



教师招聘 面试



试讲说课 往年题库



化学

- 教材 页
- 教学 设计
- 试讲 逐字稿
- 说课 逐字稿



目 录

初中化学.....	1
《单质与化合物》.....	1
《化合价》.....	8
《空气》.....	15
《金属的化学性质》.....	24
《溶解度》.....	35
高中化学.....	44
《化学能与电能》.....	44
《离子键》.....	54
《钠与水的反应》.....	64
《物质的量单位——摩尔》.....	74
《氯气的实验室制法》.....	83



初中化学

《单质与化合物》

根据精确的实验测定，每个水分子是由2个氢原子和1个氧原子构成的，因此水可以表示为 H_2O 。

当水分子分解时，生成了氢原子和氧原子，2个氢原子结合成1个氢分子，很多氢分子聚集成氢气；2个氧原子结合成1个氧分子，很多氧分子聚集成氧气，如图4-26。

水中含有氢、氧两种元素。这种组成中含有不同种元素的纯净物叫做**化合物**，如二氧化碳(CO_2)、氧化铁(Fe_2O_3)和高锰酸钾($KMnO_4$)都是化合物。由两种元素组成的化合物中，其中一种元素是氧元素的叫做**氧化物**，如二氧化碳(CO_2)、氧化铁(Fe_2O_3)、五氧化二磷(P_2O_5)和水(H_2O)都是氧化物。由同种元素组成的纯净物叫做**单质**，如氢气(H_2)、氧气(O_2)、氮气(N_2)、铁(Fe)和碳(C)等都是单质。

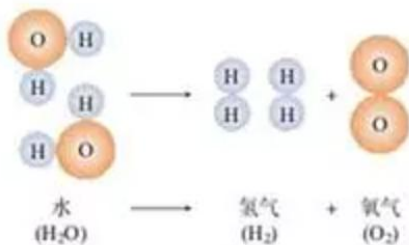


图4-26 水分子分解示意图



资料卡片

水的组成揭秘

18世纪末，英国科学家普利斯特里^①把“易燃空气”和空气混合后盛在干燥、洁净的玻璃瓶中，当用电火花点火时，发出震耳的爆鸣声，且玻璃瓶内壁上出现了液滴。不久另一位英国科学家卡文迪许^②用纯氧代替空气进行上述实验，确认所得液滴是水，并确认大约2份体积的“易燃空气”与1份体积的氧恰好化合生成水。

上述实验实际已经揭示出水不是一种元素，可惜两位科学家受当时错误观念的束缚，没能认识这一点，反将其解释为两种气体里都含有水。一年之后，法国科学家拉瓦锡重复了他们的实验，并做了一个相反的实验：让水蒸气通过一根烧红的枪管，得到“易燃空气”。通过分析和归纳，他得出结论：水不是一种元素，而是“易燃空气”和氧的化合物，且将“易燃空气”正式命名为“生成水的元素”(Hydrogen)，即氢。

