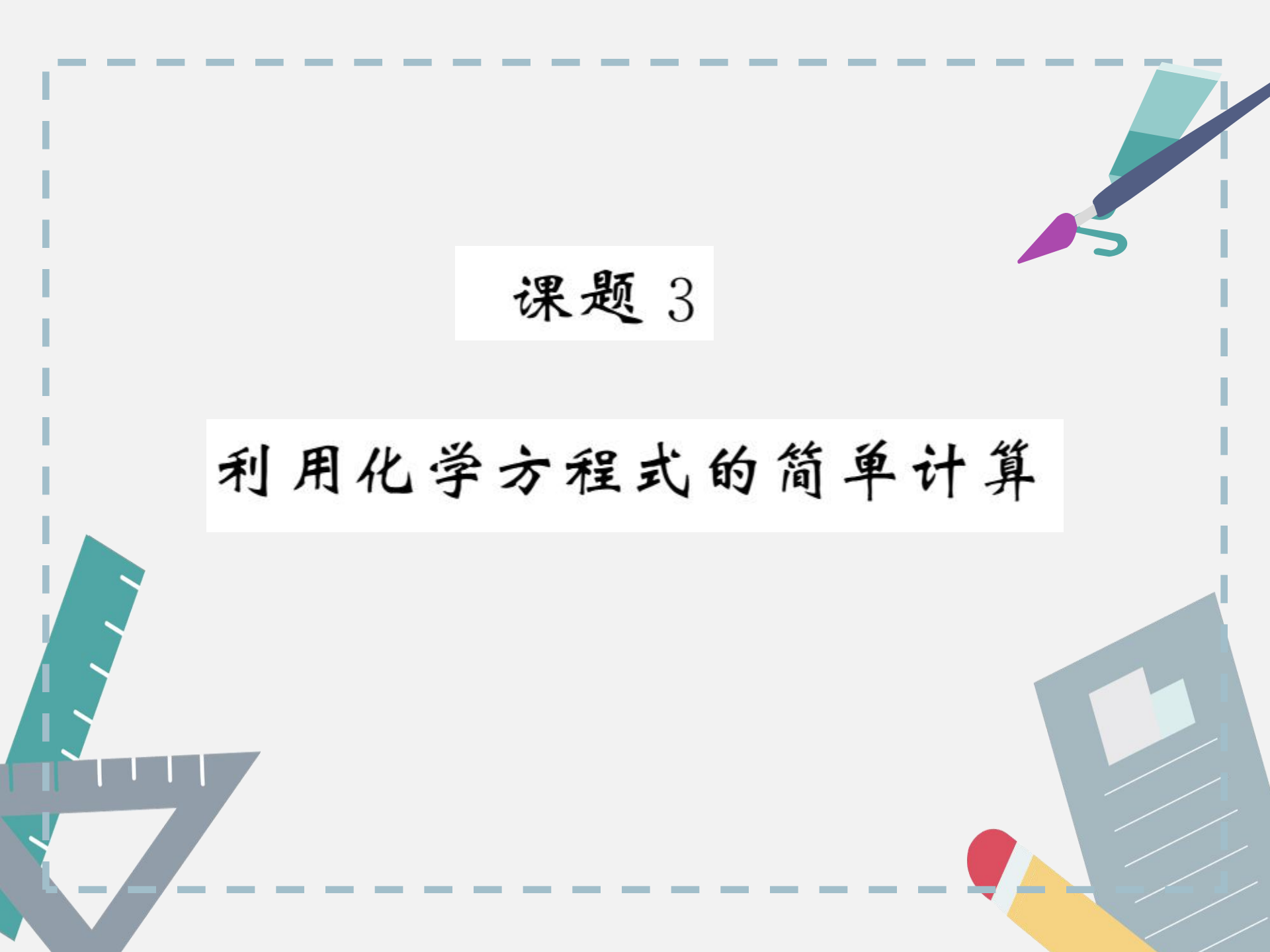




课题 3

利用化学方程式的简单计算



要点识记

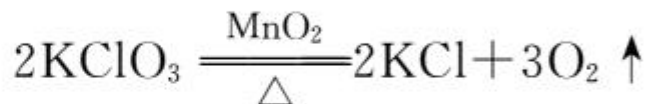
1. 利用化学方程式计算的解题步骤

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):

