



以化学实验引领复习课的创新尝试

——以“溶解现象”复习课的教学为例

李忠元¹ 徐丹丹²

(1 铜山区教育局教研室 江苏 徐州 221116; 2 徐州科技中学 江苏 徐州 221008)

摘要:通过创设问题情境,以实验为载体,通过实验探究,激发学生学习的兴趣,引导学生在问题解决中巩固所学知识。

关键词:复习课;实验;教学设计

文章编号:1008-0546(2015)01-0064-03

中图分类号:G633.8

文献标识码:B

doi:10.3969/j.issn.1008-0546.2015.01.025

在复习课中突出实验的功能,以实验为载体,通过实验解决复习问题,本身就是一种复习模式的创新。譬如在设计“溶解现象”的章复习课时我们重点做了以下考虑:首先是吃透课标、考纲对本章的基本要求,设计出一条明晰的复习主线;其次是通过分析、处理和整合本章教材内容,使之条理化、系统化、网络化;再次是选择以自主、合作、探究学习为基本方法,使整个复习过程充满启发性、思考性和探究性。

一、教学设计思路

基于以上认知,本教学设计从探究一杯未知液体入手,以此为主线把溶液的知识都串起来。以学生活动为主体,以实验活动为基础,以问题探究为主线,以问题解决为形式,以能力培养为核心,引导学生通过对该杯液体的讨论与探究,让学生回忆溶液的相关性质,在分析溶液性质的基础上,引导学生系统掌握溶液相关知识。

二、教学目标

知识与技能:通过对本章各知识点进行梳理,形成知识体系;加深对溶液的概念、特征、性质、组成、溶质质量分数等概念的理解和掌握。

过程与方法:通过创设问题情景,学生主动进行探究,提高分析、分类、归纳、综合等能力。

情感态度价值观:通过实验探究训练,进一步激发学习的兴趣和求知欲,培养科学探究的能力。

三、教学重、难点

能进行溶质质量分数的简单计算;能配制一定溶质质量分数的溶液。

四、教学过程设计

1. 课堂引入要新颖

引入部分是这样设计的:在课前2分钟开始播放视频动画:溶解现象及自然界中部分结晶现象,意在

烘托气氛,激发学习兴趣。

[教学片段实录]

师:播放2分钟视频:溶解现象及自然界中部分结晶奇观。在短片中你看到什么现象?

生:好奇观看视频,齐答:看到溶解现象和结晶现象。

师:溶解和结晶都是与溶液有关的内容,这节课我们来复习溶液。

2. 设计的问题要富有思考性

在课的开始问题是这样设计的;上课时教师首先展示一杯液体,请学生观察并思考杯中液体是不是溶液?这样创设的问题情境既简单又很新鲜,不仅能激发学生的学习兴趣,而且能引发学生强烈的好奇心和探究欲。意在引导学生积极思考,不断探究。

[教学片段实录]

师:展示一杯液体,有人说杯中装的一定是溶液,你认为呢?

生:学生积极思考并抢答。

师:如果是溶液应该具有什么特征?

生:均一性、稳定性(澄清、透明等)。

师:追问,如何验证此杯中液体是溶液?

生:测该液体的导电性、酸碱性、蒸发等。

师:演示实验:测杯中液体的导电性。

生:经验证杯中液体能导电,证明杯中确实是溶液。

师:投影:总结溶液的特征及性质。

师:溶液组成成分是什么?

生:回答,引出溶液、溶质、溶剂概念。

3. 设计的问题要体现启发性

对于溶液的形成是这样设计的:把七种常见物质溶于水,让学生观察并判断哪些物质溶于水可能得到



这杯无色溶液?意在以此为线索启发、引导学生积极思考总结。

[教学片段实录]

师:这个杯子中的无色溶液可能是下列哪些物质溶于水形成的?

- A.面粉 B.植物油 C.硝酸铵 D.蔗糖
E.氢氧化钠 F.食盐 G.高锰酸钾

生:思考、分析并回答,可能是硝酸铵、氢氧化钠、氯化钠。

师:回答的很好,请说出你的理由。

师:在学生解释后,询问:在家里,盛菜的油碗是怎样清洗干净的?

生:引导学生分析生活中的乳化现象。(化学与生活息息相关,化学有用)。

4. 设计的实验要体现创新点

对于物质溶解时常伴随吸热或放热现象,我们是这样设计的,根据物质溶解时热量的变化能使烧瓶内外形成压强差这一原理,巧妙利用烧瓶吞吐鹌鹑蛋实验很形象地说明物质溶于水时,有的表现为吸热,有的表现为放热,现象非常明显,趣味性很强,效果很好。

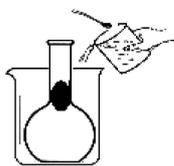
[教学片段实录]

师:展示硝酸铵、氢氧化钠、氯化钠三瓶白色粉末,没有贴标签,你能设计实验把它们鉴别出来吗?

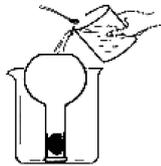
生:独立思考设计实验方案,经小组交流后回答。

师:评价学生回答的方案,并演示趣味实验:烧瓶吞吐鹌鹑蛋。

(1)如下图所示,取5药匙氢氧化钠固体,放在100mL的小烧杯中,加50mL的水,搅拌、溶解,将溶液倾倒在图一所示烧瓶底部,让学生仔细观察实验现象。看烧瓶瓶颈中的鹌鹑蛋如何变化。(实验时,要慢,要准;要介绍实验装置,要让学生仔细观察)。



氢氧化钠
图 1



硝酸铵
图 2

师:通过实验现象,同学们获得什么结论呢?