《单质与化合物》教案

一、教学目标

1. 能够通过概念区分单质、化合物、氧化物等物质。
2. 能培养分析、比较、总结、归纳、概括能力和获取、加工信息的能力。
3. 能够培养实事求是科学态度。

二、教学重点

能正确的运用元素概念区别单质、化合物和氧化物。

三、教学难点

能从组成上识别氧化物，区分化合物和单质、纯净物和混合物。

四、教学过程

(一) 导入

教师提问：上节课我们学习了电解水，大家还记得电解水的实验现象吗？

明确：在接通电源后，发现电极上有气泡产生，得出正极产生的气体与负极产生的气体体积比约为 1：2。

进一步提问：上节课接触的三种物质，水，氢气，氧气可以怎么分类？这节课学一种新的分类方法。引入课题。

(二) 新授

教师组织学生自主阅读课本，观察一下这个实验中如何用文字表达电解水的实验，并且如何书写其中涉及到的化学式。

明确：水通电产生氢气+氧气；并且水的化学式是 H_2O ，氢气是 H_2 ，氧气是 O_2 。

教师提问：氧气以及氢气的化学式是什么样子的，有没有发现这三种物质在化学式的组成上各自有特点呢。

组织讨论：三个化学式分别是怎样的组成特点。

明确：

1. 氢气是由氢分子组成的，一个氢分子由两个氢原子组成。氧气是由氧分子组成的，一个氧分子由两个氧原子组成。水是由两个氢原子和一个氧原子组成的。

2. 同种元素组成的纯净物叫做单质

3. 含有不同种元素的纯净物叫做化合物，

4. 两种元素组成的化合物中，其中一种元素是氧元素的叫做氧化物。

注：并强调一定是纯净物才分单质与化合物。

(三) 巩固

做大屏幕习题，区分常见的单质与化合物。

(四) 小结

学生自由发言所学知识，教师进行补充归纳。

(五) 作业

区分生活当中物品哪些是单质哪些是化合物？

五、板书设计

单质与化合物

单质：由同种元素组成的纯净物

化合物：含有不同种元素的纯净物

氧化物：由两种元素组成的化合物中，其中一种元素是氧元素



《单质与化合物》试讲稿

一、教学过程

(一) 导入

师：上课，同学们好，谁还记得上节课我们学习了什么？

生：电解水的实验。

师：不错。大家还记得实验现象吗？

生：有气泡产生。

师：非常不错，观察的很仔细。他说，实验现象是有气泡产生。还有哪位同学想要补充？

生：正极的气泡比负极产生的气泡多。

师：嗯，非常好，请坐。这位同学说正极的气泡比负极产生的气泡多。刚刚这两位同学为我们回忆了电解水的实验现象，在接通电源后，发现电极上有气泡产生，两支玻璃管里汇集了气体，其中正极产生的气体比负极产生的气体少，并且在实验结束后，得出正极产生的气体与负极产生的气体体积比约为1:2。接下来咱们一起学习一下水的组成第2课时单质与化合物。

(二) 新授

师：接下来给大家三分钟的时间自主阅读课本，在阅读过程中思考两个问题：1. 实验中如何用文字表达电解水的实验？如何书写其中涉及到的化学式？好大家开始吧。

师：时间到，现在有哪位同学愿意给大家分享一下自己的收获呢？来，有靠过道的男同学来说一下。

2: 实验的表达式可以用“水通电氢气+氧气”来表示。

师：好，声音非常洪亮，请坐。这位同学说，通过阅读课本，知道了这个实验的表达式可以用“水通电氢气+氧气”来表示。谁来补充第二个问题。

2: 水的化学式是 H_2O ，氢气是 H_2 ，氧气是 O_2

师：水的化学式是 H_2O ，氢气是 H_2 ，氧气是 O_2 。回答得非常准确，请坐。

师：同学们，通过刚刚阅读课本，我们是不是知道了水，氧气以及氢气的化学式是什么样子的，有没有发现这三种物质在化学式的组成上各自有特点呢。

师：现在给大家5分钟的时间，前后四人为一小组结合课本来讨论一下，这三个化学式分别是怎样的组成特点。一会我们邀请小组代表来为我们分享一下讨论成果。

师：好，时间到。我听到同学们的讨论声渐渐小了下来，想必大家心中一定有了自己的答案。现在哪个小组想给大家展示一下你们的成果呢？

师：好，六组的成员们举手非常高，有请六组的代表回答一下。

2: 氢气是由氢分子组成的，一个氢分子由两个氢原子组成。

2: 氧气是由氧分子组成的，一个氧分子由两个氧原子组成。

2: 水是由两个氢原子和一个氧原子组成的。

师：嗯，请坐，他们总结的很全面。他说，氢气是由氢分子组成的，一个氢分子由两个氢原子组成。氧气是由氧分子组成的，一个氧分子由两个氧原子组成。水是由两个氢原子和一个氧原子组成的。

师：那其他组还有哪些发现？

2: 氢气，氧气是由一种元素构成；水是由两种元素构成。

师：非常好。同学们那通过刚才的教材阅读，大家发现一种元素的叫什么？两种元素的又叫什么？

2: 一种的叫单质。两种的叫化合物。

师: 回答的非常好, 看来大家都仔细阅读教材了。

师: 那只要是一种元素组成的物质就叫单质吗? 比如氧气跟臭氧混在一起。

2: 不能。必须是纯净物。

师: 大家回答的非常正确。同学们, 现在我们已经分别知道了这三种物质的组成, 在我们化学当中, 由同种元素组成的纯净物叫做单质, 例如氧气, 氢气。水的化学式 H_2O 这种组合中含有不同种元素的纯净物叫做化合物。

师: 那老师问一下大家化合物中是只有两种元素吗? 都像水一样?

