

全国百所重点示范学校特级教师联合攻关项目

北京師範教育科學研究所 編



高中化學

CHUGUANGBAO

創新

XUESHEJIDIAN

教學設計

(第 5 本)



典庫

新大綱
新理念
新思維
新模式
新課型
新方法

中學化學課創新教學設計的基本
原理與實用方法（五）



學苑出版社

目 录

导入新课激发兴趣五法	(员)
新、趣、巧引入化学新课	(猿)
实验法导入新课的七种形式	(缘)
化学课堂教学小结的类型	(苑)
化学教学结课五法	(园)
化学课堂的总结教学八法	(園)
化学课结尾三法	(緣)
化学课堂教学的“结尾”设计七法	(苑)
化学课堂结尾巧设计六法	(園)
设计板书的原则	(園)
化学教学板书设计与形式	(園)
化学课堂教学中的板书技能	(園)
板书应突出知识间的内在联系	(園)
三、化学课堂教学中的提问设计与处理技巧	(猿)
课堂提问的原则	(猿)
课堂提问的操作艺术及技巧	(緣)
化学课堂教学中设疑三性原则	(苑)
课堂提问的类型	(猿)
化学课堂教学中设疑的运用(一)	(廣)
化学课堂教学中设疑的运用(二)	(廣)
化学课堂设问点的设计	(廣)
化学课堂教学中问题情境的创设(一)	(苑)
化学课堂教学中问题情境的创设(二)	(愿)
化学课堂教学中“新情境”问题的创设	(缘)
化学问题设计的四种形式	(缘)
化学教学设疑方法	(緣)
化学教学“离谱”问题的设计	(缘)

化学课堂教学设问的几个误区	(24)
学生回答问题后的处理方法	(25)
化学课堂提问艺术十要	(26)
鼓励学生提问题的艺术	(27)
训练学生质疑的类型和层次	(28)
化学教学中指导学生质疑的八种方法	(29)
化学答疑十法	(30)
中学化学教学中讨论式教学法	(31)
四、现代中学化学的实验教学设计方法	(32)
以实验为基础的“实验”含义	(33)
化学实验中的理论思维	(34)
化学实验的教育教学功能	(35)
中学化学实验的功能	(36)
实验在初中化学中的地位和作用	(37)
化学实验教学中的习惯养成教育	(38)
化学演示实验教学中的美育渗透	(39)

中学化学课创新教学设计的基本原理与实用方法(五)

导入新课激发兴趣五法

良好的开端是成功的一半。一堂课的导入约五分钟,虽只占课堂时间的九分之一,但其地位举足轻重。那么,在化学教学中,采用什么方法去巧妙利用这五分钟导入新课而激发学生学习兴趣呢?

员疑激发学生求知欲,自然而然引入课题

启发学生思维是激发学生学习积极性的有效手段。提出问题去引导学生思维,可将学生思维相对定向,使之围绕疑问去运转。如学习原子时,可先复习分子定义和性质,提出问题:分子质量小、体积小、它能否再分?制造悬念,学生急于想听“下回分解”,学习的“胃口”被调起,学习欲望油然而生,这样导入新课,自然“水到渠成”。

圆用与课题有关的谜语导入新课

青少年爱猜谜语,谜语的迷人之处在于大家急于想知道谜底。上课前五分钟可采用此法激发学生求知欲望。如在学习“空气”一节时,可给出“看不见摸不着,无颜色无味道,动植物一刻离不了”的谜面,大家会踊跃竞猜谜语。教师适当点拨,得出谜底——空气。接着,可继续设问:“那么,空气由哪些成分组成?动植物一刻也离不了的是哪种成分呢?这一节我们就来研究空气成分。”学习水的组成、金刚石、铁等知识时也可用此法。

猿通过游戏引入新课

中学生好动好玩,玩,可以转化为他们学知探知的动力,玩,也蕴含着教师因势利导进行教学的契机。玩进课堂要注意在课堂上适时调控。如在教学氢气性质前,可准备两只小气球,其中一只是空气球,一只是氢气球。当教师步入课堂时,放飞这两只小气球,让学生观察,后学学生思考:为何一只气球升空?升空的气球内装的是什么气体?学生个个瞪着眼睛,急于知道其原因何在。通过玩气球,学生就完成了由“玩”到“学”的角色转换,氢气是最轻的气体这一结论也深深刻在学生的脑海里,他们也急于知道氢气的其它性质。

