**《离子反应及其发生的条件》典型教学设计研究**

**山东省阳谷县第二中学 化学 吴雪霞**

**【课程分析】**

本节内容以酸、碱、盐在水溶液中的电离情况为基础，先介绍电解质在水溶液中可以发生电离，以简单离子的形式存在，并从电离的角度深化了酸、碱、盐的定义。本课时将学习酸、碱、盐在水溶液中发生反应的本质——离子反应的概念，从概念出发总结离子反应发生的条件，掌握离子反应在日常生活和生产中的应用。本课题内容是高中阶段化学课程中较重要也较难理解和掌握的内容之一，离子反应及其发生的条件在日后的学习中具有重要的作用，它是后续学习中的基础，特别是离子共存的判断和化工生产中的粗盐提纯工艺更是离不开这节课的内容，所以，这一节课在必修化学中的地位是举足轻重的。因为在第一课时中已经介绍了电解质的概念，以及有关电解质的电离方程式及其书写，因此，本节内容从电解质的定义出发，结合生活中常见的电解质溶液导电的事实，逐步引导学生认识到电解质在水溶液中的存在状态为自由离子，然后结合常见的复分解反应的特点进行分析，进而得出离子互换型的离子反应发生的条件。

本节没有介绍非电解质和强、弱电解质的概念，离子反应则侧重于对概念和发生条件的认识。本节内容主要特点是重视化学知识的综合运用。

本节重点和难点：离子反应及其发生的条件。

**【学情分析】**

本班学生是普通理科班的学生，成绩一般，基础属于中等水平。通过前面的学习，学生已经具备了一定的化合物的基础知识，了解了一些常见的化学反应类型，如：化合反应、分解反应、置换反应和复分解反应，能掌握复分解反应发生的条件，知道电解质在溶液中要发生电离，但是电解质的概念属于新知内容，特别是电解质的电离情况许多学生掌握的不是很到位，对电解质在溶液中的电离结果的分析存在困难，因此，要求学生在短时间内建立离子反应的概念还是相当困难的，特别是从混合前后溶液中离子的存在情况进行的分析让一些学生感到“无从下手”。另一方面学生的实验动手、分析能力较差，参差不齐，因此在教学中安排学生分组实验是教学成功的保证。

**【学法设计】**

在上一节课，学生已经学习了电解质的概念，知道了酸、碱、盐在水溶液中的电离情况。因而学生很容易了解电解质在溶液里所起反应的实质是离子间的反应。在此基础上，即可很自然地转入到对离子反应的讨论。简要设计思路如下：

一，实验探索， 初步感知。通过对学生实验探索现象的分析，引导学生得出KCl溶液和Na2SO4，溶液混合前后溶液中离子的数目和种类没发生变化，而Na2SO4溶液和BaCl2溶液混合后溶液中的Bａ2+和SO42－的数目减少，即Na2SO4溶液和BaCl2溶液反应的实质是Bａ2+和SO42－的反应，从而引出离子反应的概念。通过几个实例如：⑴ CO2+2OH-=CO32-+H2O ⑵ Al2O3+6H+=2Al3++3H2O ⑶ Cu2++2OH- = Cu(OH)2↓提供导向性信息：找出表示离子反应的式子和普通化学方程式的区别，然后通过小组内讨论引出离子反应方程式的定义并探究其写法。在简单分析的基础上讨论离子方程式表示的意义。

二，实验探究 掌握本质。由“是不是任意两种溶液混合就会发生离子反应呢？”这一导向性信息提升到对离子反应发生的条件的探究。通过【学生实验探究2】的实验设计和结果分析，总结出离子互换型离子反应发生的条件。

三，迁移深化，学以致用。通过一个练习题：对于三组物质，能起反应的，写出有关反应的化学方程式；属于离子反应的，还要写出离子方程式；不能反应的说明理由。然后分析

离子反应在混合物分离、物质提纯和鉴定，以及清除水中污染物等方面有重要意义。请举出几个具体实例，并与同学交流。使学生感受本节内容在应用方面的呈现特点及在日常生活中的应用，提升他们学以致用的意识和能力，

本课题内容是高中阶段化学课程中较重要也较难理解和掌握的内容之一，而且以实验探究为主，在教学环节的安排和实施过程中贯彻了以学生积极参与和自主探究为主的教学理念，充分调动了学生学习的积极性和探究欲望，发挥了学生的主体性，整个学习过程始终是以学生分组实验为主线展开的。

**【学习目标】**

1.理解离子反应的概念，

2.掌握复分解型离子反应发生的条件。

3.会写一般离子反应的方程式。

**【教学流程】**

**一 实验探索 初步感知**

**㈠ 复习回顾，提出问题**

（课件投影）上节课我们学习了电解质的概念，知道了电解质在水溶液中可以发生电离，这节课我们来学习有关电解质在溶液中反应的实质的内容。

请仔细观察以下三种溶液的颜色和状态：KCl溶液、BaCl2溶液和Na2SO4，溶液，分别写出它们的电离方程式,分析溶液中存在哪些离子。

（设计意图：通过导向性信息，使学生对电解质在溶液中的存在状态建立感性认识，为两种电解质溶液混合前后离子的存在状态分析作基础。）

（简要实录：绝大多数学生能正确书写这三种物质的电离方程式，并做出简要分析。极少数学生书写离子符号时出现错误，如把Bａ2+写成Bａ+教师简单指导纠正。）

**（二）实验探索 验证假设**

1**，**（课件投影） 任意两种电解质溶液混合前后，所含离子的种类和数目是否会发生变化？请同学们就自己的看法自由发言。

（设计意图：教师提供导向性信息激发学生对两种电解质溶液混合前后，所含离子的种类和数目是否会发生变化进行思考，建立最简单的问题表征，引导学生进行猜测建立假设：1、不变。2、变。引出验证实验，提高了学生的学习兴趣。）

（简要实录：学生产生了对立意见，一部分认为发生变化，一部分认为不变，都对结果的验证充满了期待，跃跃欲试，积极性很高。）

2，（课件投影）下面请同学们通过以下实验来验证自己的假设是否正确。 注意观察实验现象并做好记录，小组内根据现象讨论变化是否发生。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 实 验 | 实 验 | |
| 实验内容 | 向盛有5 ml Na2SO4溶液的试管里加5ml稀KCl溶液。 | 向盛有5ml Na2SO4溶液的试管里加5mlBaCl2溶液。 | |
| 实验现象 |  |  | |
| 化学方程式 |  | |  |
| 结 论 |  | |  |

（设计意图：通过该实验让学生认识到不同种电解质溶液混合时溶液中离子的数目和种类可能发生变化，也可能不变。前者溶液中离子的数目和种类都不变，没有化学反应发生，而后者溶液中Bａ2+和SO42－数目减少，进而分析出Na2SO4溶液和BaCl2溶液反应的实质为：Ba2++SO42-= BaSO4↓,在此基础上引导学生分析两种溶液混合后离子发生变化的实质是某些离子之间发生了化学反应，导致相关离子的数目减少，即当两种电解质溶液反应时，实际上是某几种离子之间的反应，从而为得出离子反应的定义做铺垫。）

（简要实录：该实验操作简单，现象明显。学生能根据现象进行本质分析，对溶液中的电解质之间的反应有了初步的感性认识。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 实验 | 实验 |
| 实验内容 | 向盛有5ml Na2SO4溶液的试管里加5ml稀KCl溶液。 | 向盛有5ml Na2SO4溶液的试管里加5mlBaCl2溶液。 |
| 实验现象 | 无明显现象 | 生成白色沉淀 |
| 化学方程式 |  | Na2SO4 + BaCl2 ═2 NaCl +BaSO4↓ |
| 结 论 | 两种溶液混合前:Na+、SO42-、Cl-、K+;混合后： Na+、 Cl-、K+、 SO42-，离子的种类和数目都没变 | Na2SO4溶液和 BaCl2溶液混合后 Ba2+和SO42-的数目减少，Na+和Cl-的数目不变。 |

二、**深化探究，掌握理论**

**(一）归纳总结，形成概念**

1，（课件投影）请同学们独立写出以下几个化学反应的方程式并分析反应发生前后溶液中离子的变化情况，找出其反应的本质，然后小组内交流讨论确定答案，选出代表投影展示书写的方程式。

⑴ 碳酸纳溶液和稀硫酸反应

⑵氢氧化钡溶液和硫酸钠溶液反应

⑶ 硝酸银溶液和氯化钾溶液反应

（设计意图：以几个常见反应为例让学生分析其实质，在讨论的基础上引导出电解质在水溶液中的反应实质上是某些离子之间的存在状态和数目发生了变化，从而导致化学反应的发生，水到渠成的引出离子反应的概念。）

（简要实录：学生活动积极，踊跃发言。）

（课件投影）离子反应：有离子参加的反应。

2，（课件投影）思考：（1）-（3）在书写形式上与（4）-(6)有什么不同吗？请从化学符号的角度进行分析，小组内交流结果。

（1）CO2+2OH-=CO32-+H2O

（2）Al2O3+6H+=2Al3++3H2O

（3）Cu2++2OH- = Cu(OH)2↓

（4）NaOH + HCl = NaCl + H2O

（5）KOH + HCl = KCl + H2O

（6）2NaOH + H2SO4 = Na2SO4 + 2H2O

（设计意图：让学生通过对这一组方程式在书写形式上的对比分析，找出二者的不同之处：前者用实际参加反应的离子的符号来表示，后者用物质的化学式表示，进一步得出离子方程式的概念。）

（简要实录：这一问题设计的简单明了，浅显易懂，学生很快就找到了二者的区别，并做出了正确回答。教师作简要补充，引导学生总结出离子方程式的概念。）

（课件投影）离子方程式：用实际参加反应的离子的符号来表示化学反应的式子。

3，（课件投影）对于一个具体的化学反应，如：Na2SO4溶液和BaCl2溶液反应，如何书写它所对应的离子方程式呢？大家根据离子方程式的定义讨论并回答其书写方法。

（设计意图：以两种方程式的不同表现方式为锲机，引导学生探究离子方程式的书写方法。）

（简要实录：多数同学踊跃发言基本上能掌握离子方程式的书写要领，有的说：根据电解质在溶液中的电离情况判断离子的种类和数目是否发生变化，确定离子方程式。

有的说：先写出反应的化学方程式，然后直接判断离子的变化情况，写出离子方程式。

教师经过总结详细介绍离子方程式的一般书写步骤。）

（课件投影）离子方程式的书写步骤：（以Na2SO4溶液和BaCl2溶液反应为例。）

（1）写：写出反应的化学方程式 Na2SO4+BaCl2=2NaCl+BaSO4↓

（2）改：把易溶于水、易电离的物质改写成离子形式，把难溶于水的物质、气体、水等用化学式表示， 2Na++SO42-+Ba2++2Cl-=2Na++2Cl-+BaSO4↓

（3）删：删去方程式两边不参加反应的离子的符号 SO42- + Ba2+ = BaSO4↓

（4）查：检查方程式两边各元素的原子个数和电荷总数是否相等 原子个数 电荷总数）

**（二）、实验探究，掌握本质。**

1，（ 课件投影）思考：既然任意两种溶液混合时离子之间不一定能发生化学反应，那么，应该满足什么条件时离子之间才能反应呢？请利用下面的实验解决该问题。

实验要求：按顺序做实验，注意观察实验现象，如：溶液颜色的变化、沉淀或气体的生成，记录实验现象，并书写相应离子方程式，小组内交流结果。

|  |  |
| --- | --- |
| 实验内容 | 实验现象及离子方程式 |
| 1、向盛有10滴CuSO4溶液的试管里加入５滴NaOH溶液。 |  |
| 2、向盛有10滴稀NaOH溶液的试管里滴入３滴酚酞溶液，再用滴管向试管里慢慢滴入稀盐酸，至溶液恰好变无色为止。 |  |
| 3、向盛有2mLNa2CO3溶液的试管里加入2mL盐酸。 |  |

（设计意图：提出问题，以诱达思，让学生通过实验探究总结出溶液中复分解反应型的离子反应发生的条件，把对离子反应的感性认识上升到理性认识高度。）

（简要实录：学生实验积极，通过组内合作交流，得出离子反应发生的条件，深化了对离子反应本质的理解

|  |  |
| --- | --- |
| 实验步骤 | 实验现象及离子方程式 |
| 1、 向盛有１０滴CuSO4溶液的试管里加入５滴NaOH溶液 | 生成蓝色沉淀  Cu2++2OH- = Cu(OH)2↓ |
| 2、 向盛有１０滴稀NaOH溶液的试管里滴入３滴酚酞溶液，再用滴管向试管里慢慢滴入稀盐酸，至溶液恰好变色为止 | 红色逐渐消失  H++OH-=H2O |
| 3、 向盛有2mLNa2CO3溶液的试管里加入2mL盐酸 | 产生大量气泡。  CO32-+2H+=H2O+CO2↑ |

）

2，（课件投影）离子反应发生的条件：有气体、沉淀或水生成。只要具备上述条件之一，反应就能发生。

三、**迁移深化，学以致用**

（课件投影）练习巩固：

㈠ 1、对于下面三组物质，能起反应的，写出有关反应的化学方程式；属于离子反应的，还要写出离子方程式；不能反应的说明理由。

（1）、 硫酸钾溶液与氯化钡溶液

（2）、 稀硝酸与碳酸钠溶液

（3）、 硝酸钠溶液与氯化钾溶液

2、请分别写出下列几个反应对应的离子方程式，并对结果进行分析，思考其表示的意义，小组内互相检查书写结果，请个别同学到前面来投影展示答案。

（1）、NaOH + HCl = NaCl + H2O

（2）、KOH + HCl = KCl + H2O

（3）、2NaOH + H2SO4 = Na2SO4 + 2H2O

（4）、2KOH + H2SO4= K2SO4 + 2H2O

（设计意图：既练习了离子反应方程式的书写，又为得出离子方程式表示的意义做铺垫。）

（简要实录：学生分组完成练习，绝大多数同学能正确书写:H++ OH-=H2O，少数同学出现了一些错误：H++ OH-=2H++O2-。）

（课件投影）须改写成离子形式的物质有三酸：盐酸，硫酸，硝酸；四碱：氢氧化钠，氢氧化钾，氢氧化钡，氢氧化钙；绝大多数易溶性的盐，其它物质用化学式表示。

（课件投影）离子方程式的意义：

⑴、表示某一个具体的化学反应

⑵、表示某一类反应

如：H++OH-=H2O既能具体表示氢氧化钠溶液和稀盐酸的反应，又能表示所有的易溶性强酸和强碱溶液生成易溶性盐和水的反应。

㈡、离子反应在混合物分离、物质提纯和鉴定，以及清除水中污染物等方面均有重要意义。请举出几个具体实例，并与同学交流。

（设计意图：通过这几个练习，强化对本节内容的理解，真正掌握离子反应发生的条件，正确书写离子方程式，既能掌握学习目标又能体会理论知识在日常生活中的应用价值，强化了理论知识与实际应用的联系，把握解决问题的方法。）

（简要实录：学生反应积极，通过组内合作互助，顺利完成任务，达到了预期目标，总体达标率较高，个别基础较差的学生知识储备量不够，导致处理给定导向信息时感觉有点吃力。

学生作业展示：

（一）1、（1）化学方程式：K2SO4+BaCl2=2KCl+BaSO4↓

离子方程式： SO42- + Ba2+ = BaSO4↓

（2）化学方程式：Na2CO3+H2SO4=Na2SO4+CO2↑+H2O

离子方程式： CO32- +2H+=H2O+CO2↑

（3）不反应。不符合复分解反应发生的条件。

（二）、粗盐提纯， 明矾净水，工业生产中废水的处理，等等。

**【课后反思】**

化学是一门以实验为主的自然科学，特别是物质性质的验证更应该让学生自己通过实验来验证总结，体会化学科的学科魅力，可是原来的教学观念并不重视学生实验，由于种种主观和客观的原因，做分组实验很困难，因此很少安排学生分组实验，一般情况下，大多数实验都是老师讲学生听，把本来应该让学生动手做的实验课也上成了教师讲的理论课，最多是老师在前边演示，学生只能机械的死记硬背，却不能真正的理解其本质。殊不知，这一点恰恰扼杀了学生对知识的探知欲，把本应该极富科学趣味的化学知识变成了枯燥死板的理论知识，从而导致化学教学处于一种艰难的处境。

在学习了诱思探究教学理论以后，我对自己以前的教学观进行了深刻的反思，主要有以下几点：不注重学生的基础，教学时一味的贪多求快；对完成教学任务存在错误认识，原来一直认为把教材内容讲完就是完成了任务，从没考虑过学生的学习感受和收获；教学方法老套，基本上是“满堂灌”。现在我对自己提出了严格要求：相信学生，解放学生，最大限度的调动学生学习的积极性和主动性，给他们提供自主学习的时间和空间，教师要精讲甚至不讲，能做的实验一定要做全，尽可能做分组实验，让所有的学生都能参与到课堂活动中来，从根本上解决学生实验动手能力差的问题，让他们在明确的导向性信息的指导下自主探究，合作交流，增强对化学课的兴趣，真正掌握学习方法，提升与他人合作的意识和能力。

我原来的教学主要是问答式，老师设计好问题一步步牵着学生往前走，学生只要回答是或否就可以，不用思考就可以很顺利的完成一节课的学习，事实证明这种方式养成了学生“懒惰的习惯”：不愿回答问题，不愿上台展示自己，课堂上没有记笔记的习惯，只是一味的听老师讲，老师好像真的变成了布道者。在学习了张教师的诱思探究理论后，我才充分认识到了原来的教学方式存在的弊端，通过这节课我发现了学生长期被埋没的积极性和自主性，在做实验的过程中，由于是学生的亲身体验，与科学知识零距离接触，激发了他们发现问题、思考问题的潜力，敢于在小组内发表自己的不同观点，不再人云亦云，都成了学习活动中积极的参与者，不再袖手旁观。就如学生所说的：以前老师“讲”实验课时，因为听的索然无味，思想很容易开小差，认为反正课本上都有，听不听无所谓，课下背下来就可以了。但是，现在的实验都由自己动手来做，同学们谁也不想失去动手的机会，都想亲自体验一下化学实验的科学魅力，所以学习兴趣和积极性倍增，从而直接强化了知识的掌握程度和应用能力。所以，我真切的感觉到诱思探究教学理论真正的解放了教师和学生，从理念上扭转了以往教师对课堂教学的错误认识，能真正实现课堂教学的最优化。

所以，为了日后能更好的把《诱思探究学科教学论》的精髓运用于课堂教学中，自己必须再下功夫认真学习诱思探究教学理论，体会导向性信息的内涵及在教学中所起的举足轻重的作用，正确处理导向性信息的选择和应用，彻底改变自己的教学方式，以期最大限度的提高学生的学习能力和学习兴趣，最终使每个学生都能发挥自己的潜能，学有所成。

《氧化还原反应（二轮复习）》典型教学设计

内蒙古北方重工业集团第三中学 李经纬

**【课程分析】**

《氧化还原反应》是高中化学中的重要内容和主干内容，也是高考命题人不可回避的热点问题之一，以氧化还原反应为主线的知识贯穿于中学化学学习的始终，不仅涉及到无机物、有机物的化学性质，而且还与学科内的其他知识点密切联系，如阿伏伽德罗常数、离子共存、离子方程式、电化学、能源、工业生产等，甚至会出现学科间的综合，如与物理学中的电学方面知识进行综合。因此，学不好氧化还原反应就学不好化学。

分析近几年的高考试题，氧化还原反应的考查形式可能以选择题为主，主要从以下几个方面进行考查：考查氧化还原反应的概念以及概念之间的内在联系，如氧化剂、还原剂、氧化产物、还原产物、氧化反应、还原反应的判断；物质氧化性、还原性强弱的比较；氧化还原反应中电子转移方向和数目的标定；有关氧化还原反应运用电子守恒的计算；有关氧化还原反应先强后弱规律的考查。

学生在前面经过了第一轮的系统详细的复习，已经深刻理解了有关氧化还原反应的基本概念，如氧化剂、还原剂、氧化产物、还原产物、氧化反应、还原反应等，同时也掌握了氧化还原反应中电子转移的方向和数目的判断方法，并能熟练的配平常见的化学反应方程式。

因此，本节课的重点是通过分析一些典型的题目，掌握物质氧化性､还原性强弱的比较方法；电子守恒进行氧化还原反应的有关计算；先强后弱等三个规律并运用这些规律解决问题。教学难点是对题目的深层次剖析及规律的总结。

**【学情分析】**

知识基础**：**高三第一轮复习已经结束，学生已经掌握了有关氧化还原反应的基础知识，如基本概念、电子转移等问题。但在做有关氧化还原反应的计算性选择题时，大部分学生仍旧存在问题，表现为缺乏解题技巧。

能力基础：授课班级是高三年级的理科普通班，学生的学习能力一般，运用知识的能力较强，在教师的导向性信息指引下，大部分学生具备了分析和解决问题能力，但是他们欠缺的是总结规律的能力。

心理因素：本班学生男生多，女生较少，上课气氛活跃，积极主动性和小组合作意识都比较好。学生对于本节课的兴趣点大多在于通过小组讨论问题来解决题目，体会成功的喜悦，但是，他们对题目的深层次剖析及规律的总结不是很在意。

虽然困难重重，学生的层次也参差不齐，但我相信只要教师诱导得法，提供恰当合适的导向性信息，努力调动学生的学习积极性，让学生在课堂上动手做、动脑思、动笔写、动口议、动眼看，激发学生的学习兴趣，是能够完成预设的课程目的。

**【学法设计】**

《诱思探究学科教学论》中指出“施教之功，贵在诱导；进学之功，贵在心悟。”“教师只有把‘诱’调节到学生主体‘思’的频率上，才能使两者频率相等，情意相通。”因此在设计每一步活动时，“利用学生的亲身体验来实施探究层次”，运用课件投影展示恰当的导向性信息，明确具体活动内容，指导学生按照“探究性学习方式”，夯实基础，把握规律，整堂课以“心灵体验”为教学红线，通过“及时反馈，促进同化；创设情境，激发情意；全身活动，心灵体验”三个贯穿要素来完成。努力做到“师者----引路、开窍、促进”，让学生成为“学者---体验、探究、创新。”

为了更好地复习本部分知识，教师根据学生的实际情况，精心选择习题。学生通过自主、合作、探究层层推进的学习进程，掌握一些题目的做题技巧和方法，并通过小组讨论分析这些方法和技巧，得出在氧化还原反应中的三大规律，并通过再次练习达到了规律的升华和运用。

三个认知层次具体安排如下：“理清概念，夯实基础”（ 利用课件投影，展示一些有关基础概念的判断题，实际上这些题目都是学生在一轮复习中的常见错误，通过这几道习题，学生对氧化还原反应有了更加深刻的认识，并迅速进入良好的学习状态）；“开展探究，内化认识”（ 通过自查自改，分析错因；小组交流，积极讨论；总结方法，内化认识，学生们解决了氧化还原反应专题一里面的错题，并通过小组讨论，理解了氧化还原反应习题的做题技巧，同时也分析整理出氧化还原反应的三个规律。）；“拓展深化，迁移提高”（ 通过诱导学生利用前面总结的技巧和方法，做一组新的习题，并展示答案，从而达到了迁移深化的目的）。

**【学习目标】**

1．掌握物质氧化性､还原性强弱的比较方法｡

2．能运用电子守恒进行氧化还原反应的有关计算｡

3．掌握先强后弱规律的应用。

**【教学流程】**

**一、理清概念，夯实基础**

｛课件投影｝判断下列有关氧化还原反应基本概念的文字叙述是否正确，请同学们仔细阅读，认真思考，如有疑问，可以查阅二轮复习练习册第六页，也可以和同桌或附近的同学小声的议论，然后大胆举手发言：

（1）氧化还原反应中反应物一定是氧化剂或还原剂。

（2）氧化剂在同一反应中既可以是反应物,也可以是生成物。

（3）难失电子的原子，得电子能力一定强。

（4）元素由化合态变化到游离态，可能被氧化，也可能被还原。

设计意图：对于氧化还原反应基本概念，与四种基本反应类型间的关系，电子转移这部分内容，学生们在一轮复习中就掌握得比较好，但对于普通班的学生，也可能会出现遗忘的现象，围绕着以上知识点，通过几道简单的判断题，进行知识的回顾与梳理，让学生迅速进入状态。

简要实录：同学们在导向性信息的指引下，认真的思考，一会儿，就有的同学小声的议论起来，还有个别同学翻阅了练习册。思考完毕，张吉同学举例（过氧化钠与水、二氧化碳的反应）分析了第一小题，李朵同学分析第二小题（生成物叫做氧化产物），董鑫磊同学举例（稀有气体既不得也不失电子）分析了第三小题，肖睿同学通过化合价的角度分析了第四小题，并得到了全体同学的认可。

**二、 开展探究，内化认识**

（一）自查自改，分析错因

｛课件投影｝请同学们拿出昨天已经完成的氧化还原反应专题一试卷，对照屏幕上的答案，自查自改，并分析错因。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题 号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 答 案 | A | A | B | B | A | C | A | B |

