) 奇数配偶法; (3) 最小公倍数法等; 重点应掌握最小公倍数法的配平技巧。利用化学方程式进行计算是本单元的重点, 解答这类试题时应注意: 化学方程式中对应的都是各物质的纯净量, 若反应物或生成物含有杂质, 必须先折算为纯净量方可代入计算。涉及的题型主要有选择题、填空题、计算题和综合题。解答时一定要注意按规范、步骤进行有序的分析、思考和解答。





5. A **提示:**根据微观示意图和质量守恒定律可知,该反应为 $\text{CH}_4 + 2\text{H}_2\text{S} \xrightarrow{\text{一定条件}} \text{CS}_2 + 4\text{H}_2$,丙的化学式为 CS_2 ;反应前后分子的种类发生了变化;参加反应的甲、乙分子个数比为 1:2;保持丁化学性质的最小微粒是氢分子。

易错分析

根据反应的微观示意图分析反应时,要特别注意观察微观粒子个数是否已经守恒,如果守恒,可以直接利用图示中数量关系解答,若不守恒,就应该先将其配平,然后再计算。

6. D **提示:**据表可知,反应前后丁的质量不变,可能是催化剂,也可能没有参加反应;反应后甲、乙的质量都减小,都是反应物,则丙一定是生成物,该反应是化合反应;根据质量守恒定律可知, $(14-8):(32-4)=(20-14):(a-32)$,解得 $a=60$;根据质量守恒定律可知, $d=20+60+15-8-4=83$ 。

7. B **提示:** 4.4 g CO_2 中碳元素的质量为 $4.4\text{ g} \times \left(\frac{12}{44} \times 100\%\right) = 1.2\text{ g}$, 1.8 g 水中氢元素的质量为 $1.8\text{ g} \times \left(\frac{2}{18} \times 100\%\right) = 0.2\text{ g}$, $\text{Zn}_x(\text{OH})_y(\text{CO}_3)_z$ 中 C、H 原子个数比为 $\frac{1.2\text{ g}}{12} : \frac{0.2\text{ g}}{1} = 1:2$,可知 $y=2, z=1$;根据化合物中各元素正负化合价的代数和为零,则 $(+2) \times x + (-1) \times 2 + (-2) \times 1 = 0$,解得 $x=2, y+z \neq x$;该添加剂的化学式为 $\text{Zn}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$,锌元素的质量分数为 $\frac{65 \times 2}{224}$;样品受热分解生成 ZnO ,故 ZnO 比 $\text{Zn}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ 更稳定。根据质量守恒定律可知, 22.4 g 样品完全分解产生 ZnO 的质量为 $22.4\text{ g} - 1.8\text{ g} - 4.4\text{ g} = 16.2\text{ g}$ 。

8. (1) 在 $650\text{ }^\circ\text{C} \sim 700\text{ }^\circ\text{C}$, CaCO_3 分解产生 CO_2 (2) 脱硫灰中的 CaSO_3 与 O_2 反应生成 CaSO_4 (或生成的 CaO 和 SO_2 、 O_2 反应生成 CaSO_4 或 CaCO_3 和 SO_2 、 O_2 反应生成 CaSO_4)

(3) 解:设混合物中 CaO 的质量为 x ,生成硫酸钙的质量为 y 。



$$\begin{array}{ccc} 56 & 98 & 136 \\ x & 98\text{ kg} & y \end{array}$$

$$\frac{56}{98} = \frac{x}{98\text{ kg}}, \frac{98}{136} = \frac{98\text{ kg}}{y}$$

解得: $x=56\text{ kg}, y=136\text{ kg}$ 。

则混合物中硫酸钙的质量为 $100\text{ kg} - 56\text{ kg} = 44\text{ kg}$ 。

硫酸钙总质量为 $136\text{ kg} + 44\text{ kg} = 180\text{ kg}$ 。

答:略。

提示: (1) 在 $650\text{ }^\circ\text{C} \sim 700\text{ }^\circ\text{C}$ 测得有一个 CO_2 峰,根据质量守恒定律,反应物和生成物质中元素种类相同,脱硫灰的主要成分中只有 CaCO_3 中含 C 元素,故 CO_2 由 CaCO_3 分解产生。(2) $1\text{ }200\text{ }^\circ\text{C}$ 时,固体中 CaSO_4 的质量比原脱硫灰中大,说明有 CaSO_4 生成,在空气对脱硫灰进行加热,根据质量守恒定律,空气中的 O_2 参加了反应,可能情况为脱硫灰中的 CaSO_3 与 O_2 反应生成 CaSO_4 或生成的 CaO 和 SO_2 、 O_2 反应生成 CaSO_4 或 CaCO_3 和 SO_2 、 O_2 反应生成 CaSO_4 。

9. (1) 紫红色固体(或红色固体) $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ (2) C 锌与硫酸反应产生气体逸出 (3) 密封或夹上止水夹(合理均可)

提示: (1) 铁钉与硫酸铜溶液反应的现象是铁钉表面覆盖一层红色固体,溶液应由蓝色变为浅绿色。(2) 实验 1 中反应 1 h 后溶液颜色基本不变,说明铁与硫酸铜反应基本停止,若铁钉一开始表面就有铁锈,溶液颜色一开始就不会发生改变,水与铁也是不反应的,故可能是铁与硫酸铜反应产生的铜覆盖在铁的表面阻止了反应的进行,导致溶液颜色基本不变。实验 2 中,当硫酸铜溶液中含有硫酸时,锌会与硫酸反应产生氢气逸出,导致总质量变小。(3) 为确保验证质量守恒定律的实验成功,最好是在一个密闭的容器内进行实验。

第六单元 碳和碳的氧化物

1. A 2. C 3. D

4. D **提示:**石灰石的主要成分为碳酸钙,碳酸钙在高温煅烧的条件下生成氧化钙和二氧化碳气体,但不能除去石灰石中的其他物质,如二氧化硅。