源通过故事,引入新课

我们周围有许多人在演义与化学有关的故事,据报载,某地某厂在掏挖久未开启的机井时,一工人下去后不见回转,该厂长又命两人下井营救,结果两人一去杳无音信,该厂长终因不懂科学造成重大责任事故而服法。让四名同学分别扮演工人和厂长,教师提出问题,三名工人为何一去不回?是否真的遇到鬼了?你怎样去营救三名工人?让学生讨论,引入二氧化碳的性质。在学习甲烷性质时,结

合学校附近发生的事：一老农掏沼气池中肥料，急于知道其是否淘尽，点火察看时被烧成重伤。通过讲故事，学生学习积极性高涨。新课在欢愉的气氛中自然而然引入。

缘新馈旧知，串联新知

复习是学习新知的前期准备，需及时反馈复习旧知，温故而知新。教学制氢气时，可先复习氧气制法、装置图、收集方法，巩固旧知，那么制氢气是否与制氧气一样需加热药品放出气体？所用仪器、收集方法是否相同？以此激发学生探究欲望，循序渐进探求新知，这也为课后练习制氢气、氧气的比较奠定了良好基础。初中化学几种气体制取的教学均可利用反馈旧知、串联新知的方法来巧妙利用课上前五分钟，达到事半功倍的教学效果。

新、趣、巧引入化学新课

教师对新教材的讲授,学生对新知识的学习,都是从引入新课开始的。常言道:良好的开端是成功的一半。湖南宁远县冷水区中学毛祝清老师介绍了巧妙而又富于艺术的引入新课的方法:

员由实验引入新课

俗话说:耳听为虚,眼见为实,百闻不如一见。因此充分发挥化学的特点和优势,用精心筛选,精心设计的实验来架桥铺路,引入新课,往往能收到事半功倍的效果。

(员由实验提出问题引入新课。初中学生对生动形象的化学实验和化学现象,普遍都怀有异常浓厚的好奇心和神秘感。

例如,在学习“物质的溶解”时,我们将二支盛有 缘毫升的试管悬在空中。提示同学们注意观察,先在一支试管中加入一颗粒紫色的高锰酸钾,让同学们观察:①高锰酸钾晶体缓慢向四周扩散;②随着时间的延长,高锰酸钾晶体越来越小,扩散范围越来越大;③紫色深浅在不同区域是不同的。然后在另一支试管里加入少许无水硫酸铜粉末。让学生们观察:①硫酸铜逐渐溶解;②由无色变成蓝色溶液;③蓝色逐渐扩散开来。通过这一实验提问:①物质是怎样溶解在水里的?②在溶解过程中会发生什么变化?从而让学生带着问题走进“物质的溶解过程”中去寻找答案,去揭示规律。

(圆由问题推出实验引入新课。当学生面临非常熟悉而又不了解或不能解决的问题时,迫不急待的学习要求比任何时候都更加强烈,更加迫切。这时再恰到好处地推出实验,往往就能更有效地抓住学生的心,触发学生更大的学习兴趣。

例如,在学习“碱的性质”时,教师首先向学生介绍了“巫医斩妖精”的故事,有一农夫,孩子生了病,认为被鬼神捉弄了,他不带孩子去医院就诊,而是请来巫婆化水化符。巫婆叫他找些石灰溶于水中制成澄清的石灰水倒入盆中,并烧香化纸。巫婆口中念念有词,并谎说妖精已被她捉进盆中洗澡,而且眼睛被石灰水弄瞎了,什么都看不见了,然后举起宝刀向盆中一劈,结果盆中出现了红色的“血”,妖精被劈死了,而孩子也一命呜呼了。学生听后感到百思不得其解。为什么盆中会出现“血”呢?带着这个问题,要同学们仔细观察。首先教师手里握着一支盛有 缘毫升石灰水的试管,然后从滴瓶中取出无色的酚酞试液,向试管中滴加 员-圆滴,结果溶液呈红色。同学们观察到此现象后,异口同声地说,这就是盆中的“血”,从而把兴致勃勃的学生带进“碱的性质”的学习中。

