



## 课题 3

# 利用化学方程式的简单计算



## 要点识记

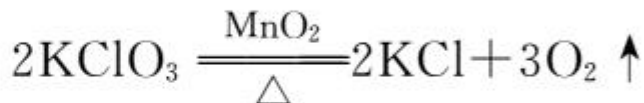
### 1. 利用化学方程式计算的解题步骤

加热分解 4.9g 氯酸钾可得到氧气的质量为多少？

(1) 设(设未知量):

解: 设可得到氧气的质量为 \_\_\_\_\_。

(2) 式(写化学方程式):



(3) 量(写出相关物质的量):

245	96
_____	$x$

(4) 列(列比例式):

\_\_\_\_\_

(5) 解(解出未知量):

$x =$  \_\_\_\_\_

(6) 答(简明地写出答案):

答: 可得到 \_\_\_\_\_ 氧气。

## 2. 根据化学方程式进行计算的常见类型

- (1) 根据反应物的质量求生成物的质量。
- (2) 根据生成物的质量求反应物的质量。
- (3) 含杂质(杂质不参加反应)的综合计算。





## 基础训练

### 知识点 1 利用化学方程式的简单计算

3. 某学生计算 30g 碳与足量的氧气反应,可以得到多少克  $\text{CO}_2$  时,出现了以下几种算式,其中正确的是 ( )
- A.  $\frac{12}{30\text{g}} = \frac{x}{44}$       B.  $\frac{12}{44} = \frac{30\text{g}}{x}$       C.  $\frac{12}{x} = \frac{30\text{g}}{44}$       D.  $\frac{12}{x} = \frac{44}{30\text{g}}$
4. 过氧化氢溶液长期存放会因分解而使溶液质量减轻。实验室有一瓶过氧化氢溶液,一段时间后,溶液质量共减少 8g,则该过程过氧化氢共分解的质量为 ( )
- A. 17g      B. 8g      C. 64g      D. 32g
5. 在化学反应  $2\text{A} + 3\text{B} = \text{C} + \text{D}$  中,10gA 与 24gB 恰好完全反应生成 14gD,若有 15gA 发生反应,可生成 C 的质量为 ( )
- A. 20g      B. 25g      C. 30g      D. 35g

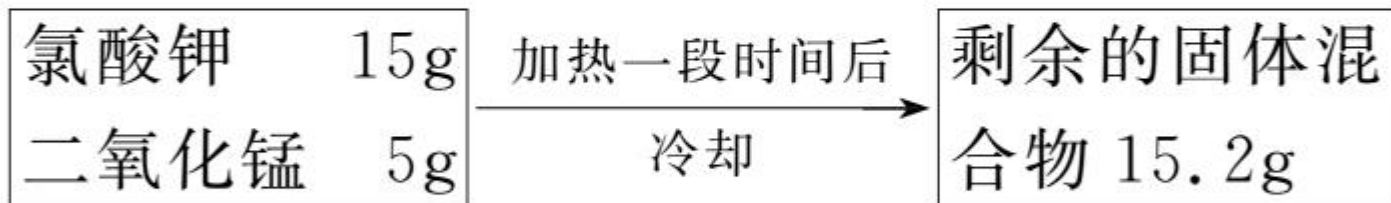
6. 侯德榜是我国著名的化学家,发明了侯氏制碱法,其反应原理如下: $\text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{NaHCO}_3 + \text{NH}_4\text{Cl}$ 。请计算:

(1)氯化铵中氮元素的质量分数。(计算结果精确到0.1%)

(2)生产8.4t碳酸氢钠,理论上需要氯化钠的质量是多少?

## 知识点 2 与质量守恒定律相结合应用的化学方程式计算

7. 实验室用氯酸钾和二氧化锰的混合物制取氧气, 某次实验中固体的质量变化如下:



(1) 生成氧气的质量是多少克?

