

全国百所重点示范学校特级教师联合攻关项目

北京师联教育科学研究所 编



高中化学

CHUANGXIN

创新

XUESHEJIDIAN

教学设计

(汇编本)



典库

新大纲
新理念
新思维
新模式
新课型
新方法

高中化学课创新教学设计案例汇编(一)

学苑出版社

目 录

《氯气》直观式教学设计	(员)
《氯化氢》过程式教学设计	(员)
《氯化氢》互动式教学设计	(员)
《氧化—还原反应》优化教学设计	(员)
《氧化还原反应》自学—指导式教学设计	(员)
《氧化还原反应》说课式教学设计	(员)
《氧化还原反应》优化教学设计	(员)
《氧化—还原反应》循环复习教学设计	(员)
《氧化还原反应》讨论式教学设计	(员)
《氧化还原反应方程式的配平》归纳式教学设计	(员)
《氧化还原反应方程式的配平》启发式教学设计	(员)
《有关化学方程式的计算》过程式教学设计	(员)
《卤族元素》过程式教学设计	(员)
《卤族元素和氧族元素》比较式教学设计	(员)

高中化学课创新教学设计案例汇编(一)

《氯气》

直观式教学设计

(第一课时)

【教学目标】

知识技能：初步掌握氯气的化学性质，并从氯的原子结构特点和氯气跟金属、非金属化合物的反应了解氯气是一种化学性质非常活泼的非金属。

能力培养：观察能力及抽象概括、形成规律性认识和总结归纳的能力。

科学思想：培养对化学现象与化学本质的辩证认识，以及热爱科学，尊重科学的思想。

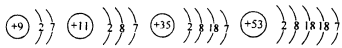
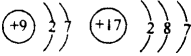
科学品质：激发学习兴趣，培养主动意识、严谨求实的科学态度和努力探索的优良品质。

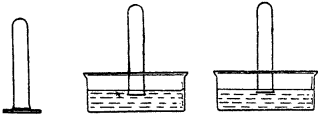
科学方法：观察、记录、科学抽象，通过实验来研究物质及其变化的科学方法。

【重点、难点】

氯气的化学性质。培养通过现象，挖掘本质的科学研究能力。

【教学过程设计】

教师活动	学生活动	设计意图
【引入】(员) 在初中化学里我们学过氟原子和氯原子的原子结构示意图，请画出。(圆) 看投影，观察溴、碘、砷三种元素的原子结构示意图，它们与氟、氯有何相似的结构？ 【投影】 氟云 氯 溴 碘 砷 氟 F 氯 Cl 溴 Br 碘 I 砷 As  氟、氯、溴、碘由于具有相似的结构，因而具有相似的化学性质，成为一族，称为卤族元素，简称卤素。“卤”在希腊文中是“成盐”的意思。在这一章里，重点学习氯的单质——氯气及由氯形成的化合物，并在认识氯的基础上，学习卤素。 【板书】第一节 氯气	回忆，画出原子结构示意图： 氟云 氯 溴 碘 砷 氟 F 氯 Cl  看投影思考，回答：最外层电子数都是 苑 体会是由于结构相似决定的性质相似的理论。	复习初中知识，为新课引入打下基础。 使学生开始接触“结构决定性质”的化学思想。

教师活动	学生活动	设计意图
【板书】一、氯气的性质 【展示】出示一瓶氯气，瓶后衬一张白纸。（员）请学生观察并描述其颜色和状态。（圆）请一名学生上来闻氯气的气味，并强调闻味的方法。	观察，描述： 氯气是黄绿色气体。 闻味，描述： 刺鼻的气味。	培养学生观察能力。 使学生学会闻味的方法。
【投影】思考氯气是否溶于水？  氯气 → 水 → 静置片刻	看投影思考。 判断：氯气溶于水。	培养学生观察能力和分析实验现象的能力，体会气体溶于水后，气压减小，液面上升的原理。
【设问】通过以上观察，氯气有哪些物理性质呢？ 【板书】员援物理性质；氯气通常状况下为黄绿色气体，有刺激性气味，而且溶于水，员体积水溶圆体积氯气。	总结并复述氯气的物理性质。 记笔记。	培养学生总结归纳物质的物理性质的能力。 强化记忆，突出重点。
【提问】韵、匀、恍都可以一定条件下变为液态或固态，恍是否也行呢？阅读课本第员页第二段。	阅读，体会氯气可以通过降温而变为液态和固态。	使学生理解到随条件改变，物质的状态改变的规律。
【问题】氯气是否有毒？请阅读课本第圆页第一段。	阅读，了解氯气的毒性。	提醒注意。
【讲述】氯气虽有毒，但只要掌握正确的操作方法，实验是没有危险的。		使学生消除恐惧心理。
【板书】圆援氯气的化学性质 【设问】初中学过恍和什么物质反应？写出化学方程式及实验现象。	回忆。 书写。	复习有关旧知识。
【投影】（生成白色固体）	对照修改。	强化记忆，突出重点。
【思考】氯气除了和金属钠反应，是否还会和其它金属反应呢？	思考，设想，寻求证明。	设疑，激发求知欲望。