圆由设置“陷阱”引入新课

初中学生正处在生理和心理蓬勃发展的青少年时期。虽然在他们储存信息的“仓库”里,早已堆放着许许多多的化学现象和生活经验。但由于他们的生活经历少,知识水平低,因此,他们的“仓库”里所堆放的现象和经验,往往是杂乱无章的。在他们遇到复杂的事物或问题时,总爱凭片面的知识和经验,对事物或问题作绝对而执拗的推理或判断。所以这些推理或判断常常是失真的,有的甚至是完

全错误的,抓住他们的这一弱点,在教学中有意选择一些与生活经验相悖的典型事例设置“陷阱”故意让他们在事事面前碰钉子,从而迫使他们反思,这样更能生动活泼地调动学生学习的积极性和主动性。

例如,在学习“酸、碱、盐是电解质”时,先在试验物质导电性的装置里分别加入硫酸铜溶液和氢氧化钡溶液,结果灯泡都能发光,说明硫酸铜和氢氧化钡是电解质,它们的水溶液能导电。然后问学生,当把两种溶液混和后,接通电流,会发生什么现象呢?学生的回答是肯定的,灯泡会更亮。再问:“谁有不同意见?”,全班同学异口同声说:“没有”。于是将氢氧化钡溶液慢慢倒入正在通电的硫酸铜溶液里。这时每个学生都清楚地看到:①溶液由澄清逐渐变浑浊;②灯泡由亮逐渐变暗,最后熄灭了。由此引入新课。

总之,引入新课虽然不是一门博大精深的艺术,但必须具有绚丽多姿的艺术色彩,必须讲究“新”、“趣”、“巧”等艺术手法。

实验法导入新课的七种形式

实验法导入新课的方式有多种,安徽省蚌埠市铁三中王传友总结在初中化学教学中主要有以下几种形式。

魔术导入法

一言未发,魔术先行。这种开门见山式的导入法最具魅力,易将学生带入“新奇境地”。例如通过魔术“空杯生烟”引入新课铵盐的《制法》及《化学肥料》。“能生火的纸”导入《自燃和缓慢氧化》。“会变色的水”引入酸碱指示剂等。

魔法引入新课,应注意在保证现象的情况下,药品的用量尽量少,学生不易察觉,“神秘色彩”更浓。

实验故事导入法

化学发展史就是化学家辛勤实验的真实记载,其间有许多感人的故事。

例如通过讲解拉瓦锡最早使用天平作为研究化学的工具,观察测定空气组成的实验和普利斯特利用聚光镜使氧化汞受热分解的实验,集中得出空气由氧气和氮气组成的科学结论,引入新课《空气》。

再如,通过讲解门捷列夫发明元素周期表的故事,引入新课《核外电子排布》。

典型实验导入法

典型而有趣的实验能使学生产生无限的遐想。例如,把除锈后银亮的铁钉拿给学生看,然后放入蓝色硫酸铜溶液中,过一会儿取出,看到铁钉表面有一层粉红色物质出现,学生好奇,这是为什么呢?教师因势利导引入新课《金属活动性顺序》。

再如,盛氧气的集气瓶内插入一根带火星的木条,木条立即复燃,学生惊奇,引入新课《氧气的化学性质》。

对比(实验)导入法

例如向两支均放5毫升蒸馏水的试管内分别加入少量食盐和蔗糖,并记录实验用量。通过对比,学生发现同样多的水,食盐的这只试管内溶解的量却多一些,为什么呢?学生疑虑,教师趁热打铁引入新课《溶解度》。

生产(实验)导入法

造纸工业中,把黑色的草泥漂洗成白色的纸浆,一般要使用漂白剂—— NaClO ,顺理引入新课《碱和碱的通性》。

让学生从家中带点泥土,通过测定本地土壤样品的pH值实验,向学生介绍土壤的pH值与农作物的生长关系。让学生了解pH值在农业生产中的重要意义,学生的积极性就会大大提高,大家自然就会联想到新课《溶液的pH值》。

