

高中化学计算能力的培养策略

黄建良

江西吉安遂川县遂川中学

DOI:10.12238/jief.v2i12.3154

[摘要] 在现今的化学教学过程中,教师必须以科学的教学方法来帮助学生学习和掌握较为复杂的化学知识,同时,化学学科相较于政史地等学科而言并不仅仅重视学生的记忆力和理解力,还需要学生以科学的思维方法将多种知识综合起来系统的掌握。基于此,本文主要探究在高中化学教学中计算能力的培养策略。

[关键词] 高中化学; 计算; 解题方法; 探索与研究策略

中图分类号: G633.8 **文献标识码:** A

化学属于理科学科,需要学生对计算题的类型牢牢掌握以保证考试时获取及格的成绩,而在应试教育背景条件下教师也应针对此来重点教授学生计算的技巧和解题方法等,为了提高高中学生的升学率教师也必然要负起责任帮助学生迎向人生中的第一大转折点,通过一类题目的教学让学生掌握好这类题目的解题方法等并帮助学生举一反三打好学习的思维基础,而且学生在学习过程中无疑会因为接触不深且经验与知识不够丰富的原因导致解题时遇到思想瓶颈,教师必然要针对这一状况并结合多年来的教学经验等对教学方法进行探索形成高效的课堂教学方式。

1 养成一个良好的化学计算的解题步骤: 审、析、解三步法

审题: 正确而全面的审题是迅速形成解题思路的前提,细一点儿说就是要读通题目给出什么条件,要求的量是什么。审题时要注意关键字、词及有关数据,还要注意已知条件和未知条件在量的方面的关系。

析题: 分析解题途径的主要目的是把题目中有关计算因素间量的关系找出来,使它们由隐蔽状态转变为明显状态;由看起来处于次要地位的因素变为突出地位的要素,得出量与量之间的关系或增减规律;找出并删除有意设置的干扰或障碍,从而确定最佳解题途径。析题可归纳为“质——量”,质即找出题目中涉及的物质是什么?它们有什么性质?可能或已经发生什么变化?量即找出与计算有关的物质在组成和变化中的数量关系,且以物质之量之比的形式表示出来,确定了定量关系,亦即确定了解题途径。

解题: 选择合适的方法,最后求出结果。解化学计算题的最基本的数学手段是比例,根据析题的结果,列出计算式求解。

如:CS₂能够在氧气中完全燃烧生成二氧化碳和二氧化硫。今用0.228gCS₂在448ml氧气中完全燃烧,反应后气体混合物在标准状况下的体积是多少毫升?

1.1 审题: 注意给定的物质是CS₂和O₂,反应后生成SO₂和CO₂;数量上CS₂给定的是量,O₂是标准状况下体积。

1.2 析题: 据题意写出方程式:CS₂+3O₂=CO₂+2SO₂,其中CS₂是液体,O₂、CO₂、SO₂均是气体。从方程式可以看出,3体积反应物气体生成共3体积生成物气体,即该反应是反应前后气体体积不变的反应。也就是说不管0.228gCS₂有无足够氧气使之完全燃烧,反应前气体体积都等于反应后的气体体积。

1.3 解题: 根据上述关系可知反应前气体为448ml,反应后所得混合气体总体积不变,仍是448ml。学生在掌握这个解题步骤并进行训练的过程中,也不断地复习了具体的元素化合物知识和其它基础知识,同时分析能力、判断能力及思维能力也随之提高。就如上述例题,从严谨的化学法则出发,也同时培养了学生思维的灵活性、变通性、独创性和领悟能力。通过这种训练,可以慢慢形成学生思维的条理性和逻辑性。

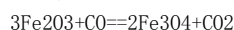
2 提倡一题多解,培养学生求异思维能力

求异思维能力的培养,表现在学生学习的主动性和创造性,有利于学

生心智技能的形成,从而使各种思维方式都能在问题情境中表现出来的。求异思维的培养通常是在具体的问题情境中,给学生开启多条思维,亦即一题多解,是培养学生解题技巧的一条有效途径。

例:某学生用一氧化碳在高温下还原三氧化二铁。实验没有完成,因故中止。经观察,三氧化二铁已由赤红色变为黑红色,此黑红色物质通过分析,是三氧化二铁和四氧化三铁的混合物。在实验中他得到的数据如下:反应物三氧化二铁为3.00克,所得混合物为2.96克。求在所得混合物中两种氧化物的质量以及此混合物的质量分数。

分析:从题目所给出的情境来看,在实验中只有一部分三氧化二铁还原到四氧化三铁的阶段。据此,可写出反应的化学方程式:



多种解法题设如下:

2.1 设参加反应的三氧化二铁质量为x克,则混合物中三氧化二铁的质量为(3.00-x)克,四氧化三铁的质量一定是2.96-(3.00-x)克=(x-0.04)克。

2.2 设x克为生成的四氧化三铁的质量,则(2.96-x)克为混合物中含有的三氧化二铁的质量,3.00-(2.96-x)克=(x-0.04)克为参加反应的三氧化二铁的质量。

2.3 设x克为未参加反应的三氧化二铁的质量,则(3.00-x)克为参加反应的三氧化二铁的质量,(2.96-x)克为生成的四氧化三铁的质量。

2.4 设参加反应的三氧化二铁质量为x克,所生成的四氧化三铁质量为y克。

3 掌握几种巧解计算题方法

巧解法是在准确领会题意的基础上,巧妙删去中间过程或避开题意的干扰因素,从而提高解题速度和精度的一些方法。如十字交叉法、平均值法、差量法、守恒法、规律法、极值法和分析法等等。对每一种解法方法的适用范围和条件,依据的原理及运用法则都进行梳理归纳,精选例题让学生进行多角度全面的训练,提高学生解题技能。

综上所述,化学教学在使学生掌握化学基础知识和物质基本性质的基础上,还要求学生具有熟练的计算技能,要有效地提高学生化学学习的能力,它不仅是教学中的重点,也是难点,需要我们认真总结,并进一步完善,使之系统化,以取得更好的效果。

[参考文献]

- [1]张少英.高中化学生活化教学策略探讨[J].佳木斯职业学院学报,2021,37(02):131-132.
- [2]徐梦,赵三虎.核心素养下高中化学导学案设计与研究[J].广东化工,2021,48(02):200-201+205.
- [3]杨军.关于开展高中化学教研活动的作用与策略简谈[J].考试周刊,2021(06):129-130.