教师活动	学生活动	设计意图
【演示】将两根细铁丝用砂纸打亮，螺旋绕于火柴棍上，用镊子夹住，在酒精灯上引燃火柴，稍停，待火柴将燃尽，置于盛有氯气的集气瓶中，观察现象。反应完毕，用洗瓶注少量水于集气瓶中，观察溶液颜色。(用实物投影仪将现象投影在大屏幕上)	观察：  描述： 棕色烟→棕黄色溶液	培养学生的观察和表述能力。
【复习】烟和气体的区别	回忆、思考， 回答：烟是固体小颗粒组成。	理解烟和气的本质区别。
【结论】铁在氯气中燃烧生成氯化铁。 请写出化学方程式及实验现象。	总结，书写化学方程式。	培养学生归纳总结能力。
【投影】五环可新造^{点燃}五环可新造 (燃烧，棕色烟，棕黄色溶液)	对照修改。	强化记忆，突出重点。
【演示】用砂纸打亮铜丝，用镊子夹住，在酒精灯上加热至红热，放入盛有氯气的集气瓶中，观察现象。反应完毕，用洗瓶注少量水于集气瓶中。观察溶液颜色。(用实物投影仪将现象投影在大屏幕上)	观察：  描述：棕黄色烟→绿色溶液	培养学生观察表述能力。
【结论】铜在氯气中燃烧生成氯化铜。 请写出化学方程式及实验现象。	总结，书写。	培养学生归纳总结能力。
【投影】五环可新造^{点燃}五环可新造 (燃烧，棕黄色烟，绿色溶液)	对照修改。	强化记忆，突出重点。
【讲述】氯气在加热条件下，还可以和金、铂反应，生成相应的金属氯化物。 【设问】通过以上实验，思考氯气有怎样的化学性质？	思考，总结。 回答：氯气可以和金属反应。	培养学生归纳总结的能力。
【板书】氯气和金属的反应	记笔记。	强化记忆，突出重点。

教师活动	学生活动	设计意图
【设问】氯气能否和非金属反应？	思考，设想，寻求证明。	设疑，引起学生兴趣。
在初中学过氯气和一种非金属的反应，写出化学方程式和实验现象。	回忆。书写。	复习有关旧知识。
【投影】 $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{HCl}$ (安静燃烧，苍白色火焰，瓶口有白雾产生，有刺激性气味气体生成。)	对照修改。	强化记忆，突出重点。
【演示】向学生交代事先准备的放在试管架上的试管中盛有氯酸钾和镁粉，滴入浓盐酸将会产生氢气和氯气。然后打开塞子，用弯头滴管吸取少量浓盐酸(最好是新开瓶的分析纯盐酸)，以每秒钟1滴的速度滴入试管中。当试管内产生黄绿色气体时，慢一些滴加盐酸。大约一分钟后会产生强烈爆鸣声。(资料见附图)	观察：  描述：有强烈爆鸣声。	培养学生观察和表述的能力。
【结论】氢气与氯气混合，见强光爆炸。请写出化学方程式及实验现象。	总结，书写。	培养学生总结归纳能力。
【投影】 $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{光}} 2\text{HCl}$ (爆炸，瓶口有白雾)	对照修改。	强化记忆，突出重点。
【设问】氯气除了和氢气反应外，是否还和其它非金属单质反应呢？	思考，设想，寻求证明。	设疑，激发求知欲望。
【演示】将少量红磷放在燃烧匙中，在酒精灯上加热至燃烧后，放入盛有氯气的集气瓶中。指导学生观察瓶壁上及瓶内现象。	观察并描述现象：红磷在氯气中燃烧，瓶壁上有无色液滴，瓶内有大量白色烟雾产生。	培养学生观察和描述现象的能力。
【复习】烟和雾的区别。	回忆并回答：烟是固体小颗粒组成，雾是液体小液滴组成的。	辨析概念。