远生活 (实验) 导入法

家用水壶内常常有一层白色物质——水垢。通过除去水垢的小实验,引入新课《碳酸钙》一节。

阴雨天气、咸鱼、咸肉等腌渍品,表面会有水珠出现,这是为什么呢?引入新课《风化与潮解》。

远实验成果导入法

科技发达的今天,我国已经把许多化学实验的成果应用于航天、国防等各个领域。

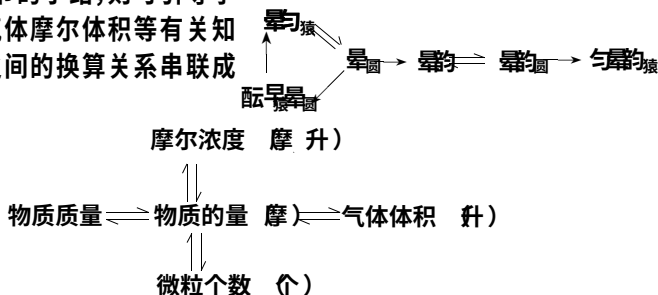
通过介绍我国原子弹、氢弹的设计、研制及成功实验,告诉同学们,我国在核化学领域的应用研究已经达到了国际先进水平。引入新课《原子、原子核》。

再如,通过讲解航天工业中的运载火箭选用液氢作为助推剂的原因,引入新课《 H_2 的化学性质》。

員整理型

(贵)讲授法。讲授法小结就是由教师运用讲授的方法把全课内容作一概括全貌的总结。例如,《盐类的水解》一课的小结,可以从盐类水解的实质、原因和规律三个层次逐一展开,关于盐类水解的规律还可归纳成口诀:“凡弱必水解,谁强跟谁性”。讲授法小结要力求提纲挈领、全面准确、简明扼要、生动有力。

《摩尔浓度》一节的小结,则可引导学生回忆摩尔、气体摩尔体积等有关知识,利用相互之间的换算关系串联成面:



• 苑 •

晶体类型		离子晶体	分子晶体	原子晶体	金属晶体
实例					
结 构	构成晶体的微粒				
	微粒之间的作用				
性 质	硬度				
	熔沸点				
	传导性				

整理型的课堂小结一般以教师的讲授为主,有时也可引导学生按照教师的设计参与其中。

圆应用型

应用型课堂教学小结是以心理学中的迁移理论为依据,让学生应用新课中所学到的知识去解决某些实际问题。提问、讨论、练习等是应用型小结的常用手段。教师根据学生在应用知识过程中的反映,可以检测教学目标的实施情况,发现教学中的不足,采取适当的补偿措施,同时也便于教师对学生掌握知识的状况作出客观的评价,帮助学生纠正认知偏差,深入理解和巩固所学的知识。另外,学生在应用知识的过程中,还可以享受到成功的喜悦,获得满足、快乐、自豪等积极的情绪体验,从而增强学习信心,维持学习兴趣。

在这类小结中,教师所拟的问题,必须具有针对性和思考性,既能使学生更透彻地理解课本的有关知识,巩固所学的内容,又能锻炼学生的思维能力和口头表达能力。例如,氧和硫是同一主族的元素,《硫》一节安排在元素周期律的知识之后,而且学生在初中已经学过氧气的有关知识,因而《硫》一节的小结可设计这样一个问题:比较氧气和硫的化学性质,并从原子结构的角度给予解释。通过这一问题的主论,不仅有利于学生巩固“硫”的有关知识,而且还能借助于元素周期律把“氧”和“硫”的知识串联成一个整体。

应用型课堂教学小结的问题也可借助于实验导出。例如在关于《氢氧化铝》的教学中,为了说明氢氧化铝的两性,课堂上都要进行氢氧化铝分别溶于盐酸和氢氧化钠溶液的实验。小结时教师可将进行上述实验的两试管中的溶液混合,让学生观察原先溶有氢氧化铝的溶液中白色沉淀重新出现的现象,然后引导学生结合氢氧化铝的电离方程式思考和分析“氯化铝和偏铝酸钠溶液混合为什么会产生氢氧化铝沉淀”的问题,使学生进一步巩固对氢氧化铝两性的认识。