专题一

1、根据下列反应判断有关物质还原性由强到弱的顺序是

H2SO3＋I2＋H2O===2HI＋H2SO4 2FeCl3＋2HI===2FeCl2＋2HCl＋I2

3FeCl2＋4HNO3===2FeCl3＋NO↑＋2H2O＋Fe(NO3)3

A、H2SO3＞I－＞Fe2＋＞NO B、I－＞Fe2＋＞H2SO3＞NO

C、Fe2＋＞I－＞H2SO3＞NO D、NO＞Fe2＋＞H2SO3＞I－

2、 R、X、Y和Z是四种元素，它们常见化合价均为＋2，且X2＋与单质R不反应；X2＋＋Z===X＋Z2＋；Y＋Z2＋===Y2＋＋Z。这四种离子被还原成0价时表现的氧化性大小符合

A、R2＋>X2＋>Z2＋>Y2＋ B、X2＋>R2＋>X2＋>Z2＋

C、Y2＋>Z2＋>R2＋>X2＋ D、Z2＋>X2＋>R2＋>Y2＋

3、在一定条件下，分别以高锰酸钾、氯酸钾、过氧化氢(H2O2)为原料制取氧气，当制得同温、同压下相同体积的O2时，三个反应中转移的电子数之比为

A、1∶1∶1 B、2∶2∶1 C、2∶3∶1 D、4∶3∶2

4、已知在酸性溶液中，下列物质氧化KI时，自身发生如下变化：Fe3＋→Fe2＋；MnO→Mn2＋；Cl2→2Cl－；HNO2→NO。如果分别用等物质的量的这些物质氧化足量的KI，得到I2最多的是

A、Fe3＋ B、MnO C、Cl2 D、HNO2

5、硫酸铵在强热条件下分解，生成氨、二氧化硫、氮气和水.反应中生成的氧化产物和还原产物的物质的量之比是

A、1：3 B、2：3 C、1：1 D、4：3

6、不同浓度的硝酸分别与一定量的锌粉完全反应，还原产物分别为NO2、NO和NH4NO3，若参加反应的锌的质量相等，则起氧化剂作用的硝酸的物质的量之比为

A、245 B、125 C、2483 D、241615

7、将51.2g 铜完全溶解于适量的稀硝酸中，收集到氮的氧化物（含NO，N2O4，NO2）的混合物共0.9 mol，这些气体恰好被500ml 2 mol/L的氢氧化钠溶液完全吸收，生成硝酸钠和亚硝酸钠的盐溶液，其中硝酸钠的物质的量为

A、0.2 mol B、0.4 mol C、0.8 mol D、0.9 mol

8、含有a mol FeBr2的溶液中，通入x mol Cl2。下列各项为通Cl2过程中，溶液内发生反应的离子方程式，其中不正确的是

A、x＝0.4a，2Fe2-+Cl2＝2Fe3++2Cl-  B、x＝0.6a，2Br－+ Cl2＝Br2+2Cl－

C、x=a， 2Fe2＋+2Br－+2Cl2＝Br2+2Fe3＋+4Cl－

D、x=1.5a，2Fe2＋+4Br－+3Cl2＝2Br2+2Fe3＋+6Cl－

设计意图：高考不仅是知识和能力的角逐，更是意志、心理、情感、习惯等情意品质的竞赛。在现阶段，学生如何充分利用情意因素，使智力水平得以最好的发挥已经成为高考取胜的关键。所以，通过自查自改，主动避免由于情意因素的影响而做错题是十分必要的一个学习活动。

简要实录：看到答案后，学生们都拿出红笔在试卷上改了起来。有的同学喜笑颜开，8道题目全都做对了，也有的同学紧锁眉头，错的题目有点多了。最为醒目的是蒋云凯同学，有一道题由于没仔细审题而做错了，气得他是直捶自己的脑袋，教师走过去，安慰他，并提醒他以后注意不要再犯类似的错误。

（二）小组交流，积极讨论

｛课件投影｝对于自查自改后，仍没有解决的问题，请同学们小组内积极交流、讨论；如果有小组内仍不能解决的问题，请写到黑板相应位置，等待其他小组的帮助。

设计意图：三人行必有我师，取其善者而行之，取其不善者而改之。通过相互交流、共同探讨的方式解决问题，学生对错因就会有更深层次的认识，知识内容就会进一步巩固，思维就会向更深层次发展，最终提高复习效率。

简要实录：导向性信息给出后，同学们纷纷以小组的形式讨论起来，气氛很热烈。他们积极讨论，提出解题方法，讲题的同学讲得认真，听得同学更是听得仔细，不断提出疑问。三分钟后，讨论声渐渐小了。黑板上写出要求解决7、8两道题。教师引导解决7、8两题的小组派代表发言，展示答案。高博伦同学代表第六组上台发言，并用常规解法、技巧解法详细的分析了第7题，侯晨晨同学也代表第八组踊跃发言，从先强后弱规律的角度展示了第8题的解法。最后，教师作总结，实际上，专题一的八道题是有关氧化还原反应经常考察的三类问题（物质氧化性和还原性的强弱比较、利用电子守恒解题、先强后弱规律的考查）。

（三）总结方法，内化认识

｛课件投影｝在解决这三类问题（物质氧化性和还原性的强弱比较、利用电子守恒解题、先强后弱规律的考查）时，有哪些规律？请同学们在认真思考的基础上，小组讨论，并书写出一份完整的答案，5分钟后利用实物投影展示答案。

设计意图：通过小组间的再交流、再讨论，总结规律，归纳解题方法，将知识有机地转化为自己的能力。通过会做一道题达到掌握一类题，从一个知识点联想到整个知识网，这样，学生才可能在高考备考过程中有事半功倍的效果。

简要实录：同学们在独立思考一会后，就开始小组讨论起来，有的因为意见不同而争执，有的因为提出相同的意见相视一笑，最默契的还是要数赵宏研他们小组了，戴文昊、张月婷、李朵他们四个人讨论出一个后，就马上写到本上，一会，实物投影仪下面就挤满了同学们写的答案。虽然他们的纸有的大有的小，字迹有的工整有的凌乱，这些都不重要，重要的是他们通过交流、讨论完成了这一活动。

｛课件投影｝

（1）物质氧化性、还原性强弱比较问题

在根据反应方程式比较物质的氧化性或还原性时，首先应依据化合价的变化找出氧化剂，还原剂，氧化产物，还原产物，然后依据氧化性：氧化剂＞氧化产物；

还原性：还原剂＞还原产物。

（2）有关守恒律的考察

①关键：依据氧化剂得电子总数与还原剂失电子总数相等,列出守恒关系式求解｡

②计算公式如下:  
氧化剂物质的量×变价元素的原子个数×化合价的变化值=还原剂物质的量×变价元素的原子个数×化合价的变化值

③对于多步连续进行的氧化还原反应，只要中间各步反应过程电子没有损耗可直接找出起始物和最终产物，删去中间产物，建立二者之间的守恒关系，快速求解。

（3）有关先强后弱规律的考察

同一种氧化剂遇到还原性不同的几种物质，若均能反应，则按还原性由强到弱的顺序依次反应；同一种还原剂遇到氧化性不同的几种物质时，情况类似。

**三、拓展深化，迁移提高**

｛课件投影｝请同学们运用所总结的三个规律（氧化剂的氧化性大于氧化产物的氧化性、电子守恒、同一氧化剂遇见不同的还原剂时先与强的反应）解决氧化还原反应专题（2）的习题，独立完成后，小组交流答案，完善后展示小组的答案。

专题（2）

1、常温下，在下列溶液中发生如下反应 ①16H＋＋10Z－＋2XO4－＝2X2＋＋5Z2＋8H2O ②2A2＋＋B2＝2A3＋＋2B－③2B－＋Z2＝B2＋2Z－，则下列反应中能进行的是

A.Z2＋ A2＋—— A3＋＋ Z－ B.A3++ Z——— A2+ + Z2

C.XO4－+ A2++ H+—— X2++ A3＋ + H2OD.B2+X2++OH———B－+XO4—+H2O

2、已知在酸性溶液中，下列物质氧化KI时，自身发生如下变化：

H2O2→H2O；MnO→Mn2＋；IO3-→I2；HNO2→NO。如果分别用等物质的量的这些物质氧化足量的KI，得到I2最多的是

A. H2O2B.MnO C. IO3-D.HNO2

3、14g铜、银合金与一定量某浓度的硝酸溶液完全反应，将放出的气体与1.12L(标准状况下)氧气混合通入水中，恰好全部被水吸收，则合金中铜的质量是

A．9.6g B．6.4g C．3.2g D．4.8g

4、现有下列三个反应：①2FeCl3+2KI=2FeCl2+2KCl+I2 ②2FeCl2+CL2=2FeCl3

③2KMnO4+16HCl=2KCl+2MnCl2+5Cl2 +8H2O 若FeCl2 溶液中含有I- 杂质，氧化除去I- 杂质可加入试剂

A、Cl2 B、盐酸 C、KMnO4 D、FeCl3

5、在100mL含等物质的量的HBr和H2SO3 的溶液中通入0.01molCl2，有一半Br－变为Br2(已知Br2能氧化H2SO3)。则原溶液中的HBr和H2SO3的浓度都等于

A．0.0075mol/L B．0.0018mol/L

C．0.075mol/L D．0.08mol/L

6、某一反应体系有反应物和生成物共五种物质：O2、H2CrO4、Cr(OH)2、H2O、H2O2

已知该反应中H2O2只发生如下过程：H2O2→ O2

（1）该反应中的还原剂是 。

（2）该反应中，发生还原反应的过程是 → 。

（3）如反应转移了0.3mol电子，则产生的气体在标准状况下体积为 。

设计意图：利用所总结的规律再次练习，趁热打铁，加强对氧化还原反应基本规律的掌握。

简要实录：全班同学都在认真地做题，其间也有的同学和同桌或附近的同学小声议论，五分钟后，大部分同学完成了专题二，开始讨论起来，七分钟后，全班同学都做完了专题二，并得出正确答案。

**【**课后反思**】**

本节课以《诱思探究学科教学论》为指导，通过三个认知层次认真地进行了教学设计，在每个认知层次中，设计了一环套一环的学生学习活动，用课件投影出教师的导向性信息，使学生明确自己应该学什么（完成传承性课程），怎么学（完成体验性课程）。整堂课下来，既有规律性又有艺术性，同时充分调动了学生的积极性，让学生通过展开活动，真正实现了学生的主体地位，很大幅度的提高了课堂的教学效率。一堂课下来，让我感到既兴奋又愧疚: 兴奋的是学生潜力无穷，诱思探究教学实践起来，课堂教学竟然是在这般轻松愉快的氛围下提高课堂效率；愧疚的是自己低估了学生的能力，不充分相信学生，影响了学生的复习效果。

与以前的课比较，本节课精心设计任务，使每个任务看似独立，实则相互联系，让我深深的体会到了“台上一分钟，台下千年功”的道理。整个教学过程中，学生在明确的导向性信息引导下，不断的发现问题、分析问题、解决问题。如：在小组讨论、积极交流这一活动中，同学们的积极参与、讨论问题的热烈程度大大超出了我的预料，其实之前我最担心的就是他们活动不起来，特别是在有的同学提出要求解决第7题和第8题得过程中，我问有没有哪一组通过集体的智慧把这两个问题给解决了，竟然有一大半的组都能解决，而且最终高博伦同学用两种解法（常规解法、技巧解法）为全体同学讲解了第7题，侯晨晨同学也为全体同学讲解了第8题，以上种种，都赢得了所有在场听课教师的好评。课后，有一位教师问我，这次授课的班级是不是理科实验班，听到这句话，我更是感到震惊，其实，我授课的班级只是一个普通的理科班。突然之间，我感觉以前自己做得确实很不够，对自己的学生了解太少了，过低地估计了学生的水平，只顾自己滔滔讲，造成了学生的默默听，殊不知这样对学生能力的正常发挥产生了多大的阻碍。

作为一名第一次上高三的年轻教师，当我获知张教授和吴老师要亲临课堂听我这节课时，感到十分紧张，因为我自己感觉对于张教授提出的诱思探究教学理论的学习还不够深刻。定下讲课内容《氧化还原反应（二轮复习）》之后，我便立刻进入了理论—实践—再理论—再实践的紧张演练过程，每次上完课后，我都与有经验的教师、学生等交流，每一次都有不同的收获。特别是张教授和吴老师第一次听了我的课后，给我提出了一些很好的建议，比如在规律总结活动中，我第一次上课没有想到用实物投影仪，而是采用了小组交流讨论后自由发言的活动，张教授建议用实物投影，我在第二次上课时采纳了张教授的建议，整个活动下来，前后两节课对比一下，第二堂课无论是从学生的积极性上还是从接受知识的角度来了，都是第二节课远远好于第一节课，并获得了张教授和吴老师的认可。

本节课做到了真正把课堂还给学生，让学生真正成为了课堂的主人，最终实现学生的全面发展，让我充分体会了三个认知层次的作用。但不足之处是，由于40分钟的课堂时间限制，有很多小组关于氧化还原反应规律的总结没有机会展示出来；小组讨论有时也是意犹未尽；还有就是在最后的补偿性练习只是简单的对了对答案，没有进行详细的分析，为了弥补这些遗憾，我在下一节课进行了相应的活动。

今后我将继续认真学习《诱思探究学科教学论》，大胆探索探究性学习方式在化学课堂上的运用，多学习理论知识，多充实自己，拓展自己的学识，多与学生交流，并结合自己的学科特点大胆实践，不断改进，在课堂教学改革中努力提高自己的教学水平。

《炔烃》典型教学设计研究

  内蒙古北方重工业集团第三中学 庞胜利

**【课程分析】**

乙炔是继乙烯之后又一种具有代表性重要物质之一，其结构和性质也是本章的重要内容。学生在学习乙烯的过程中已初步掌握了官能团对有机物主要性质的决定性作用，对乙烯中官能团——不饱和碳碳双键的性质也有了较深的认识。教材在烯烃的基础上紧接着安排学生学习炔烃物质有其独特的作用：炔烃的结构中含三键，通过对炔烃代表物乙炔结构和性质的学习，可更加深刻的认识化学反应本质：旧键断裂和新键形成的过程。进一步加强学生对不饱和烃性质的掌握。学好这节课，能够更深刻的理解“结构决定性质，性质反应结构”这一化学思想，为进一步学习其他有机物奠定良好的理论基础。

《炔烃》这子节课的内容容量较大，包括乙炔的实验室制取、分子结构、物理性质、化学性质和它在工业生产的应用。本节重点是乙炔的实验室制备和化学性质，难点是通过反应原理选择发生装置及通过乙炔结构推导其性质。

**【学情分析】**

通过前面的学习，学生已经掌握了烷烃、烯烃的结构和性质，知道不饱和烃在反应中可能发生的反应类型。因此，本节课的重点是让学生对乙炔结构的分析，利用“结构决定性质”推测乙炔可能具有的性质；再通过探究实验，掌握乙炔的物理性质和化学性质；同时落实“性质反应结构”这一规律。本节课关键是让学生通过分析——推理——探究的方法，掌握乙炔的实验室制备及其性质。

我所教的学生在初中没有接触过探究性学习，经过一年多的时间学习，已经养成了较好的探究学习习惯。不过这节课内容量较大，以前通常用两课时完成，本节课我也是第一次尝试在一节课内将完成学习任务。由于学生已经学习了烷烃、烯烃等有机物的性质，具有了一定由结构推导性质的能力；并且学生已学习了一些气体制备知识，具有由反应原理选择发生装置的能力，因此，只要教师有效引导，激发学生学习兴趣，定能顺利完成学习任务。

**【学法设计】**

“诱思探究教学”倡导“教贵善诱，学贵善诱，以诱达思，启智悟道”。其目的是为了突出学生的主体地位，教是为了使学生在教师导向性信息诱导下通过探究式学习方式实现真正的学，使学生通过能动的探究性学习活动实现主动的发展。张教授说：“体验为红线，思维为主攻。”教学重要重视学生获得知识、方法的体验过程，而实验在这个过程中的作用是其他任何教学手段都不可比拟的。因此本节课，我把教师的演示实验变为学生的探究实验，让学生有更多的机会去体验乙炔的制取及性质，然后通过分析现象、探讨本质，最后得出结论，并能迁移运用。

依据学生认知规律，结合有机物学习基本规律，本节课学习过程设计为三个认知层次：

1. 情境导入，激发兴趣。利用投影仪展示以乙炔为原料的生产、生活中常用产品。

让学生了解化学与我们密切相关，同时消除学生对乙炔的陌生感，激发学生探知欲。通过让学生拿橡皮泥和牙签制作乙炔模型的游戏，使其在快乐中学习，感受学习的快乐，同时掌握了乙炔分子的结构，使抽象枯燥的化学用语变得直观有趣。然后让学生研究乙炔的结构，并依据结构决定性质这一规律，推测其可能的性质。这样能够充分调动学生的思维，激发学习兴趣。通过给出乙炔实验室制备的药品及反应原理，让学生选择其发生装置及收集装置，进一步调动学生的思维，使学生的学习兴趣达到了高潮。

1. 探索研究，揭示本质。利用分组实验探究实验，通过观察、分析、整理使学生

感知乙炔的性质，进一步分析、归纳、比较，总结出乙炔性质的特点并探讨性质与结构间的关系。在学习过程中，完成从感性认识到理性认识的升华，深化理解“结构决定性质”这一基本规律。

1. 学以致用，巩固提高。利用讨论、练习等方式来检测、巩固学生对知识的掌握。

同时培养学生关心社会的发展，运用化学知识评判解决社会热点问题。

**【学习目标】**

1. 能掌握乙炔的分子式、结构式、结构简式及电子式等化学用语的书写。
2. 能掌握乙炔实验室制备的方法及反应机理，能正确书写乙炔化学性质的有关化学方程式
3. 了解乙炔在现实生活、工农业生产、科研等方面的重要地位及用途

**【教学流程】**

**一、创设情境 激发兴趣**

（一）初步感知，生活体验

{课件投影}

聚乙烯薄膜

这些都是以乙炔为原料的生产、生活中常用产品。我们今天来共同学习——乙炔

设计意图;通过[PPT]展示生活、生产中常见的以乙炔为原料产品，从而引入乙炔，同时也激发了学生的求知欲。

简要实录:同学们一下子活跃起来，有个别学生还提出问题，如生活中常用塑料袋是否是乙炔产品。

（二）{课件投影}

信息：乙炔是一种含有碳碳三键的脂肪烃，这类烃称为炔烃。

请同学们结合信息，以小组为单位，用橡皮泥和牙签组装乙炔的球棍模型。再根据组装模型，在练习本上书写出乙炔的结构式、结构简式、分子式和电子式。选出代表展示小组作品，并将书写好的化学用语用投影展示，共同更正。

设计意图：通过游戏的方式，激发学生学习兴趣，让学生在快乐中学习，感受学习的快

乐。同时也培养学生的动手能力及空间想象能力。通过书写乙炔的结构式、结构简式、分子式和电子式，锻炼学生知识迁移能力。

简要实录:学生们用橡皮泥及牙签积极组装乙炔结构，很快完成任务，并在练习本上书写有关乙炔的化学用语，然后同学间交流。教师先让小组代表展示制作的乙炔球棍模型，并将一些学生书写的乙炔化学用语投影，师生共同点评，学生学习热情进一步高涨。

(三){课件投影}展示乙炔的比例模型和球棍模型，请同学们推测乙炔的空间构型，独立思考后，主动举手回答。

设计意图：培养学生观察能力，及空间想象力。

简要实录：学生们踊跃回答，得出乙炔分子构型为直线型

（四）{课件投影}请同学们先回忆乙烯的性质，然后根据乙炔的结构，推测其有关物理性质及可能发生的化学反应，并说出推断依据是什么？

同学们在独立思考的基础上自由发言，说出自己的推测和推断依据，后边发言的同学不要重复前面同学的见解，但可以说出不同的看法或者补充完善

设计意图：研究有机物的一般步骤是根据物质的结构提出假设，然后设计实验进行验证，分析实验现象并归纳总结。设计这个步骤，是让学生熟悉研究物质性质的一般方法。

简要实录：学生认真思考，积极发言，其他学生作补充。基本过程是，学生先讨论乙炔可能的化学性质并指出依据，再讨论如何进行实验及实验操作中的注意事项。以小组进行讨论，学生热烈讨论使本节课进入了高潮，激起了学生强烈的探索意识。

以下是几个学生回答摘要：

徐磊：烃具有可燃性，乙炔属于烃类因而具有可燃性，实验方案就是将其点燃。

季诗瑶；我认为徐磊的实验方案有欠缺，可燃性气体在点燃前一定要先验纯，否则会发生爆炸。

武宇：乙炔分子有三键，不稳定也不饱和，因而可能具有被高锰酸钾氧化和能与溴水加成的性质。实验方案，将乙炔分别通入酸性高锰酸钾溶液和溴水中，若褪色假设成立。（学生给予掌声）

{课件投影}

乙炔的物理性质：无色无味（有待验证），难溶于水（分子结构空间对称为非极性分子），密度比空气略小的气体（相对分子质量为26）。

乙炔的化学性质：

1、能发生氧化反应（乙炔属于烃类如燃烧）

2、能发生加成反应（乙炔有不饱和三键）

3、能发生加聚反应(乙炔有不饱和三键)

（五）{课件投影}在验证乙炔性质之前，我们先来学习乙炔的实验室制备

信息：乙炔实验室制备

实验药品：电石（CaC2） 水

反应原理：CaC2 + 2H2O → CH≡CH↑+ Ca(OH)2 (放热)

请同学们根据反应原理讨论以下几个问题

①应选用什么样的装置来制取和收集较纯净的乙炔气体？

②取用电石时，不能用手拿而要用镊子取，原因是什么？

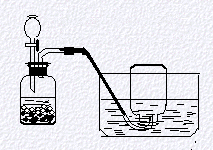
③为使反应缓和进行以获得平稳的乙炔气流，可用什么代替水；应选用什么样的配套装置来控制水量？

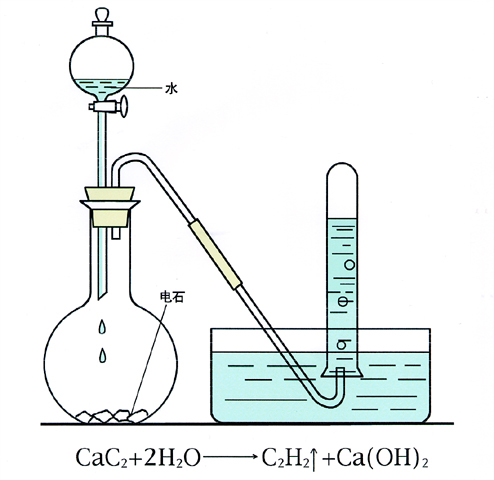
以小组为单位，讨论交流，然后由各小组代表发言。

设计意图：学生已经学习过一些气体的实验室制备的发生装置，进一步培养学生根据反应物、生成物的状态及反应条件选择发生装置的技能。同时培养学生学以致用的能力，如利用所学化学反应速率知识，如何在实验中控制反应速率。

简要实录：学生先独立思考，随后小组内进行热烈讨论，教师场下巡回指导。大约3分钟后，由各小组代表踊跃发言，其他小组作补充，得到制备乙炔的实验方案：

{课件投影}





用饱和食盐水代替水，通过分液漏斗控制反应液流速，从而控制反应速率。

**二、探索研究 揭示本质**

（一）{课件投影}请同学制备乙炔气体，并通过实验验证你们推测的有关乙炔性质是否正确。

要求：请同学们按以下步骤分组实验，仔细记录实验现象，独立思考分析实验现象产生的原因，然后小组内讨论交流选出代表回答问题。

实验1、用镊子取一块电石放在试管中，在分液漏斗中加少量饱和食盐水，在洗气瓶内装适量硫酸铜溶液，组装好仪器，打开旋塞控制流速。

实验2、取少量溴水置于试管中，并通入乙炔气体

实验3、取少量酸性高锰酸钾溶液置于试管中，并通入乙炔气体

实验4、用酒精灯点燃乙炔气体

设计意图：把演示实验变为探究实验，能够充分调动学生的积极性，让学生全身心的投入到学习中，在实验过程中体验知识形成的过程。学生对自己推测出的乙炔性质的验证，更符合科学认知规律，更能培养学生的科学探究精神。

简要实录:学生先组内进行分工，然后根据步骤认真做实验，仔细观察现象并详细记录。教师巡视，及时指正学生实验操作中出现的问题。大多数的小组很好的完成了实验，少数组由于操作上配合不到位，导致时间过长，做点燃时已没有乙炔气体了。整个实验过程中学生情绪高涨，对实验中出现的现象与自己推测吻合时，流露出无比的喜悦和成就感。完成试验后，学生分组回答实验现象，然后一一归纳。

{课件投影}

实验1：乙炔是无色无味，难溶于水的气体

实验2：溴水渐渐褪色

实验3:高锰酸钾溶液褪色

实验4：火焰明亮并伴随大量黑烟

（二）{课件投影}如不用硫酸铜溶液进行洗气，对乙炔性质的验证有无影响？请同学们仔细回忆刚才实验中的现象，认真思考后，举手发言。

设计意图：培养学生善于观察，善于提问，勇于探究的精神，同时也给学生以警示：细节决定成败。

简要实录：很多学生回答不出，认为自己实验现象观察到位，无遗漏。只有个别学生观察到硫酸铜溶液褪色了，说明生成的乙炔中含杂质，若不除杂会对乙炔性质验证有影响。学生们真正感悟了，细致观察的重要性。

（三）{课件投影}根据实验现象并结合课本相关内容，完成实验中有关化学方程式，并分析反应的反应类型，指出是哪个化学键断裂又形成什么新的化学键?