2: 不是的, 还有三种的比如 $KMnO_4$ 。

师: 补充的很好, 其实生活当中还有包含三种元素, 或四种元素甚至更多, 只要含有不同种元素的纯净物都叫化合物。

师: 那如果化学物当中包含氧元素呢?

2: 叫做氧化物。

2: 是的。由两种元素组成的化合物中, 其中一种元素是氧元素的叫做氧化物。

(三) 巩固

师: 好接下来大家做一下大屏幕上习题。

师: 通过老师刚才的巡视发现大家的答案基本正确看来对这个知识掌握的都很到位。

(四) 小结

师: 有哪位同学愿意分享一下, 本节课有什么收获和感想。

(五) 作业

师: 同学们下去思考一下, 这样一个问题, 同样是饱和溶液和不饱和溶液, 那么它们在什么样的条件下可以相互转化呢? 我们是如何判断的?

二、板书设计

单质与化合物

单质: 由同种元素组成的纯净物

化合物: 含有不同种元素的纯净物

氧化物: 由两种元素组成的化合物中, 其中一种元素是氧元素

《单质与化合物》说课稿

一、说教材

本节课是人教版九年级上册内容，主要讲解单质与化合物。承接前面水的组成，并未后面学习化学式与化合价打下了一个坚实的基础。所以本节起到了承上启下的作用。

基于课标的要求，本节课的教学目标设定如下：

1. 能够通过概念区分单质、化合物、氧化物等概念。
2. 能培养分析、比较、总结、归纳、概括能力和获取、加工信息的能力。
3. 能够培养实事求是科学态度。

教学重点：

能正确的运用元素概念区别单质、化合物和氧化物。

教学难点：

能从组成上识别氧化物，区分化合物和单质、纯净物和混合物。

二、说学情

这一年级的学生处于抽象逻辑思维阶段，思维比较活跃，求知欲强与好奇心强，独立思考能力逐渐增强，但是还比较缺乏感性经验和与理论联系实际的能力，因此在进行化学知识学习的过程中要多给他们进行探究讨论活动、总结规律。。

三、说教法

为了突出重点，突破难点，顺利达成教学目标，我结合教材特点和学生的学习特点，本堂课中主要采用以下几种教法：启发引导法、实验法。

四、说学法

教师必须是课堂师生互动的引导者，帮助学生制定适当的学习目标，选择必要的学习策略，创造丰富的教学情景，激发学生的情趣动机，引导学生质疑问难，求索反思，为学生的终身学习和终身发展打下基础。所以，学生在学习时采取如下的学习法：自主探究、合作交流。

五、说教学过程

下面主要谈谈对本课教学过程的设计

（一）导入

我会在在上课之初询问同学们：上节课我们学习了电解水，大家还记得电解水的实验现象吗？

明确：在接通电源后，发现电极上有气泡产生，得出正极产生的气体与负极产生的气体体积比约为 1：2。

进一步提问：上节课接触的三种物质，水，氢气，氧气可以怎么分类？这节课学一种新的分类方法。引入课题。

【设计意图】通过复习上节课的方法，引发学生学习探究兴趣。

（二）新授

首先我会组织学生自主阅读课本，观察一下这个实验中如何用文字表达电解水的实验，并且如何书写其中涉及到的化学式。

在此过程中让学生明确：水通电产生氢气+氧气；并且水的化学式是 H_2O ，氢气是 H_2 ，氧气是 O_2 。

接着我会进一步提问：氧气以及氢气的化学式是什么样子的，有没有发现这三种物质在化学式的组成上各自有特点呢。并组织学生讨论：三个化学式分别是怎样的组成特点。

最终明确本节课重点内容：

1. 氢气是由氢分子组成的，一个氢分子由两个氢原子组成。氧气是由氧分子组成的，一个氧分子由两个氧原子组成。水是由两个氢原子和一个氧原子组成的。
2. 同种元素组成的纯净物叫做单质
3. 含有不同种元素的纯净物叫做化合物，
4. 两种元素组成的化合物中，其中一种元素是氧元素的叫做氧化物。

