

化学计算中常用的几种方法

1. 差量法

①质量差法

【例1】为了检验某含有 NaHCO_3 杂质的 Na_2CO_3 样品的纯度，现将 $w_1 \text{ g}$ 样品加热，其质量变为 $w_2 \text{ g}$ ，则该样品的纯度(质量分数)是()

A. $\frac{84w_2 - 53w_1}{31w_1}$

B. $\frac{84(w_1 - w_2)}{31w_1}$

C. $\frac{73w_2 - 42w_1}{31w_1}$

D. $\frac{115w_2 - 84w_1}{31w_1}$

②体积差法

【例2】将 $a\text{ L NH}_3$ 通过灼热的装有铁触媒的硬质玻璃管后，气体体积变为 $b\text{ L}$ (气体体积均在同温同压下测定)，该 $b\text{ L}$ 气体中 NH_3 的体积分数是()

A. $\frac{2a-b}{a}$

B. $\frac{b-a}{b}$

C. $\frac{2a-b}{b}$

D. $\frac{b-a}{a}$

特别提醒

解答此类题的关键是分析引起差量的原因，只有当差值与始态量或终态量存在比例关系，且化学计量的差值必须是同一物理量时，才能用“差量法”解题。

2. 关系式法

【例3】(海南, 7)用足量的CO还原13.7 g某铅氧化物, 把生成的CO₂全部通入到过量的澄清石灰水中, 得到的沉淀干燥后质量为8.0g, 则此铅氧化物的化学式是()



特别提醒

用关系式法解题的关键是建立关系式，而建立关系式的一般途径有：①利用粒子守恒建立关系式；②利用化学方程式中化学计量数间的关系建立关系式；③利用化学方程式的加和建立关系式等。

3. 极值法

【例4】 在含有 a g HNO_3 的稀硝酸中，加入 b g铁粉充分反应，铁全部溶解并生成 NO ，有 g HNO_3 被还原，则 $a : b$ 不可能为()

A. 2 : 1

B. 3 : 1

C. 4 : 1

D. 9 : 2

特别提醒

该方法常用来判断混合物的组成，平衡混合物中各组分含量的范围等。极端假设法解题的关键是将问题合理假设成某种“极值状态”，从而进行极端分析。一般来说，对于混合物成分的确定，常把混合物看做某单一组分进行讨论；对于化学平衡来说，常假设可逆反应向某一反应方向进行到底，再进行讨论。

4. 平均值规律及应用

【例5】两种金属混合物共15 g，投入足量的盐酸中，充分反应后得到11.2 L H_2 (标准状况)，则原混合物的组成肯定不可能为()

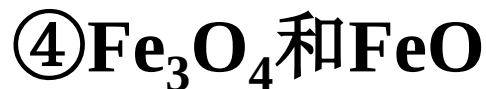
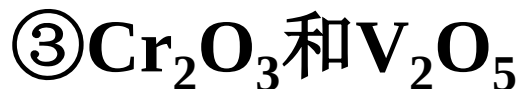
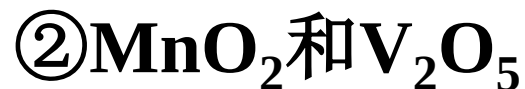
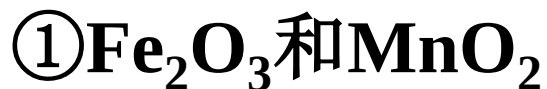
A. Mg和Ag

B. Zn和Cu

C. Al和Zn

D. Al和Cu

【例6】 (上海, 22改编)实验室将9 g 铝粉跟一定量的金属氧化物粉末混合形成铝热剂。发生铝热反应之后, 所得固体中含金属单质为18 g, 则该氧化物粉末可能是()



A. ①②

B. ②④

C. ①④

D. ②③

特别提醒

混合物的许多化学特征具有加合性，均可求出平均值。属于这类“特性数量”的有：相对分子质量、密度、同条件下的体积分数、物质的量浓度、反应热、平均组成等。平均值法解题范围广泛，特别适用于缺少数据而不能直接求解的混合物判断问题。

5. 整体思维法(终态法)

【例7】在铁和氧化铁混合物15 g中，加入稀硫酸150 mL，能放出 H_2 1.68 L(标准状况)。同时铁和氧化铁均无剩余，向反应后的溶液中滴入KSCN溶液，未见颜色变化。为了中和过量的 H_2SO_4 ，且使 Fe^{2+} 完全转化成 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ，共消耗3 mol L^{-1} 的NaOH溶液200 mL，则原硫酸的物质的量浓度是()

A. 1.5 mol L^{-1}

B. 2 mol L^{-1}

C. 2.5 mol L^{-1}

D. 3 mol L^{-1}



黄冈学习网
www.hgxxw.net