

名师指导：解化学计算题的五大误区 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/465/2021_2022__E5_90_8D_E5_B8_88_E6_8C_87_E5_c64_465829.htm 计算题，特别是综合

计算题，能较好地考查学生思维能力和综合分析能力。但学生在解答时，不能很好地挖掘题中给出的条件，从而落入圈套，进入误区。现举例分析：例1.把质量分数为18.25%的盐酸50克加入到100克氢氧化钠溶液中，充分反应后生成的溶液为中性。

氢氧化钠溶液的溶质质量分数是多少？要配制500毫升上述氢氧化钠溶液(密度1.1克/毫升)需要质量分数为40%的氢氧化钠溶液和水各多少毫升？(40%氢氧化钠溶液密度为1.4克/毫升) [误区之一]学生在解答此题时，易在计算水的体积时出现：500毫升-98.2毫升=401.8毫升的错误。因为溶液混合时，体积没有加和性，故解此题时需根据稀释前后溶质的质量不变进行计算。[思路分析] NaOH溶液的质量分数利用盐酸的质量求出NaOH溶质质量即可计算。在配制NaOH溶液过程中，溶质质量不变，据此可求出NaOH和水的质量，再由NaOH溶液和水的密度可求出它们各自的体积。

解：50克 × 18.25% = 9.125克 设与盐酸反应的NaOH质量为x
 $\text{HCl} + \text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ --- x=10克 NaOH溶液的质量分数为： $10\text{克}/100\text{克} \times 100\% = 10\%$ 500毫升 × 1.1克/毫升=550克 设需40%NaOH溶液的质量为y
 $y \times 40\% = 550\text{克} \times 10\%$ y=137.5克 则需水的质量为： $550\text{克} - 137.5\text{克} = 412.5\text{克}$ 所以需40%NaOH溶液体积： $137.5\text{克} \div 1.4\text{克/毫升} = 98.2\text{毫升}$ 水的体积： $412.5\text{克} \div 1\text{克/毫升} = 412.5\text{毫升}$ 答：氢氧化钠溶液的溶质质量分数是10%，要配制500毫升上述氢氧化钠溶液需要质量分数为40%的氢

氧化钠溶液98.2毫升和水412.5毫升。例2.取一定含有杂质的某金属样品R，投入到73克溶质质量分数为20%的盐酸中，金属与盐酸恰好完全反应(杂质不参与反应)，测得所得氯化物中氯元素的质量分数为74.7%。计算：样品中含金属R的质量

。(精确到0.1%) 所得溶液中溶质的质量分数。(精确到0.1%)

[误区之二]学生在解答此题时，如果认为是根据化学方程式的计算，又苦于R不知为何物，就会走进死胡同。解题时，若能抓住元素的质量守恒，问题就可迎刃而解。[思路分析]

解答本题如果按常规方法：设氯化物为 RCI_x (x 为R的化合价)，由 $\frac{x\text{Cl}}{\text{RCI}_x} \times 100\% = 74.7\%$ ，按 $x=1、2、3$ 分别讨论R的取值，当 $x=2$ 时，R为24合理，得出R为Mg，然后利用化学方程式

进行计算，无疑较复杂。如利用质量守恒定律，抓住“金属与盐酸恰好完全反应”便可分析出“金属氯化物中氯元素的质量等于盐酸中氯元素的质量”便可快捷求解。解：盐酸中氯化氢的质量= $73\text{克} \times 20\% = 14.6\text{克}$ 14.6克氯化氢中氯元素质量= $14.6\text{克} \times \frac{\text{Cl}}{\text{HCl}} \times 100\% = 14.2\text{克}$ 金属氯化物质量= 14.2

克/ $74.7\% = 19\text{克}$ 金属质量= $19\text{克} - 14.2\text{克} = 4.8\text{克}$ 14.6克氯化氢中氢元素质量(即反应后生成氢气的质量)为： $14.6\text{克} - 14.2\text{克} = 0.4$

克。所得溶液质量= $73\text{克} + 4.8\text{克} - 0.4\text{克} = 77.4\text{克}$ 溶液中溶质质量

分数= $19\text{克} / 77.4\text{克} \times 100\% = 24.5\%$ 答：样品中R的质量为4.8克

，反应后溶液中溶质质量分数为24.5%。例3.往质量为50克的

试管中装入 KClO_3 和 MnO_2 混合物后，称得总质量为60克，加热 KClO_3 使完全反应。 $t^\circ\text{C}$ 时，向试管中加入4克水，振荡，

仍有4.24克固体未溶解；再加入2克水，振荡后仍有3.28克固

体未溶解。计算混合物中 KClO_3 的质量分数。[误区之三]学

生在解答此题时，一般有两点失误：一是将3.28克全部作二氧

化锰来处理；二是3.28克固体如果是MnO₂与KCl的混合物，如何通过水的质量确定溶解的KCl质量。[思路分析]解答本题的关键是要确定3.28克未溶固体的成分。因为题目中未指明加入2克水溶解后，在t ° C所得溶液是否达到饱和状态。若未达饱和状态或刚达饱和状态，则说明3.28克未溶固体为MnO₂，由此可据催化剂在化学反应前后质量不变，求出原混合物中的KClO₃质量；若已达饱和状态，且有剩余，则3.28克固体为MnO₂与KCl的混合物，此时可据溶解度有关知识求出反应后剩余固体的总质量，再运用质量守恒定律求出该反应生成氧气的质量，进而求出KClO₃的质量。解：若3.28克固体未溶物全为MnO₂，则原混合物中氯酸钾的质量分数(60克-50克-3.28克) ÷ (60克-50克)=67.2% 若未溶的3.28克固体为MnO₂与KCl的混合物，则2克水溶解的质量为：4.24克-3.28克=0.96克，t ° C时4克水溶解的KCl质量为：0.96克 × 4 ÷ 2=1.92克，反应后剩余固体的总质量为：4.24克 1.92克=6.16克。设原混合物中含KClO₃质量为x，则有：2KClO₃ = 2KCl + 3O₂ 245 96 x 60克-50克-6.16克 245 : 96=x : 3.84克 x=9.8克 原混合物中氯酸钾的质量分数=9.8克 ÷ 10克 × 100%=98% 答：原混合物中氯酸钾的质量分数为67.2%或98%。

例4.将7.5克含不溶于水杂质的硫酸钠固体溶于42.9克水中配成溶液，过滤后取滤液10克，向其中加入20.8克10%的氯化钡溶液，恰好完全反应。求原固体中硫酸钠的质量百分数？[误区之四]学生在解答此题时，通常只考虑到参与反应的10克滤液中的硫酸钠，就把它当成7.5克固体中硫酸钠的质量，造成错解。[思路分析]因为滤液是一种溶液，它应具有溶液的均一、稳定的性质，从而把求原物质中硫酸钠的质量这个难点突破。 100Test 下

载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问
www.100test.com