

如何提高学生化学解题能力*

湖北省襄阳市第七中学 441021 张 力

一、提高学生的审题能力

审题是解决问题的一个重要环节。培养学生的审题能力是提高学生解题能力的一个首要条件。审题能力就是学生全面认识问题及条件的一种能力,认清问题,并且把与问题相关的显性条件和隐性条件充分提炼出来进行分析,正确完成问题的解答。而针对初中生而言,审题能力弱是很普遍的一个问题。在实际教学中,学生审题能力弱主要表现在以下两个方面:(1) 审题态度不端正。很多学生在阅读题目时一看到文字多,就开始快速浏览,而没有仔细阅读;(2) 盲目审题。有些学生审题时抓不住关键和重点,从题目中无法得到有用信息。

为此,笔者在实际教学过程中主要采取以下措施:(1) 要求学生将题目的关键词、关键句标记出来;(2) 首先通读一遍,然后针对问题重点阅读,抓住关键点,删除无用点;(3) 分解题目,简化问题。

例 1 毕业联欢会上,小明表演了一个小魔术:将一根铜丝绕成线圈,罩在蜡烛火焰上,观察到火焰立即熄灭;再将铜圈加热后罩在蜡烛火焰上,观察到蜡烛照常燃烧。请你分析产生上述现象的原因。

此题看上去很新,大部分学生在看到此题时不知如何去解答。为此,教师首先要求学生将关键点标记出来,学生标出:铜丝、罩在、火焰、熄灭、加热后、照常燃烧;然后让学生针对问题重点阅读;最后,将题目分为两小问,第一,铜丝罩在火焰上,蜡烛为什么熄灭?第二,加热后的铜丝罩在火焰上,蜡烛为什么正常燃烧?通过科学认真审题,此时学生发现此题就是换个方式在考查燃烧的条件和灭火的原理,认真分析燃烧的条件和灭火的原理后,根据题目信息,得:前者是因为铜丝吸热使蜡烛温度降到着火点以下;而后者热铜丝不会吸热,所以可以正常燃烧。

二、灵活运用解题思想和方法

初中阶段学生所学的化学知识点非常多,如空气、水、气体、质量守恒定律、燃烧、金属、溶液、酸与碱等等。因此,在解题时要根据问题搜索出

与之相关的化学知识点,思想和方法,这样才能快速、准确地解决问题。学生在分析题时要始终以基础知识为依据,再以合适的方法和思想简化问题、解决问题。常见的化学解题方法有:观察法、实验法、对比法、排除法等等。

例 2 小亮在实验室发现一瓶盛有无色溶液的试剂瓶,其标签已破损,从残余部分只能看出溶质质量分数为 10%,具体是什么物质无法辨认。老师告诉他,这瓶溶液可能是氢氧化钠、氯化钠、氢氧化钙或碳酸钠中的一种。

(1) 小亮查阅氢氧化钙常温下的溶解度为 0.18 g 后,认为该溶液不可能是氢氧化钙,理由是 ____。(2) 小亮取少量样品于一只洁净的试管中,向其中滴加无色酚酞溶液后,溶液变为红色,溶液不可能是 ____ (填写化学式)。(3) 为了确定该溶液的成分,小亮同学继续进行下列实验,请一起参与,并填写下列实验报告。

设计实验 方案甲:选择氯化钙溶液来确定该溶液的成份;

方案乙:选择稀盐酸来确定该溶液的成份。

进行实验 请你从方案甲和方案乙中选择一种方案进行实验。

实验步骤	实验现象	实验结论
取少量溶液于试管中,滴加 ____。		该溶液是碳酸钠溶液。 有关反应的化学方程式为: ____。

实验反思 有同学认为还可以用一种常见的碱溶液来确定,那么它是 ____ 溶液(填化学式)。

此题有一定难度,涉及的知识面较广、内容较多,可采取“利用测定结果进行先排除,最后进行实验检验”的思路确定未知溶液,解题的关键是熟练掌握氢氧化钠、氯化钠、氢氧化钙、碳酸钠的性质。