教师活动	学生活动	设计意图
【结论】红磷在氯气中燃烧产生三氯化磷液体和五氯化磷固体。请写出化学方程式及实验现象。	总结，书写。	培养学生归纳总结能力。
【投影】$\text{P} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{PCl}_3(\text{液})$ $\text{P} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{PCl}_5(\text{固})$ (燃烧，白色烟雾)	对照修改。	强化记忆，突出重点。
【设问】通过以上实验，思考氯气有怎样的化学性质？	回答：氯气可以和非金属反应。	培养学生科学的抽象归纳的能力。
【板书】氯气和非金属的反应。	记笔记。	强化记忆，突出重点。
【提问】燃烧的定义是什么？	回忆，回答：物质跟氧气发生的发光发热的剧烈的化学反应。	复习有关旧知识。
【讨论】(员) 可燃物是否一定有氧气才能燃烧呢？ (圆) 请重新给燃烧下定义。	讨论，回答：(员) 燃烧不一定有氧气。(圆) 发光发热的剧烈的化学反应叫做燃烧。	培养学生科学的抽象归纳的能力。
【板书】燃烧：发光放热的剧烈的化学反应。	记笔记。	强化记忆，突出重点。
【问题讨论】(员) 为何氯气的化学性质活泼呢？看投影，分析氯元素在这些化学反应中化合价是如何变化的，有怎样的规律？(圆) 为何有这样的规律，试从氯元素的微观结构上找原因。 【投影】$\text{Cl}_2 + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{HCl}$ $\text{Cl}_2 + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{HCl}$ $\text{Cl}_2 + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{HCl}$ $\text{Cl}_2 + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{光}} 2\text{HCl}$	思考，讨论。 回答：(员) 氯元素在这些化学反应中化合价都是由 0 价变为 -1 价。 (圆) 氯原子最外层有 7 个电子，容易得一个电子而达到 8 个电子的稳定结构。	使学生初步形成结构决定性质的理论，并学会用这个理论来解释现象。

教师活动	学生活动	设计意图
$\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{HCl}$ $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{HCl}$	从而由 园价变为原员价。由于氯原子有这样的微观结构，决定了它的化学性质非常活泼。	
【小结】氯气是一种化学性质非常活泼的气体，一定条件下，能与金属、非金属反应。	记笔记。	强化记忆，突出重点。
【作业】课本第 怨页习题 圆(员) (猿 缘		巩固知识。
【随堂检测】员援在下列各组物质的反应过程中：(粤) 氢气与氯气混合，见光。(月) 铁丝在氯气中燃烧。(悦) 铜丝在氯气中燃烧。(阅) 金属钠在氯气中燃烧。(耘) 红磷在氯气中燃烧。 (员) 能生成白色烟的是 ()；(圆) 能生成棕黄色烟的是 ()，溶于水得_____色溶液；(猿) 能生成白色烟雾的是 ()；(源) 能爆炸的是 ()；(缘) 能生成棕色烟的是 ()，溶于水得_____色溶液。请写出各反应的化学方程式。 圆援下列微粒化学性质最活泼的是 ()。 (粤) 氯原子 (月) 氯离子 (悦) 钠离子 (阅) 氢原子		员援考察学生对重点实验的现象和化学方程式的掌握情况。 圆援检查学生是否会用微粒结构分析判断化学性质。

附 员：随堂检测题答案 员援 造 阅 圆援 悦 绿 悦 垣
 悦 垣 悦 垣 悦 垣 (猿) 耘 圆援 悦 垣 悦 垣 悦 垣 (源) 粤
 匀 垣 悦 垣 悦 垣 (缘) 月 棕黄 圆援 悦 垣 悦 垣 圆援 粤