最后强调：并强调一定是纯净物才分单质与化合物。

【设计意图】让学生经历真正的自主学习，分组讨论过程，将传统的讲授模式改进成自主探究，合作学习。培养学生自主学习的能力和正确表达自己想法的能力。

（三）巩固

为了及时对新授课的巩固，紧接着进入第三个环节。当堂练习，提升能力，我将在多媒体呈现例题，加强学生对于知识的理解。

（四）小结

在课堂即将结束时，我会结合课堂板书的内容，找不同层次的学生概述本节课学到的主要内容，并且给予适当的补充，使知识及时有效的整合到学生已有的知识体系中去。

（五）作业

最后我将给学生布置判断生活中有哪些是单质和化合物？巩固拓展本节知识内容。

六、说板书设计

下面我来说一下我的板书设计，我的板书设计如下：这样板书清晰明了，便于同学们快速的掌握本节课的知识和要点。

单质与化合物

单质：由同种元素组成的纯净物

化合物：含有不同种元素的纯净物

氧化物：由两种元素组成的化合物中，其中一种元素是氧元素

《化合价》

二、化合价

化合物有固定的组成，即形成化合物的元素有固定的原子个数比，如表4-1所示。

表4-1 一些物质组成元素的原子个数比

物质	HCl	H ₂ O	NaCl	Fe ₂ O ₃
原子个数比	1:1	2:1	1:1	2:3

从上表可看出：不同元素相互结合时，其原子个数比并不都是1:1，如H与Cl结合的原子个数比为1:1，生成HCl；H与O结合的原子个数比就是2:1，生成H₂O。我们如何知道不同元素以什么样的原子个数比相结合呢？一般情况下，通过元素的“化合价”可以认识其中的规律。元素的化合价有

84 第四单元 自然界的水

正、有负，在化合物里，正负化合价的代数和为零。例如，在化合物里O通常为-2价，H通常为+1价，Cl通常为-1价，因此，当氢气与氧气反应时，是2个氢原子结合1个氧原子生成H₂O；氢气与氯气反应时，是1个氢原子结合1个氯原子生成HCl。同理可推知：Na为+1价，Fe为+3价。

有一些物质，如Ca(OH)₂、CaCO₃等，它们中的一些带电的原子团，如OH⁻、CO₃²⁻，常作为一个整体参加反应，这样的原子团，又叫做根^①。根也有化合价，如OH⁻为-1价。

表4-2 一些常见元素和根的化合价

元素和根的名称	元素和根的符号	常见的化合价	元素和根的名称	元素和根的符号	常见的化合价
钾	K	+1	氯	Cl	-1、+1、+5、+7
钠	Na	+1	溴	Br	-1
银	Ag	+1	氧	O	-2
钙	Ca	+2	硫	S	-2、+4、+6
镁	Mg	+2	碳	C	+2、+4
钡	Ba	+2	硅	Si	+4
铜	Cu	+1、+2	氮	N	-3、+2、+3、+4、+5
铁	Fe	+2、+3	磷	P	-3、+3、+5
铝	Al	+3	氢氧根	OH ⁻	-1
锰	Mn	+2、+4、+6、+7	硝酸根	NO ₃ ⁻	-1
锌	Zn	+2	硫酸根	SO ₄ ²⁻	-2
氢	H	+1	碳酸根	CO ₃ ²⁻	-2
氟	F	-1	铵根	NH ₄ ⁺	+1

在确定元素的化合价时，需要注意以下几点：

1. 金属元素与非金属元素化合时，金属元素显正价，非金属元素显负价；
2. 一些元素在不同物质中可显不同的化合价；
3. 元素的化合价是元素的原子在形成化合物时表现出来的一种性质，因此，在单质里，元素的化合价为0。