认真阅读课本，独立思考后，再合作交流。

设计意图：在初步感知的基础上，通过阅读课本完成相关化学方程式，进一步认识乙炔，同时培养学生阅读与自学能力。

简要实录：学生独立思考，完成任务后组内交流。对认识不一样的地方，大家讨论的非常热烈，最后基本形成共识。个别学生理解不到位，教师给予点拨，并将典型的书写投影，师生共同讨论，总结如下：

{课件投影}

1、氧化反应：

a、点燃燃烧：2 CH ≡CH + 5O2 → 4CO2 + 2H2O

（放出大量的热，温度达3000。C以上，用于气割气焊。）

b、 [被氧化剂氧化](file:///D:\pang\氧化.DAT) 使酸性KMnO4溶液褪色

[2.加成反应](file:///D:\pang\加成.DAT)

a.与溴的加成

CH ≡ CH + Br2 → CHBr = CHBr（1,2-二溴乙烯）

CHBr = CHBr + Br2 → CHBr2CHBr2 （1,1,2,2-四溴乙烷）

b.与HCl的加成

催化剂

CH ≡ CH + HCl CH2 = CHCl（氯乙烯）

催化剂

CH2 = CHCl **〔 〕n**（聚氯乙烯）

—CH2 - CHCl——

△

（四）{课件投影}请你以聚氯乙烯为例，谈谈你对科技是一把“双刃剑”这句话的认识？独立思考后，积极举手发言。

设计意图：让学生将所学知识密切联系现实生活，学以致用。从而了解化学发展的重要性。

简要实录：学生积极发言说出了自己的看法。学生们一致认为科学技术是人类社会的发展的前提，但如果应用不当也会给人类社会带来意想不到的危害。因而掌握科学技术对于每个人来说都尤为重要。

（五）{课件投影}小结这节课你学到了什么？有哪些知识让你感到困惑？请同学们独立思考后，举手发言。

设计意图:通过学生回顾整节课自己学到了什么，培养学生构建知识网络；并且反思本节课让自己困惑的疑难点。教师通过反馈，尽快调节自己的教学上不足。

简要实录:学生们踊跃发言，谈自己的收获与困惑。

刘纬婷：这节课我掌握了乙炔的结构、实验室制备及其性质。

赵凯：我不明白为什么乙炔焰温度那么高而乙烷焰、乙烯焰不如它？

高翔：乙炔比乙烯更不饱和，为什么乙炔比乙烯使KMnO4溶液、

Br2水褪色慢？（教师给予及时解答）

袁广进：我这节课学会了结构决定性质，性质决定用途这一学习方法。

白冰：通过实验探究过程，我有很多感触，细节决定成败，凡是多问几个为什么，将来我也从事科学探究的事业。（学生们给予雷鸣般掌声）

{课件投影}

小结

方法

猜想

验证

知识

制取

性质

同系物

学法

CnH2n-2（n≥2）炔烃

物理性质的递变性

化学性质的相似性

结构

**三、学以致用 巩固提高**

（一）{课件投影}讨论以下三个问题，在独立思考后，组内交流合作，选出代表回答问题。

1、请分析炔烃的物理性质的递变性及化学性质的相似性（回忆烯烃的学习）

2、写出乙炔与氢气1:1和1:2的加成反应

3、写出丙烯与溴的1:2加成反应和氢气1:1的加成反应

设计意图:让学生先通过独立思考，逐渐形成有机物的学习方法；根据结构推导性质，掌握同系物的学习方法。通过书写反应方程式，进一步熟练掌握炔烃的化学性质及旧键的断裂与新键的形成的过程。

简要实录：学生代表积极发言，后面回答的学生补充，较完整的归纳了炔烃的物理性质和化学性质，教师给予点评并补充。对于第2、3题，选取学生书写中具有代表性问题的进行投影，让学生共同讨论其出错原因并及时改正。

（二）{课件投影}达标练习

1、下列物质中，在空气中燃烧时火焰最明亮并有浓烟的（ ）

A．CH4  B．C2H4 C．C2H2 D．CO

２、所有原子都在同一直线上的是（　　）

　　 A、C2H4 　　 B、C2H2

　　C、C2H6 　　D、CO2

3、由乙炔为原料制取CHClBr—CH2Br ，下列方法中最可行是（　　）

　A、先与HBr加成再与HCl加成

　B、先与HCl加成再与Br2加成

　C、先与Br2加成再与Cl2加成

　D、先与Cl2加成再与HBr加成

设计意图:通过“达标练习”巩固乙炔有关反应现象及分子的空间构型，并能运用结构解释其现象产生的原因，进一步深化结构决定性质这一理念。同时巩固加深炔烃发生加成反应过程中，旧键的断裂与新键的形成，真正把理论与实践联系起来。

简要实录：学生认真积极地完成练习，达到了预期的目的，并在此基础上让学生解释为何选其原因。

**课后反思**

在接触《诱思探究学科教学论》之前，我的课堂教学重在“教”，把知识咀嚼得很细后教给学生，生怕有遗漏，每堂课都写得满满一黑板，自己觉得思路清晰，看黑板一目了然，重点突出，难点也自认为讲得透彻易懂，可学生掌握情况却没达到预期目标。化学是一门以实验为基础的自然科学，我对实验也非常重视，为了调动学生的学习兴趣，书上要求的演示实验我都尽可能去做，边做边讲，并强调实验步骤、现象及结论，结果是学生虽然对实验感兴趣，但动手能力及分析、解决问题能力存在很多问题。

我在2008年底接触了《诱思探究学科教学论》，并被“诱思探究”散发的魅力深深地吸引，从此我开始了新的学习。每次张熊飞教授来我校讲座，我都认真听讲并仔细做记录，以便在教学中能将他老人家的教学理念很好地运用在课堂。深入学习《诱思探究学科教学论》后，我越来越喜欢该教学理念，并逐渐改变自己的教学方法，真正感悟了“并非教师教了，学生就能进步，二十学生真正的学了，自身才能发展”、“教师不是以教为中心去设计教学过程，而是以学生为主体的学去组织教学”的道理。在教学过程中，尽可能多的创设教学情境，始终饱含情意激发学生的学习兴趣，充分调动学生的“手、眼、口、耳、脑”，使之全身心投入到探究中，在体验中掌握了科学知识。真正落实学生的主体地位，从而实现学生的全面发展。

学习的道路并非一帆风顺，以这节课为例，我就改动了三次，共用了近四十多个小时。第一次是我刚接触“诱思探究”，听了张熊飞教授的讲座并看了他撰写的有关书籍，就尝试性的书写了《乙炔》典型教学设计研究并应用在课堂上，当时学生从未接触过这种上课方式，结果令我非常泄气。论文上交后，有幸得到张教授的认真批改，并当面针对论文上的不足给予指点。这是我对“诱思探究”的认识有了质的飞跃。为了能让这节课收到最佳的学习效果，我我参阅了大量教学资料，研究了新课标，运用诱思探究理念，精心设计教学过程。原来两课时的内容，我将其融会在一堂课完成，学生学习效果令人满意。在本节课的学习中，我先让学生动手做乙炔分子的球棍模型，让学生感受学习的快乐，在快乐中学习。然后，我把演示实验改为探究实验，充分调动学生学习的主动性，让其在体验中掌握知识。在乙炔性质学习中，让学生依据结构推测性质，然后通过实验加以验证，这符合有机化学研究的一般规律。在乙炔性质实验完成后，学生通过自己的逐步分析，层层推进，实现了从感性认识到理性认识的质的飞跃。

这节课学生始终包含浓厚的学习兴趣，无论是探究还是实验都非常积极。而且有些学生探究发言有理有据，让我非常喜悦和惊叹，深深感到学生的能力不可小视。但是课堂上也反映出很多问题：①基础知识有遗忘，如通过反应物、生成物的状态及反应原理，选择发生装置，用了很长时间才解决，导致后面学习时间有点紧张；②还有学生在实验中动手能力有待提高，如有些学生连使用滴瓶加试剂都操做不好，这就需要教师在学生实验中进行有的放矢的个别指导；③还有一些学生学以致用，知识迁移能力较差，徐教师及时给予点拨④由于我的原因，如一些导向性信息不明确，也造成学生回答问题的障碍。因此，如何设计有效的导向性信息，我仍要更好地去学习。

总之，任何教育改革的实施，最终都势必要落在教师的具体执行上，因此，科学探究

教学的关键在教师。教师只有潜心学习相关理论，并用以指导自己的教育教学实践，对在实践中遇到的问题进行深入反思和专研，根据学生的实情灵活处理。“教学有法，教无定法”，只有符合学生认知规律的教学方法，才能让学生取得最佳学习效果，真正实现学生的全面发展，才是最有生命力的！

《钠的化合物---过氧化钠》典型教学设计研究

内蒙古包头市田家炳中学 化学学科 刘峥嵘

证书编号 ：075771 联系电话：15547205157

【课程分析】

碱金属是典型的金属元素，它是高中化学第一次涉及到元素族的知识，共有三节内容，第一节《钠》第二节《钠的化合物》第三节《碱金属元素》。这三节内容联系紧密，让学生初步掌握学习元素﹑化合物的方法：由典型单质和化合物推广到对应的一族，即需要向学生传授将典型知识推导到一般的方法，为将来元素周期律的学习做好铺垫。碱金属的学习与卤素相比较，可能会使学生感到相对简单，容易些，有利于减轻学生在高中学习初期的不适应感。

钠的化合物很多，本节课程的内容是第二节《钠的化合物》的第一课时，是在初中已经介绍过的氢氧化钠和氯化钠等的基础上，主要介绍了过氧化钠，对于过氧化钠，重点介绍它与水反应，以及与二氧化碳的反应，同时，还简单介绍了过氧化钠的用途，并且通过过氧化钠强氧化性的[学习](http://www.lwcool)还能进一步巩固氧化还原反应的知识。

这节课的重点是过氧化钠与二氧化碳及与水的反应，难点是这两个反应中电子的转移。它们都属于考查的热点问题，难度偏大。这节课程也是本章教材的重点之一,通过过氧化钠的[学习](http://www.lwcool),可以加深巩固氧化还原反应的知识。

学情分析：

学生进入高中已有一个多月，彼此已经从陌生逐渐熟悉，逐渐适应高中生活。他们在第一章学习了氧化还原反应，并知道钠的氧化物有Nａ２O２和Na２O而氧化钠--碱性氧化物的性质曾经介绍过的前提下，重点学习过氧化钠的性质及实际应用。通过前面实验的探究教学，对本节教材中的过氧化钠与水，及它与二氧化碳的反应实验能进行合理的探究，并能对产生现象的原因进行分析。高一学生观察能力尚有不足，对实验现象的观察不全面；表达能力不足，对实验现象的描述和现象的解释可能会辞不达意，缺乏基本动手实验的前提下，可以让学生在本节课中用实验、观察、对比、归纳等方法,在亲自实践中,通过有目的的观察和教师的启发诱导,运用贮存在自己头脑里的知识,来认识对他们来说是未知的知识,解决新问题,产生新见解。

【学法设计】

诱思探究理论指出：教学活动总是通过一定的教学情境，调动学生的情意过程，以激励学生进入学习过程。一位优秀的教师应该善于和学生一起创设一种最佳的教学情境达到情感交流、心灵沟通、丰富体验、促进认知。张雄飞教授还坚持“教师为引导，学生为主体，体验为红线，思维为主攻”的理念，将达标过程、情意过程、和行为过程三个子机制贯穿于学生学习的整个过程，并采用故事、实验、图片、问题等各种方式引导学生“动眼看”、“动耳听”、“动手做”、“动脑思”使整个课堂气氛充满了活力。

本节课程依照“整体感知----自主探究----迁移升华”的认知层次而设计的，符合学生的认知规律，首先通过图片、设疑和演示实验创设情境，导入新课，激发学生学习热情和探索新知的欲望。其次，动手实验，归纳理念是学生亲自动手实验过氧化钠与水或二氧化碳的反应，教师引导学生质疑，人呼出的气体中有哪些物质？”经过我的启发，学生想到“吹气生火”并不一定就是过氧化钠与二氧化碳的反应，从而创新了设计了一个优化方案即用纯二氧化碳与过氧化钠反应，解决问题，最终通过自主探究，学到过氧化钠的性质。最后学生分析讨论实验现象，电子转移情况，归纳出实际应用，填写表格，通过知识对比，达到迁移深化的认知层次。

 学习目标：

1、掌握过氧化钠和氧化钠的物理性质。

2、掌握过氧化钠的化学性质（与二氧化碳或与水的反应，及强氧化性）。

3、通过Na2O2和水、和二氧化碳反应，以及相关补充实验,让学生进一步了解Na2O2的实际应用

教学流程：

一、创设情境，感知实验

【课件投影】展示一幅消防队员正在灭火的图片。学生根据生活经验有火情发生，我们首先想到用什么灭火呢? 请学生自由发言，当其他同学发言时，认真听取，并做好补充。

演示实验“滴水生火”,在蘸有Nａ２O２的脱脂棉上滴水，脱脂棉剧烈燃烧。

教师演示实验“吹气生火”,对着蘸有Nａ２O２的脱脂棉轻轻地吹口气，脱脂棉剧烈燃烧。 通常使用的灭火器是由于反应产生了比空气密度大且一般不支持燃烧的二氧化碳，水和二氧化碳可以灭火，而现在，我却要用水和二氧化碳来点火，发生上述现象的原因是什么呢？

【设计意图】张熊飞教授说过，创设情境就是“回归自然”、“回归生活”，主要是教师引导作用的体现，而由师生共同参与完成的。教学情境有多种形式，投影消防队员正在灭火的图片是利用形象情境把学生引进科学的殿堂；滴水生火的演示实验把学生的好奇心引向求知的欲望，开始对新知识探求。吹气生火的演示实验让学生在体验中，有滋有味地进入学习过程且用实验设疑，引起学生动手实验的欲望，提起学生学习兴趣

【简要实录】学生积极思考，回答问题——水、灭火器。认真倾听，仔细观察实验现象。学生观察实验，教师对着脱脂棉吹气。学生非常惊讶、讨论、思考脱脂棉蘸有的是什么物质，太神奇了。

二、动手实验，归纳主旨

（一）仔细观察，感知现象

【课件投影】展示一瓶Na2O2，让学生描述它的物理性质，小组讨论并分析其简单的结构，由组长归纳发言，其他组同学认真听取，理解他发言的内容，辨别其正误，并做好补充的准备。

【设计意图】强化体验是学生成长的必由之路，体验的基本形式有多种，动眼看即观察在认识过程极其重要，学生通过观察可以感知过氧化钠的物性，依据化合价理论分析其结构，进一步培养学生的观察能力和对事物考虑的全面性。

【简要实录】学生回答： 淡黄色的固体，Na2O2中O元素的化合价为—1价；其阳离子与阴离子个数比为2∶1。

（二）分组实验，归纳现象

【课件投影】由刚才的演示实验我们可知，Na２O２可与H２O和CO２发生化学反应，那具体的反应是什么样的呢?请你们亲自动手实验，认真观察，组内归纳实验现象，并探讨写出相应的化学方程式，组内指派一名学生总结发言并上黑板书写化学方程式。其他组做好补充、评价的准备。

分组：全班分为六组，每六人一组，每组设一名组长。

实验准备：铁架台、石棉网、事先包了0.2 g Na2O2的脱脂棉、胶头滴管、试管（若干）、酒精灯、火柴、过氧化钠（1瓶）、药匙、酚酞试液、Na2CO3固体、稀盐酸、玻璃导管、坩埚钳

分组实验：

1、把水滴入盛有Na２O２的试管中，检验生成的气体，并在反应后的溶液中滴加无色酚酞试液。

2、吹气生火实验：用一根玻璃导管对着包有过氧化钠粉末的脱脂棉小心地吹气，观察现象？

【设计意图】诱思探究理论指出教学不只是忠实地实施教科书而是让学生在体验中认识客观世界，在体验中获得自身发展，在体验中培养创新精神和实践能力。学生通过亲自实验，五官并用，尤其手脑并用，学生各个生龙活虎，课堂生气勃勃，在愉悦的气氛中归纳出现象，前两个实验让学生在体验中认识客观本质，并根据已有知识提出质疑，自己寻找解决办法，培养他们的创新精神和实践能力。

【简要实录】1.学生讨论有什么气体生成，用什么方法检验？

有两组：认为生成的气体是氢气，其余四组：认为生成的气体是氧气，若是H2，点燃时会燃烧，并听到爆鸣声；若是O2，则可以使带火星的木条复燃。学生仔细操作：现象：带火星的木条着了（有氧气生成）并同时回答是O2 。归纳实验现象：带火星的木条复燃和溶液变红。请一名学生板书化学反应方程式：

２Na２O２＋２H２O=４NaOH＋O２↑，其余学生写在本上。

2.学生在吹气时，徐圣博有疑问：吹出的气体中还有水蒸气，过氧化钠与二氧化碳一定反应吗？

高雪峰：我们可以制出纯二氧化碳，来检验它们是否反应。用什么来制备二氧化碳？

3.各组，组间讨论，得出用碳酸钠与稀盐酸反应来制备二氧化碳。在一个盛有少量碳酸钠固体的小烧杯中加入稀盐酸，用坩埚钳夹取包有过氧化钠粉末的脱脂棉伸入烧杯上部 ，观察现象？

学生观察的现象：两种脱脂棉都燃烧 。

学生上黑板书写：2Na2O2+2CO2=2Na2CO3+O2

（三）分析现象，总结特色

【课件投影】过氧化钠与水和二氧化碳反应都有氧气生成。请你们思考并回答1.呼吸面具中常用做供氧剂是什么？说明理由？2.Na２O２应怎样保存？组内研究、商讨，由一名同学说出结果，其他同学认真听取，并做好补充的准备。

【设计意图】诱思教学思想的实质就在于：以教师引导作用的积极转化，促进学生主体本身的全面发展。学生在教师的引导下，分析思考现象，迁移深化知识。

【简要实录】学生得出呼吸面具中常用Na２O２做供氧剂。

原因是Na２O２和二氧化碳反应放出氧气。由于 Na２O２在空气中易和二氧化碳、水反应，所以应密闭保存。

（四）补充实验，开拓应用

【课件投影】每组学生在盛有少量酚酞试液的试管中逐渐加入Na２O２粉末，振荡。观察现象，分析归纳应用。每位学生用双线桥法，标出 Na2O2与水反应的电子转移的方向和数目。

【设计意图】自然界发现的任何物质，研究以后，就是要找到它的利用价值，用双线桥法分析 Na2O2与水反应的电子转移的方向和数目，为了进一步说明Na2O2具有强氧化性和漂白性。

【简要实录】学生描述实验现象：溶液先变红，后褪色。思考得出原因。先变红是因为Na2O2与水反应生成了碱，碱遇酚酞变红。后褪色说明了Na２O２具有漂白性。实际应用中，我们常用其来漂白织物、麦秆、羽毛等。用双线桥法分析 Na2O2与水反应的电子转移的方向和数目难度较大，错误较多，教师加以辅导，得出正确的写法。

三、知识对比，迁移深化

【课件投影】同样是由钠元素与氧元素组成的化合物——Na２O，却有着与Na２O２不同的性质？Na２O是一种白色固体，是碱性氧化物，也能与H２O、与CO２反应，分别生成NaOH和Na２CO3。请每组同学们自己写出方程式。

【设计意图】氧化钠是初中讲过的碱性氧化物的一种，根据已有经验容易得出新知。

【简要实录】学生兴趣盎然，积极参与思考，顺利的完成方程式。

Na２O＋H２O====2NaOH Na２O＋CO２====Na２CO3

【课件投影】比较Na２O与Na２O２的性质，每组学生独立填表，完成后互相检查对比，发现错误及时改正，如有疑问举手，教师帮助解决。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 过氧化钠 | 氧化钠 |
| 色态 |  |  |
| 化学式 |  |  |
| 组成及其阳离子与阴离子个数比 |  |  |
| 类别 |  |  |
| 生成条件和稳定性 |  |  |
| 与水反应式 |  |  |
| 与CO2反应式 |  |  |
| 漂白作用 |  |  |
| 实际应用 |  |  |

【设计意图】通过过氧化钠与 氧化钠性质比较，加深对过氧化钠的认识，再一次突现教学重点，升华信息，从中让学生体会归纳总结的方法。

【简要实录】学生独立填写表格，完成后相互检查，研究最恰当答案，脸上洋溢着成功的喜悦。

课后反思：

近两年来，我一直在学习张熊飞教授的《诱思探究学科教学论》，真正找到了“走出应试教育，迈向素质教育”的突破口，这种新型的学习方式真正实现了学生的主体地位，把“满堂灌”转变为“满堂学”。既能够真正的培养学生的能力，又能有效的转变我们教师的观念，还能改变课堂教学模式，将课堂真正的还给学生。学生在教师的引导下，成为了课堂的主人。教师变“教书匠”为真正的教育人。

我是一位讲课很有激情的教师，平时上课气氛活跃，我自信的认为调动了学生的积极性，但自从接触了张熊飞教授的诱思探究理论，才明白自己这是“满堂哄”，并没有使学生真正成为课堂的主人。通过认真学习后，我明白了：学者，思也。变学为思，变学为悟，是实现学生主体地位的精要。学者，所以体验、探究、创新也。师者，诱也。一个“诱” 字，抓住了教师引导作用的要害；变教为诱，变教为导，是发挥教师引导作用的精要。教师的引导作用就是全面地实现学生的主体地位，“诱”、“思”两者的和谐统一形成了诱思的教学思想。所以，要使学生真正成为课堂的主人，并不是看他表现得多活跃，而在于他是否参与了体验、探究、创新的过程。

本节课的设计是在认真学习张教授的“诱思探究学科教学论”以后，依据“教师为引导，学生为主体，体验为主线，思维为主攻”的理论精髓，遵循“整体感知----自主探究----迁移升华”的认知层次而设计的，符合学生的认知规律，充分实现了学生的主体地位。从教学效果看，极大的调动了学生的学习兴趣，例如通过图片，设疑及“滴水生火” “吹气生火”的演示实验，创设情境，帮助学生认识到水和二氧化碳灭火是有局限性的，在这里它不但不能灭火，竟然燃烧起来，棉球上究竟是什么物质呢？无行中把学生引入了探索的情境，激发了他们的研究热情，掀起了课上的一个小高潮。

化学是一门以实验为基础的自然科学，强化实验可以使学生由感性认识进入理性认识，能让学生“动眼看”、“动手做”、“动口议”、“动脑思”。本节课的教学中，实验成为学生实践体验的一部分，通过自己动手实验，教师的启发引导，小组的合作交流，将“诱”、“思”和谐统一起来。例如学生在做“滴水生火” “吹气生火”的实验时，我说：“人呼出的气体中有哪些物质？”经过我的启发，学生想到“吹气生火”并不一定就是过氧化钠与二氧化碳的反应，从而创新了制备纯二氧化碳与过氧化钠的实验，又一次掀起了课上的高潮。

虽然，我认真学习了《诱思探究学科教学论》，但很多地方，还没有悟透，实际应用时，还有很多不足的地方，例如，这节课中的迁移深化有些牵强，对学生的考查略显欠缺。

在今后的教学中，我会更加努力，认真研究诱思探究教学思想，积极应用到教学实践，创设一个有利于学生自主学习的信息环境和发展平台，变被动的，接受式的学习方式为主动的，探究式的，使学生真正成为课堂的主人，体现学生主体地位的独立性。

**《用微粒的观点看物质》典型教案设计研究**

河南省焦作市第十五中学 初中化学 苏宁

证书编号：090830

【**课程分析**】《物质构成的奥秘》是在学生学习了丰富多彩变化神奇的《身边物质》之后，用微观的观点揭示宏观世界丰富多彩、物质千差万别的原因（只有组成与结构都相同的物质才为同一种物质，才具有相同的性质）。从微观角度解释物质发生变化的实质、原因，又是后面学习化学方程式及有关计算的基础。本章主要内容是从微观的角度研究物质的微观构成、性质、组成及物质组成的表示方法、微粒的基本性质，探索物质构成的奥秘。本节课是本章的第一节，主要内容：建立物质是由微粒构成的基本观念及微粒的性质，是化学学习从宏观到微观的过渡。理解微粒具有的性质，为下节课研究原子、分子、离子知识起到铺垫作用。