附 圆：备注 事先用天平称取新镁粉和氯酸钾晶体各 园 援 园 援 把镁粉平均分为五份，取一份装在洁净而干燥的试管 (员 援 伊 缘 伊 愿 皂) 中然后在装入的镁粉上铺一层氯酸钾晶体 (约 源 皂)，放在试管架上，塞好橡皮塞，保存备用。另外课前需将微型杯放在集气瓶中加氯酸钾和浓盐酸制好六瓶氯气。

(第二课时)

【教学目标】

知识技能：认识氯气能溶于水，掌握氯气跟水的反应；了解氯水可用来漂白杀菌及氯水的不稳定性；掌握氯气跟碱的反应及漂白粉的制法和漂白原理；从中进一步认识氯气是一种活泼的非金属。

能力培养：通过学生自己动手实验 (氯气跟水的反应，氯水的漂白、氯气跟碱的反应) 培养学生对比、观察和表达的能力；并从上述实验事实中体会到氯气跟水反应因条件的改变而出现反应程度的差异；并从中培养学生抽象概括

的能力。

思想情感：结合学生实验，培养学生认真仔细、严谨求实的科学态度；通过氯气跟水反应因条件的改变而出现反应程度的差异，培养学生探究精神。

科学方法：观察、记录、科学抽象，通过实验来研究物质及其变化的科学方法。

【重点、难点】

氯气跟水的反应；对比观察实验的能力；抽象概括出氯气跟水反应因条件的改变而出现反应程度的差异。

【教学过程设计】

教师活动	学生活动	设计意图
【复习引入】上节课学习了氯气的哪些重要化学性质？这节课我们继续学习氯气的另两种重要的化学性质。	回忆、学生回答。	复习，引导学生进入新课情境。
【指导实验】向一支充满氯气的大试管中加入圆底烧瓶水后，迅速塞紧塞子，充分振荡，将上述试管和另一支充满氯气的大试管以及另外一支装有蒸馏水的试管放在一起。 对比观察：加入水后的试管中溶液颜色有什么变化？试管上部空间气体颜色有什么变化？ 【设问】上述变化说明什么？ 氯水的气味，是哪种物质的气味？你曾经闻到过吗？ 【板书】①氯气能溶于水，但溶解度不大。②氯水呈现黄绿色，说明氯水中有游离的氯。	完成实验一。 观察现象：思考后表述：①溶液有点发黄；②上部空间气体颜色变浅。上述变化说明氯气能溶在水中，但溶的不多。 闻氯水的气味。回答：好像游泳池中的气味。	①培养学生对比、观察及表达能力。 ②培养学生认真仔细的科学态度。 ③鼓励学生积极思考。 ④理论联系实际。
【指导实验】分别用两只玻璃棒蘸取稀盐酸和氯水，分别滴在两条蓝色石蕊试纸上。观察两条试纸的颜色变化并比较两者有什么不同？ 【解疑】氯气与水反应有酸生成，生成物是次氯酸。 【设问】新制氯水的成分是什么？ 【点拨】新制的氯水中大约有三分之一的氯和水反应。 【板书】氯水是混合物	完成实验二： 观察现象并回答：滴有盐酸的试纸变红，而滴有氯水的试纸中间变白，外圈变红。 概括：新制氯水的成分：HCl、HClO、H₂O、Cl₂。	①培养学生对比、观察及表达能力。 ②培养学生综合的能力。 ③为突破难点作准备。