^①带电的原子团也叫离子，如OH⁻（氢氧根离子）、CO₃²⁻（碳酸根离子）、SO₄²⁻（硫酸根离子）、NO₃⁻（硝酸根离子）和NH₄⁺（铵根离子）等。

《化合价》教案

一、教学目标

1. 能够熟记常见元素的化合价，能判断常见化合物中元素的化合价。
2. 能够培养分析、比较、总结、归纳、概括能力和获取、加工信息的能力。
3. 能够培养对于化学的学习兴趣。

二、教学重点

知道化合价概念，能够判断常见化合物化合价。

三、教学难点

理解同一元素在不同化合物中化合价不同原理。

四、教学过程

(一) 导入

复习 NaCl、H₂O 等其他化学表达形式，提问大家化合物是以什么样的方式结合的呢？为什么 HCl 是一个氢和一个氯结合，而 H₂O 是由两个氢和一个氧结合的呢？设置疑问，进而引入本节课化合物中的化合价。

(二) 新授

环节一：初识化合价

教师组织自主阅读教材。

提问：

1. 什么是化合价？
2. 为什么不同元素化合价不同？

明确：

1. 一种原子和其它元素原子化合以后呈现的数目，就是的化合价。
2. 离子的形态使它们达到一个稳定（最外层2或8电子稳定结构）

环节二：化合价的特点

前后四人为一个小组，讨论表4的特征。

提问：发现化合价的哪些特征？

明确：

1. 化合价有正有负，甚至还有0价
2. 金属在形成化合物时呈现正价（容易失去电子）；氧在形成氧化物时形成的是负价（容易得到电子）。
3. 一种元素可能有不同种价态。

(三) 巩固

做大屏幕习题，区分常见化合物各元素化合价。

(四) 小结

学生自由发言所学知识，教师进行补充归纳。

(五) 作业

完成课本 3.5 题。

五、板书设计

化合价

定义：一种元素原子和其它元素原子结合的数目

特征：1.化合价有正负

2.一种元素可能有多种化合价

3.在化合物中金属元素一般呈正价，氧化物中氧元素一般呈负价



《化合价》试讲稿

一、教学过程

(一) 导入

师：上课，同学们好，请坐。同学们，我们现在学习化学已经有一段时间了，大家知道哪些常见的化合物呀？

生：略。

师：老师听到有同学说她们知道了 NaCl、知道了 H₂O，还有好多好多以前不知道的化合物，那么大家有没有想过化合物是以什么样的方式结合的呢？有没有想过为什么 HCl 是一个氢和一个氯结合，而 H₂O 是由两个氢和一个氧结合的呢？有同学感觉很疑惑对不对？所以咱们今天呀，咱们就来学习一下化合物中的化合价。

(二) 新授

环节一：初识化合价

师：先给大家 3 分钟时间阅读一下教材。

师：好时间到，提到化合价这三个字，想必大家听来都比较陌生，我们就以刚才提到的 HCl 和 H₂O 为例，我们可以看到是一个氢原子和一个氯原子结合，而 H₂O 是由两个氢原子和一个氧原子结合的，这个是氯化氢和水的一个区别那么我们说诸如此类，一种原子和其它元素原子化合以后呈现的数目就是我们的化合价。那么大家有没有想过这样的不同种数目是因为什么呀？有同学觉得很疑惑对不对，那么大家想一想，咱们离子为什么会有+1 价-1 价+2 价-2 价各种各样不同的价态呀？

生：略。

师：对，因为离子的形态使它们达到一个稳定。我们说对于氢而言，它达到的是最外层二电子稳定结构，对于氧来说达到了最外层 8 电子稳定结构，氯也是。所以这么多化合价就是由原子结构所导致的。这就是咱们化合价的定义。我们化学当中看物质不能只看它的定义，还需要去看看它可能蕴含哪些特征。

