

中考新热点 有关碳酸钠的计算题分析初中升学考试 PDF  
转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/526/2021\\_2022\\_\\_E4\\_B8\\_AD\\_E8\\_80\\_83\\_E6\\_96\\_B0\\_E7\\_c64\\_526810.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/526/2021_2022__E4_B8_AD_E8_80_83_E6_96_B0_E7_c64_526810.htm) 纵观这几年各省的中考化学，试题的难度一直并不算大，尤其是最末压轴之计算题目，可以说比较简单。总结一下有这么三个特点：一是所涉及化学方程式都是最常见的，有的甚至直接给出无须考生再写；二是都会贴近生活实际，都是在解决实际问题，讲究学以致用；三是或多或少都会涉及质量分数计算（不纯物质的纯度）。笔者发现这类题目比较倾向于对碳酸盐的考察，尤其是对碳酸钠的考察。下面我们总结一下，虽然每个题目比较简单，但是我们要从简单中体会出中考的意图和方向，体会出简单中也蕴藏着“化学来源于生活也必将应用于生活”的深刻含义。

一、探索大自然

2006年甘肃兰州 在我国青海湖有一种说法，冬天捞碱，夏天晒盐。这里的碱是指 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ，盐是指 $\text{NaCl}$ ，人们从盐湖中捞的碱会含有少量的 $\text{NaCl}$ 。某研究性学习小组称取含 $\text{NaCl}$ 和 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 的固体25.0 g。将其配制成溶液，再向其中逐滴加入足量的溶质质量分数为7.3%的稀盐酸，使气体全部放出。共收集到8.8 g $\text{CO}_2$ 气体。试计算

(1) 原固体中 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 的质量分数 (2) 反应中消耗盐酸的总质量。

分析：探索自然是每一个自然学科的任务和发展方向，我们学习所涉及的化学知识已经能够完成一些问题了。本题研究的是湖水中捞出的 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 纯度问题，涉及不纯物质的计算，此时所用试剂为稀盐酸，而已知量是 $\text{CO}_2$ ，题中两问不但要求 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 的量而且盐酸也要求出，那都要根据已知量 $\text{CO}_2$ 了。不过这两个量可以一起列式求出。解：设固体

中Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>质量为x，消耗盐酸中溶质HCl质量为y。Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> + 2HCl = 2NaCl + CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O

106 73 44 x y 8.8 g 106 × 8.8 g = 44x  
x = 106 × 8.8g / 44 = 21.2 g 73 × 8.8 g = 44y y = 73 × 8.8g / 44 = 14.6 g (1)

(2) 固体中Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>的质量分数 = 21.2g / 25g = 0.85 = 85% (2) 反应中消耗盐酸的总质量 = 14.6g / 7.3% = 14.6g / 0.073 = 200g

二、家庭小实验

2006年河北课改区 小明利用家庭小实验粗略测定食醋中醋酸的质量分数。方法是：用注射器吸取20 mL食醋，逐滴加入到5.3g 10%的碳酸钠溶液中，至不再产生气泡为止，此时注射器中剩余的食醋为8 mL（食醋的密度近似为1g/cm<sup>3</sup>）。请计算食醋中醋酸的质量分数。（化学方程式为：Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> + 2CH<sub>3</sub>COOH = 2CH<sub>3</sub>COONa + H<sub>2</sub>O + CO<sub>2</sub>↑）

分析：醋酸和碱面都是厨房里最常见物质，做这个实验每个同学都力所能及。生活处处有化学，生活处处有实验。这个题目其实简单，但却蕴涵着引导学生发现生活中的问题，学以致用。本题化学方程式已给出，只是计算问题，要注意反应的两方都是溶液因此涉及溶质质量分数的计算。解：设食醋中醋酸的质量分数为x

Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> + 2CH<sub>3</sub>COOH = 2CH<sub>3</sub>COONa + H<sub>2</sub>O + CO<sub>2</sub>↑

106 2 × 60 5.3 × 10% (20 - 8) × 106 × (20 - 8) x = 2 × 60 × 5.3 × 10%

x = 0.025 = 2.5% 答：食醋中醋酸质量分数为2.5%。

三、打击假冒伪劣

2005年浙江 某中学综合实践活动小组在进行“诚信商品”研究时，检验商品标签所列成分及含量与实际是否相符。

随机取出市售“纯碱”样品，经检验杂质仅是氯化钠。准确称取样品10.9 g，加入足量的氯化钙溶液使其完全反应，其反应式：Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> + CaCl<sub>2</sub> = CaCO<sub>3</sub>↓ + 2NaCl

将反应生成的沉淀物经过滤，洗涤，烘干，干燥后得到白色固体10 g。纯碱（化学式：Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 含杂质NaCl 5%）

(1) 计算10.9g样品中纯

碱的质量。(2) 计算样品中纯碱的质量分数。(3) 根据检验结果, 此纯碱(选填“可以”或“不可以”)列入“诚信商品”。(6) 分析: 科学讲究去伪存真, 当前总有一些“假化肥”坑农害农, 一些劣质食品坑害消费者, 我们去认识和鉴别这些假冒伪劣产品成为近些年中考拟题之钟爱。本题要求降低(方程式已给出), 计算依据就是给出的化学方程式, 伪劣的依据是给出的图表标签, 先计算再比较。解:

设10.9 g样品中纯碱的质量为x

$$\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 = \text{CaCO}_3 + 2\text{NaCl}$$

106 100 x 10 g 106 × 10 g = 100x x = 106 × 10g / 100 = 10.6 g (1) 答: 10.9g样品中纯碱的质量为10.6g。(2) 则样品中纯碱的质量分数 = 10.6 / 10.9 × 100% = 97% (3) 杂质含量 1 - 97% = 3% 3% < 5% 则此纯碱可列入诚信商品。 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](http://www.100test.com)