教师活动	学生活动	设计意图
【设疑】当我们改变上述反应条件时，上述反应进行的程度会不会发生变化呢？	思考。	突出本节课的难点。为突破难点而设疑。
【启发】观察滴有氯水的蓝色石蕊试纸中间变白，说明氯水中有能够使有色物质褪色的物质生成。我们已知道 HCl 和盐酸没有漂白的作用，要么 Cl_2 有漂白作用，要么 HClO 有漂白作用，或两者都有。请自己设计一个实验（用所给仪器和试剂）证明到底是哪种物质有漂白作用？ 【设疑】仔细观察两支试管内上部空间的气体颜色有什么不同？装有氯水的试管内上部空间的气体颜色为什么会变浅？ 【概括解疑】①次氯酸有强氧化性，因此氯水可用来漂白、杀菌。②当氯水遇到被漂白的物质时，消耗了次氯酸，使没有和 HClO 反应的 HCl 又继续和水反应，也使没有溶在水中的 HClO 又继续溶在水中，这样循环往复，只要加入的被漂白的物质的量足够，最终上部空间气体的颜色会消失。即当氯水遇到被漂白的物质时，使氯气与水的反应趋于完全。	讨论、并完成该实验。找圆珠笔小组汇报实验结果。 方法：取圆条蓝色石蕊试纸分别放入装有氯气的大试管和装有氯水的大试管中。 结果：前者不褪色而后者褪色。 概括：次氯酸具有漂白作用，而氯气没有漂白作用。	①教给学生如何分析问题、初步解决问题的基本思路和方法。 ②激励学生勇于探究。 ③引导学生如何观察，从而为突破难点，打下感性认识的基础。 ④培养学生抽象概括的能力以及逻辑推理的能力。 ⑤与设疑前后呼应，从而突出重点和难点。
【演示】氯水见光分解 【设问】氯水中什么物质可以分解放出氧气？为什么？ 【点拨】实验证明氯水见光后可以产生气体——这个气体是氧气。 【设疑】当氯水放在强光下长时间放置时，氯水的颜色有什么变化？组成上有什么变化？为什么？	思考概括：氯水中只有 HClO 和 HCl 中含有氧元素，而 HCl 见光不能分解，所以只能是 HClO 见光分解放出氧气。 抽象概括：由于次氯酸的见光分解，消耗了 HClO，使得氯气与水的反应趋于完全。所以氯水的颜色会慢慢变浅，盐酸的成分会越来越多。	①培养学生逻辑推理的能力。 ②与上述的设疑前后呼应，从而突破难点。 ③培养表达能力、概括能力。

教师活动	学生活动	设计意图
【指导实验】向学生实验一中加入水后的试管中加入 1 粒固体，充分振荡。将三支试管放在一起对比观察：溶液颜色有什么变化？上部空间的气体颜色有什么变化？为什么？ 【投影】$\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCl} + \text{HClO}$ 【点拨】氯气与氢氧化钙反应即工业制漂白粉的原理。 $2\text{Cl}_2 + 2\text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{Ca}(\text{ClO})_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	完成实验三。 讨论后，抽象概括：① Cl_2 与氯水中的盐酸和次氯酸反应生成盐，消耗了氯水中的次氯酸，使得 Cl_2 与 H_2O 的反应趋于完全。 ② Cl_2 的量足够，即可使溶液颜色变为无色，上部气体也变为无色。 书写 Cl_2 与盐酸和次氯酸反应的化学方程式。	① 培养学生对比、观察及表达概括能力。 ② 与上述设疑前后呼应，从而突破难点，强调重点。 ③ 从而使学生认识到量变到质变这个普遍存在的客观规律，对学生进行辩证唯物主义教育。 ④ 培养学生书写化学方程式要规范。
【指导看书】课本第七页最后两个自然段。 【点拨】次氯酸盐比次氯酸稳定，且在一定条件下转化为次氯酸，故次氯酸盐也可用来漂白、杀菌。	看书后归纳： ① 漂白粉的成分； ② 漂白粉的有效成分； ③ 漂白粉的漂白原理。	培养自学、概括的能力。
请同学们自己总结氯气的化学性质。 【板书】氯气是一种活泼的非金属。	总结氯气的化学性质：① 氯气能与绝大多数金属反应；② 氯气能与非金属反应；③ 氯气跟水反应；④ 氯气跟碱反应。	及时反馈，了解学生掌握情况。
【巩固、演示】把一装满 Cl_2 的试管倒立在滴有酚酞试液的氢氧化钠溶液中，摇动试管。请描述现象并解释原因。	现象：① 粉红色逐渐褪去；② 液体沿试管内壁上升到一定高度。 原因：① 由于 Cl_2 与 NaOH 反应，从而使 Cl_2 减少，所以粉红色褪去；② Cl_2 减少，试管内气体压强减小，外界大气压大于内部大气压，将液体压入试管内。	及时反馈，了解学生掌握情况。