　　教学关键点：如何带领学生从宏观现象进入微观本质。

　　教学重点：认识物质的微粒性 。

　　教学难点：形成物质的微粒性的观点。

【**学情分析**】学生已经认识了身边常见物质（如氧气、二氧化碳、氮气）所发生的奇妙变化，对化学产生了极强的好奇心和进一步探究的欲望，学生也已经具有一定的实验操作能力及对实验现象进行分析归纳总结的能力**，**具有一定的空间想象力与逻辑思维能力。对于任何宏观物质都是由微观粒子聚集而成，不同物质的微粒结构不同，性质也不同（结构决定性质），聚集而成的宏观物质的性质差别就很大，但是学生很难把它们联系到一起。所以，把从宏观现象到物质微观结构的过渡，定为本节课的教学难点，能否激发学生探究物质微观构成的欲望，使学生产生强烈的学习要求，决定了本节课的学习成功与否。

**【学法设计**】本节课采用“诱思探究教学”，变“满堂教”为“满堂学” 为了更好地激发、引导、促进学生的独立思考、合作交流 ，在教师导向性信息指引下，学生亲身体验、独立思考、自主探究、合作学习，充分实现“**体验为红线、思维为主攻**”的理念。按照三个认知层次设计为：

**一、创设情境，感知新知** 。“**教贵善诱，以诱达思”**。为了激发学生对物质可分性的感知与思考，学习采取从观看几种常见的几种物质的图片入手，创设生动的直观情境，激发学生思考：假如你能看到这些物质里面的样子，充分发挥你的想象：它们的内部结构是什么样子？又是怎样相互结合成图片中的样子呢?然后，让学生进行撕纸游戏，感知物质的可分性。随之设计“食盐溶于水，盐消失而水变咸；糖溶于水，糖消失而水变甜”的原因问题探究，使学生感知到“盐、糖虽然消失，但仍然存在，宏观物质由肉眼看不见的微粒构成的”，并知道分割物质的一种方法，激发了学生想体验一把的想法，实现教学的创设情境，激发情意，引入课题:任何宏观物质都是微观粒子的聚集体，很巧妙地引导学生通过宏观世界现象思考物质的微观结构。

**二、亲身体验 探究本质**。通过三个实验探究，让学生体验物质的微观性及微粒的有关性质，体现了“**以学生体验为红线，思维为主攻**”教学理念。先通过实验探究，体验高锰酸钾的可分性，构建“物质是由微粒构成”，再通过“带火星的木条复燃的位置感知氧气体积的变化”演示实验激发学生思考：减少的氧气去哪了？氧气体积的多少有什么决定？水到渠成的过渡到“微粒是不断运动的，微粒之间有间隔，微粒有质量与大小”，然后，我设计“把分别盛有滴酚酞试液的烧杯和盛氨水的烧杯罩在一起，酚酞变红”探究微粒运动的性质；“等体积的酒精与水混合总体积减少”探究微粒之间有间隙。整节课都是在老师明确的导向性信息指导下，让学生依靠“动手做、动眼看、动口议、动笔写、动脑思”在完成思维加工层次，掌握知识、规律的同时，再次重新发现、重新体验，完成体验性课程。同时享受成功带来的快乐，激发学生对物质的微观构成更深入的探究欲，初步形成物质的微粒观 。

**三、学以致用，迁移深化**。设计七个思考题，要求学生认真思考，小组成员相互讨论后，派代表发言，以检查学生对本节课知识点掌握情况； 然后设计**“**请独立思考后，自由回答（用分子的观点解释下列现象)”，让学生伸一伸手能摘到桃子，来完成运用升华层次 ；通过“联想与体验：假如你是水中的一个小分子，你的生活会怎样？”以发展学生的创新能力，并为下节《构成物质的基本微粒》的学习做好铺垫。

**［学习目标］**

　　1. 初步认识物质的微粒性：物质是由微粒构成的，微粒是不断运动的，微粒之间有间隔，微粒有质量与大小。

　　2. 能用微粒的观点解释简单的生活中的常见现象。

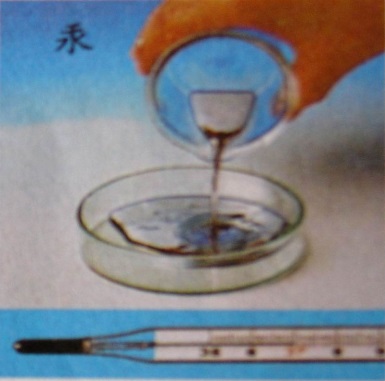
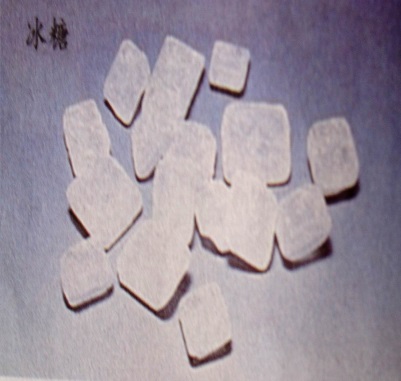
　　3. 能设计并完成证明“微粒是不断运动的”简单实验。

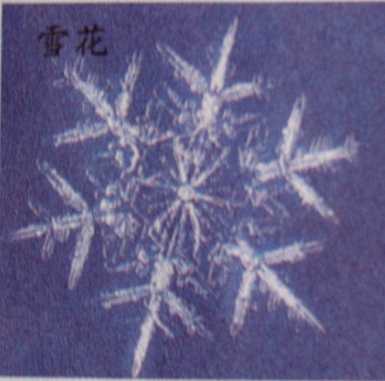
【**教学流程**】

**一、创设情境，感知新知**

**[课件投影] （一）展示图片，创设情境**

请观察大屏幕上各种物质的图片，独立思考后，再与小组同学交流、讨论，然后派代表发言：看到这些物质里面的样子，你猜想这些物质是由什么构成的？是怎样相互连结、构成物质的呢？比

比看：谁的想象力丰富？



**[设计意图]** 展示具体物质图片，刺激学生眼球，引导学生思考，感知新知。

**简要实录**：图片一展出，就吸引住了学生，激发了他们的思维，学生各抒己见，把学生从宏观现象带到对物质微观结构的思考 。

**[课件投影] （二）自己动手，思考问题，整体感知物质的可分性**

请各组同学在10秒钟之内把桌上的纸条尽可能的分成最小块，尽量保证每次均分，并独立思考：它们还能继续分下去吗？如何进行分割?思考后，自由发言，看谁的方法多而且新颖。

要求：小组内的同学相互合作，动手实验，讨论出结果后派代表发言。

**[设计意图]** 设计小实验，激发学生的学习激情。当学生感到很难再分割下去时适当评价、引入，感知物质的可分性 。

**[简要实录]** 学生都很投入地分割纸片，讨论热烈且说出不少继续分割的方法，大多数同学赞成把纸片放入水中变成纸浆的分法。

**[课件投影] （三）思考讨论 激发探究情感**

请独立思考、小组讨论后，自由发言，解释：为什么食盐溶于水，盐消失而水变咸；糖溶于水，糖消失而水变甜？

**[设计意图 ]**通过“盐消失而水变咸，糖消失而水变甜”实例的引入，把宏观物质与微观粒子联系起来，学生加深对物质可分性的认识，并为“不同微粒具有不同性质”的学习做下铺垫。

**[简要实录]** 学生很快说出食盐、糖仍然存在，只是分成了肉眼看不见的微小颗粒，且两种颗粒的性质不同。

**二、亲身体验 探究本质**

**[课件投影] （一）实验探究一: 探究物质的可分性**

　　1.实验内容：高锰酸钾是否具有可分性?

　　强调：请根据老师提供的试验器材、看书上相关内容后，思考下列问题，与小组成员经过讨论，设计实验并进行探究，记录实验现象，最后派代表总结发言。

　　（1）. 高锰酸钾的颗粒是否可以再分？

　　（2）.已呈粉末状的细小高锰酸钾颗粒是否还可以再分？

　　（3）.在水中分散的更小的高锰酸钾颗粒是否可以再分？

（4）.此实验说明了什么？

**实验器材**：高锰酸钾、蒸馏水、研钵、量筒、试管、烧杯

**[设计意图]** 通过实验设计、探究及亲身体验，使学生对物质的可分性加深了理解，构建了微粒的概念。且体会到微粒聚集一起才能体现出物质的物理性质（如高锰酸钾溶液的红色是由）。

**[简要实录]** 学生四人一组，根据提出的问题，经过大家共同商讨，分工合作，认真试验，观察现象并记录，教师及时指导很快完成了实验探究，各小组代表积极发言，刘佳同学所在组总结：如果把高锰酸钾溶液继续稀释，溶液将要变成无色。我趁机给予肯定，本节课的难点就这样轻而易举突破了。刘敏、原杨可心、赵威、靳林川小组设计的试验记录很独特，又很科学，令我激动，及时表扬他们，我略帮修改并向大家展示如下所示：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 提出问题 | 实验步骤 | 现象 | 结论 |
| 高锰酸钾的颗粒是否可以再分 | 在研钵中用杵研碎高锰酸钾小颗粒 | 高锰酸钾的小颗粒已呈粉末状的细小颗粒 | 高锰酸钾的微粒可以再分 |
| 已呈粉末状的细小高锰酸钾颗粒是否还可以再分 | 取高锰酸钾的细小颗粒一颗，放入10mL水中，振荡 | 试管中的液体全部变为红色 | 一颗高锰酸钾的细小颗粒，在水中被分散成更小的颗粒 |
| 在水中分散的更小的高锰酸钾颗粒是否可以再分 | 将试管中变成红色的液体倒入装有50mL水的烧杯中 | 溶液变为浅紫红色 | 说明高锰酸钾的微粒仍然存在，只是单位体积中微粒数目减少 |

以上实验说明：高锰酸钾可以再分为极其微小的肉眼看不见的微粒 。

　2.分析现象，构建物质的可分性

**[课件投影]** 根据以上试验及现象，你能得出什么结论？形成什么概念？独立思考后，自由发言。

**[设计意图]** 通过体验、分析促达成，让学生总结出宏观物质与微观粒子之间的联系，享受体验成果。

**[简要实录]** 根据“纸的可分性、食盐、糖、高锰酸钾分别有不同的微粒构成”，总结出宏观物质与微观粒子之间的联系。老师在学生积极发言之后投影实验结果，学生的成功感油然而生，自信心增强。

**[课件投影] 结论：任何物质都是有肉眼看不见的微粒构成的**

**[课件投影] （二）、探究微粒的永恒运动性质**

**1.[过渡]**.认真观察演示实验，记录你看到的实验现象，独立思考后在小组内讨论以下问题，然后在全班交流。

　　（1） .根据什么现象确定氧气的存在与多少？

　　（2） .氧气为什么会减少？

　　（3） .氧气体积的多少有什么决定？

**实验器材：**锥形瓶、分液漏斗、酒精灯、火柴、集气瓶、玻璃片 ；双氧水、二氧化锰

**演示实验**：用向上排空气法收集一瓶氧气，验满，玻璃片盖住瓶口（留一缝隙），稍停片刻再次检验氧气的多少（氧气减少），重复两三次。

**[设计意图]** 根据带火星的木条复燃的位置感知氧气体积的变化（氧气不断的减少），引出“微粒在不停的运动”的性质。

**[简要实录]** 学生已掌握了氧气的检验方法，又一次感受氧气体积减少的过程，很激动。思维也很活跃，投影一打出，就抓住了学生的心，讨论激烈，大家很快达成共识，得出结论：氧气的微粒跑到空气中去。氧气体积的变化，是由于氧气微粒多少发生改变的结果。老师给予肯定性评价。

**[课件投影] 2. 探究试验二 ：探究微粒的运动性（氨水与酚酞）。**

　　 ⑴.**实验器材**：蒸镏水、酚酞、浓氨水、50ml烧杯(3)、大烧杯（1）

**⑵.实验步骤**：四人一组，先读懂书上实验步骤并通过讨论完成想“实验思考、猜想与假设”，然后按要求完成实验 ，看那组提出的设想最多，又新奇。

**⑶.实验提示**：①. a试验中，氨水滴加两到三滴即可，滴加后及时放回试剂瓶。

　　　　　 ②.把b中的两烧杯迅速罩住。

**⑷.实验思考：**A杯中为什么会变红呢？

**⑸.大胆猜想：**有哪些可能的因素呢？

**猜想与假设** ①、A烧杯内滴入的酚酞过一会儿才会变色，与B无关；

②、酚酞遇上空气后才会变色；

③、B烧杯中浓氨水的微粒跑到A杯中去了，使A烧杯中的酚酞变色；

④、

⑤、

⑥、**……**

**探究与证明： ①、A烧杯内滴入的酚酞过一会儿才会变色，与B无关；**

**②、老师的大烧杯内壁上附着了一层能使酚酞变色的神秘物质；**

**③、B烧杯中浓氨水的微粒跑到A杯中去了，使A烧杯中的酚酞变色；**

**④、**

**⑤、**

**⑥、**

**[设计意图]** 由于本实验需要速度快，操作规范，所以让学生先阅读有关实验步骤，对实验现象进行猜想，然后用实验验证猜想 。通过实验验证蒸馏水不能使酚酞变色，氨水可使酚酞变红，以及把两种溶液罩在一起时的对照实验说明 ：氨水易挥发，氨气微粒跑到水微粒空隙中去。

**[简要实录]** 学生都能积极参与，大胆猜想，大致总结为以下几点：

1、A烧杯内滴入的酚酞过一会儿才会变色，与B无关；

2、酚酞遇上空气后才会变色；

3、B烧杯中浓氨水的微粒跑到A杯中去了，使A烧杯中的酚酞变色；

4、老师的大烧杯内壁上附着了一层能使酚酞变色的神秘物质；

5、水使酚酞变色；

6、浓氨水的微粒遇到了酒精后变色了。

实验中仍然出现很多问题，比如李留洋吸酚酞试液时先把滴管末端插入液面以下，然后捏胶囊；周贤用滴管滴加液体之后，滴管平放，还有同学不由自主地倒拿滴管。张司杰、李楠等同学滴加氨水后忘了盖上瓶盖，造成b中盛蒸馏水和酚酞的烧杯内液体没用烧杯罩住就变红，还有的同学实验速度太慢，也产生同样结果 。全班分成十二个组，七组同学的实验现象与实验设计目的相吻合。实验结束后，我让这些同学再演示一遍，同学们经思考、讨论，总结操作要求。大家你一言我一语，积极发言，分析透彻，语言叙述到位，老师参与引导与肯定，课堂气氛达到高潮。边总结边以表格的形式把结果投影出来，向大家展示。

**[课件投影]**  **实验现象与结果**：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验步骤 | 现象 | 结论 |
| http://360edu.com/tongbu/chusan/8908/c3hxi908.files/image002.jpg | 向蒸镏水中滴加酚酞没有明显现象，  再滴加浓氨水，烧杯中的液体变为红色 | 蒸馏水不能使酚酞变色    氨水的微粒扩散到整个烧杯中，使其中的液体变红 |
| http://360edu.com/tongbu/chusan/8908/c3hxi908.files/image003.jpg | 过一会儿，装有蒸馏水和酚酞的烧杯中的液体变为红色 | 氨水中的微粒扩散到装有蒸馏水和酚酞的烧杯中并发生化学变化，使其中的液体变为红色 |

**结论**：构成物质的微粒在不断地运动。

**[课件投影] （三）、探究实验三：探究微粒之间有空隙且可改变**

　　 1.实验器材：酒精、水、注射器50ml、100ml量筒各两个

　　 2.实验意图：微粒是如何聚集而成物质的？宏观物质体积的大小与微粒有什么关系？

3.实验要求：请同学们认真阅读课本相关内容，小组成员分工合作，快速完成试验，进过分析、讨论、总结后，派代表发言。

4.思考重点：酒精与水混合体积为什么不等于两物质的体积之和？空气为什么比水易压缩？

**[设计意图]** 使学生对“构成物质的微粒间都有一定的空隙；不同物质微粒间的空隙大小不同；在固体和液体中，微粒之间距离比较小，在气体物质中，微粒之间的距离比较大。对于同种物质来说，固体微粒间的空隙<液体微粒间的空隙<气体微粒间的空隙”理解加深。

**[简要实录]** 学生陶醉在做实验过程中，体验着成功的快感，边思考问题边做实验找答案，自信心十足，很快得出结果，老师给予激励性评价 。

**[课件投影] 展示动画模拟：**加深三态变化时微粒空隙大小的变化**。**



**三、学以致用，迁移深化**

**[课件投影]** （一）请认真思考，小组成员相互讨论后，派代表分析下列现象：

　　 1.将一滴红墨水滴加到一杯水中，片刻后，整杯水慢慢变红。

　　 2.把湿衣服放在阳光下容易晒干。

　 3.液氧和氧气状态不同，但具有相同的化学性质。

　 4.夏天自行车车胎容易爆胎。

　　 5.将氧气加压，就能贮存在蓝色钢瓶中。

　 6.气体容易压缩，而液体、固体难以压缩。

　 7.水加热到沸腾将壶盖顶开。

**[设计意图]** 检查学生掌握 “ 微粒的性质：1.微粒永恒运动 2.微粒之间有空隙 ”的情况 。

**[简要实录]** 学生回答完美、流畅，气氛让人舒畅。学生把所有题完成后，投影出答案，加深印象。

**[课件投影] 答案：**

　　1.构成红墨水的微粒不断运动到水中，占据了构成水的微粒间的空隙。

　　2.温度越高，微粒运动速度越快。

　　3.同种微粒化学性质相同 。

　　4.夏天温度高，构成空气的微粒运动速度加快，微粒间的空隙变大，使气体体积增大，所以夏天车胎容易爆胎。

　　5.构成气体的微粒间空隙较大，加压时微粒间空隙变小，所以加压可将氧气贮存在蓝色钢瓶中。

　　6.气体微粒间的间隔较大，固体、液体微粒间的间隔较小。

7.受热，构成水的微粒运动速度加快，微粒间的空隙变大，当水烧开时，微粒间的空隙急剧增大，水由液体变成气体，将壶盖顶开。

**[课件投影]** (二)、请独立思考后，自由回答（用分子的观点解释下列现象)：

1、人在有水蒸气的空气中会感觉潮湿？

2、香水、酒精为什么要密封保存？

3、为什么打气筒能将气体压缩到轮胎里？

4、为什么酒精温度计能指示温度的变化？

**[设计意图]** 让学生伸一伸手能摘到桃子，并体验成功的快感，设计了此习题**。**

**[简要实录]** 课堂上此起彼伏，大家争先恐后地纷纷发言，成功与自信写在孩子的脸上。反馈给我的信息：本节课的教学很成功，也让我信心倍增：诱思教学理论真好。

**[课件投影]**（三）.联想与体验：假如你是水中的一个小分子，你的生活会怎样？

**[设计意图]** 为研究下节课“微粒的种类及性质”做好铺垫，设计此习题作为课外思考题。

**【课后反思】** 2008年５月张教授来我校一丝不苟地辅导我们如何进行诱思探究教学，当时自己很想参与其中，但初三学生将要面临中考，不敢拿人家学生的前途做实验，怕万一不成功良心不安，只有涛声依旧：知识点一点点地写在黑板上，重点一遍遍不厌其烦的给学生强调，一节课下来搞得我口干舌燥。由于带的班级多，有时一连要上四五节课，喉咙长期处于疲劳状态，现在落下慢性咽炎的病根，时常喉咙沙哑。随后一年来，在吴校长的带领及督导下，在杨占枝等老师的热心帮助下，我从尝试用诱思探究到享受诱思探究给我带来轻松中逐渐成长起来。比如本节课学习，课前我把实验做了精心准备，设计了一些问题与实验步骤，实验时让学生填写实验报告，上面打印了相关习题。认为只要把实验变成学生实验，让学生按照书上要求完成实验，并精心设计相应习题，就可以达到教学目的。课堂上很热闹，学生热情高涨，几乎失去控制，学习任务没完成，累得我筋疲力尽，学生反馈的信息：不如以往学习效果好。学生在实验中出现的问题，迸发的奇思妙想，只有极少数学生课后问问，课堂上小组之间无法相互交流，互相促进，体验成功只停留在完成实验，动手操作能力有所提高，真是付出与收获远远不成比例。我们通过集体备课，分析失败原因，精心修改学习流程，第二次改在电教室上课，把每个学习内容、实验内容、实验要求及注意事项通过课件投影出来，课上的是轻松了，学生也没那么忙乱，实验按部就班地做的很顺利，我从不停地维持纪律中解放出来，与学生一起合作探究问题，课堂气氛融洽，但学生的激情不太高。如何充分调动学生的求知欲呢？我们教研组成员又一次经过研究讨论，学习流程提炼为：以展示几种常见物质图片及游戏的方式引出课题，创设情境， 让学生感知物质可分性→ 实验体验物质的微粒观→ 演示根据带火星的木条复燃的位置，感知氧气体积的变化过渡并探究“微粒是不断运动的，微粒之间有间隔，微粒有质量与大小”等性质，特别是探究“微粒不断运动”实验，我原先用表格的形式投影出来，让学生照书上的要求做实验，限制了学生的思维，最后定为：先看书，在对书上说的的现象进行猜想，然后自己通过实验验证猜想，解放了学生的手脚，激活了学生的思维，让他们全身心投入，成为舞台上的主角，我只是做好后勤服务工作。整个学习过程充满团结合作、热烈讨论、积极探究、自信与满足的和谐气氛。一改以往的“满堂教” 为“满堂学”, 充分调动学生的激情，五官并用，全身心投入，亲身体验，主动探究，合作交流。从一个个实验探究中，学生体验到：小组成员合力协作的重要性。同时也锻炼了学生的实事求是的精神，尊重规律办事的品质得以巩固。学生的成功感与满足感一次次的得到强化，学习的积极主动性也被激发出来，知识迁移运用的很到位，三维目标轻松实现，同时我不仅被从繁重的体力劳动中解脱出来，成为学生学习的协作者，还拉近了与学生的距离，课堂气氛十分融洽。

　　十一月上旬，张教授不辞劳苦，冒着严寒来到焦作对我们又一次进行指导。一个本该安度晚年，享受天伦之乐的老人，为了能让更多的教育工作者领会诱思教育的真谛，帮助教师构建诱思探究教学方式，老人家孜孜不倦地连续几天给我们讲课，老人的精神令我感动。我更是幸运：张教授亲自为我指导了一节课，给我指出了不足，让我受益匪浅：我真正地领会到：教学过程要根据学生的认知特点及知识点的不同，在遵循认知的“探索观察、研究思维、运用迁移”的三个层次的因果关系基础上进行设计，每个认知层次要由学生的一系列学习活动一环套一环的组成，每一活动都要坚持落实“**在老师导向性信息诱导下学生真正地学**”。

老教授在我们学校一坐就是一上午，我们年轻人都有些受不了，而老人却认真严谨地指导每位教师上课，令我激动万分，真是位德高望重的老人。在老教授的栽培、校长的带领和杨占枝等老师的帮助下，我设计了一节完美的教学设计，并在实验中学讲课，自认为效果很好。

我要一如既往地认真研读有关理论，抓住一切机会听优秀教师的课，领会要领，取长补短，使自己逐渐成为一个能游刃有余地把**“道而弗牵，强而弗抑，开而弗达”**渗透到课堂上，把舞台还给学生，真正做一个引导者，学生的合作者，使学生各方面的素养得以充分全面发展。

好的理论经得起验证，发展空间大。每次聆听张教授的讲座都有不同的收获与体验。我先前对如何设计导向性信息感到吃力，总觉得不能把导向性信息的作用发挥得淋漓尽致，造成课堂学习有些混乱，教学目的不能很好的实现。通过这次认真听教授分析及同仁们地现场示范，我真正认识到：导向性信息的设计在整个课堂学习中起到的导航作用，而导向性信息的设计需要用心去体会、不断地反思与总结、用 “拿来主义”的方法通过听课、学习等各种途径获得，更应该做个有心人，及时总结并记下瞬间的灵感，在经过不断的实践、修改与完善，我相信：我设计的导向性信息一定能言简意赅、画龙点睛的告诉学生学习的内容与学习方法，更能激发学生探究的欲望。

**《原子的构成及其质量》典型教学设计研究**

河南省焦作市第十五中学 初中化学 殷切

证书编号：090829

【**课程分析**】掌握物质的结构，进而认识物质各方面的性质、制法及用途，是学习化学的一

般方法，也是学习化学科学的目的。就学习化学的整个过程来看，学习原子基本结构知识是认识物质微观结构的起点，是进入化学学习的敲门砖，是接力学习化学的第一棒；就初中化学学习内容来看，是在学生感知了大量的化学变化现象之后呈现出来,意味着通过现象要深入到对变化本质的认识,也为后续学习化学变化中的质量关系埋下伏笔。

人们在真正认识原子以后，才知道物质世界是无限可分的，帮助人们树立了正确的世界观。同时，也只有真正认识原子，人们才能深入到化学变化内部，去探求化学变化的本质，才能建立起坚实屹立的化学理论大厦。