猜悬念型

悬念型课堂教学小结,就是在概括新课主要内容的基础上,加以适当的延伸,从而巧妙地引出某些既与新课联系,又与下一次或以后授课内容有关的新问题,让学生欲答不能,欲罢不忍,从而为以后的教学创设悬念,埋下伏笔。如《原电池》一节的小结,可以就其中化学能转变成电能的事实,并根据电解的原理,提出“电能能否转变成化学能”的问题。渴望知识是人的天性,青少年学生的求知欲尤为旺盛,面对悬而未决的问题,他们自然不会无动于衷。因此悬念型课堂教学小结

有利于激发学生的求知欲和创造欲,让他们在获取新知识的同时又有新的期待,真正成为学习的主人。不过悬念型课堂教学小结一般只适用于上下连贯、系统性强的教学内容。

化学教学结课五法

员对论式结课法

当教师讲完课本内容后,提出一个能激发学生兴趣、深入研究教材的问题让学生讨论,而讨论的谁对谁非并不急于在本课明确下来,给学生留有充分辩论的余地,可以在课后继续探讨,这样结果有利于发展学生的思维,增强求知欲。例如,在讲完(氢气的实验室制法)一课时,结合第一章学到的知识给学生提出这样一个讨论题,氢气和氧气的制取原理是否相同,能否用制氢气的装置制取氧气?氧气和氢气的收集方法是否相同?通过对这个问题的讨论,同学们会对制取氢气和氧气的原理和装置有更深刻的理解,加深学生对这两种重要气体有关知识的记忆。

圆毅疑式结课法

古有诗云:“为学贵知疑,知疑贵问师,问师可释疑,释疑则有知,小疑获小进,大疑得大知,知疑且善问,学成必无疑”。这首诗说的是学生在学习中要不断寻觅疑问而求知识长进。教师假若在课堂结束时布下疑阵,会增强学生的求知欲望,调动学生在课后思维的积极性。如教师可在讲完课时布置一道技巧性比较强的练习题,并激励学生说:“这道题很有意思,不知道是否有人能解答出来,我期待着有人解出来找我,这样可以大大激发学生探求知识的积极性。在讲第三章第六节《碳酸钙的化学性质》时运用此法,结果收到很好的效果。当时出了这样一道计算题:将 5.6 克 CO_2 通入石灰水中充分反应,有 5 克沉淀生成,求石灰水中氢氧化钙的质量是多少克。

猿歌赏式结课法

化学课常常用到标本、幻灯、小图片、邮票等物品,常常要观察奇特的实验现象,教师在讲台上演示时后排的学生难以看清。有些在讲完课时再叫学生传阅欣赏,因为在课堂上传阅会干扰正常的教学进度,而学生又不睹不快,所以宜用此法结课。在讲第五章第六节《盐的性质》一节时,我将盐与金属反应的性质放在最后讲,讲完铁与硫酸铜反应的演示实验后,介绍了湿法炼金的方法,接下来让学生打开课本欣赏彩图铜树,欣赏完铜树,又把铜线放入硝酸银的溶液中给学生又制了一株银光闪闪的银树,让学生传递欣赏。这样不但活跃了课堂气氛,激发学生的学习兴趣,又使学生轻松地掌握了盐与金属反应的条件。

源讲故事结课法

故事能激起学生的兴趣,应用讲故事来收尾,效果颇佳。如讲完第三章第三节《碳的化学性质》结课时,讲了这样一个小故事。从前,有哥俩下到久未开启的白菜窖去取菜,可在菜还没有取出时,弟弟就晕倒在地。哥哥急忙抱起弟弟往外跑,并边跑边喊:“有鬼了!世界上本不存在鬼,那么这里谁充当了鬼呢?同学们听

了这个故事急想知道这个鬼是谁,教师说这个鬼我们下节课来捉它。这样可起到引发下节课的作用,从而激发了学生的求知欲,急不可待地去自学第四节《二氧化碳》。

缘谜语式结课法

教师在课堂将结束时,根据本课内容出一则小谜语,也是别开生面的结课方法,可以把学生的情绪推向一个新的高潮。例如,讲完《二氧化碳》这一课时出这样一则谜语,“左侧月儿弯,右侧月儿圆,弯月能取暖,圆月能助燃,无毒无气味,氧化又可燃。”让学生根据本节所讲内容找出谜底。还可把上则谜语的后两句改一改 左侧月儿弯,右侧月儿圆,弯月能取暖,圆月能助燃,有毒无气味,还原又可燃。