(2) 求参加反应的氯酸钾的质量。(根据化学方程式列式计算)





# B 综合提升

8. 在化学反应  $A + 2B \rightleftharpoons C + 2D$  中, 已知  $16\text{gA}$  与  $64\text{gB}$  恰好完全反应, 生成  $C$  和  $D$  的质量比为  $11 : 9$ , 又知  $B$  的相对分子质量为  $32$ , 则  $D$  的相对分子质量为 ( )

A. 9

B. 12

C. 18

D. 36



9. 将 6g 硫在一定量的氧气中燃烧,记录数据如下:

实验次数	第一次	第二次	第三次
氧气的质量/g	3	6	12
二氧化硫的质量/g	6	12	12

分析数据回答:

(1)参加反应的硫、氧气和生成的  $\text{SO}_2$  之间的质量比为\_\_\_\_\_。在第\_\_\_\_\_次实验中硫有剩余,剩余\_\_\_\_\_g。

(2)在第\_\_\_\_\_次实验中氧气有剩余,剩余\_\_\_\_\_g。



**【点拨】**根据反应方程式  $\text{S} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{SO}_2$ ,  $\text{S} : \text{O}_2 : \text{SO}_2 = 32 : 32 : 64 = 1 : 1 : 2$ , 即 1g 硫与 1g 氧气恰好反应生成 2g  $\text{SO}_2$ 。第一次 3g  $\text{O}_2$  只能消耗 3g 硫, 剩余 3g, 生成 6g  $\text{SO}_2$ ; 第二次 6g 硫消耗 6g  $\text{O}_2$ , 生成 12g  $\text{SO}_2$ ; 第三次 12g  $\text{O}_2$  只能消耗 6g, 剩余 6g  $\text{O}_2$ , 同样生成 12g  $\text{SO}_2$ 。





10. 工业上煅烧 125t 石灰石(主要成分是  $\text{CaCO}_3$ ) 制氧化钙,充分反应后,剩余固体 81t,则所用石灰石中碳酸钙的质量分数为多少?(提示:反应中杂质不反应,且残留在氧化钙中,  $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$ )





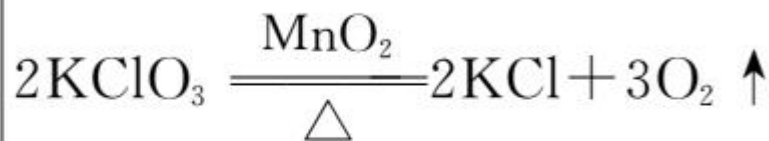


## 能力拓展

11. 氯酸钾受热分解的化学方程式为  $2\text{KClO}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{MnO}_2}$   
 $2\text{KCl} + 3\text{O}_2 \uparrow$ , 对“24.5g 氯酸钾受热完全分解生成多少克氧气”一题, 小莉和小华两位同学分别采用了两种不同的计算方法。如表:

### 小莉的解法及计算过程

解：设可生成氧气的质量为  $x$ 。



245 96

24.5g  $x$

$$\frac{245}{24.5\text{g}} = \frac{96}{x}$$

$$x = 9.6\text{g}$$

答：可生成氧气 9.6g。

### 小华的解法及计算过程

解：24.5g  $\text{KClO}_3$  中氧元素的质量为：

$$24.5\text{g} \times \frac{16 \times 3}{39 + 35.5 + 16 \times 3}$$

$$\times 100\% = 9.6\text{g}$$

答：可生成氧气 9.6g。



请回答下列问题：

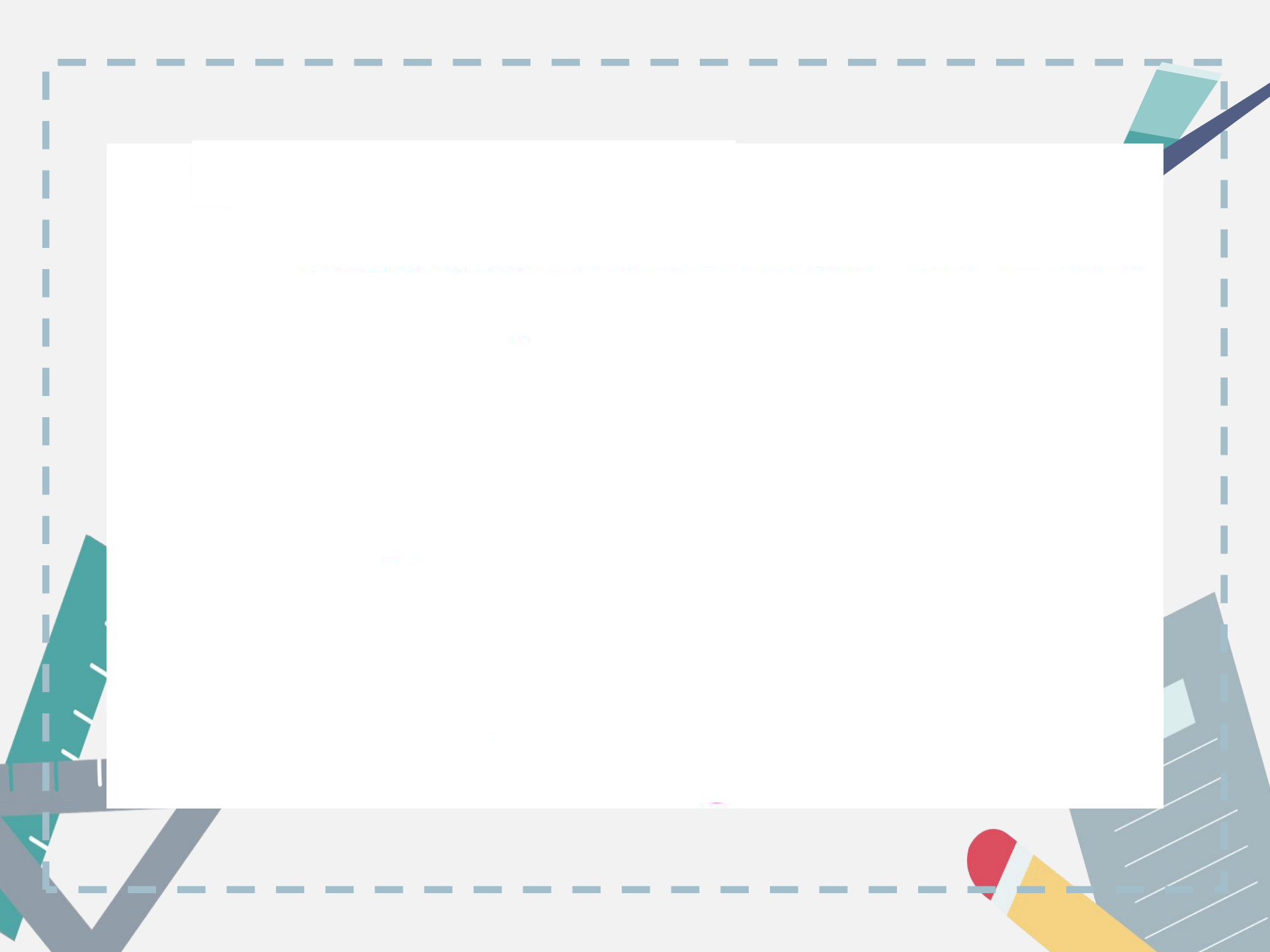
(1) 你认为她们的解题思路和方法都正确吗？

\_\_\_\_\_。

(2) 若要计算 31.6g 高锰酸钾加热完全分解生成氧气的质量，你认为也能用上述两种方法解答吗？请把能用的方法和计算过程写出来。









(3)你认为在什么情况下,小莉和小华的解法都能用?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---