【**学情分析**】学生是在学习了分子、原子、离子作为整体存在的一些性质特征之后，顺势通过

本节的学习，深入到原子内部去对微观粒子作更为深一步的认识。对原子已经积累了一些感性认识，有了探求原子内部奥秘的愿望。本节要求学生有一定粗略的空间想象力，这点对于九年级学生没有问题，不要求学生有太深的知识储备。由于原子内部结构会超乎学生的想象，出乎学生的意料之外，这一定会成为学生的一个兴趣点。所教班级学生整体学习程度参差不齐；参与意识强、好奇是学生共同的心理特点。根据知识目标所设问题梯度过大，跳跃性过强，将会造成大部分学生知识接受困难。

如何通过卢瑟福的阿尔发粒子散射实验现象，让学生总结出实验结果，从而得到原子的内部构成，是本课时的重点也是难点，突破这点之后，本课时的其它内容将不攻自破。设计问题情景时，由宏观到微观，通俗易懂，循序渐进是关键。

由于这节课无法通过实验来展示一个十分明朗的实验现象，只有通过虚拟展示前人的实验和实验现象，让学生想象和推理微观的原子的存在形式，对于发展学生逻辑思维能力有很大的帮助，这种能力也是学习化学必须具备的一种重要的能力。同时，在学习过程中，帮助学生树立正确的世界观，激发学生科学探究精神和求知欲望。

**【学法设计**】以情化的信息激励情化思维.用高涨充溢的情感来调动学生全身心地参与课堂活动,通过学生的活动体验,情感体验促使学生获得知识,发展能力。以认知的三个层次,递进式的安排课堂内容,全面体现“老师引导，学生主体。体验是红线，思维是主攻”，体现诱思探究课堂教学的规律性和艺术性，实现新课程理念。

一、形象感知阶段，通过课件投影，向学生展示扫描隧道下实录的原子图像，让学生初步感知原子的存在，然后通过问题情境的设置，引导学生产生进一步认识原子的欲望和热情。

二、思维探究阶段，通过课件投影，向学生展示卢瑟福阿尔发粒子散射实验图片，让学生“释文”和“悟道”。引导学生从形象思维转向逻辑思维，形成正确的原子结构知识。

三、知识迁移阶段，通过精心设计的应用情境，实现知识的顺利迁移和升华，形成能力。

鉴于本节内容不能用具体的实验来展示，所以，我选择形象探究法进行课堂教学。通过多媒体展示形象素材，让学生进行形象思维和逻辑思维。

本节内容中，如果学生能准确把握原子的结构及质量分布情况，那么，对原子质量的表达及计算就会迎刃而解。所以，本节重点应是学生对原子结构的感知和理解。

【**学习目标**】1、能独立地说出原子的结构及各部分带电情况。

2、能准确地就原子的体积及质量分布情况进行交流。

3、能独立地进行原子、分子相对质量的计算。

【**教学流程**】

**一、迁移旧知，感知新知。**

**（一）迁移旧知**

**[课件投影]**独立思考下列问题，举手回答。

一个水分子是由 和 构成的，一个氢分子是由 构成的，氧分子是由 构成的。构成物质的微粒有 、 、 。 水是由 构成的，金刚石是由 构成的，氯化钠是由 构成的。在水结成冰的过程中：没有发生改变的是 ，发生改变的是 。在水的电解实验中：保持水的化学性质的最小微粒是 ，水在该化学变化中的最小微粒是 ，发生改变的微粒是 ，没有发生改变的微粒是 。

**[设计意图]**

“体验是红线”，在体验中巩固和迁移旧知，在体验中让学生发现自己，检验自己，让学生做自己的主人才是真正实现学生成为学习的主体。同时，本活动的设置也为学习新内容做好知识储备。

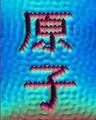
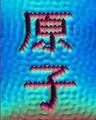
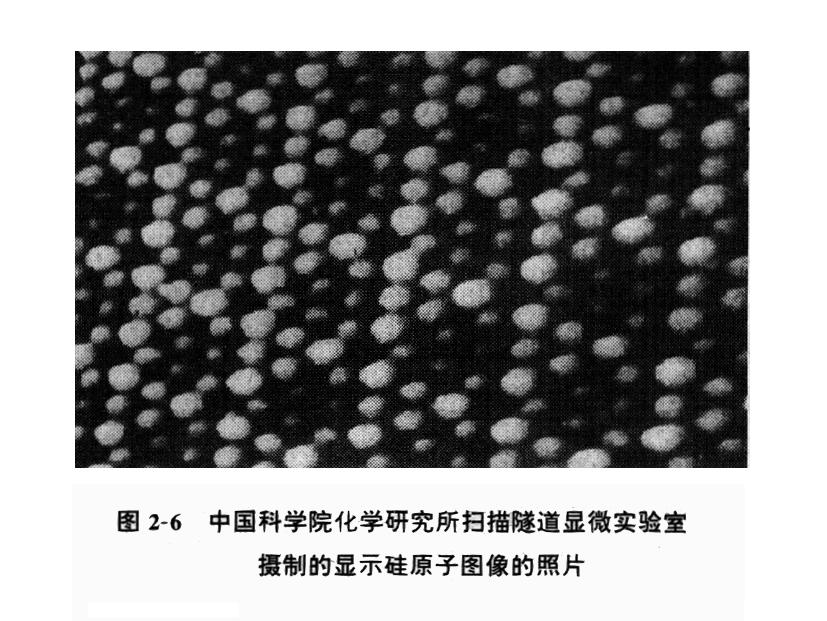
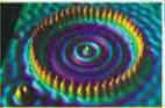
**[简要实录]**

老师读题目，分别让三个学生回答。适时区分“保持水的化学性质的最小微粒”和“化学变化中的最小微粒”等概念。

过渡语：人类认识原子经历了一个漫长的过程，人类的伟大之处，就是从来都没有害怕过困难，对世界的认识一刻都没有停止过。世界一旦被人类认识，就会变成无穷的力量。化学就是在人们认识了原子之后，才真正地从其他学科中独立出来，成为一门独立的科学。今天，我们就沿着前人艰苦卓绝的研究足迹，将自己变成一个小机器人，到原子世界里游历一翻。我们一定会有一些惊奇的发现的。

**（二）感知新知。**

**[课件投影]**扫描隧道下的原子图像。



**[课件投影]**假如这是你钻到物质内部所看到的原子图像，你看到它们之后，会产生什么样的印像，是什么样的形状？是空心还是实心？独立思考，举手回答。

**[设计意图]**

引而不发，将学生引向“愤悱”状态。把学生对原子的粗略感知引向对原子更为深入的探究，同时，为学生的探究准备一些形象资料。

**[简要实录]**

学生独立思考，老师微笑着期待学生回答自己的思考结果。对学生回答结果进行总结表扬,并指出:无论大家对原子作何猜想,我们现在都无法下结论,只有通过实验才能验证我们的猜想。引入探究思维。

**二、思维探究**

**（一）形象感知**

**[课件投影]**



897年，英国科 汤姆生确认了原子中都含有带负电的电子，

显祖 表明原子内部结构比较复杂，原子并不是构

成物质的最小微粒。

**[课件投影]**：先独立思考，然后小组讨论，选代表回答下列问题：

（1）汤姆生在原子中发现了电子，说明原子是否可分？

（2）如果原子是由电子堆积而成的，那么，宏观世界会是什么样子？

（3）汤姆生为何在确认原子含有电子后，就认为原子内部比较复杂？

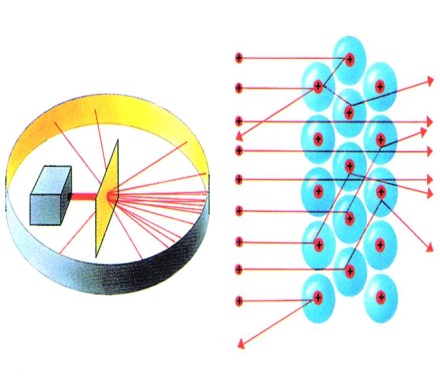
**[设计意图]**设置问题情境，引导学生动起来，然后，将学生的认知层次引向深入，在学生的动中完成传承性课程和体验性课程。

**[简要实录]**

学生积极思考，踊跃发表自己的看法，一致认为，如果原子是由带负电子构成，那么，由原子构成的整个物质世界都会带电，我们身边的物质都会有电，就连人身上都有电。由此可见，原子不会全由电子构成。

老师：“既然常态下物质不带电，而作为构成宏观物质的的基本粒子的原子中有电子存在，我想喜欢思考的同学们一定会有疑问：电子所带的负电为何没有显现呢？如果通过对下面实验的分析能得出正确的结论，那你也是个小科学家。”

**（二）形象探究**

**1、动画模拟，初探究原子结构**

**[课件投影]**展示卢瑟福阿尔发粒子散射实验及三个主要的实验现象。（阿尔发粒子是质量较大带正电的粒子）

**1**911年，英国科学家卢瑟福进行了著名的α粒子散射实验，其现象如下：

（1）绝大多数的α粒子穿过金箔后不改变原来的前进方向；

（2） 一小部分α粒子改变了原来的运动路径；

（3） 极少数的α粒子被弹了回来。

试对上述现象进行讨论解释。

**[课件投影]** 先观察下面的问题，然后，小组讨论，将讨论结果进行书面记录，选代表发言。

（1）通过α粒子运动状态的改变，你能判断它受到那些力的作用？

（2）假如阿尔发粒子碰到的是带负电的粒子，它会不会弹回来？

（3）假如阿尔发粒子碰到质量比自己小的粒子，它会不会弹回来？

**[设计意图]**

“相机诱导”“诱以达思”“开而弗达”。将学生引到纵深地带后，适时诱导让学生解放身心，再向学习目标靠近。

**[简要实录]**

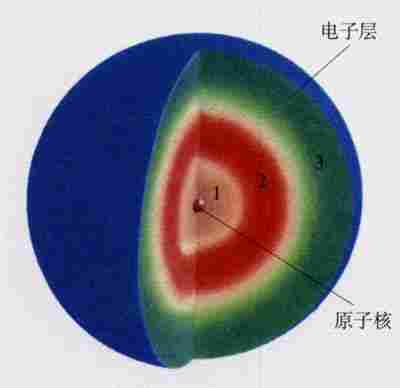
四人一组，研究气氛活跃，动口议，动脑思。学生对实验现象作出各种各样猜测性的解释，很多同学能说出一个或两个比较靠近的原因，有相当一部分同学已经很“悱”。将每个小组讨论的结果，一一收集，老师对结论性语言进行了规范。

**[课件投影]**原子是由原子中心带正电的原子核和核外带负电子构成。

**2、图片展示，再探原子结构**

**[课件投影]**独立思考，可以查阅书籍，完成以下问题。

（1）你是一位科学家，你已经得出了氢原子的构成及带电情况。现在，你画一张氢原子的结构图来向公众发布你的研究成果。（氢原子核外有一个电子）

（2）假如你站在原子核上看电子，你会有什么样的感觉？

（3）你看了左边的图片你会得到哪些信息？

（4）你现在对原子结构的哪一部分还有疑问？

[**设计意图]**

调动学生动手做，发展学生的形象思维和逻辑思维。让学生知道：原子虽小，内部却是一个“大世界”，进而拨开“洋葱”的第二层：原子核的结构

**[简要实录]**

学生都积极地画出了自己心目中的原子结构图，只是有些同学关于原子核和整个原子的比例还不够恰当。在肯定学生做法的同时，再在在屏幕上出示上面原子结构图。

同学们对导学信息问题进行思考后，发挥了自己想象力，有的同学说：“站在原子核上看电子，就象在地球上看遥远的星星一样”。同学们一致想知道原子核的结构，表情显得很兴奋。

**[课件投影]3、展示实例，引入原子质量及相对原子质量**

**[课件投影]**展示带有氢、碳、氧、铁、钠等原子的质子数、中子数、质量等信息的表格。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **原子种类** | **质子数** | **中子数** | **核外电子数** | **原子质量/kg** |
| **氢原子** | 1 | 0 | 1 | 1.673×10-27 |
| **碳原子** | 6 | 6 | 6 | 1.993×10-26 |
| **氧原子** | 8 | 8 | 8 | 2.657×10-26 |
| **钠原子** | 11 | 12 | 11 | 3.819×10-26 |
| **铁原子** | 26 | 30 | 26 | 9.288×10-26 |

**[课件投影]**

默看课本P68，然后对上表进行独立分析，接着进行小组讨论。

（1）对表格进行分析，你会得到哪些信息？

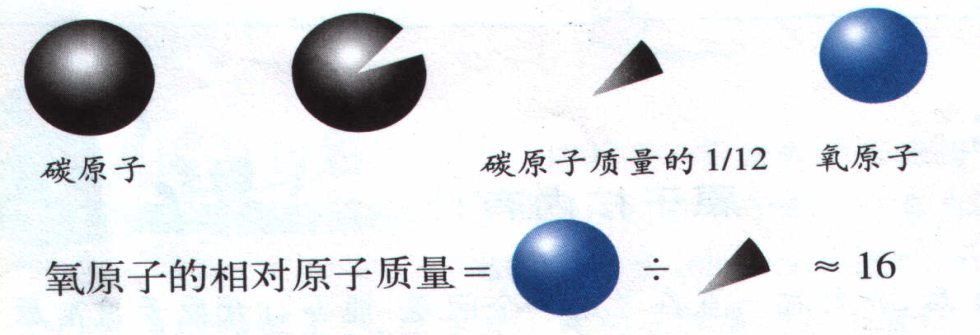
（2）对于原子的质量数值太小，用起来极不方便，怎么才能使我们用起来更为方便一些呢？（看书P68页解决，并计算出上面表格中所列原子的相对原子质量）

（3）相对分子质量怎么计算？

**[设计意图]**教是为了学，学的主体核心是独立。培养学生独立自主学习的能力，初步接触数据处理方法。

**[简要实录]**学生积极讨论，合作交流。普遍认为原子质量小、有些原子的质子数不等于中子数等。

**[课件投影]** 相对原子质量



以一种碳原子的质量的1/12作为基准，其他原子的质量与这一基准的比，称为这种原子的相对原子质量。

相对分子质量：相对分子质量等于构成分子的各原子相对原子质量的总和。

**[设计意图]**形象探究需要必要的形象资料，通过形象思维和逻辑思维，让学生独立探究学习引导其得出正确的结论。

**[简要实录]**学生通过自己的探究活动，能独立地计算出所要求的相对原子质量。表现出成功的喜悦。

三、**同化迁移，知识升华**

**[课件投影]**（一）请独立计算、思考下列问题后，自由回答：

1.请根据课本P73表3-4相对原子质量的数据，算一算氧气、水、二氧化碳、氯化钠的相

对分子质量。

2.原子中带电的微粒有哪些？

3.查阅资料后，计算质子和中子的相对质量，并找出原子的相对原子质量与质子数和中子

数有何关系？

**[设计意图]反馈练习，巩固新知**

**[简要实录]学生还处于激愤状态，很快得出正确答案**

**[课件投影]** （二）请独立思考后，小组讨论，下节课派代表回答：怎样才能使原子带上电荷？

**[设计意图]** 扬其名，保持学生积极的情意状态；提出问题，引起学生课后思考，为下节课埋下伏笔。

**结语：** 同学们今天都发挥了很高的智慧，通过大家共同的努力探究，顺利得到了原子的结构及质量等有关知识，不过，还有一个不太容易解决的问题需要同学们课后去思考：如何使不带电的原子带上电？大家可以进行猜想。

【**课后反思**】在长期的教育教学工作中，我早就体会到老师“满堂灌”的教法，学生“填鸭式”的被动学法，效率太低，课堂枯燥乏味，老师怨，学生厌，久而久之，教师和学生都成了机器。老实说，我早就意识到，必须改变这种死教死学的状况。随着不断涌现的教学思想和教学方法，我也进行过不断的尝试，诸如情境教学法、启发式教学等一些教学法，可能是由于自己的定力不够，亦或是现行的课堂教学法太多，好似流行时尚一样，交互登场，各唱三两声即罢，接受的教学法倒是不少，到头来，还是无所适从。虽然在课堂教学过程中，有意识在进行了启发和诱导，那也只是个人主观上的一些尝试而已，没有系统的理论支持，难脱传统教学中学生被动的大圈子，尽管教学效果有所改观，但一直都没有大的突破，只是在原有的基础上改善而已，依据的都是平时教学中一些零散的经验。就象一个传统的农民种庄稼一样，年成好，收成就好，学能实现稳产和高产。

08年在学校的组织和倡导下，我加入到“诱思探究”课堂教学方式的学习，并针对化学学科的具体情况，不但系统地学习了理论知识，而且对与化学学科相关的课堂教学进行了重点的学习和领会，在课堂实践中进行了认真和大胆的尝试。

化学课堂上，物质的性质和相互之间的转化都是通过化学反应来实现的，这方面的内容占了化学学科学习内容的大多数，所以，实验探究法应用得比较多。而对于原子结构，虽然是具象的，却存在于微观世界，现有的教学条件不能具体地观察，发现过程中的一些经典实验也无法再现，学生不能亲身实验探究的原子结构，采取什么样的方法顺利地完成学习目标，能否用“诱思探究”课堂教学法实现突破，我一时一愁莫展。我怀着期待的心情翻开了《诱思探究学科教学论》，系统地钻研学习了形象探究法，并尝试着用这种方式进行了本节内容的教学，顺利完成了预期目标。

根据《诱思探究学科教学论》关于形象探究法的论述，形象探究法学习的思维层次是“释文—成像—悟道”。在“释文”活动时，通过课件投影，展示卢瑟福为了使学生正确地悟道，必须为学生提供足够的表象材料。为此，我运用多媒体课件的PPT、动画等形式，针对性地展示相关文字和影像材料，在形象思维的同时也完成逻辑推理，独立地悟出道理。

找到了应用“诱思探究”教学方式设计课堂的方向，我心里很高兴，一时间觉得上好这节课我有了十足的把握。我依照认知的三个层次，“形象感知”“形象探究”“迁移升华”进行一系列的课堂活动。谁知第一次上课几乎用了七十分钟时间，并且效果与想象当中的效果相去甚远，课后，我满心的沮丧。听课老师对我上课过程中出现的问题进行了认真的剖析，各抒己见，综合起来主要是以下几点原因：客观上，由于导学过程中设置的问题跳跃性过强，至使学生思维过程出现“断层”，难以为继。主观原因，其一，对九年级学生认知的年龄特点认识不足，对学生的学情认识不够深入和充分，以至于出现以上情况。课后，我对问题情境的设置重新进行了梯度设计，由表及里，由易到难，由浅入深，逐步过渡，学生顺利完成了探究任务，并大大缩短了课堂时间。例如，上第一次课，对原子结构的探究过程，我设置了如下的问题：观察卢瑟福阿尔法粒子散射试验示意图，你会从中得到哪些结论？举手回答。由于问题没有设置中间梯级，所以，学生思考的终点总是不够深入，难以得到本质性的认识，也由于没有设置问题梯级，引导起来也特别费劲。在第二次上这节内容时，我设置了如下的问题情境：（1）通过α粒子运动状态的改变，你能判断它受到那些力的作用？（2）假如阿尔发粒子碰到的是带负电的粒子，它会不会弹回来？（3）假如阿尔发粒子碰到质量比自己小的粒子，它会不会弹回来？（4）通过以上分析，你对原子结构情况有什么样的结论？设置平缓的坡度，帮助学生顺利地度过思维的“真空层”，将思维过程中的结点各个击破，很顺利地将学生引导到学习终点。其二，形象资料展示不足，信息量不够，使得学生赖以进行形象思维的“原料”不足，出现困难，难以产生“灵感火花”。鉴于此，为了让学生感知原子内部原子核和原子的相对体积大小，我用了“原子核与原子的大小相比，就象苹果与地球的大小相比”，让学生有一个直观的形象判断。这样，通过对这两个活动的处理，使得课堂时间缩短到预设的三十五分钟。

此外，除了让学生体验成功的快乐之外，我还在调动学生积极的情意因素上，进行了有意的设计，运用语言进行有意的“煽情”。比如，在鼓励、表扬等方面，我都精心设计了艺术化的课堂语言。因为在一个积极的情意状态下，学生的思维活跃，学习动力十足，求知欲望强。情意场的建立，关键在于老师课前是否能准确地将信息进行情意化的处理，包括激起学生挑战未知的求知欲望，鼓励学生不怕失败的探索精神，表扬独立思考，合作学习获得新知的主动学习行为等。这是我关于建立课堂情意场的理解。在这点上，我采取如同编童话故事的手法，让学生变成小机器人，变成阿尔发粒子等，引导学生进行形象思维，最终让学生自己“悟道”“得道”。

从整个课堂的表现来看，学生的参与热情和参与程度都很高，学生独立思考，合作交流，得出结论，实现了“自主、合作、探究”的学习方式。

**《酸和碱的反应》典型教学设计研究**

河南省焦作市第十五中学 初中化学 郭翠玲

证书编号：090831

**【课程分析】**酸、碱、盐是常见化学物质中的几种重要类型，很多在溶液中进行的化学反应，几乎都与之有关。因其组成复杂，从学生接受能力考虑，在学生学习了一些单质、简单化合物及溶液的知识后集中学习酸、碱、盐的内容，有利于知识的系统化和深化。

《酸和碱的反应》是贯穿酸碱盐知识的一条重要纽带，是有酸或碱参与的反应中重要的一类反应。把《酸和碱的反应》单独列为一节，一是表明中和反应的重要性，二是由酸碱中和反应的产物引出盐，为下一步学习盐的知识打下基础，再由金属与盐溶液的反应设计实验探究金属活动性顺序做了铺垫。

本节课的重点：酸和碱之间发生的中和反应。

本节课的难点：了解中和反应的实质及其在生活、生产中的应用。

**【学情分析】**学生学习了常见的酸和碱的一些性质后知道：酸的溶液显酸性，能使紫色石蕊试液变红，无色酚酞不变色，pH＜7；碱的溶液显碱性，能使紫色石蕊试液变蓝，无色酚酞试液变红色，pH＞7。但是还不知道酸和碱之间是否能发生反应，就会存在一个疑问？酸和碱这两类物质之间是否会发生反应？如果发生反应，生成物又是什么？学生通过对酸和碱的一些性质及其组成上的不同特点的回顾，为设计实验探究酸和碱的反应、反应的实质及在生活、生产中的广泛应用打下了基础。

况且学生学习化学已半年多，其自主学习、合作学习、交流表达能力及化学实验的合作探究能力都在不断增强，已经能根据实验目的较为合理地设计实验方案，熟练地掌握各种仪器的使用方法，正确选择实验仪器、药品进行实验，并能根据实验现象来分析、判断一个反应的发生，也会用化学语言去描述一个反应的现象，在问题解决中理解知识，发展能力。

**【学法设计】**张教授在《诱思探究学科教学论》中系统论述了“学生为主体，教师为主导，训练为主线，思维为主攻”的教学理念，要求在教学过程中经历“探索”和“研究”，亦即“观察”和“思维”两大层次，最终达到学生主体“掌握知识，发展能力，培育品德”的三维教学目标，从而通过教与学的双边活动，充分调动学生的认知过程和情意过程，以促进学生掌握知识，完善人格，获得全面发展。因此学生的学习过程是在教师导向性信息诱导下的主动探究过程。教师的每个教学策略，考虑的并非是自己怎样“教”，而是怎样“教学生学”；既把学生为主体作为实施教学的基本点，又要使教师为引导成为实现学生主体地位的根本保证。这样才能最大限度地

发挥教学系统的整体功能。

酸碱中和反应在实际中有广泛的应用，内容贴近生活，容易引起学生的学习兴趣。该实验探究性强，为使学生对酸和碱的反应及应用有一个深刻的认识，这节课我根据学生的认知特点，以及学习目标，精心设计了三个认知层次：“创设情境，激发情意”，“探索感知，理解实质”，“学以致用、迁移深化”。在第一个认知层次里，我先请学生观看一段张丰毅所做《斯达舒》的广告视频后，阅读《斯达舒》的说明书，使学生的情绪充分调动起来，全身心地投入学习中来，通过用导向性信息引导学生从化学角度判断《斯达舒》能治疗胃酸的原因是其主要成分氢氧化铝与盐酸发生了反应，为下一步学习酸与碱反应的现象、特征、用途打下基础。在第二个认知层次里，我诱导学生“回顾旧知，设计实验”，“分组实验、探究规律”，“深入探索，揭示实质”，“交流讨论，归纳提升”使学生五官并用，认真观察、积极思维，自己去发现问题，小组合作动手去验证实验。教师把课堂的时间还给了学生，把主动学习的空间还给了学生，通过交流讨论、分析实验现象，归纳总结等手段得出结论，中间适时营造学生学习的氛围，激发学生学习的动力，让每个学生参与到学习中来，从实验探究的过程中体验酸碱中和的结果是酸和碱各自的特性都消失，感悟酸碱之间的对立统一关系。在第三个认知层次里，我用导向性信息创设情境，诱导学生运用本节课所学知识解决工农业生产、生活及医疗方面的问题，做到及时反馈、促进同化，使学生掌握的知识得到迁移、应用，体会生活中充满丰富的化学知识，能感觉到学有所用。从而切实培养了学生思考、分析、解决问题的能力，落实了学习目标，提高了学生课堂学习的有效性。