化学课堂的总结教学八法

及时的课堂小结和新课授完的全节总结至关重要,是一节课中不可缺少的教学环节。因为通过课堂总结教学,其一,可以使一般知识上升为理论;其二,点出了该节课的重点,起到“画龙点睛”的作用;其三,把知识的个性与共性联系起来,增加了广度,加深了难度,举一反三,对培养学生的能力无疑有一定的作用;其四,使前后知识系统化,达到温故的目的;其五,通过总结归纳,可引起学生的共鸣,学生可以发现自己掌握知识的程度,使课后复习,看书时心中有数。

陕西省西安灞桥热电厂子弟中学魏忠仁老师介绍常用下列总结方法:

员割表总结法

表的形式多种多样,内容包罗万象,可把前后、左右的知识用表归纳、总结、比较,尤其对于容易混淆的概念的区别极有帮助,如四种晶体的对比表,原电池、电解池对比表,吸氧腐蚀、析氢腐蚀对比表等,对比时要抓住关键的字、词。不要为比较而比较,列出许多繁杂的项目。对于不用列表而用定义或概念就不难区别开的,就更不必列什么表了。

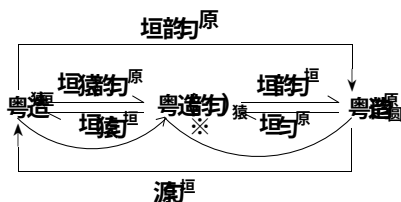
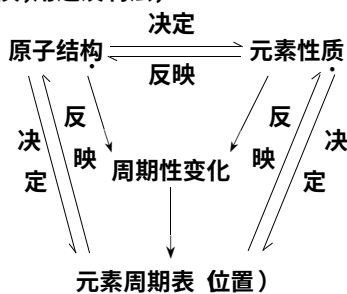
圆默络图总结法

化学中一种物质的性质,不仅决定了该物质的用途,而往往还是另一种物质的制法。用联络图法总结元素及化合物的性质,用途及制法,

使知识“一条龙”;如把工业上制硝酸、硫酸、合成氨等用流程图总结出来,使学生一目了然;教师在讲完元素周期表后用下图对全节进行了总结,不仅表现了“构”、“性”、“位”三者的关系,而且对学生进行了辩证唯物主义观点的教育。

铝及其化合物的性质讲授后,作了如下的归纳:

在讲完盐的水解知识后,进一步完善此图(图中有*者),总结时再加一形象的

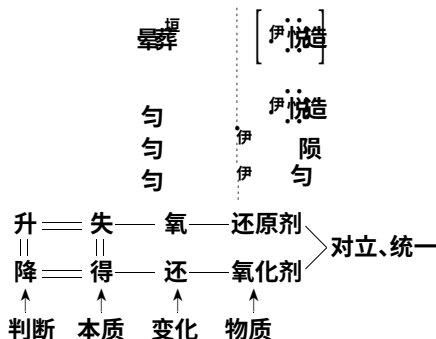


猿示意图总结法

此法形象,便于理解和记忆,如下图表示出从非极性共价键经过极性共价键

到离子键的过渡,说明它们无绝对界限,还体现了从量变到质变的规律。在高一化学中,用图将氧化—还原反应一节作了归纳,让学生只记住其中的五个字:升、失、氧、还、剂。

其余的也就记住了。实践证明,学生将此部分掌握得又快又牢固,这样的总结既突出了重点,又简化了难点。



源讨论总结法

通过短时间的讨论,不仅打破了教师“唱独脚戏”的局面,而且又利于培养学生分析、归纳及语言的表达能力,现行教材删去了电离常数及弱酸与弱碱形成盐的水解的内容,但在总结这部分时,让学生利用教材中给出的几种弱电解质在圆盖时,圆盖摩蠟溶液的电离度,分析亚硝酸铵水溶液的酸碱性,这无疑是扩展了知识。

缘提问总结法

把本节内容纂编成问题,逐一向学生发问。这样既避免了讲授的重复,又可以活学活用。在总结酸碱中和滴定时,出了一道题:“下列(略去)哪些因素影响测定溶液的浓度的准确性”?让学生回答。

远练习总结法

选择典型练习题,让学生动手做。如电离度一节,重点是电离度的概念及影响电离度的因素,教师拟了这样一道题让学生填写:在温度不变的条件下,向圆盖摩蠟醋酸溶液中,分别加入表中物质,它们对醋酸溶液中 $[H^+]$ 和电离度 α 各有什么影响?