三、加强开放题训练

要想提高初中生化学解题能力,首先要审清题,然后选择适宜的化学思想和方法。除此之外,教学还要加强对学生进行新题型和开放题的训练,这样不仅能够拓宽学生的知识面,更重要的

由课堂实验引发的几点思考 ——以高中化学(苏教版)必修1为例

浙江省余姚市高风中学 315400 周爱芳

普通高中化学课程标准明确指出:以实验为基础是化学学科的重要特征之一,化学实验对全面提升学生的科学素养有着极为重要的作用。然而完全按照课本的实验操作未必能够得到预期的实验现象,这就需要对实验进行适当的改进,以便学生能观察到“理论上”的实验现象。

案例1 金属钠的性质与作用

实验过程 将一小块金属钠放在石棉网上加热,观察现象。

实验现象 钠融化成小球,外表呈灰黑色,后破裂露出银白色,剧烈燃烧发出黄色火焰,石棉网上留下一块黑色的液斑,周围出现一点点不明显的淡黄色物质。

分析与思考 为什么观察不到淡黄色的过氧化钠粉末?多次实验发现并不是由于表面的煤油

没有擦干净而引起的,经查阅资料可知是由于酒精灯燃烧产生的二氧化碳透过石棉网与钠接触发生了反应置换出碳单质,所以隔绝二氧化碳与钠的接触是实验的关键。尝试用铝片(可以用易拉罐的底部)置于三脚架上,先在酒精灯上加热一小会儿,再放一小块黄豆大小的钠,继续加热,钠融化成小球,外表呈灰黑色,后破裂露出银白色,剧烈燃烧发出黄色火焰(一开始燃烧就移开酒精灯),燃烧结束后铝片上留下一小堆淡黄色的固体,像一小朵盛开的小花,形状非常漂亮。改用瓷坩埚、废旧试管(容易破裂)、硬质玻璃管进行同样的实验,现象也很明显。

案例2 氯气的生产原理

实验过程 电解饱和食盐水,按教材装置进行实验。接通电源,观察食盐水发生的变化。通

►是有利于学生解题能力的培养。近年来开放性试题越来越多,要求初中生根据所学的知识以及自身能力,给出灵活性答案。从近些年的初中化学开放性试题来看,主要以生活、科技、实验为主题,将所学知识运用到实践中,这样的试题不仅检验学生的化学知识,而且检验学生实际应用能力。在化学课堂上教师加强开放题训练,不仅使学生所学化学知识得以实际运用,而且进一步拓宽学生的化学知识面。因此,教师在课堂上,要从实际生活和社会经验等方面加以引导,培养学生知识积累能力、发散思维能力、创新能力。

例3 2011年3月14日,日本福岛第一核电站因冷却系统的故障,导致严重的核泄漏事故,引起了全世界的关注。(1)核电站是利用原子核发生____(选填“裂变”或“聚变”)释放能量来发电的。(2)下面是核能发电中能量转化的过程,请将其补充完整。

核能→→机械能→电能

(3)“福岛核泄漏”事件引发了广泛的争议。请你对发展核电简述自己的观点。

此题属于开放型题型,从社会的热点问题为情景,考查了学生关注社会,关注科技的意识。问题1和2答案都是固定的,核电站是利用原子核发生裂变释放能量来发电的,氢弹的爆炸才是核的聚变。原子核发生裂变过程中产生大量热量,加热水,蒸汽发生器产生的蒸汽被送到汽轮机,带动汽轮发电机组发电。所以能量的转化过程是:核能-内能-机械能-电能。问题3答案是灵活的,很多学生第一次遇到此题时主要从发展核电的优点和所带来的危害来阐述,很难与所学的化学知识联系起来。此时教师引导学生从开发新能源、节约化石能源以及存在的安全隐患、核废料处理等某一方面来阐述,此时学生茅塞顿开。这种类型的题难度并不大,学生多多训练,无论题型如何变化,都知道如何着手解题,这样再增强学生信心的同时,增强学生化学知识面,提高学生创新能力。

(收稿日期:2014-02-10)