【**学习目标**】1、知道酸与碱之间发生中和反应。

2、了解中和反应在实际中的应用。

3、初步认识化学中的盐的含义。

**【教学流程】**

**一、创设情境，激发情意**

【**课件投影**】请观看一段张丰毅所做《斯达舒》的广告视频后，阅读《斯达舒》的说明书。思考《斯达舒》能治疗胃酸过多的原因是什么？独立思考后自由回答。

【成分】本品每粒含氢氧化铝140毫克、维生素U（碘甲基蛋氨酸）50毫克，颠茄提取物10毫克。辅料为淀粉。

【适应症】用于缓解胃酸过多引起的胃烧灼感、胃痛及慢性胃炎。

【**设计意图**】 情境创设在“诱思探究”课堂教学中有举足轻重的作用，通过创设生活当中学生熟悉的情景，使学生达到愤悱的状态，全身心地投入学习中来，从中生发现问题，进一步的解决问题。）

【**简要实录**】 学生在认真阅读了《斯达舒》的说明书后，积极动脑思索，一些学生思维活跃，脱口而出：是其主要成分Al(OH)3与胃酸即盐酸发生了反应，消耗了胃中过多的酸，从而消除病痛。一些学生疑窦顿生，Al(OH)3是碱，碱也能和酸发生反应？

**二、探索感知，理解实质**

**（一）回顾旧知，设计实验**

【**课件投影**】化学反应常伴随着一些现象。学生观察教师用试管演示盐酸和氢氧化钠溶液混合实验后，在独立思考的基础上分组讨论，小组选派代表发言，其他组员可以补充。

1、请同学们回顾学过的酸和碱的内容，思考交流酸和碱有哪些共同的化学性质？

2、盐酸和氢氧化钠混合观察不到明显现象,能否判断二者发生了反应？怎样才能使二者有反应明显现象？说说你的设计思路。

【**设计意图**】使学生形成再一次认知冲突，从而为进一步寻找混合无明显现象的酸和碱之间产生反应的依据做铺垫。不但培养了学生分析问题、交流与合作的能力，也培养学生用多种方法解决同一个问题的发散思维能力。

【**简要实录**】对已知的内容学生表现积极，纷纷举手回答并相互启发，教师适时点拨，给予鼓励。

李倩同学：酸和碱都能与紫色石蕊试液作用使其变色，也都能与某些盐反应。

张彦锋同学：我知道了，我们可以借助酸碱指示剂颜色的改变来判断二者反应的发生，也能借助溶液酸碱度的改变来判断。

孙培英同学：NaOH溶液是碱性的,滴加几滴酚酞试液会变红色,再滴加盐酸,如果红色会变为无色，就说明NaOH与盐酸发生了化学反应。

刘少华同学：NaOH溶液是碱性的,用pH试纸测定其pH>7,加入一定量的盐酸溶液后, pH值变小，小于7，就可证明两种溶液发生了反应。

许美娟同学：也可以用紫色石蕊试液，将其滴入NaOH溶液中会变蓝，再滴加盐酸时又变红。

刘旗旗同学：我不赞同许美娟的方案，因为紫色石蕊试液由蓝变紫再变红，现象不太明显。）

**（二）分组实验、探究规律**

**【课件投影**】认真阅读课本193页活动与探究【实验1】【实验2】的内容，根据课本给出的实验步骤，选择所给实验器材，以四人小组为单位分工合作、完成实验，边做边思考【实验1】【实验2】中的问题，并选出代表回答。

实验器材：烧杯、胶头滴管、温度计、玻璃棒、试管

药 品：稀盐酸、氢氧化钠溶液、酚酞试液

实验步骤：

【实验1】在盛有氢氧化钠溶液烧杯中，滴加2-3滴酚酞试液，插入一支温度计，测量溶液的温度。用胶头滴管吸取盐酸逐滴加入盛有氢氧化钠溶液烧杯中。边滴边用玻璃棒搅拌，当烧杯中的溶液刚好变成无色时，停止加入盐酸。在实验过程中，溶液的碱性发生了什么变化？溶液的温度有什么变化？

【实验2】取实验1所得的少量溶液于一支试管中，另取一根胶头滴管，向试管中加入一滴氢氧化钠溶液，溶液的颜色又发生什么变化？这说明了什么？

【**设计意图**】 以体验为基础，认知为红线。学生通过借助酸碱指示剂颜色的改变判断反应中溶液酸碱性的变化，使学生知道了NaOH溶液和HCl溶液能发生反应，加深对实验的理解，获得了科学的方法，养成了实事求是的科学精神和严谨的科学态度，同时提高了学生的实验动手能力，对实验数据的分析处理能力，增强学生的成就感、愉悦感和自信心，结论也由学生来得出，充分体现了诱思探究的精神。

【**简要实录**】 组内同学配合较为默契，能按要求完成实验操作，记录实验现象、数据，学生充分参与，而且能认真分析，积极发言，相互启发，促进理解，得出结论。老师在小组间穿行，给予指导。）

【**课件投影**】实验说明：NaOH溶液能和HCl溶液反应，反应时放出热量。

1、当滴入的HCl溶液不足时，溶液显碱性，NaOH 剩余，pH＞7;

2、当滴入的HCl溶液与NaOH恰好完全反应时，溶液显中性，pH＝7;

3、当滴入的HCl溶液过量时，溶液显酸性， HCl溶液剩余，pH＜7。

【**设计意图**】 展示以上学生得出的主要实验结论，让学生再次感悟酸碱反应时，酸和碱的特性都消失。）

**（三）深入探索，揭示实质**

【**课件投影**】化学变化一定有新物质生成。同学们认真阅读课本193页活动与探究【实验3】的内容，根据课本给出的实验步骤，选择所给实验器材，以六人小组为单位分工合作、完成实验，并根据实验现象先针对下列问题独立思考，再交流讨论后选出代表回答：

实验器材：蒸发皿、玻璃棒、酒精灯、火柴、三脚架

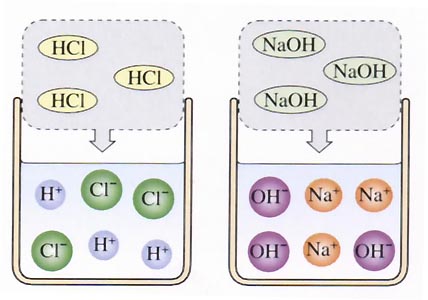
实验步骤：取实验1所得的少量溶液于蒸发皿中，加热至蒸干。观察到什么现象?这说明了什么?

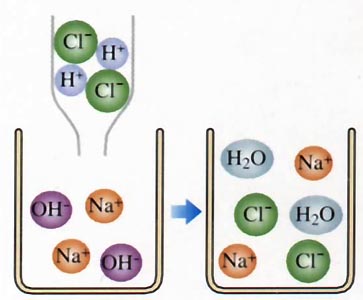
猜想：①NaOH溶液与稀HCl反应生成的新物质是什么呢?

②为什么NaOH和HCl恰好完全反应后，溶液的pH＝7，溶液显中性呢？H+和OH-哪儿去了？

【**设计意图**】 问题是思维的源泉，更的思维的动力。通过问题设计，使学生的思维始终处在兴奋状态，积极主动参与到学习中来，切实成为学习的主人，使学生在其亲身经历的实验探究活动中，形成对中和反应的初步认知，激发学生化学实验探究的兴趣和意识。

【**简要实录**】同学们大胆猜想、相互讨论、交流。

【**课件投影**】演示动画：盐酸和氢氧化钠反应的微观过程。



根据动画，积极思考，小组选派代表用微观理论解释盐酸和氢氧化钠的反应，并写出该反应的化学方程式展示给同学们看。

【**设计意图**】  引导学生从溶液的导电性的微观粒子上思考，并通过课件模拟反应的过程，帮助同学理解酸和碱反应的实质，培养学生用微观的理论解释，理解化学问题的能力，并指导学生书写相应的化学方程式。这样既能再次激发学生的学习欲望，而且也形象、直观地使学生感悟中和反应中的微观变化，对中和反应的认识也得到了提升。

【**简要实录**】 看过动画，学生们的脸上都洋溢着成功的喜悦，自信心倍增。教师对提问回答较好的同学给以热情鼓励并适时点拨酸碱反应的实质：盐酸中的H+和氢氧化钠溶液中的OH-结合生成了水。

**（四）交流讨论，归纳提升**

【**课件投影**】小组为单位，根据提供的仪器、药品小组合作验证Ba(OH)2和稀硫酸、Cu(OH)2和稀硫酸也能发生反应。并根据记录的实验现象先独立思考，再针对下列问题交流讨论后小组选派代表总结发言并向全班展示出反应的方程式，其他同学修改补充。

仪器：试管、胶头滴管、镊子

药品：Ba(OH)2溶液、Cu(OH)2固体、稀硫酸

1、你的判断依据是什么？并写出反应的方程式。

2、思考其他的酸碱是否也能发生类似的反应？

【**设计意图**】 ：通过调换酸与碱再次进行实验，使学生的认识符合由个别到一般的基本规律。【**简要实录**】 学生积极表达，踊跃发言。许宁： 向放有Ba﹙OH﹚2的溶液中加入稀硫酸立即产生白色沉淀。王欣：向放有Cu(OH) 2固体的试管内加入稀硫酸振荡后，固体逐渐溶解，溶液由无色逐渐变为蓝色。老师适时点拨。许文娜总结：实验证明，其他的酸和碱也能发生类似的反应。不过有些反应需要借助酸碱指示剂的颜色改变来判断，而有些反应伴随着固体的溶解、溶液颜色的改变等现象。多位同学展示了自己写的反应方程式。

【**课件投影**】请同学们根据刚才写的三个反应方程式思考交流，完成下列要求，小组代表做总结发言。

NaOH + HCl == NaCl +H2O

Ba(OH)2+ H2SO4=BaSO4+2H2O

Cu(OH)2 + H2SO4 = CuSO4 + 2H2O

1、NaCl、BaSO4、CuSO4这三种物质我们将其统称为盐，分析三者在组成上有什么共同点，并试着归纳出盐的定义。

2、我们将上述这一类反应叫中和反应，请试着归纳中和反应的定义、实质，并写出该反应的表示式。

【**设计意图**】 通过引导学生进行对比、分析、归纳，顺理成章得出中和反应及盐的定义，同时也使学生明确对比法是学习化学的一种重要方法，培养了学生的归纳能力。

【**简要实录**】 学生通过讨论，选派代表发言，其他各组不断补充，针对同学们的发言老师点拨总结）

【**课件投影**】展示师生共同总结得出的结论

1、盐：金属离子和酸根离子组成的化合物.

2、中和反应：[酸](http://baike.baidu.com/view/114958.htm)和[碱](http://baike.baidu.com/view/115019.htm)互相交换成分，生成盐和水的反应。

3、表 示 式：酸﹢碱→盐﹢水 (复分解反应)

4、实 质：H++OH-=H2O

【**设计意图**】 到此为止，学生对酸与碱发生的这一类中和反应有了明确的认识，学生的成就感陡然增强。）

**三、学以致用、迁移深化**

【**课件投影**】你能解释以下应用的原理并归纳中和反应的用途吗? 先独立思考，再交流讨论然后自由发言。

1．有些工厂排放的废水中含有硫酸，如果用氨水(NH3·H2O)中和它，能得到—种氮肥—硫酸铵[（NH4）2SO4]。（用化学方程式表示）

2．施用熟石灰可以改良酸性土壤，为什么？

3、被蚂蚁、蚊子叮咬了，昆虫分泌的酸性物质进入肌肉，使肌肉酸痛，涂上稀氨水或肥皂水可以止痛、消肿，为什么？

【**设计意图**】 通过对上述问题的分组交流讨论，一方面可以巩固对中和反应的理解；另一方面也使学生感受生活中处处有化学，生活离不开化学，知道酸碱中和反应在日常生活和工农业生产中有广泛的用途，学会应用所学知识解决现实生活中的问题，使学生把化学知识与日常生活紧密联系，体会生活中充满丰富的化学知识，能感觉到学有所用。

【**简要实录**】 通过讨论，学生纷纷举手回答问题，一般学生都能较为准确得出结论，每一个学生脸上都洋溢参与和成功的喜悦。

【**课件投影**】布置作业，课外延伸

1、皮蛋有涩味，请验证它呈酸性还是碱性，在食用前如何除去涩味？

2、用洗发液洗净头发后，为什么还要用护发素进行处理？

3、你还知道在我们生活的周围哪些应用了中和反应的实例？它在实际生活中有什么重要意义？

【**设计意图**】 ：基础知识的掌握固然重要，但是掌握与否，还要看学生能否用之来解决实际问题，即广泛应用，加强迁移。

【**课后反思**】2008年5月我有幸在我校聆听了张熊飞教授的诱思探究教学理论讲座，又听了我校五位教师的几节诱思探究教学课，使我受益匪浅。要想教会学生学，就必须在教学中通过创设学习情境，极大地调动学生学习的积极性，让学生主动参与到学习中来，教师只是起引导作用。正如张教授所说：“诱是思的条件，思是诱的出发点、依据和归宿。”“真正的学习行为，应用整个身体去活动，全部心灵去体验。”反思我的教学课，旧的方法、理论还没有完全剔除，一心想着自己的教学任务能否完成，而忽略了学生的全面发展。

这节课，我力图按照《诱思探究学科教学论》中“以认知过程要素为红线，积极落实三个贯穿要素”的理论来设计，通过“创设情景，激发情意、探索感知，理解实质、学以致用、迁移深化。”三个认知层次设计活动，利用导向性信息，诱导学生思维，激发情意，使学生五官并用进入最佳的学习状态，关注过程，及时反馈，从而落实认知的“探索观察、研究思维、运用迁移”的三个层次要素，符合学生的认知规律。

具体体现在以下几个方面：

1、注重创设情境，调动了学生学习的积极性。

在学生观看了张丰毅所做《斯达舒》的广告，又阅读《斯达舒》说明书后，提出《斯达舒》为什么能治疗这种胃病？通过演示盐酸与氢氧化钠溶液混合无现象，让学生根据氢氧化钠与盐酸的性质设计实验验证二者是否发生反应？以及通过学生设计实验，先在氢氧化钠溶液中滴入几滴酚酞试液，然后再逐滴滴入稀盐酸看到红色逐渐褪为无色后，分析得出结论。通过演示动画：盐酸和氢氧化钠反应的微观过程，使学生积极思考，用微观理论解释酸和碱的反应，得出酸碱中和反应的实质等等。这些情景都使学生的探究欲望得到充分的调动，从而主动参与到课堂教学中来，活跃了课堂气氛，拓展了学生的思维，培养了语言表达能力。

2、充分实现学生的主体地位。

新课改倡导“自主、合作、探究”的学习方式。本节课从实验方案的设计、评价，实验过程描述、分析，到实验结论的总结、归纳，都由学生自己来完成，给了学生很大的自主、合作、探究的空间。学生在课堂上不再是知识的容器，而是积极参与到学习中来，成为了学习的主人，在整个过程中不仅学到了化学知识，而且还发展了思维，提高了实验探究能力。教师不再是单纯的知识传授者了，而是学生学习活动的组织者和引导者，通过教师设计的导向性信息，适时、适当的点拨和评价等师生互动、生生互动的形式，体现出学生的主体作用重要性，过程和方法的重要性。让学生经历提出问题，解决问题，记录数据，处理数据的过程，通过比较分析原因、得出结论的过程，提高了学生参与探究活动的积极性，记录和处理实验数据的能力。

3、紧密结合生产生活实际，培养学生应用化学知识解决实际问题的能力。

化学教学应注意从学生已有的经验出发，让他们在熟悉的生活情境中感受化学的重要性，了解化学与日常生活的密切联系，逐步学会分析和解决与化学有关的一些简单的实际问题。

通过组织学生讨论：斯达舒治疗胃酸过多，蚊虫叮咬后用肥皂水等碱性物质止痛、消肿，用熟石灰改良酸性土壤，碱性的工业废水如何排放？使学生在回答这些问题的同时，自然地将中和反应知识迁移为解决相关的实际问题的能力，使学生感受化学与社会生活的关系，体会学有所用，培养学生实事求是的科学态度，当然也很好地落实了化学知识与技能的目标。

现在我真正体会到了：教师不是教书，也不是教学生，而是教学生学。张教授《诱思探究学科教学论》的实质，即教学不但要有规律性，更要有艺术性，要在设计学生学习的过程中艺术地处理好三个贯穿要素的全程贯穿性，善于创造优美的教学情景，营造轻快、宽容的学习气氛，安排好基本体验形式的灵活运用性，准确地具有审美体验地变换七个“动”。只有充分发挥教师的引导作用，真正实现学生的主体地位，教师才能教得轻松，学生才能学得愉快，才能真正提高课堂教学效率。

**“石灰石的利用”典型教学设计研究**

河南省焦作市人民中学 初中化学学科 焦永战

证书编号　075745　 电话　13623872539

**【课程分析】**《金属和矿物》共有四节内容，其中第一节是《金属和金属矿物》，第二节是《铁的冶炼·合金》，第三节是《金属的防护和回收》，第四节就是本节内容《石灰石的利用》。从课题名称就可以看出，各节知识之间的联系并不紧密，不存在没学过第三节便搞不清楚第四节的问题。也就是说，新教材知识点在编排方面的跳跃式的特点在本章也表现地非常明显。

本节课的基本内容是碳酸钙、氧化钙、氢氧化钙等物质的存在、性质、用途，以及碳酸盐的鉴别等。虽然本章的各节知识之间联系不明显，但是本节知识和课本的其它部分的联系还是比较密切的。比如第二章《奇妙的二氧化碳》，第七章《应用广泛的酸、碱、盐》等都和本节知识之间存在着千丝万缕的联系。用承上启下来形容本节知识有点夸张，但是孤立地看待它也是一叶障目不见森林。

这一节的重点和难点是碳酸盐的鉴别。像碳酸钙、氧化钙、氢氧化钙之间的转化也极其重要，属于基础知识类的热点问题，但是难度不大，主要牵涉到一些方程式的书写。

**【学情分析】**到目前为止，学生们已经知道了二氧化碳的实验室制法，即石灰石和稀盐酸相遇可以得到二氧化碳气体，而这一过程又正好是鉴定碳酸盐的关键的一步。也就是说，学生为学习新知识已经拥有了一定的知识储备。或者说为新知识的有意义学习寻找生长点应该不是难事儿。同时本节知识和日常生活、工农业生产的联系也非常紧密：学生们在建筑工地上经常见到石灰石、生石灰、熟石灰等物质。

但是我现在支教的学校学生素质相对来说较差，平时没有养成主动探究的习惯。更准确地说，其它学科的探究学习到目前为止还是一片空白，只有化学学科在本学期进行了探究性学习的实验；学生的动手能力较差，主动发现问题的能力也表现出严重的不足。

另外，化学方程式是第四章刚学习过的内容，学生在熟练使用方面还有欠缺。

**【学法设计】**张熊飞教授说“所谓探索性学生实验，就是在教师诱导下，让学生亲自通过实验观测去探索研究、归纳出新概念，或客观规律的学生实验”，又说“在教学设备能够满足需要的情况下，或者经过努力，能够创造条件的情况下，应该尽可能变演示实验为学生实验”。在探究性学习过程中，任何其它的教学手段都是不能代替实验的价值的。所以基本设计思路是，在课前要求学生收集一些实验材料，如鸡蛋壳、大理石、石灰石、汉白玉碎片、花岗岩（石质灶台的边角材料）、贝壳、水垢等，在课堂中展示以后，再提出问题，它们的主要成份是什么呢？接下来展开实验探究——学生的分组实验和老师的演示实验都属于观察层次，也就是探索过程；然后归纳总结得出结论——归纳出结论需要在小组内讨论，属于思维层次，即研究过程；最后是迁移应用阶段，主要是利用生产、生活中的实际例子来反馈学习结果。也就是通过“创设情境，引入新课”，“强化体验，形成结论”，“迁移深化，巩固新课”三个认知层次，完成“自主、合作、探究”学习。

电脑在课堂中的使用即便是在这样落后的学校也不是什么新鲜事儿了，用课件投影来烘托课堂气氛，呈现导向性信息，展示探究学习结果也很方便。

此外，这所学校位于太行山脚下，有不少烧制生石灰的石灰窑，要求学生利用周六、周日时间进行参观考察，以便增强感性认识，并为课堂学习提供素材。

我所支教学校学生基础素质较差，所以最需要做的工作还是照顾到所有学生的学习活动，也就是让所有的学生都参与到课堂探究活动过程中去，在原有的基础上得到发展。如张教授提倡“为实现大面积提高教学质量的目标而奋斗”。

**学习目标：**1、了解石灰石在生产、生活中的广泛应用；

2、知道鉴别碳酸盐的方法；

3、知道生石灰的生成方式，生石灰、熟石灰、石灰石的转变过程；

4、能够书写鉴别碳酸盐、生石灰的烧制、熟石灰的生成等反应的化学方程式。

**教学流程：**

**一、创设情境，引入新课。**

（一）、（课件投影）请观察下列图片。北京天安门前的汉白玉华表，汉白玉雕塑，月季公园中焦作古代的先贤圣哲大理石雕塑，建筑工地上的石子、石粉，水泥的生产流程等。



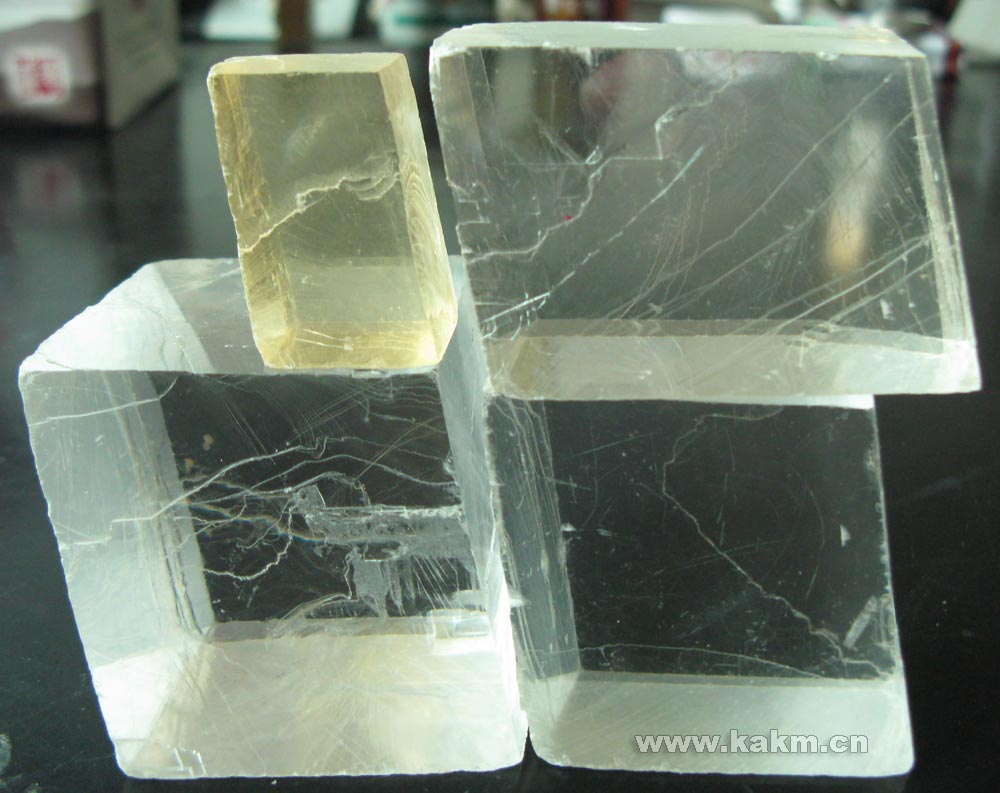


根据图片以及生活中的经验，你知道碳酸钙有哪些用途呢？请自由发言。

（设计意图：张教授说“任何心理活动都与情境有关，但情意的情境性更为突出。”张教授所强调的情境具有全程的作用，也就是说，课堂的整个过程都离不开情意的激励机制。但是课堂开始时候的情境创设尤为重要，因为它起到了一个启动的作用。希望这些多彩的图片能够起到激发学生探究欲望的效果。）

（简要实录：学生根据旧有的知识，图片中的提示，还有生活中的经验，总结了石灰石的用途。碳酸钙的用途主要表现在生产水泥、玻璃，用作建筑材料，还用作雕塑材料。需要特别说明的是，石灰石在冶铁的过程起到了造渣的作用，在讲课过程没有重点强调，本来没有指望学生能够总结出来，但是仍然有几个学生的答案出人意料地非常完整。）

（二）、（课件投影）请观察几组图片：云台山红石崖两侧的石灰岩陡壁、正在孕育珍珠的河蚌、透明的方解石做成的偏振光片、铺了一层白垩的海洋底、蛋壳、覆盖贝壳的各种软体动物、覆盖厚厚一层水垢的水壶锅炉、南阳的汉白玉产地等。