加入物质	等体积水	等体积 圆盖摩蠟 匀造	少量无水 圆盖摩蠟 固体
醋酸的 α			
溶液中 $[H^+]$			

用练习题总结一节课的内容,要紧扣本节的重点,不宜选用综合性过强或知识度拔得过高的题目。

苑联想总结法

如讲到饱和食盐水溶液,按下列次序进行联想小结:晒盐→收集 悦(排饱和

食盐水法)→制乙炔(用饱和食盐水代替水)→制皂工业(盐析)→氯碱工业(电解饱和食盐水)。学生知识步步深入,积沙成塔,九四年高考题^①学生在此范围内,立即想到饱和食盐水的电解,在《镁铝》一章的单元总结复习时,给学生一个信息:在 NaCl 及其化合物与 Mg 及其化合物有相似的化学性质,分别写出 NaCl 在 NaOH 在 HCl 在 H_2SO_4 与盐酸及氢氧化钠溶液反应的方程式,观察到的实验现象。这样学生轻而易举地又多掌握了些知识。信息题在近几年高考中占的分量相当高,教师在总结时适当加强对学生的思维能力和自学能力培养是无容置疑的,但该题不宜选得过多、过难,否则欲速则不达。

愿回顾总结法

把本节课的主要内容简单复述一遍,这种方法虽属重复,但也不可省略。

高考复习,本身就是总结性的教学,每节课后或每小单元后进行必要的总结,对提高学生的能力,可达事半功倍的作用。在复习化学计算部分时,总结了守恒法,其中包括质量守恒、同一元素的微粒守恒、电子守恒、电荷守恒等,例如:从 Cu 跟适量的浓硝酸反应,铜全部作用后,共收集到气体 NO (标况),求反应中消耗硝酸的物质的量是多少?运用氮原子守恒,一步即可解出答案:(从 Cu 守恒伊守恒)这样解题简捷明快,免去了繁琐的计算。

化学实验课的总结也不容忽视或放弃。在作完苯的硝化演示实验后,用九个字进行小结:慢加苯、勤振荡、水浴热。在作完乙醛的银镜反应(学生实验)后,有的学生作出的银镜锃亮、有的星星斑斑、更有的试管内一团“黑水”,教师让成功者谈了经验并总结实验成功在于“试管洁净、沉淀恰溶、水浴加热”。

课堂总结教学,可以在一节课里出现几个“小结”,也可以在下课前进行“中结”(这点尤为重要),或者单元进行“大结”。一般占的时间不长,这就要求教师语言简炼,重点突出,小结酯化反应中,羧酸和饱和溶液的作用时,只用两个字:吸(吸收未反应的 H_2O)、析(使 H_2O 析出)。酯化反应为:酸脱羟基醇脱氢,盐水解规律,谁弱谁水解,谁强显谁性,影响盐水解的因素为:三越一弱、热、稀易水解,即形成盐对应的酸或碱越弱越易水解,温度越高越易水解,溶液越稀越易水解。总结要及时,注意知识的阶段性,“到哪儿天黑哪儿歇”。初中讲过实验室制氧,小结为:固垣固 $\xrightarrow{\Delta}$ 气,制氢小结为:固垣液 $\rightarrow$ 气。进入高一一开始就制氯气和氯化氢:固垣液 $\xrightarrow{\Delta}$ 气,几种类型逐渐见到了,后边与前面比较。再往后讲到制氨、制甲烷、乙烯、乙炔等,把原料及反应条件一告诉学生,大家就会“对号入座”了,平时教学的总结归纳,按教材顺序进行,学生知识掌握得越来越多,且系统化,记得牢,也不至于到高考总复习时压力太大。

总结教学要做好,要求教师心中有数,备课就要备总结的内容、方法及时间安排,可充分利用图表、小黑板,或课前写好,或做成“半成品”。这样就能达到预期的目的,也不至于被“正课”将总结挤掉了。