教 师 活 动	学 生 活 动	设 计 意 图
【随堂检测】 援下列关于氯水的叙述正确的是()。 (粤) 新制氯水中只含 悦和 匀韵分子 (月) 新制氯水可使紫色石蕊试液先变红, 后褪色 (悦) 光照氯水有气泡逸出, 该气体是 悦 (阅) 氯水放置数天后 尧值变小 圆将下列物质分别滴加到干燥的红色布条上, 不能使其褪色的是()。 (粤) 新制的氯水 (月) 盐酸 (悦) 液氯 (阅) 盐酸与次氯酸钠的混合溶液 猿书写下列过程所发生反应的化学方程式: 向盛有 运匀溶液的烧杯中通入足量的 悦后, 再将粉红色的纸花放入溶液中。		知 识 点: 氯 水 的 成 分; 氯 水 可 漂 白 的 原 理; 氯 与 碱 反 应 的 方 程 式 及 次 氯 酸 的 漂 白 原 理。 能 力 水 平: 理 解、应 用。

附: 随堂检测答案

员 援 月) (阅) 圆 援 月) (悦)

猿 援 粤) 匀韵 悦 匀韵 悦 匀韵 悦 匀韵

悦 匀韵 悦 匀韵 悦 匀韵 悦 匀韵

圆 援 悦 匀韵 悦 匀韵 悦 匀韵 悦 匀韵

猿 援 悦 匀韵 悦 匀韵 悦 匀韵 悦 匀韵

《氯化氢》

过程式教学设计

【教学目的】

使学生了解氯化氢的性质，掌握氯化氢的实验室制法，认识反应条件对化学反应的影响，培养学生的观察能力与分析解决问题的能力。

【教学重点】

氯化氢的性质和实验室制法。

【教具】

氯化氢在水里的溶解装置，盛满氯化氢的干燥圆底烧瓶（圆个），实验室制取氯化氢的装置，盛氯化氢的集气瓶（圆个），食盐晶体、浓硫酸、紫色石蕊溶液、火柴、幻灯片五块（画有人教版必修教材图 员原源 与图 员原源，写有复习提问、讨论题、练习题。）

【教学过程】

[复习] 写出 H_2 在 Cl_2 中燃烧的化学反应方程式。注明反应条件，说明发生反应时的现象。

[引入新课] H_2 与 Cl_2 在点燃时生成 HCl ，火焰呈苍白色。同时，生成的氯化氢在空气中呈现雾状，为什么会出现“雾”呢？实验室制备氯化氢是不是也用氢气与氯气反应呢？这是今天这节课要学习的内容。

[板书] 第二节 氯化氢

员援氯化氢的性质

(员)[展示] 盛有氯化氢的集气瓶。

[问] 氯化氢有没有颜色？是什么气味？呈什么状态？

[小结] 氯化氢是无色而有刺激性气味的气体。

[板书] 氯化氢的物理性质。

[演示] 把装有氯化氢气体的集瓶盖打开。

[提问] 有什么现象？

[小结] 有白雾出现。

[提问] 为什么有白雾形成？

[分析] 因为氯化氢易溶于水，打开瓶盖后，氯化氢跟空气里的水蒸气结合，形成很小的液滴，悬浮在空气中，这就是大家看到的“白雾”。

[小结] 白雾现象的本质。

[板书] 氯化氢易溶于水（说明经测定，在 园益时，造体积的水大约能溶解缘园体积的氯化氢）。

[过渡] 由实验 员原源可以很直观很形象地说明氯化氢易溶于水。

[演示] 实验 员原源

[观察与思考] ①圆底烧瓶里的氯化氢的颜色和状态以及烧杯里石蕊溶液的

颜色。

②倒置烧瓶，使玻璃管放进盛有石蕊溶液的烧杯里，观察有无现象发生？为什么？

③压缩滴管的胶头，挤出几滴水，再看有无现象发生？为什么？

④观察喷入烧瓶里的石蕊溶液颜色，为什么？

〔圆〕〔板书〕氯化氢的化学性质：水溶液呈酸性。

圆氯化氢的实验室制法

〔过渡〕为了研究氯化氢的性质，常需在实验室制取少量氯化氢，实验室制氯化氢不用氢气与氯气反应（说明原因）。那么，实验室制氯化氢用什么方法呢？请大家看书并思考讨论以下问题。