结合图片，在你所知道的物质中，哪些物质的主要成份是碳酸钙呢？请独立思考，找到的答案越多越好。然后比赛一下，看哪个同学的答案种类最多。

（设计意图：情境创设在“诱思探究”课堂中占有举足轻重的地位，学生只有在“跃如也”的状态下，才能全身心地投入探究过程。而情境的最好素材是来自于生活生产中的事实，不是遥不可及的天外之物。张教授也说“创设情境就是‘回归自然’、‘回归生活’”，希望寻找生活中常见的实物来拉近知识和学生的距离，也使得知识变得温情脉脉，而不是冷冰冰不具亲和力，以便学生能够完全地投入到课堂中去。）

[简要实录： 以组为单位，将关于含有碳酸钙的物质名称写在纸上，比赛看哪一组写得多，将各个小组的结果投影在屏幕上加以展示。根据学生的回答总结如下：

（课件投影）答案基本上包括如下几种：石灰石、大理石、汉白玉、蛋壳、贝壳、白垩、方解石、珍珠、水垢等。]

（三）、（课件投影）录像片断显示大理石和石灰石的区别是：在锤子的敲击下，大理石的碎块是块状，而石灰石呈片状，或者说是层状；石灰石表面比较单调，而大理石的表面往往会有一些特殊的纹路。这是什么原因呢？

电脑动画模拟：原始海洋中的海沟，次生的碳酸盐如碳酸钙等慢慢地沉积下来，形成了石灰石。在地质变迁的过程中，有时候地壳直接隆起，那么形成的就是石灰石；有时候地壳在隆起过程中不断地来回揉搓，那么石灰石的层状结构就会被打破，如果再融进了三氧化二铁，或者黑色的炭，就会显示出不同颜色的纹路来。

根据电脑模拟的过程，你能用自己的话总结出来吗？请自由发言。

（设计意图：这一部分属于课外知识的延伸，对于强化学生的学习兴趣很有帮助——大理石和石灰石是学生最常见到的物质之一，但是他们很少能够说出其不同来——因此是必不可少的。动画模拟地壳的隆起过程很有一种山崩地裂的气势，情境富有感染力。）

（简要实录：学生基本上都能明白，石灰石和大理石的主要成份是一样的，只是形成的过程有所不同，才造成了它们在敲击时的碎裂方式以及纹路上的不同。）

**二、强化体验，形成结论。**

（一）、（课件投影）1、请你根据屏幕上的提示，检查你的桌子上的实验用品；并根据提示的要求逐步完成下列实验；同时将你观察到的实验现象记录在“探究提纲”上。在小组内讨论得出结论，然后进行交流。

2、你对碳酸盐有什么认识？

实验一（分组进行）

器材：铁架台、铁圈、试管、橡皮塞、玻璃导管、橡胶导管、镊子

石灰石、大理石、纯碱、碳酸镁、碳酸钾、氧化铝粉末、花岗岩、稀盐酸

操作过程：用试管取石灰石、大理石、纯碱、碳酸镁、碳酸钾、氧化铝粉末、花岗岩各少许，分别加入稀盐酸，如果有气体生成，将生成的气体通入澄清的石灰水。

（设计意图：“探索得资料，研究获本质”，实验在探究性学习过程的作用是无可替代的。本实验中用到的一些药品在生活中很容易获得，在课前已经要求学生加以收集。其中花岗岩就是家庭装修时，灶台上石材面料的边角碎料。实验过程全由学生来完成，结论也由学生来推导，比较充分地体现出“诱思探究”精神。）

[简要实录：在上课之前，老师已经将学生收集到的实验材料，以及其它实验用品如仪器等分组摆放在实验台上；学生对照着投影上的要求，一步一步地完成了实验的操作过程，而且经过认真分析得出了结论，记录在探究学习提纲上；然后在小组之间进行交流，其它小组自由地给予纠正。老师在小组之间来回穿行，给以技术上的指导，及时点出可能出现的问题，加强安全方面的保证。学生在实验分析的基础上，总结出鉴别碳酸盐的基本方法、现象、判断依据是：

（课件投影）在样品中加入稀盐酸，如果生成气体能够使澄清的石灰水变浑浊，那么该物质一定含有碳酸根，属于碳酸盐。其中花岗岩的主要成份是硅酸钙，和盐酸相遇没有气体放出。氧化铝粉末和盐酸相遇也没有气体放出。

对于碳酸盐的认识如下：①凡是含有碳酸根的物质，除了碳酸外，一般上都是碳酸盐；②常见的碳酸盐有碳酸钙、碳酸镁、碳酸钠、碳酸钾等；③这些物质之所以能够和稀盐酸反应生成二氧化碳，就是因为其中含有碳酸根，反过来说，只要含有碳酸根的物质，除碳酸外，一般上都可以和稀盐酸反应生成二氧化碳气体；④学生们还认识到家里灶台上的“大理石”并不是真正的大理石，而是花岗岩，因为大理石能和醋酸反应，那么灶台面上就很容易出现麻子窝。]

（二）、（课件投影）观察演示实验，记录你看到的实验现象，并在小组内议论以下问题，然后在全班交流。

1、石灰石经过灼烧以后发生了什么变化？你能用化学方程式表示出来吗？

2、我们前面讲过，酚酞是一种酸碱指示剂，它的特点是遇碱变成红色，遇酸不变色。在此实验中，酚酞变成了什么颜色？那么这里的碱是怎样生成的呢？

实验二（教师演示）

器材：酒精喷灯、坩埚钳、试管、导管、小烧杯

蒸馏水、酚酞试液

实验过程：用坩埚钳夹持小块的石灰石，放在酒精喷灯上灼烧几分钟后，石灰石变得松脆易碎。然后将其投入盛有冷水的小烧杯中，静置后取少量的上层澄清的液体，分别置于两支试管中，向其中的一支试管中吹气，向另一支试管中加入1-2滴酚酞试液。

（设计意图：酒精喷灯的使用在初中学生来说不作硬性要求，因为难度过大，而且危险系数较高。但是又需要学生对锻烧石灰石的过程有一定的感性认识，所以由老师来完成这个实验。但是在生石灰中加入蒸馏水，并通入二氧化碳，或者向其中滴加无色的酚酞试液等操作就比较简单，让学生到讲台上来亲自动手完成实验，也可以起到“全身活动，强化体验”的作用。）

[简要实录：学生以小组为单位记录了实验现象，并对实验现象进行了分析。然后在小组之间进行了交流。现象分别是（课件投影）：一个试管中的石灰水变浑浊，另一个试管中的石灰水在滴加了无色酚酞试液后变成了红色。这里的碱是氢氧化钙，是氧化钙和水反应后生成的。方程式：CaCO3=**高温**=CaO+CO2↑；CaO+H2O==Ca（OH）2]

**三、迁移深化，巩固新知。**

（一）、（课件投影）请观察录像片断：十九世纪，英法联军火烧圆明园。破碎的汉白玉雕塑等。

请独立思考：英法联军这伙强盗在圆明园犯下了滔天的罪行，他们不仅大肆抢掠，而且还焚烧了这座世界上最伟大的皇家园林。大火过后，一些用汉白玉修建的建筑物酥裂开来，这里边是什么原因在起作用呢？



（设计意图：这一部分内容中所列举的例子，和本节知识联系非常密切，或者说本来就是对知识的灵活运用能力的考察，主要是为了收到学以致用的目的。张教授说创设情境就是“回归自然”，“回归生活”，所以搜集生活和生产中的实际例子应用到教学过程是很有必要的。）

[简要实录：学习过程中，屏幕上放映英法联军火烧圆明园的片断，另外还展示残破的“大水法”图片等，并附带了相关的探究性问题，学生进行独立思考。然后选出代表进行展示。

（课件投影）：汉白玉的主要成份是碳酸钙，在大火的焚烧下，碳酸钙会发生分解反应，生成氧化钙和二氧化碳，因此汉白玉碎裂开来。]

（二）、（课件投影）请观察下列录像：新建成的房屋，主人在屋内升起一个炭火盆，希望墙壁快点干燥。但是刚开始时，墙壁不但没有变得更干燥，而且墙壁上还湿漉漉的，简直要渗出水珠来。

你能通过独立思考回答下列问题吗？

1、升起炭火盆的目的是什么？

2、在刚开始时，墙壁上为什么会更潮湿，仿佛要渗出水珠来？

（设计意图：基础知识的掌握固然重要，但是掌握的标准，不是学生能否将之叙述出来，而是要看学生能否用之来解决实际问题：学生能够回答这些问题，说明学习目的是达到了。也就是说，设计这一个环节的根本目的是检查学生的学习效果，所谓“广泛运用，加强迁移”。）

[简要实录：基本的过程是，老师在大屏幕上展示了录像片断和两个问题；学生通过独立思考得出了结论。新知识在生产生活中的应用是本节课的高潮。电脑屏幕上的录像片断，既有动人的情节，和学生们的日常生活关系又非常密切，所以激起了学生强烈的探索意识，在这一部分学习过程中，学生表现出了更加积极的参与精神，回答问题过程中及时互相补充，课堂探究气氛也很是浓郁。

路聚周：升起炭火盆的目的是增加空气中二氧化碳的含量。

刘启星：木炭的主要成份是碳，在燃烧时，能够生成二氧化碳气体，二氧化碳和涂抹在墙壁上的熟石灰发生化学反应，生成了碳酸钙。

薛香玲（补充说明）：自然条件下，空气中二氧化碳的含量有限，只有0.3%左右，所以熟石灰变成石灰石的过程非常缓慢。在屋内升起炭火盆，室内的二氧化碳含量就会远远地高于室外，但是这个时候如果要关闭门窗，就得预防煤气中毒了。因为空气中氧气不足，木炭会发生不完全燃烧，生成较多量的一氧化碳。

杨会智：空气中二氧化碳的体积分数是0.03%。

苏宏扬：二氧化碳和熟石灰反应时，主要的生成物有两种，一种是碳酸钙，另一种是水。水会从墙体内部渗出来，所以看上去，墙壁反而变得湿漉漉了。]

（三）、（课件投影）阅读大屏幕上一段文字材料，回答问题。

几乎所有的物质都是高温处理以后变“熟”了，如馒头蒸熟，红薯烤熟，油条炸熟，饺子煮熟。只有一种物质，是经过高温后变成了“生”的了！你知道是什么吗？——对，它就是碳酸钙！得到的物质是生石灰。

生石灰就是CaO，它的学名是氧化钙，是一种块状固体。遇水后放出大量的热，生成的物质就是熟石灰。所以将鸡蛋埋在生石灰堆中，洒上水以后，很快就变熟了。

氢氧化钙的化学式是Ca（OH）2，它的俗名是熟石灰，又叫做消石灰。叫熟石灰是相对于生石灰而言，叫消石灰是因为它是氧化钙加水消化而成的。本地的村民简称为白灰，因为它是一种白色粉末状固体。

Ca（OH）2的水溶液，就是我们通常所说的石灰水，它具有比较强烈的腐蚀性。长期接触，皮肤就变成了“枣树皮”一样干燥皲裂状，尤其是皮鞋、皮衣等皮革制品要远离熟石灰。

在日常生活和工农业生产中，Ca（OH）2的用途是极其广泛的。一，它是三合土和石灰沙浆的成份之一。三合土就是熟石灰、沙子、黏土的混合物，主要用来夯实地基；石灰沙浆的主要成份是熟石灰、沙子和水，在建筑工地上你会经常见到，主要用来砌砖抹墙。二，熟石灰是一种碱，能和酸反应，因此可以用来改良酸性土壤。这一点我们在第七章时还要深入地学习。三，熟石灰还可以用来配制农药，如石硫合剂，即熟石灰和硫磺的混合物，具有杀菌杀虫的作用；波尔多液，是熟石灰和胆矾——即我们在本章第一节用到的硫酸铜——的混合物，可以防治果树病虫害，这种农药因为最早在法国小城波尔多使用，所以叫了这个名字，春末夏初时候，如果你路过果园，看到果树上喷了一层蓝白色的物质，就是波尔多液呢。

（1）熟石灰的化学式是＿＿＿，它的学名是＿＿＿，俗名是＿＿＿、＿＿＿，是一种＿＿＿色固体。生石灰的化学式是＿＿＿，它的学名是＿＿＿。石灰石的主要成份是＿＿＿。

（2）制取熟石灰的方程式是＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿。这是一个＿＿＿（填放热或吸热）反应。

（3）熟石灰的主要用途有哪些？

（4）熟石灰用来配制三合土、石灰沙浆，其作用原理都是一样的。请你用方程式表示出来。

（5）用化学方程式表示石灰石、生石灰、熟石灰三种物质的转化关系。

（设计意图：生石灰、熟石灰、石灰石三种物质在日常生活和生产中应用非常广泛，又很容易搞混淆，所以设计了专门的练习题加以强化。这几个小问题不是在小组内完成的，也就是说，主要目的是检测每一个学生课堂的学习效果。）

（简要实录：学生在探究材料上完成了上述几个小问题，然后在小组内交流，最后请第七小组的同学将结果投影显示出来。）

**课后反思：**我所支教的学校相对来说比较落后。这种落后表现在两个方面，一是教学设施落后，像实验器材就明显地不足；二是老师们的教学观念滞后陈旧，仍然停留在张教授批评的“满堂灌”、“注入式”层面上，而且改革意识不够强烈。

本节课用到的器材比较少，比如试管、导管等准备起来尚不是太困难的事儿，因此分组实验能够实现。而且偏僻的学校也有其优势的地方，便是不少药品比较容易得到。比如石灰石、大理石碎片、花岗岩碎块、生石灰等，而这些物质对许多城市孩子来说，平时根本就难以见到。张教授一再强调“在教学设备能够满足需要的情况下，或者经过努力，能够创造条件的情况下，应该尽可能变演示实验为学生实验。”即便是在这样落后的学校，我们也分明能够感受到学生对实验探究的热情：他们积极地分发实验用品，主动地编排探究小组而不需要老师的督促等，很是让人感动——能够动手实验，哪怕只是摆弄一下仪器，在孩子们来说也是很值得高兴一阵子的事儿了。从2008年10月开始，学校配发了电脑，所以在网上搜集一些图片、录像资料是挺方便的，而多媒体课件的使用也增强了课堂对学生的吸引力。像碳酸钙、熟石灰的用途等有关内容都是由课件投影出来，课堂内容也比较丰富。

其实，本节课堂中最大的困难，或者说半年来，我感受到的最大困难，并不是教学手段、设备的落后，而是整个教师队伍中教改意识不强，单单一个学科，一个老师在课堂教学中推行探究式学习，很有点另类与异样的感觉。学生们也没有意识到自己才是课堂的真正主人——化学课堂坚持探究性学习有半年时间了，但是仍然没有十分满意地培养起学生的主体意识来。张教授说“主体性发展水平一方面表现为主体意识，即人对主体性的自我意识，另一方面表现为主体能力，即人实现主体性的能力。”——也就是说，学生根本就不可能去争取自己的权力。整个学校的探究性学习氛围没有形成。不过这一点也正是河南省近年来进行大规模支教活动的目的之一吧。

在本节教学过程中，几种物质和稀盐酸的反应都是在学生小组内完成的，实验现象是学生记录下来的，实验结论也是在小组之间进行展示交流以后归纳出来的，应该说比较充分地体现出了学生的自主精神。其它的实验，比如碳酸钙的高温锻烧，虽然由老师来完成，但是实验结论不是老师来越俎代庖。

有人可能会说，导向性信息的提出不是由学生来完成，而是老师以课件投影的形式展示出来。或者说，实验过程中，学生的主动性得到了发挥，但是这种主动性在发现问题方面体现地不够充分。这种单纯的让学生“自主学习”，而忽视教师的引导作用，是不可能实现的，特别对中小学生而言。在化学课堂中进行探究性学习对绝大多数学生来说，已经是新生的事物了，很有新鲜感，课堂中的实验操作和分组讨论过程中表现出的热烈与积极很令我满意。

张教授于2008年3 月底第二次莅临我校指导探究性学习实验研究工作的开展，尤其对我个人的教学设计的撰写进行了手把手地辅导。张教授在古稀高龄，放弃了安享天伦之乐带来的愉悦，忘记了年龄增长带来的不便，奔波于全国各地，仍然在为中国教育事业的改革而坚持不懈地努力。这一直是支教过程中支持我进行探究性学习实验的不竭动力。

**《化石燃料的利用》典型教学设计研究**

河南省焦作市人民中学 初中化学学科 王新运

证书编号 010955 电话号码13603912113

**【课程分析】**初中化学课本第四章《燃烧·燃料》共包括三节内容：第一节是《燃烧与灭火》，第二节是《定量认识化学变化》，第三节是《化石燃料的利用》。一般来说，化学老师都喜欢选取本章的第一节或者第二节进行公开课或者观摩课，似乎这两节内容更能讲出精彩来，而《化石燃料的利用》一节就少有人赐以青睐了。之所以这样大致有三个原因，一是课本知识属于浅尝辄止性质，比如煤的深加工和石油的分馏都是这样的；二是利用到大量的课外资料，如果学生平常积累不够，课堂就不容易生动而富有探究的情趣；三是知识的内在逻辑性不强，学生无须进行较深层次的思维。

之所以选择本节课作为“一课二上三讨论”活动中的观摩课，也是希望借助于探究性学习方法的研究和应用，为类似内容的学习摸索出一条新路子。

本章的三节内容之间联系并不紧密，或者说根本就没有什么特别紧密的联系。《燃烧与灭火》主要讲述燃烧的条件和灭火的原理，似乎和本节内容还有一点关系——也是貌似如此，因为本节内容更强调化石燃料的综合利用；《定量认识化学变化》一节是关于质量守恒定律和化学方程式的内容，和本节知识也不沾边。正因为这样，不存在学生没有学会第一节、第二节，便难以领悟本节知识的问题。

本节内容共分三部分：第一部分是化石燃料的种类、分布及储量；第二部分介绍化石燃料在生产生活中的使用以及使用过程中给环境造成的污染；第三部分内容探究化石燃料的综合利用给人类生活带来的巨大效益。本节课的各知识点的联系也不够紧密，不存在一环扣一环的关系，也就是说学生完全未学习前两个部分内容，也不会影响到其对第三部分知识的接受。

本节课的重点是通过学习化石燃料的相关知识而树立节约能源，注重环保的意识，难度不大。

**【学情分析】**化石燃料就是煤、石油和天然气，似乎对学生来说不陌生。如果真的这样认为便是闭目塞听、闭门造册了。经过了连续几年的燃气管道改造，我市大部分家庭都用上了“西气东输”从数千里之外的新疆等西部地区输送过来的天然气。也就因为这样，学生们已经几乎难以接触到煤了。以前家庭里的煤炉，现在大多退役了，学生无法通过为煤炉更换煤球等活动来认识煤；石油产品——物理课堂上用到煤油竟然无处可以购买呢；由于对燃气安全问题的恐惧，大多数家庭都禁止孩子靠近燃气灶，所以也很难近距离地了解天然气、煤气以及水煤气的区别。——生活方式的转变，使得以前常见的事物，都概念化了。

化石燃料燃烧给环境造成的污染是怵目惊心的，但是在生活中并没有真正做到“改善环境从我做起”，也就是说具体到我们每一个人，并没有给予足够的重视。教师引导学生关注环境污染，树立环保意识也就显得尤为重要了，所以使用大量的气候变化、环境恶化的实例图片或者影视资料来完成学习任务也就很有必要了。

人民中学是一所新建成的高标准初级中学，表现在教师办公条件方面的优越便是学校为每一个老师配备了手提电脑。信息技术手段对课堂过程的有效支持，使得各种教学直观手段都变得非常容易起来。也就是说，学生对新知识缺乏感性认识不应该成为问题，完全可以通过电脑课件来弥补这方面的不足——露天采煤，深井下工人采煤的工作场面，以及西气东输的路线，石油、煤的综合加工方式的电脑画面都能够有效地拉近学生和新知识之间的距离，使学生对化石燃料有一个比较直观的了解。

我校于2006年正式成为“诱思探究学科教学论”实验研究的重点实验基地。而化学学科的学生学习小组建设工作走到了全校的前列，即小组建设比较完善，学生能够做到各司其职、有条不紊，合作学习能够很快进入状态，效率比较高。

**【学法设计】**张熊飞教授说“（学生）原有的认知结构越完整、越丰富，观察获得的信息也就越多，对事物的认识也就越深刻”，又说“（教师要）善于向学生展示精心准备的具有矛盾和冲突的观察对象，诱导学生以观察对象为中心去展开‘探索——观察’，从而步入认识过程”。在探究性学习过程中，创设情境有着不可替代的价值，因为情境既可以为学生准备“具有矛盾和冲突的观察对象”，又可以丰富学生的背景知识，为新知识的生长寻找生长点。

所以本节课的基本设计思路是:利用化石燃料在开采和应用方面的视频或者图片来创设情境，使学生产生“身临其境”的感觉，补充背景知识方面的不足。并提出问题，以强化学生对情境中出现的问题的关注。——使学生进行初步感知。接下来是基础知识的学习，包括化石燃料的种类、燃烧过程对环境造成的污染、深加工方法等，属于观察层次，也就是探索过程。——即强化体验，形成结论。在此增加了一个学生动手实验——只是将课本前面章节中出现的实验移植到本节课来学习；然后在小组内讨论几个具有拓展性的问题，即我国为什么要进行“西气东输”?为了改善环境，减少化石燃料燃烧造成的污染，你能够提出什么样的建议等等。经过小组之间的展示，归纳总结得出结论——归纳出结论需要在小组内讨论，属于思维层次，即研究过程；最后是迁移应用阶段，主要是利用生产、生活中的实际例子来反馈学习结果。也就是通过“创设情境，引入新课”，“强化体验，形成结论”，“迁移深化，巩固新知”三个认知层次，完成“自主、合作、探究”的学习。

**【学习目标】**

1、了解化石燃料的种类。

2、了解化石燃料的使用给环境带来的危害，树立环境保护意识。

3、培养学生解决我国环境问题的信心和勇气

**【教学流程】**

**一 、 创设情境 激发情意**

(课件投影)煤的露天开采视频，井下采煤工人工作的场面视频，石油的开采图片，海洋开采石油的钻井平台，农村的沼气池图片等。

1、说出你所知道的我国的大型煤田。

2、我省有哪些地方生产石油呢？

3、你知道天然气的主要成份是什么吗？在我市周边的农村已经开始大面积地使用沼气，你知道沼气的主要成份是什么？你听说过煤矿的瓦斯气体吗？你家里做饭时，主要使用什么燃料？

结合你的日常生活知识和经验，独立思考回答上述问题，并自由发言。

[设计意图：张教授说“教学活动总是由师生的主观心理因素（兴趣、情感、意志等）和客观环境因素（由教学手段所形成的自然现象、自然过程、社会形象等）构成一定的教学情境中进行的。”化石燃料对学生来说，既熟悉，又陌生.因为孩子们在生活中逐渐见不到煤了，也没有见过真正的原油。课堂的整个过程都不能离开情境的激励，希望一系列的图片能够增强学生的感性认识，激发学生的探究欲望。这里的几个问题都不是教学目标规定的内容，不过情境创设的目的是使学生进入思考状态。而且大型煤矿、油田等知识在地理课中已经学习过，旧知识在创设情境过程中有着不可替代的价值。]

[简要实录：课件投影出来的画面使得课堂很快安静下来，而学生们也很快进入了思考状态。其中对于第一个问题，大部分学生都能给出答案，而第二、第三个问题，就只有个别学生能够回答上来了，主要是受到生活经验的影响，我校有部分农村学生，这方面的经验似乎更丰富一些。

(课件投影)我国的大型煤田主要分布在黑龙江的鸡西、鹤岗，辽宁的抚顺、阜新，河南的平顶山，还有山西被称为“煤海”，陕西的神户煤田等，新疆也不断有大型煤田被发现的报道。

我省的主要产油地区有南阳和濮阳等地。

天然气的主要成份是甲烷，化学式是CH4，沼气和煤矿瓦斯气的主要成份都是甲烷。]

**二、 独立思考 形成概念**

**（一）**、（课件投影）西气东输的路线图和高大的烟囱排放的滚滚浓烟的视频，炼焦炉的工作过程视频，石油分馏塔和工作原理图片等。

1、化石燃料主要包括哪些种类？煤和石油分别被称为什么？“西气东输”的起止地点分别是哪里？

2、化石燃料的燃烧对环境造成的污染主要表现在哪几个方面？

3、煤的深加工方式叫什么名字？石油的深加工方式叫什么名字？产物分别是什么？

请同学生们观看视频，并阅读课本相关内容，独立思考回答上述问题，并自由发言。

（设计意图：观察不能简单地等同于“看”，张熊飞教授说“观察是一种有目的、有计划、有思维参与的高级形态的知觉过程”，“当人们观察事物时，不仅仅只用各种感官感知，更为重要的是用大脑去思考。”设计这个环节的根本目的在于让学生在思考的基础上观察——我认为，观察既包括对实验现象的观察，也包括对影视图片的观察，还应该包括独立阅读等方面——以便把握本节课的基础知识。）