生:观察实验,说出结论。

倾倒氢氧化钠溶液后,鹌鹑蛋会缓慢上升,并从瓶口“吐”出来,非常有趣。

师:让学生解释实验现象及原理。

(2)再取5药匙硝酸铵固体,放在100mL的小烧

杯中,加50mL的水,搅拌、溶解,将溶液倾倒在图2所示烧瓶底部,让学生仔细观察实验现象。

师:通过实验现象,同学们获得什么结论呢?

生:倾倒硝酸铵溶液后,发现鹌鹑蛋慢慢上升并进入烧瓶,被烧瓶“吞”进去。

师:让学生解释实验现象及原理。

师:投影总结,物质溶于水时,有的表现为吸热,有的表现为放热。

5. 设计的问题要有递进性

关于溶液的配制是这样设计的:若这杯溶液是100g溶质质量分数为15%的氯化钠溶液,让学生思考如何来配制它呢?要把多少氯化钠溶于水才能得到这杯溶液?以此问题为线索启发、引导学生积极思考溶液的配制方法。

[教学片段实录]

师:假如这个杯子中装的是100g15%的氯化钠溶液,你知道怎样配制这样的溶液吗?

生:固体加水、浓液稀释、稀浓混合等,视学生的回答来定。

师:你知道配制溶液的步骤吗?

生:思考、分析配制步骤。

师:同学们说的很好,我们先来动笔计算一下所需氯化钠的质量和水的体积吧。

生:学生板演,计算数据。

师:在配制过程中要用到哪些仪器?你能从所给仪器中挑选出来吗?请一位学生上去挑选并给大家讲解。

生:找出实验仪器并讲解。

师:如果想加快溶解你有什么建议吗?

生:思考回答。

师:请同学们分组配制该溶液。

生:动手实验。

6. 设计的问题要体现启发性

对于溶解度、溶解度曲线的相关概念及饱和溶液与不饱和溶液的相互转化是这样设计的:通过实验,让学生明确固体不能在水中无限制溶解,从而得出饱和溶液的概念及固体溶解度的概念,通过实验探究展示杯中不饱和溶液与饱和溶液是如何转化的,引导学生积极思考。

[教学片段实录]

师:现在请你往杯子里加一药匙氯化钠,搅拌,(展示杯中溶液)你看到什么现象?

生:动手实验,观察到固体溶解了。



师:固体可以继续溶解,说明是什么溶液?

生:不饱和溶液。

师:你知道饱和溶液和不饱和溶液是怎样相互转化的吗?

生:思考、回答(如果学生一开始说出了通用方法,要再引导:还有哪些方法?)

师:出示投影。(一般方法)饱和溶液与不饱和溶液相互转化。

师:如果不饱和溶液是石灰水,怎么变成饱和?

生:思考并回答。

师:可以看出来,温度这个因素是不确定的,我们总结出适用的通用方法。

师:投影:根据特例总结饱和溶液与不饱和溶液转化的通用方法。

师:过渡:我们知道物质在一定温度下、一定量的水里是不能无限制溶解的,我们用溶解度来定量表示物质的溶解性。

师:你还记得溶解度的概念吗?请大家完成投影上的内容。

师:投影:溶解度定义(强调四个因素,让学生说)。

生:回答概念。概念的理解(引导多种说法)。

师:不同温度下物质的溶解度是不同的,可用溶解度曲线来更直观地表示物质溶解度的变化。

师:投影溶解度曲线。根据溶解度曲线,你能获得哪些信息?

生:独立思考,回答问题。

师:总结,溶解度曲线的线、点。(变化图形,M点的理解,根据图说不饱和状态到饱和状态的转化,再总结)

师:下面我们通过几个题目来看看溶解度曲线具体的应用。

师:投影:习题。

生:完成练习并回答。

师:降温是结晶的一种方法,若想完全结晶应该怎么办?

生:学生踊跃发言。

师:通过这节课的学习,你有哪些收获和感悟?

生:学生踊跃发言谈收获、谈感悟。

五、教学反思

本节课教学活动的设计突出了以学生实验探究为先导,通过展示一杯液体,让学生通过探究这杯液

体的性质实验,来梳理溶液的相关知识,并形成知识体系。教师在复习导入、问题引领、方案设计、实验探究、交流合作中起指导作用。通过对杯中液体的实验探究,培养了学生的兴趣,突出了教学重点,降低了复习难度,提高了复习效果。这样的教学,学生的主体地位突出,教师的主导作用恰当,课堂气氛民主融洽。整堂课学生思维活跃,参与积极,提出和解决问题自然流畅,三维教学目标自然、动态生成,达到了预期的复习效果。由此可见,把实验引入复习课,不啻为一种提高复习效果的好方法!当然,如果能把学生回答问题的预设准备的更充分些,课堂效果可能会更好。

参考文献

- [1] 中学化学国家课程标准研制组.义务教育教科书化学(九年级下册)[M].上海教育出版社,2012
- [2] 中华人民共和国教育部制订.义务教育化学课程标准[S].北京师范大学出版社,2012
- [3] 徐丹丹.例谈“限时”说课的方法和技巧.化学教与学.2013,(6)
- [4] 徐丹丹.物质溶解时的吸热或放热现象实验的创新设计.教学仪器与实验,2014,(1)