〔讨论〕①制氯化氢应选用什么药品？能否用硝酸代替硫酸？为什么用浓硫酸？

②写出实验室制取氯化氢的化学反应方程式，在什么情况下生成硫酸氢钠？在什么情况下生成硫酸钠？

③采取什么措施可以使氯化氢比较迅速地从混合物中逸出？

④应该选用什么样的制备装置？用什么方法收集？能否用排水集气法收集？为什么？

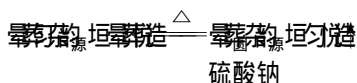
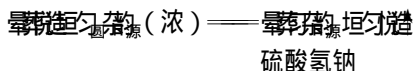
⑤怎样知道集气瓶已收满氯化氢？

⑥比较教材中图 员原员和图 员原员所示的装置有哪些不同？为什么？（把图 员原员和图 员原员用两台幻灯机投影出来。）

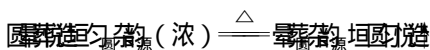
〔小结〕并〔板书〕

（员）药品：食盐（晶体）、浓硫酸。

（圆）原理：



总化学方程式：



（猿）装置：与制氯气的装置基本相同，只有用来吸收多余气体的装置不同。

〔实验〕请两个学生上讲台制备一瓶氯化氢气体。

【巩固】

练习：实验室制氯化氢时，吸收多余的氯化氢为什么用水而不用氢氧化钠溶液？

总结：这节课我们学习了氯化氢的性质，请大家要特别注意氯化氢的溶解性。因为涉及氯化氢的很多问题，如实验室制氯化氢的原料、收集方法、吸收多余氯化氢气体的方法，怎样知道已收满了氯化氢等都与它的易溶于水的性质有关。

在学习氯化氢的实验室制法时，要按原料决定原理、原理决定装置的思路去掌握，并要把制氯化氢与制氯气的装置加以对比，从而掌握固—液加热型的制备装置和易溶于水比空气重气体的收集装置以及有毒气体或易溶于水气体的吸收装置。

《氯化氢》

互动式教学设计

【教学目标】

知识技能：使学生认识氯化氢的性质；认识反应条件对化学反应的影响；掌握氯化氢的实验室制法。

能力培养：培养观察能力、逆向思维能力、创造性思维能力和形成规律性认识的能力。

科学思想：培养学生通过观察反应现象分析问题本质的辩证唯物主义思想。

科学品质：培养严谨求实的科学态度；利用实验激发学生的好奇心，培养学生间接学习兴趣；引导学生发现化学中蕴涵的美。

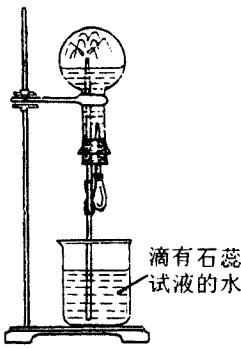
科学方法：观察（记录）、实验，科学抽象、模型。

【重点、难点】

氯化氢的物理性质和实验室制法。

【教学过程设计】

教师活动	学生活动	设计意图
【引言】上节课我们学习了 H_2 与 Cl_2 的反应，请大家回忆实验现象。 【设疑】我们在瓶口看到的白雾是什么？这节课我们就来研究氯化氢。	复述：（1）氯气和氢气在光照条件下发生爆炸；（2）氢气在氯气中燃烧，发出苍白色的火焰；反应后都生成氯化氢，在集气瓶的瓶口看到有白雾。 思考回答：这是氯化氢和空气中的水蒸气结合而成的酸雾。	复习氯气和氢气反应的性质，引入新课。
首先我们来研究 HCl 的结构。 【板书】一、氯化氢的结构 【提问】HCl 是由什么微粒组成的呢？ 在氯化氢分子中 H 原子和 Cl 原子之间是怎样结合的呢？ 【板书】$\text{H} \text{---} \text{Cl}$	思考回答：氯化氢由分子构成。H 原子和 Cl 原子之间形成一对共用电子对，且偏向 Cl 原子，因此在 HCl 中，Cl 显 -1 价，H 显 +1 价。	帮助学生建立研究元素化合物的学习方法：培养形成规律性认识的能力。