环节二：化合价的特点

师：现在就请同学们前后四人为一个小组，老师给大家 5 分钟的时间，讨论一下书上表 4，5 分钟以后老师来请小组代表说一下你们看到了什么样的特征。

【教师巡视】

师：老师听同学们讨论的声音越来越小了，想必大家已经讨论的差不多了，那么现在老师请 1 组代表，你们来说一说，你们看到了化合价的哪些特征呀。

生：略。

师：哦，一组代表说她看到了化合价有正有负，甚至还有 0 价这是一个很好的特征，请坐。二组代表来说一条你们组的发现吧。

生：金属在形成化合物时呈现正价，氧在形成氧化物时形成的是负价。

师：哦，二组代表说她发现金属在形成化合物时往往呈现正价，氧在形成氧化物时形成的是负价。这个发现也很奇特。那大家知道为什么会这样？

生：金属外层电子少容易失去电子，非金属元素外层电子多容易得到电子。

师：补充非常好，那么第三组你们还有什么想补充的呢？

生：略。

师：第三组刚刚这位同学发现的就很好她发现了一个前面两组都没有发现的，她发现一种元素可能有不同种价态，那你能不能举一个例子。

生：略。

师：你说你看到了硫，硫有-2价硫化氢，有0价硫单质，同样还有+4价二氧化硫和+6价三氧化硫，这个发现非常好。所以把同学发现的综合在一起就是化合价的特征。第一条化合价有正有负还有0价，第二个就是三组代表发现的一种元素可能有不同种价态，第三个就是我们说某些元素会有一些常用价态，金属在形成化合物时呈现正价，氧在形成氧化物时形成的是负价，其实我们说诸如F、Cl、Br、I他们在形成化合物的时候通常显-1价。这就是我们对于化合价特征的总结。

（三）巩固

师：好接下来大家做一下大屏幕上习题。

师：通过老师刚才的巡视发现大家的答案基本正确看来对这个知识掌握的都很到位。

（四）小结

师：有哪位同学愿意分享一下，本节课有什么收获和感想。

（五）作业

师：下课后完成书上的3，5题。

二、板书设计

化合价

定义：一种元素原子和其它元素原子结合的数目

特征：1.化合价有正负
2.一种元素可能有多种化合价
3.在化合物中金属元素一般呈正价，氧化物中氧元素一般呈负价

《化合价》说课稿

一、说教材

本节课是人教版九年级上册内容，主要讲解化合价。承接前面化学式，并为后面学习氧化还原反应打下了一个坚实的基础。所以本节起到了承上启下的作用。

基于课标的要求，本节课的教学目标设定如下：

1. 能够判断常见化合物化合价。
2. 能够培养分析、比较、总结、归纳、概括能力和获取、加工信息的能力。
3. 能够培养对于化学的学习兴趣。

教学重点：

知道化合价概念，能够判断常见化合物化合价。

教学难点：

理解同一元素在不同化合物中化合价不同原理。

二、说学情

这一年级的学生处于抽象逻辑思维阶段，思维比较活跃，求知欲强与好奇心强，独立思考能力逐渐增强，但是还比较缺乏感性经验和与理论联系实际的能力，因此在进行化学知识学习的过程中要多给他们进行探究讨论活动、总结规律。

三、说教法

为了突出重点，突破难点，顺利达成教学目标，我结合教材特点和学生的学习特点，本堂课中主要采用以下几种教法：启发引导法、实验法。

四、说学法

教师必须是课堂师生互动的引导者，帮助学生制定适当的学习目标，选择必要的学习策略，创造丰富的教学情景，激发学生的情趣动机，引导学生质疑问难，求索反思，为学生的终身学习和终身发展打下基础。所以，学生在学习时采取如下的学习法：自主探究、合作交流。

五、说教学过程

下面主要谈谈对本课教学过程的设计

（一）导入

我会在在上课之初询问同学们：根据 NaCl 、 H_2O 等其他化学表达形式，大家有没想过化合物是以什么样的方式结合的呢？为什么 HCl 是一个氢和一个氯结合，而 H_2O 是由两个氢和一个氧结合的呢？设置疑问，进而引入本课题化合物中的化合价。