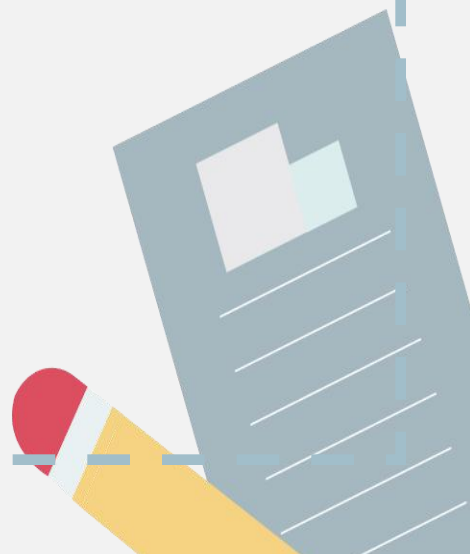
$x =$ _____

(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 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 $2\text{A} + 3\text{B} \longrightarrow \text{C} + \text{D}$ 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: $\text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{NaHCO}_3 + \text{NH}_4\text{Cl}$ 。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?

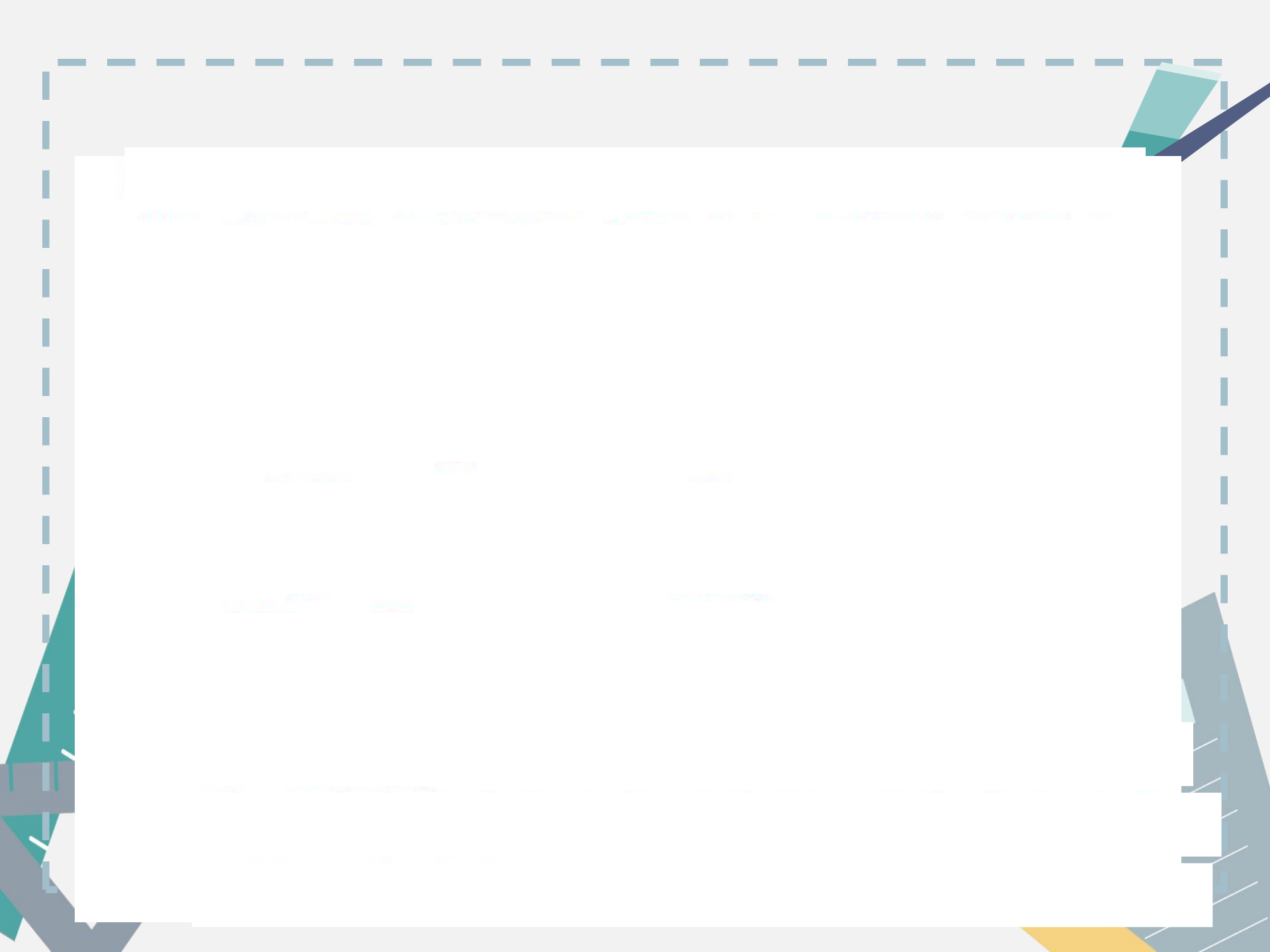
知识点 2 与质量守恒定律相结合应用的化学方程式计算

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:

氯酸钾	15g	$\xrightarrow[\text{冷却}]{\text{加热一段时间后}}$	剩余的固体混合物 15.2g
二氧化锰	5g		

(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 $A + 2B \longrightarrow C + 2D$ 中, 已知 16gA 与 64gB 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

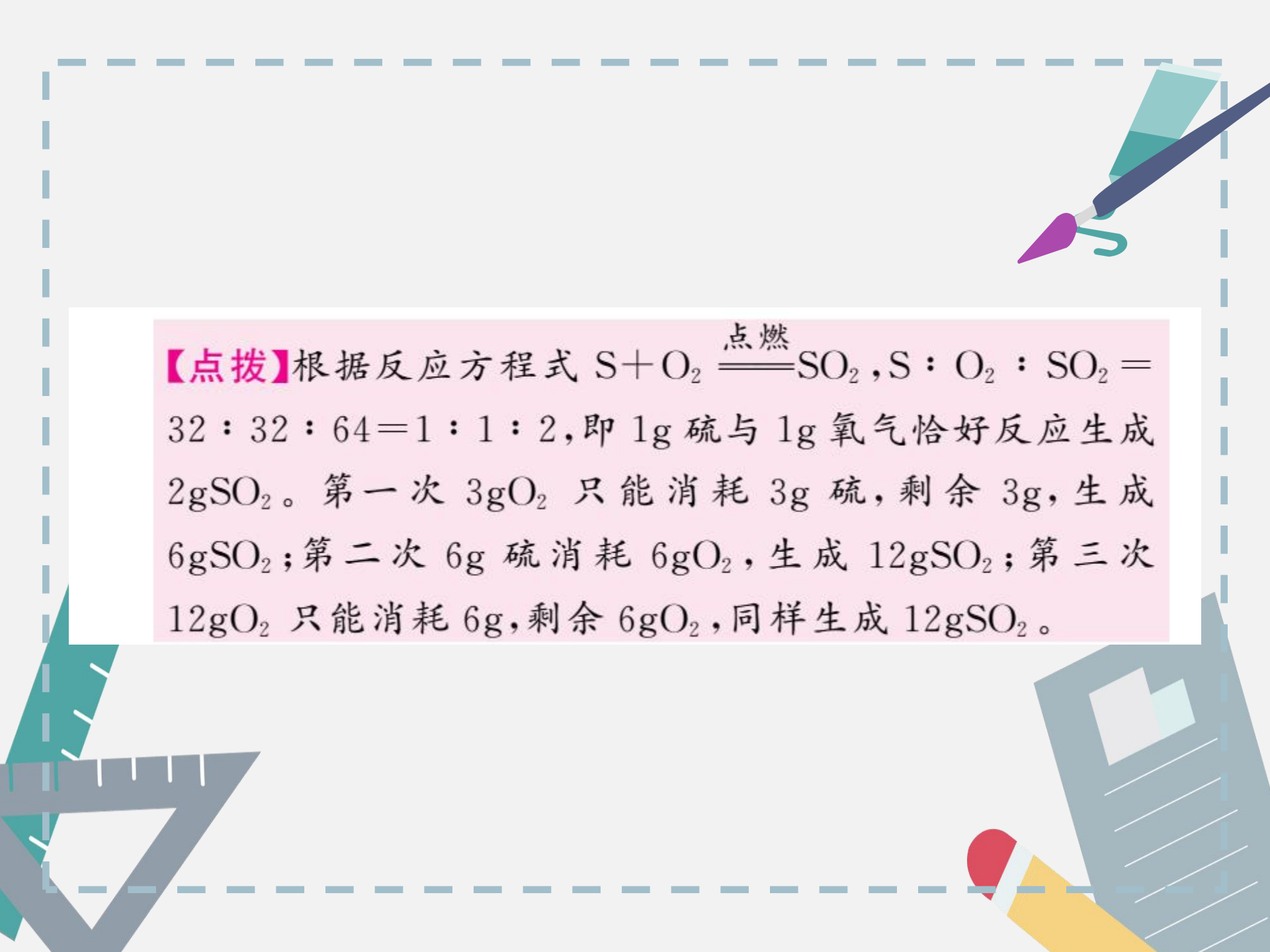
9. 将 6g 硫在一定量的氧气中燃烧,记录数据如下:

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 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。

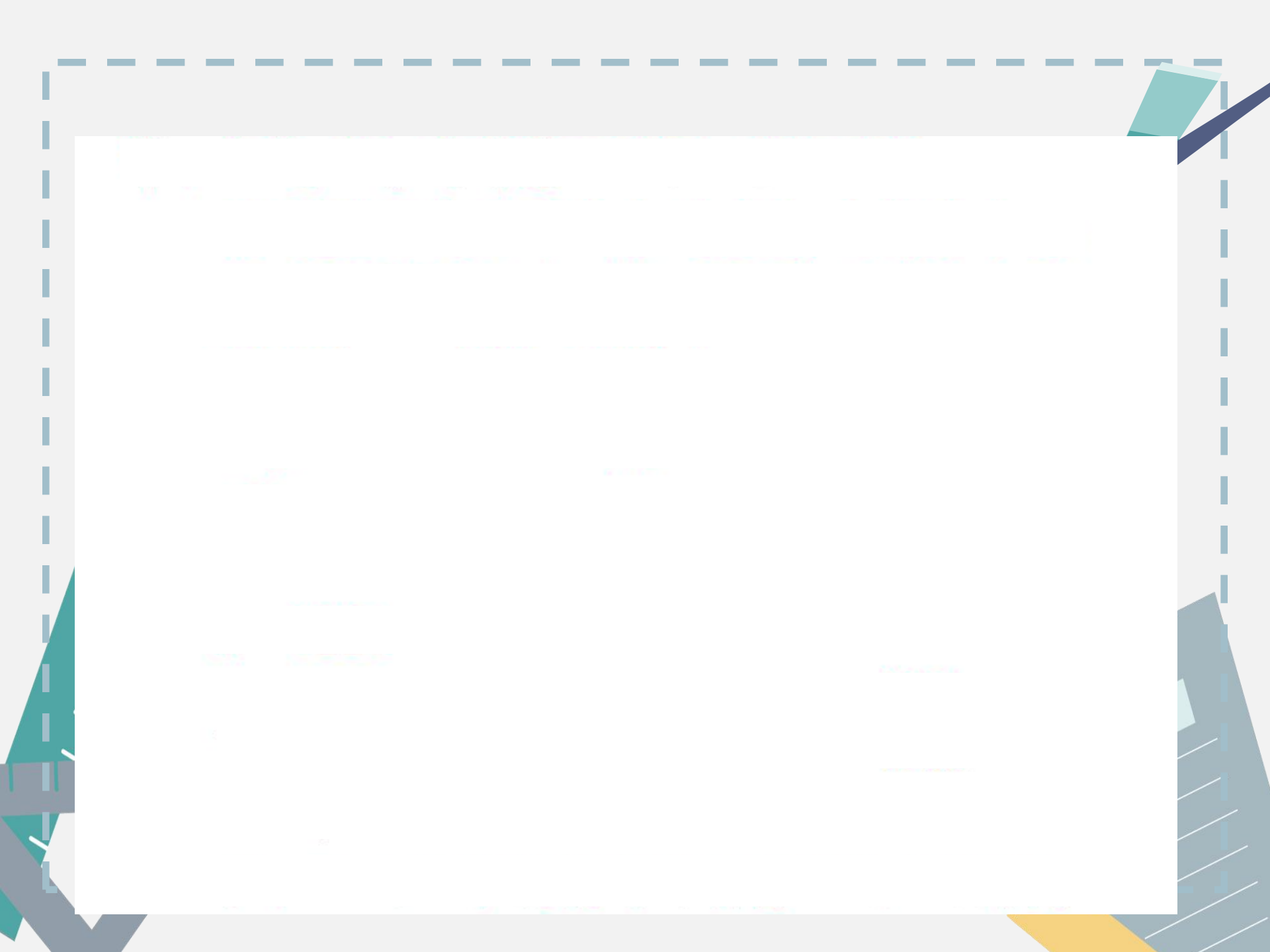


【点拨】根据反应方程式 $\text{S} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{SO}_2$, $\text{S} : \text{O}_2 : \text{SO}_2 = 32 : 32 : 64 = 1 : 1 : 2$, 即 1g 硫与 1g 氧气恰好反应生成 2g SO_2 。第一次 3g O_2 只能消耗 3g 硫, 剩余 3g, 生成 6g SO_2 ; 第二次 6g 硫消耗 6g O_2 , 生成 12g SO_2 ; 第三次 12g O_2 只能消耗 6g, 剩余 6g O_2 , 同样生成 12g SO_2 。



