

2025年高考化学课件

微专题(三) 化学计算的常用方法

要点阐释

一、关系式法

1.“关系式”是表示两种或多种物质之间“量”的关系的一种简化式子,在多步反应中,它可以把始态的反应物与终态的生成物之间“量”的关系表示出来,把多步计算简化成一步计算。

2.关系式的寻找方法

(1)根据化学方程式确定关系式:写出发生反应的化学方程式,根据量的关系写出关系式。

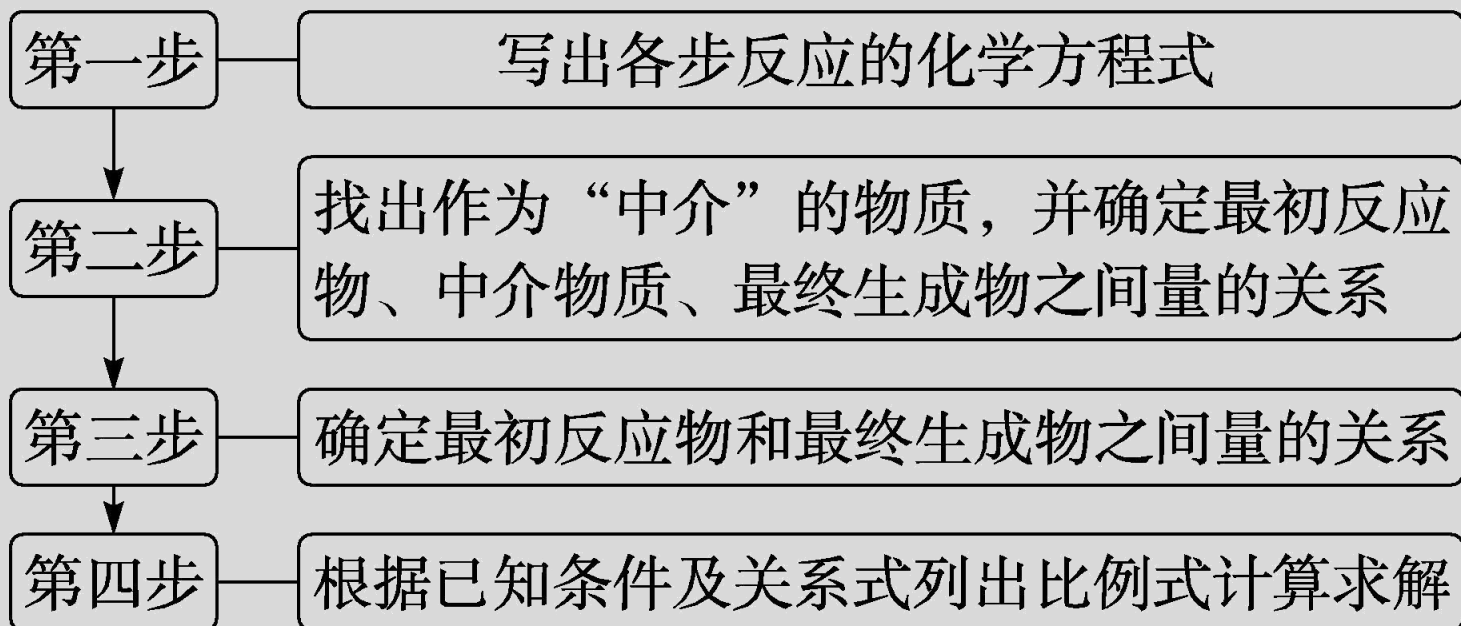
(2)根据原子守恒确定关系式。示例:把CO还原 Fe_2O_3 生成的 CO_2 通入澄清石灰水中,求生成沉淀的质量。

①写出化学方程式: $3\text{CO}+\text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\Delta} 2\text{Fe}+3\text{CO}_2$,

$\text{CO}_2+\text{Ca}(\text{OH})_2=\text{CaCO}_3\downarrow+\text{H}_2\text{O}$ 。

②列关系式 $3\text{CO}\sim 3\text{CO}_2\sim 3\text{CaCO}_3$,即 $\text{CO}\sim \text{CaCO}_3$ 。