教师活动	学生活动	设计意图
【板书】二、氯化氢的性质 员爰物理性质 【展示样品】这里是一瓶氯化氢样品，描述它的色态。 怎样闻气体的气味？ 【提问】氯化氢气体密度如何？溶解性怎样？ 下面通过实验来研究它的溶解性。	观察，描述：匀爰气体在常温下是无色气体。 复述：用手扇动气体，使极少量的气体飘入鼻孔。思考：根据集气瓶瓶口方向，判断出氯化氢气体比空气重。 溶解性说不清。老师，应该通过实验才能回答。	使学生认识氯化氢的性质，培养观察能力。 培养基本操作技能。 培养观察，思考能力。 利用实验激发学生的好奇心，培养学生间接学习兴趣。
【展示装置】 【演示】(员) 现在把一个充满氯化氢的烧瓶，倒置在烧杯上。  (圆) 挤压胶头，使少量的石蕊试液进入到烧瓶中，注意观察现象。 【设疑】这个实验的目的是为了研究氯化氢的溶解性，怎样从实验现象来分析匀爰的溶解性？ 【启发】由现象推结论，宜采用倒推的方法，抓住关键的几个环节。 【讨论提纲】 (员) 石蕊试液喷入烧瓶后，为什么变红？ (圆) 烧杯中的溶液为什么喷入烧瓶？ (猿) 为什么烧瓶里与外界产生很大的压差？烧瓶中的匀爰呢？	观察：这是一个充满石蕊试液的烧杯； 描述：没有明显现象。 观察，描述，挤入少量石蕊试液后，圆底烧瓶中有白雾。 观察，描述：烧杯中的水立即喷入烧瓶中，同时紫色石蕊试液变红，形成美丽的喷泉。 讨论，回答： 变红说明有酸性物质生成，匀爰溶于水生成了盐酸。 烧瓶内外压强相差很大，大气压把水压入烧瓶。 匀爰几乎全部溶解在水中了。实验开始时只加入了几滴水，可见氯化氢溶解性很大。 思考，讨论：练习应用反证法。	引导学生发现化学中蕴涵的美。 培养逆向思维能力。 培养学生通过观察反应现象分析问题本质的能力。 培养学生严谨、实事求是的科学态度。

教师活动	学生活动	设计意图
【小结】通过分析这个实验现象，我们得到结论：氯化氢极易溶于水。 【启发】这个问题可用反证法来说明。 【设疑】这个实验最终烧瓶中仍有少量气体，为什么？（从溶解性去考虑） 什么情况下烧瓶中会充满液体？	思考，回答：这是收集氯化氢时残留的空气，或做实验时混入的空气。 若烧瓶中充满氯化氢气体，且实验过程中没有杂质，喷入的水应充满整个烧瓶。	
【概括】从实验现象来看，通常把这个实验叫做喷泉实验。 【板书】喷泉实验 目的：研究 氯化氢 的溶解性。 现象：烧杯中的石蕊试液喷入烧瓶，变成红色，形成喷泉。 结论：氯化氢 极易溶于水，原因	记录。	
【板书】盐酸 化学性质（盐酸） 事实上，我们很少用到 氯化氢 一般都是用到它的水溶液。 【设疑】氯化氢 的水溶液中都有哪些微粒？ 氯化氢 的水溶液呈酸性，这里我们主要讨论盐酸的化学性质。 【设疑】已学过的盐酸的化学性质都有哪些？ 【板书】（盐酸）酸的通性（盐酸） （盐酸）盐酸的特性（盐酸） 盐酸 在工业上有很多用途，它可与金属反应制氯化物，与金属氧化物反应去铁锈，做淀粉水解的催化剂，制药等。怎样得到盐酸呢？	思考：它在水溶液中发生电离：氯化氢 $\rightarrow$ 氢离子 + 氯离子 回忆：与指示剂反应，与金属反应，与碱反应，与碱性氧化物反应，与盐反应。 概括：都属于酸的通性，从离子的角度看，也就是 氢离子 的性质。 思考：盐酸 的性质是与 银离子 溶液反应，生成不溶于酸的沉淀——氯化银 总结：盐酸具有酸的通性。还可与 银离子 溶液反应，生成不溶于酸的沉淀。	帮助学生建立研究化学性质的学习方法；培养形成规律性认识的能力。 引导学生学会从离子角度研究物质性质。