10. 工业上煅烧 125t 石灰石(主要成分是 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, $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$)





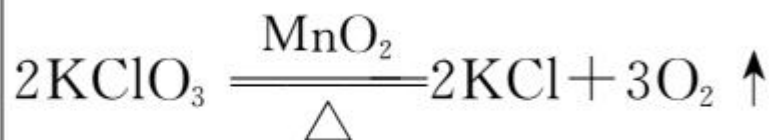


能力拓展

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。

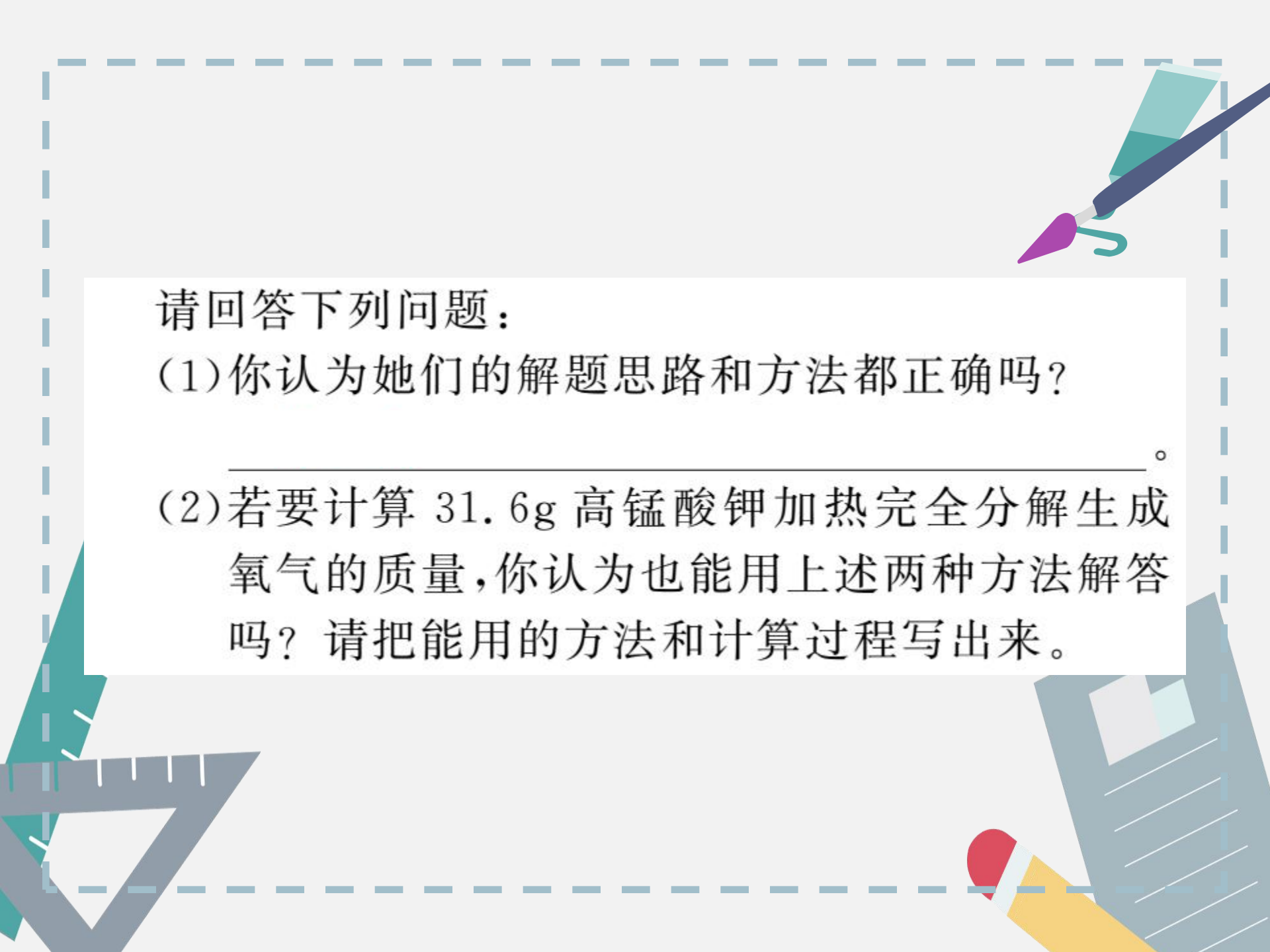
小华的解法及计算过程

解：24.5g 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。

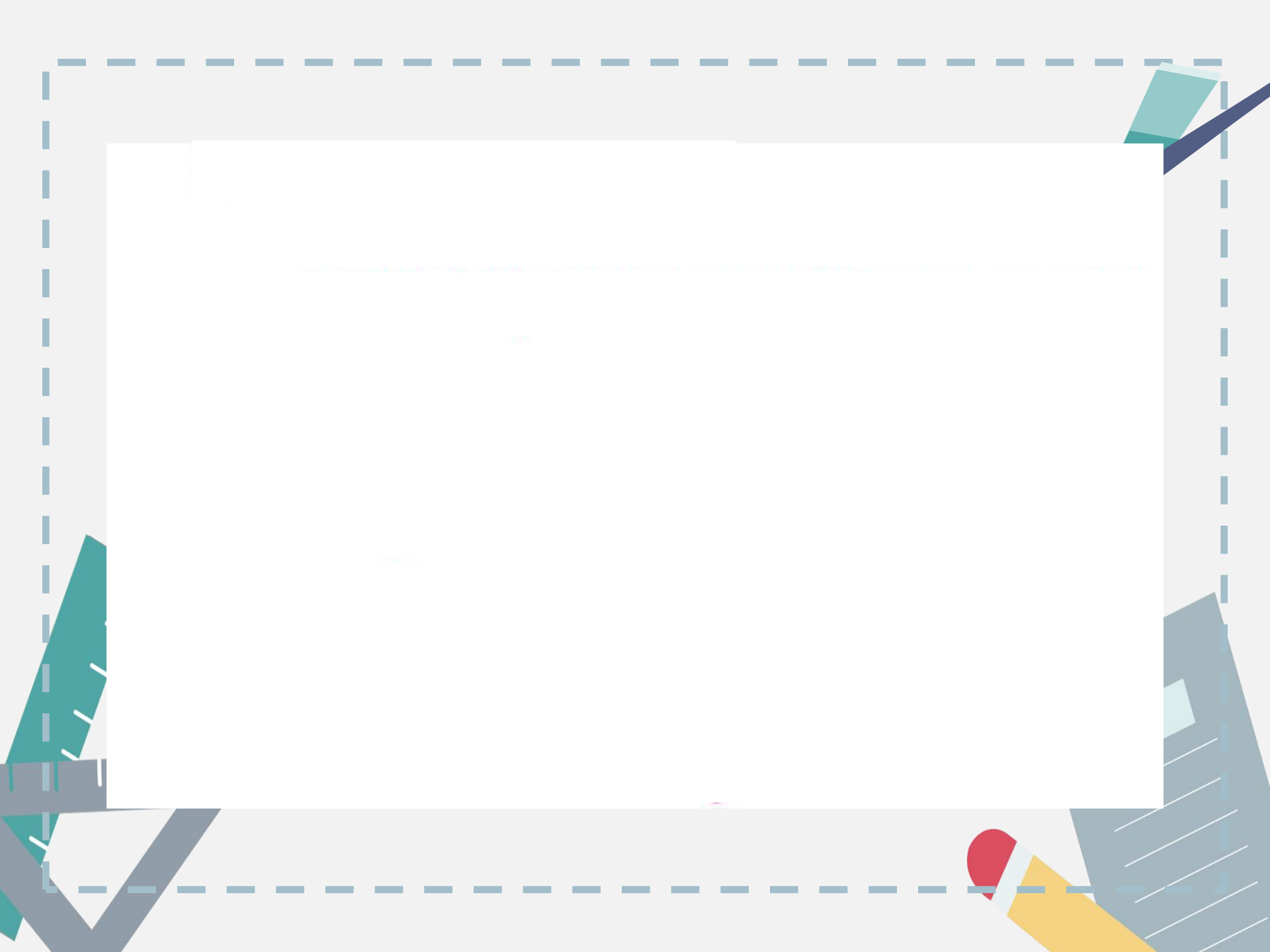


请回答下列问题：

(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?