[简要实录：高大的烟囱排放的滚滚浓烟确实起到了震憾的作用，学生对环境污染的认识获得了深层次的体验，课堂上一片唏嘘声。焦作市也是“西气东输”的直接受益城市，所以学生立即找到“感觉”。

学生通过阅读和独立思考，一般都能找到正确的答案。

（课件投影）化石燃料包括：煤、石油、天然气。煤被称为“工业的粮食”，石油被称为“工业的血液”。“西气东输”西起新疆的塔里木盆地，东止于上海的西郊。

化石燃料燃烧对环境造成的污染主要表现在三个方面：引起全球气候变化、热污染和大气污染。

煤的深加工方式称为煤的干馏或炼焦，主要产物是焦炭、煤焦油和焦炉煤气。石油的深加工方式叫分馏，主要产物是石油气、汽油、煤油、柴油、润滑油、石蜡和沥青。]

**（二）**（课件投影）1、你知道蜡烛的主要成份是什么吗？

2、蜡烛燃烧的其它产物是什么？

3、影响到你家里的室内空气质量的因素有哪些？

请你根据提示做点燃蜡烛的实验，将观察到的实验现象记录下来。并根据自己在生活中观察到的环境污染问题，独立思考下列问题，请自由发言。

（设计意图：张熊飞教授说“开展探索性实验，能更好地落实‘诱思教学思想论’，而且实现素质教育的灵魂，即主体性原则。”本节课本来没有实验，而且也不需要实验来强化直观效果。但是，化学课本第一章第二节安排了一个蜡烛燃烧的实验，没有太明显的意义，所以将之移到这里，主要增进学生关于污染就在身边的认识。——通过实验观察蜡烛燃烧产生的黑烟，可以使学生真正体验到化石燃料在使用过程中给环境带来的危害，也让学生了解到锅炉中的黑烟就是这样产生的。）

[简要实录：学生在做实验时，惊奇的发现蜡烛燃烧产生的黑烟，也能够对环境造成污染，感受环境被污染就在身边，环境保护必须引起重视。

这个实验比较简单，因此不存在操作上的问题，实验现象也非常明显。

（课件投影）实验现象是，蜡烛上方的白瓷板上有很多的黑烟。

蜡烛燃烧的其它产物还有二氧化碳、水等。

其中第三个问题具有开放性的特点，没有固定的答案，学生的回答也五花八门，摘录于下面。

王 哲：做饭时候产生的油烟会污染室内环境。

薛永刚：卫生间里有时候也会散发出难闻的气味。

张利娜：如果室内生有煤炉，煤中一般都含有相当数量的硫，燃烧时会释放二氧化硫。煤不完全燃烧还会排放出大量的CO，会引起煤气中毒。

李琳琳：换煤球时，会扬起煤灰，煤炭燃烧时，会排放大量的粉尘。]

1. **深度研究 理解新知**

**（一）**（课件投影）1、我国为什么要进行“西气东输”？

2、为什么要节约能源？

3、化石燃料给我们的生活带来了这么多的好处，我们该怎样合理的利用化石燃料呢？

4、为了改善环境，减少化石燃料燃烧造成的污染，你能够提出什么样的建议？

请以小组为单位讨论上述问题，选出代表在全班交流。

（设计意图：张熊飞教授说“教学过程中，教师不是把现成的结论和对结论的正确论证直接传递给学生，而是诱导学生对观察结果，进行一番去粗取精、去伪存真、由此及彼、由表及里的加工改造过程。”学习本节知识的根本目的不在于掌握具体的知识点，而在于让学生认识到环境保护的重要意义，而这几个问题和学生的日常生活关系比较密切，有利于培养学生环境保护从我做起的生活态度，并且培养学生节约能源的意识。）

[简要实录：拓展应用部分往往因为和生活生产关系非常紧密而特别容易产生亲和力，激发学生学习的热情。所以讨论过程很是热烈，不过并没有出现大声喧哗课堂失去控制的现象。]

（课件投影）我国化石燃料资源分布不平衡。煤炭资源主要分布在山西、内蒙古、河北、山东、安徽、江苏等省和自治区；石油资源主要分布在东北、华北、新疆等地，以及我国近海；天然气资源有60%分布新疆、四川等中西部地区，而我国的工业主要集中在中东部。所以要进行“西气东输”。

我国的化石燃料即煤、石油、天然气的储量是有限的，不是取之不进，用之不竭的。（石油大概只够开采20年，煤可以开采92年，天然气也只够开采80年。）（括号中的内容是老师补充的。）

学生学习小组除了强调减少化石燃料的利用，加强化石燃料的综合利用外，还提出了不断开发新能源，如风能、太阳能等许多建议。

**（二）**（课件投影）1、写出甲烷、一氧化碳、氢气燃烧的化学方程式。

2、我市天然气的价格1.6元/立方米， 已知（标准状况下）天然气密度是0.7Kg/立方米，一个家庭在10月份燃气费支出了32元，则消耗的天然气放出的热量是多少？

在练习本上独立完成这两个问题，然后，自由展示，并把结果投影在屏幕上。

（设计意图：张熊飞教授说“思维是人的认识活动的高级阶段，是一种更加复杂的心理过程”。基础知识的掌握固然重要，但运用基础知识解决实际问题，才是最终目的。使用课堂学习的知识来解决生活中的问题，对学生来说是非常重要的。）

[简要实录：基本过程是老师在大屏幕上展示问题后，学生在练习本上迅速书写答案，最后选派代表将结果投影在大屏幕上。其中化学方程式是上节刚学习过的内容，学生的应用不够熟练，出现的问题比较多，比如没有配平，忘记注明反应条件等，经过其他学生的纠正以后，形成了完整的答案。

（课件投影）1、CH4+2O2点燃CO2+2H2O

2H2+O2点燃2H2O

2CO+O2点燃2CO2

2、天然气的体积为：32元÷1.6元/立方米＝20立方米

天然气的质量为：20立方米×0.7Kg/立方米＝14Kg

消耗的天然气放出的热量为：

14Kg×3.9×107J/Kg＝5.46×108J]

（三）（课件投影）1、你认为使用天然气作燃料有什么优势？

2、氢气、一氧化碳和甲烷都是无色无味的气体，都可以燃烧。请你设计实验将这三种气体鉴别开来。

独立思考上述问题，准备在班里进行交流。

（设计意图：张熊飞教授在解释罗杰斯·S·布鲁纳的关于“原理和态度的迁移”观点时说“迁移是以已有的知识、技能的领会与巩固为前提的；也只有通过迁移才能使已学的知识、技能得到进一步的检验、充实和熟练。”这里设计的两个问题都非常重要，能够起到较好的反馈检测作用。）

[简要实录：这个环节没有要求进行小组内讨论，而是独立完成。学生的答案不够完整，在交流的过程中，学生们不断补充，也起到了互相启发的作用。

（课件投影）天然气用作燃料的优势有：热值高，成本低，对环境造成的污染较轻等。

三种气体的检验主要是通过检验其燃烧后的生成物来进行的。关于这个问题的结论，学生的回答几乎都不够完整，主要是语言描述能力不足造成的。]

**【课后反思】**本节课基本上是按照“探究式学习方式”所要求的“初步感知—探索研究—迁移运用”的认知规律来设计的，主要由三个认知层次构成，即创设情境，激发情意——收到以情激情的效果；独立思考，感性认知——掌握基础知识；深度研究，理解新知——培养节约能源的观念；课本上本节课的各知识点之间不存在特别紧密的联系，但是课堂学习过程中的各个环节之间不能不存在联系。在这里需要特别说明的是，情境的创设不是仅仅起到一个启动的作用，而是伴随了课堂的整个过程。比如对于学生的展示结果，老师给予及时的表扬或者肯定，是一种激励情境；增加的实验内容是在创设实验情境；即便是关于煤气价格的计算也是与生产生活实际密切相关的知识，属于迁移情境了。

张熊飞教授主张，学生应以探索者、研究者的身份出现于课堂过程中，重新体验，独立思考。所谓“学者，所以体验、探究、创新也”。本节课教材编排时没有安排实验，在以前的传统教学中，要么采用教师平铺直叙的陈述性教学方法；要么简单地蜻蜓点水式一带而过，根本就没有进行深入的学习；或者对照《基础训练》上面的练习题在书上找到答案，以应付中招考试为目的，就像做作业一样。

通过“诱思探究”理论的学习，使我逐渐领悟到“倡导学生主动参与、乐于探究、勤于动手，培养学生搜集和处理信息的能力、获取新知的能力、分析和解决问题的能力及交流与合作的能力”，是新课改的重要精神。学生是课堂的主体，教师仅仅只能以引导者的身份出现在课堂中，所谓“师者所以引路、开窍、促进也”。变教为诱，变学为思，以诱达思，才是现代启发式教学的精髓。因此我是在进行自我革命，也就是说努力改变以前传统的作法，在教学中运用多媒体课件展示了大量的录像片断或者相关图片，而且还移植了第二章中的实验到本节课堂中，目的在于增强课堂对学生的吸引力，激发学生的好奇心，诱导学生去探究为什么，通过“自主、合作、探究”完成本节知识点的学习。

在本节课的学习中，由于我的设计较为合理，学生们的自主精神，在不知不觉中得到了较好地体现。小组间开展讨论时同学们你一言我一语热烈而不杂乱，起到了资源共享，合作学习的目的。尤其是补充进去的实验，学生们通过观察蜡烛燃烧的实验，惊奇地发现产生的黑烟是多么可怕呀﹗更是将课堂过程推向了高潮。而设置“为了改善环境减少化石燃料燃烧造成的污染，你能够提出什么样的建议？”同学们在回答这个问题时，提出的建议有的极副想象力，有的却很天真。激发了学生研究科学、探究科学的积极性，看到学生的回答极其勇跃，将课堂学习当成了自己的事儿来对待了，而不是以前的事不关己的学习态度我感到很欣慰。和过去自己滔滔不绝地讲，仍有学生在下面睡觉想比应该说本节课是很成功的。

由于初中学生在校时间过长，接触社会的机会很少，造成学生知识面狭窄，社会经验极少，而课堂上查找资料又消耗太多的时间，所以不少工作由老师包办了，应该说这是本节课的主要问题所在了。

我的年龄有些大了，有进三十年的教龄，思维方面的惯性使得我对新生事物的接受有些困难，但是看到张熊飞教授年过古稀仍然在为中国的教学改革事业不停地奔波，就下决心也一定要努力跟上改革的步伐。

**《用微粒的观点看物质（二）》典型教学设计研究**

河南省焦作市人民中学 初中化学 魏国利

证书编号：075747 手机：13938151557

**【课程分析】**《物质构成的奥秘》共有四节内容，其中第一节就是本节内容《用微粒的观点看物质》，第二节是《构成物质的基本微粒》，第三节是《组成物质的化学元素》，第四节是《物质组成的表示方法》。从课题名称就可以看出，各节知识之间的联系很紧密呈递进式发展，由浅入深，由具体到抽象。

本节课的基本内容是物质是由微粒构成的、微粒是不断运动的、微粒之间有空隙等。因物质内部结构非人之肉眼所能及，抽象、理论性较强，是初中化学非常重要的基本理论，也是学好化学的基础，历来都是学生学习的难点。因此，在设计本节课时注意以下几点：尽量为学生创设良好的课堂学习氛围，调动学生的兴趣和积极性；严格按照教学大纲设计教学内容，不拓展不加深；循序渐进，深入浅出。

教学实践中感觉本节课的重点和难点是能用微粒的观点解释某些常见的现象，这也是课程标准上所要求的。属于基础类的理论知识，难度不大，主要涉及到语言描述。

**【学情分析】**学生在九年级物理课上首先要学习的第一章《多彩的物质世界》第一节《宇宙和微观世界》中已经学习了物质的微粒性，并初步建立了分子、原子的概念。也就是说，学生为学习新知识已经拥有了一定的知识储备，或者说为新知识的有意义学习寻找着重点应该不是难事儿。同时本节知识和日常生活、工农业生产的联系也比较紧密：因为日常生活中的一些现象可以用这一节的知识来解释。

我所任教的班级学生基础薄弱，学习热情不高，层次差别较大，两极分化严重。但是本节内容难度不是很大，如果老师诱导得当，量体裁衣地设计问题，能激发他们探究的欲望，使他们的思维处于“愤”“悱”的状态还是会收到很好的效果的。

**【学法设计】**张熊飞教授说“所谓探索性学生实验，就是在教师诱导下，让学生亲自通过实验观测去探索研究、归纳出新概念，获客观规律的学生实验”，又说“在教学设备能够满足需要的情况下，或者经过努力，能够创造条件的情况下，应该尽可能变演示实验为学生实验”。在探究性学习过程中，任何其它的教学手段都是不能代替实验的价值的。所以基本的设计思路是，从学生已有的经验出发，用学生常见的事物——绿豆和小米——做实验，学生观察后提出问题，接下来展开实验探究，最后归纳总结得出结论。并紧密结合实际，加以运用。通过实验绿豆小米和酒精水的混合，观察现象提出问题，从而达到“创设情境，引入新课”的目的；通过两个分组实验——酒精、水（红色的）在一端封口的细玻璃管中混合和用注射器压缩空气、水——来“强化体验，形成结论”；设计四个由易到难、层次分明的练习来完成“迁移深化，巩固新课”这一层次。通过三个认知层次，使学生最终完成“自主、合作、探究”。

多媒体辅助教学目前来说已不是什么新鲜事儿了，用课件投影来烘托课堂气氛，呈现导向性信息，展示探究学习成果也很方便，同时还节约了板书的时间，提高宝贵的课堂时间的利用效率。

所任教的班级学生基础素质较差，所以最需要做的工作还是照顾到所有学生的学习活动，也就是让每一个学生都参与到课堂探究活动过程中去，在原有的基础上得到发展。如张教授提倡“为实现大面积提高教学质量的目标而奋斗”。

**学习目标**：

1、认识物质的微粒性，并记住“物质由微粒构成，微粒在不断运动，微粒之间有空隙”。

2、初步学会用物质的微粒性解释生活中的一些现象。

**教学流程：**

**一、创设情境，引入新题**

（一）、请观察实验

【课件投影】20毫升绿豆和20毫升小米混合后总体积是40毫升么？

请根据已有经验思考，自由发言，最后通过实验来验证。

（设计意图：情境创设在“诱思探究”课堂中占有举足轻重的地位，学生只有在“愤悱”的状态下，才能更加投入探究过程。学习新课之前先让两名学生给全班演示一个模拟“微粒间有空隙”的实验，给学生以提示，用学生熟悉的、具体的事物帮助其在脑海中建构陌生的、抽象的“物质微粒观”。通过这个模拟实验使学生的注意力一下子集中起来了。）

（简要实录：学生依据生活经验猜想结果，等于40毫升，大于40毫升，小于40毫升，三种答案都有。接下来老师指导学生做实验——用两支20毫升量筒分别装20毫升绿豆和20毫升小米，在教室里巡回展示，让每一位学生都看到确实是20毫升，然后混合在50毫升量筒中，并混合均匀，读出体积，小于40毫升。猜想正确的学生自然是欢呼雀跃。）

（二）、【课件投影】50毫升酒精和50毫升水混合后总体积又会是多少呢？你能解释么？

依据已有的经验进行猜想，可以在小组内讨论，最后看哪些小组猜想的正确。

（设计意图：这一部分的目的在于提出探究问题，因此是必不可少的。）

（简要实录：问题一提出，有的学生眉头微锁，有的低头冥思，还有的迫不及待就想回答，等等。最后经过小组讨论和交流，答案有等于100毫升，大于100毫升和小于100毫升。）

**二、强化体验，形成结论**

【课件投影】请根据屏幕上的提示，检查桌子上的实验用品；并依据提示逐步完成下列实验；同时将你观察到的实验现象记录下来。在小组内讨论并达成共识，然后进行展示。

（一）实验一（分组进行）

器材：胶头滴管、一端封口的细玻璃管

试剂：水、无水酒精、红墨水

操作过程：用胶头滴管向一根约30厘米长一端封口的细玻璃管中加滴有红墨水的水，使其充满玻璃管容积的1/2，再滴入无水酒精，使其充满玻璃管。用手指堵紧开口的一端，颠倒数次。

温馨提示：你观察到了什么现象？为什么会出现这种现象？可相互议论，然后自由发言。

（二）实验二（分组进行）

器材：医用注射器（两支）

操作过程：取两支大小相同的医用注射器，将拴塞向外拉，分别吸入等体积的空气和水，用手指顶住注射器末端的小孔，将拴塞慢慢推入。

温馨提示：你又观察到了哪些现象？出现这些现象的原因是什么？能得出什么结论？可组内讨论达成共识，然后自由展示。

（设计意图：“探索得资料，研究获本质”，实验在探究性学习过程的作用是无可替代的。实验过程全由学生来完成，结论也由学生来推导，比较充分地体现出“诱思探究”精神。）

[简要实录：学生对照着投影上的要求和提示，一步一步地完成了实验的操作过程，认真观察并将实验现象记录下来，然后在小组内进行讨论。老师在小组之间来回穿行，给以技术上的指导，及时点出可能出现的问题，加强安全方面的保证。学生在实验分析的基础上，总结出物质的微粒观是：

（课件投影）现象（实验一）：玻璃管中出现空隙，并逐渐增大。结论：构成水和酒精的微粒间有空隙。现象（实验二）：吸入空气的注射器体积明显变小，另一支变化不明显。结论：空气比水容易被压缩。

总结：不论固体、液体还是气体，构成物质的微粒间都有一定的空隙，不同物质微粒间的空隙大小不同。在固体、液体中，微粒间的距离较小，在气体物质中，微粒间的距离较大。所以气体较易被压缩，固体、液体不易被压缩。]

**三、迁移深化，巩固新知**

（一）（课件投影）下列事实，不宜用微粒之间有空隙的性质来解释的是（ ）

A、铁路上的钢轨，受热膨胀，遇冷收缩

B、1L芝麻与1L大米混合，总体积小于2L

C、向一定体积的气体施压，体积明显变小

D、向一定体积的液体施压，体积变化极小

温馨提示：请把答案写在练习本上，并举手示意。

（设计意图：经验证明多数学生在学习物质的微粒性时容易将宏观颗粒和微观粒子混淆，所以设计此题目帮助学生正确区分宏观颗粒和微观粒子。用练习本检测而不提问，目的是使思维缓慢的学生不受干扰。）

（简要实录：由于是选择题难度降低了，所以学生很快便都举起了手，经检查绝大多数答案是正确的，只有极少数学生答错了，老师稍加指点便恍然大悟。）

（课件投影）答案：B。因为芝麻、大米是宏观颗粒，不是微观粒子。

（二）（课件投影）试解释下列现象。

（1）将一滴红墨水滴加到一杯水中，片刻后，整杯水慢慢变红。

（2）少许白糖放入一杯水中，搅拌后白糖“消失”了。

（3）打气筒将空气压入自行车胎内。

温馨提示：请先独立思考，有困难的可以同桌互议，将你的答案写在练习本上，然后自由展示。

（设计意图：基础知识的掌握固然重要，但是掌握的标准，不是学生能否将之叙述出来，而是要看学生能否用之来解决实际问题：学生能回答这些问题，说明学习目标是达到了。也就是说，设计这一环节的根本目的是检查学生的学习效果，所谓“广泛运用，加强迁移”。）

（简要实录：基本过程是，老师在大屏幕上展示了日常生活中常见的三种现象，有的学生自己独立解决，有的经过同桌讨论，最终都得出了正确结论。

新知识在生产生活中的应用是本节课的高潮。电脑屏幕上展示的现象和学生们的日常生活关系非常密切，所以激起了学生强烈的探索意识，在这一部分学习过程中，学生表现出了更加积极的参与精神，讨论时候互相启发，回答问题过程中及时相互补充，课堂探究气氛很是浓郁。张教授说创设情境就是“回归自然”，“回归生活”，所以搜集生活和生产中的实际例子应用到教学过程是很有必要的。

贺敏：红墨水的微粒在不停地运动，运动到整杯水中后，水便慢慢变红了。

殷良：砂糖的微粒不断运动，都跑到水中去了。

范丽媛：空气的微粒之间有空隙，打气时微粒之间的距离减小。）

（三）（课件投影）“墙角数枝梅，凌寒独自开。遥知不是雪，为有暗香来。”请你结合所学的化学知识，从微粒的角度对这首诗中“遥知不是雪，为有暗香来”的含义加以分析说明。

温馨提示：先独立思考，然后分组讨论，最后自由展示。

（设计意图：古典诗词是国之瑰宝，她也来自于生产生活。让学生练习用微粒的观点解释一些古诗词中的现象，从科学的角度体认一下古诗词的意境。）

（简要实录：老师刚展示完题目，学生们马上进行小组讨论，期中一部分学生还很兴奋，讨论比较激烈，音量很大。很快有的小组便要求展示成果：

No.1组：产生香味的梅花微粒在不断运动，所以尽管离得比较远，但还是能闻到花香。

化学元素组：应该是“构成梅花的花粉微粒”。）

（四）（课件投影）相同质量的白糖在热水中溶解比在同样多的冷水中快，这是为什么？

谁能解释？

（设计意图：课文中未涉及“分子运动的快慢与温度的关系”，但是学生在物理课上已经学习过了。此题旨在学科间的渗透，加强迁移深化。不要求每一位学生都能解释。）

（简要实录：老师展示出题目后，学生们只是窃窃私语，小组讨论已经停滞，最后只有一名同学要求试一试。

刘苗：构成物质的微粒是不是在热水中运动的较快。）

（课件投影）完整答案：温度升高，白糖的微粒、水分子的运动会加快，分散得快，在水中溶解得快。

**课后反思：**

作为一门基础自然科学，实验在化学研究和学习中占据着举足轻重的地位，纯粹的理性思辨永远无法代替那些试管、试剂瓶。因此谈到化学学科教学改革，如果忽略了实验便给人一种缘木求鱼本末倒置轻重失衡的感觉。但是化学知识中确实有不少部分根本就无法用实验来验证或演示，而且连电脑动画模拟的直观也有失真之嫌疑。比如物质是由微粒构成的。因为构成物质的微粒如此小，人的肉眼看不见，甚至借助高倍显微镜也看不清楚，只能借助电子扫描隧道显微镜拍摄图像，但是那和肉眼看到的情形还是有差别的。

大班学生相对来说基础薄弱，表现能力差，学习积极性主动性都不尽如人意，更有进行自主探究以提高其学习兴趣的必要。那么诱思探究教学论在“物质的微观构成”这一类知识面前是否就束手无策望而却步呢？——不是的，可以采用张教授的“经验探究”。

张教授将探究分析出五种具体可供操作的教学方式，分别是实验探究，体验探究，经验探究，形象探究和理论探究等，其中后四种模式在化学课堂，尤其是化学基础理论学习中有着广阔的应用价值。

张教授认为学生接触客观世界，对自然界、对人类社会、对周围的一切事物，已经积累了一定的经验。探索这些有关的经验事实，进而归纳、研究出事物的内在规律性，而不需要学生再去进行探究实验或亲身体验，即为经验探究。所以，在学生学习过程中充分调动学生已有的经验事实，完成探究层次，是经验探究的主要特征。写到此处张教授还举例说明。在科学发展史上，古人在生产实践中发现：两手摩擦会发热，敲打火石迸火星，硬物钻木能起火，……归纳这些具体的同类经验事物，人类就得出了“摩擦生热”这一规律性的概括认识。

经验探究特别适应于比较抽象，难以通过实验、动画等直观手段来描摩的知识学习，通过已有的经验事实，使学生在脑海里建立起表象，它的难度不在于课堂过程的设计，而在于挖掘学生已有的经验事实。需要记住一点的是：很早以前的经验事实可以用，有时根据需要也可以把学生刚刚掌握的知识作为已有的经验事实来用。

本节教学过程中，无论是实验的完成，还是巩固练习的回答，学生都是在老师导向性信息诱导下进行的，应该说比较充分地体现了学生的自主精神。另外，在“迁移深化，巩固新知”这一层次的教学中设计让学生将答案写在练习本上，而不是叫几个学生来回答问题，这是为了落实“教学要面向全体学生”，老师要教会每一名学生学习，“授之以渔”而不是“授之以鱼”，发展其智力。参加诱思探究实验前，设计教学过程时只考虑老师如何做，如何教，如何提问……没有更多的关注学生应该如何做，如何学，如何回答……，那么这样的提问只是为了提问，没有关注是不是每一名学生都学会了，这样做的后果是少数基础好、思维敏捷的学生越学越想学、越学越有精神、成绩越来越好，而多数基础一般、差的、思维缓慢的学生越学越不想学、越学越没精神，成绩越来越差。参加实验后，在思想上、理念上明白了应该如何设计教学，如何落实“以诱达思”（关键是“达”），学生在老师的导向性信息诱导下，开展活动，体验探究（自主或合作），展示成果，师生评价（先学生，后教师）。