3.关系式法解题步骤

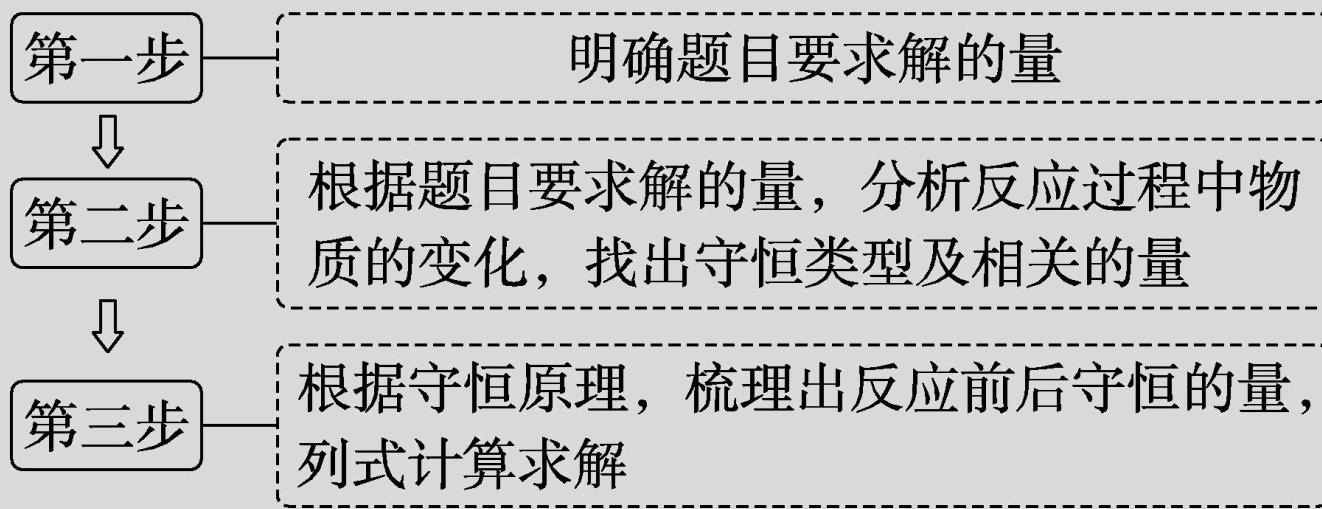


二、守恒法

1.应用原理

所谓“守恒”就是物质在发生“变化”或两物质在发生“相互作用”的过程中某些物理量的总量保持“不变”。在化学变化中有各种各样的守恒,如元素守恒、得失电子守恒、电荷守恒、能量守恒等。

2.解题步骤



三、差量法

- 1.含义:差量法是根据化学反应中反应物与生成物的差量及造成差量的实质及其关系,列比例式求解的方法。在具体的一个反应中,还可以根据需要进行某些特定的组合,即反应方程式中某些项目进行加减组合。
- 2.原理:根据化学反应前后物质的有关物理量发生的变化,找出“理论差量”,如反应前后的质量、物质的量、气体体积等。结合题目实际差量列出比例式进行解答。

3.示例

(1)固体质量差

	$2\text{Na}_2\text{O}_2$	+	2CO_2	==	$2\text{Na}_2\text{CO}_3$	+	O_2	Δm
计量			2×1		$2\times 106\text{ g}$		22.4 L	56 g
关系	$2\times 78\text{ g}$		mol					
反应			$n(\text{CO}_2)$		$m(\text{Na}_2\text{CO}_3)$		$V(\text{O}_2)$	28 g
关系	$m(\text{Na}_2\text{O}_2)$							

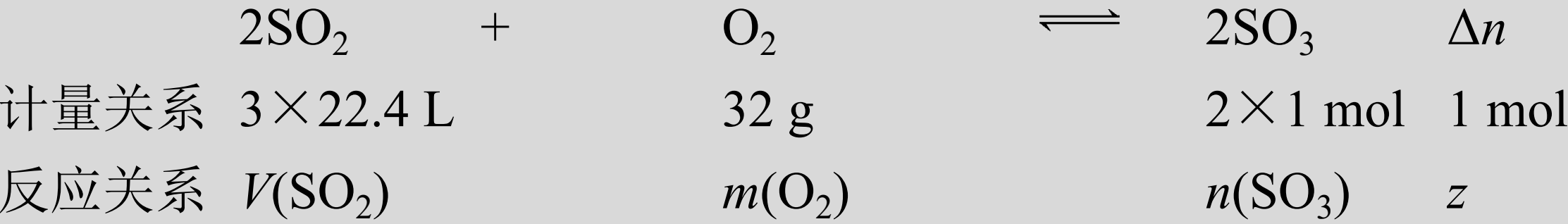
则： $\frac{2\times 78\text{ g}}{m(\text{Na}_2\text{O}_2)} = \frac{2\times 1\text{mol}}{n(\text{CO}_2)} = \frac{2\times 106\text{ g}}{m(\text{Na}_2\text{CO}_3)} = \frac{22.4\text{ L}}{V(\text{O}_2)} = \frac{56\text{ g}}{28\text{ g}}$

(2)气体体积差

	3NO_2	+	H_2O	==	2HNO_3	+	NO	ΔV
计量	$3 \times 22.4 \text{ L}$		18 g		$2 \times 1 \text{ mol}$		22.4 L	44.8 L
关系								
反应								
关系	$V(\text{NO}_2)$		$m(\text{H}_2\text{O})$		$n(\text{HNO}_3)$		$V(\text{NO})$	z

则: $\frac{3 \times 22.4 \text{ L}}{V(\text{NO}_2)} = \frac{18 \text{ g}}{m(\text{H}_2\text{O})} = \frac{2 \times 1 \text{ mol}}{n(\text{HNO}_3)} = \frac{22.4 \text{ L}}{V(\text{NO})} = \frac{44.8 \text{ L}}{z}$

(3)物质的量差



则： $\frac{3 \times 22.4 \text{ L}}{V(\text{SO}_2)} = \frac{32 \text{ g}}{m(\text{O}_2)} = \frac{2 \times 1 \text{ mol}}{n(\text{SO}_3)} = \frac{1 \text{ mol}}{z}$

拓展延伸

极值法

1.含义:极值法是采用极限思维方式解决一些模糊问题的解题技巧。它是将题设构造为问题的两个极端,然后依据有关化学知识确定所需反应物或生成物的量值,进行判断分析,求得结果。

2.解题的基本思路:

(1)把可逆反应假设成向左或向右进行的完全反应。

(2)把混合物假设成纯净物。

(3)把平行反应分别假设成单一反应。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/687201146060010006>