【设计意图】通过复习前面内容的方法，引发学生学习探究兴趣。

（二）新授

接着我会组织学生进行自主阅读教材。我会让大家带着以下为问题去阅读：1. 什么是化合价？2. 为什么不同元素化合价不同？学生阅读以后，引导学生明确本节知识内容。1. 一种原子和其它元素原子化合以后呈现的数目，就是的化合价。2. 离子的形态使它们达到一个稳定（最外层2或8电子稳定结构）

环节二：化合价的特点

然后我会让同学们前后四人为一个小组，讨论表4的特征。讨论根据化合价的哪些特征？讨论完成以后，采取小组回答方式明确以下内容：1. 化合价有正有负，甚至还有0价；2. 金属在形成化合物时呈现正价（容易失去电子）；氧在形成氧化物时形成的是负价（容易得到电子）；3. 一种元素可能有不同种价态。

【设计意图】让学生经历真正的自主学习，分组讨论过程，将传统的讲授模式改进成自主探究，合作学习。培养学生自主学习的能力和正确表达自己想法的能力。

（三）巩固

为了及时对新授课的巩固，紧接着进入第三个环节。当堂练习，提升能力，我将在多媒体呈现例题，加强学生对于知识的理解。

(四) 小结

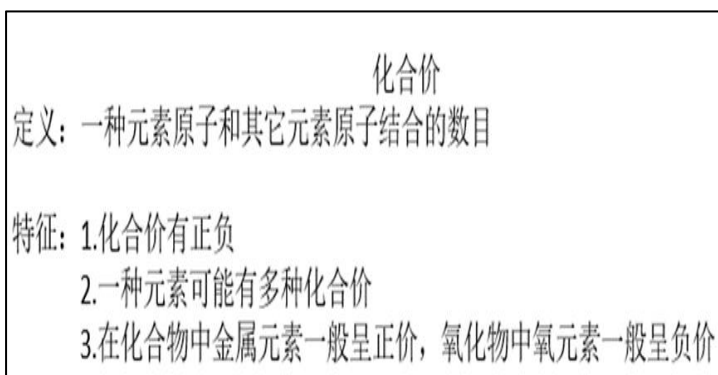
在课堂即将结束时，我会结合课堂板书的内容，找不同层次的学生概述本节课学到的主要内容，并且给予适当的补充，使知识及时有效的整合到学生已有的知识体系中去。

(五) 作业

完成课后 3.5 题？巩固拓展本节知识内容。

六、说板书设计

下面我来说一下我的板书设计，我的板书设计如下：这样板书清晰明了，便于同学们快速的掌握本节课的知识和要点。



《空气》

课题1 空气

人类每时每刻都离不开空气，没有空气就没有生命，也就没有生机勃勃的地球。

一、空气是由什么组成的

二百多年前，法国化学家拉瓦锡用定量的方法研究了空气的成分。他把少量汞放在密闭的容器里连续加热12天，发现有一部分银白色的液态汞变成红色粉末，同时容器里空气的体积差不多减少了 $\frac{1}{5}$ 。他研究了剩余 $\frac{4}{5}$ 体积的气体，发现这部分气体既不能供给呼吸，也不能支持燃烧，他认为这些气体全部都是氮气（拉丁文原意是“不能维持生命”）。



图2-1 拉瓦锡 (A.-L.Lavoisier, 1743—1794)




图2-2 拉瓦锡研究空气成分所用的装置

拉瓦锡又把在汞表面上所生成的红色粉末收集起来，放在另一个较小的容器里再加强热，得到了汞（化学符号Hg）和氧气（化学符号 O_2 ），而且氧气的体积恰好等于密闭容器里所减少的体积。他把得到的氧气加到前一个容器里剩下的 $\frac{4}{5}$ 体积的气体中，结果所得气体跟空气的性质完全一样。

通过这些实验，拉瓦锡得出了空气由氧气和氮气（化学符号 N_2 ）组成，其中氧气约占空气总体积 $\frac{1}{5}$ 的结论。

仿照这个历史上著名实验的原理，我们来测定空气里氧气的含量。


实验2-1 实验装置如图2-3所示，在集气瓶内加入少量水，并将水面上方空间分为5等份。用弹簧夹夹紧胶皮管。点燃燃烧匙内的红磷后，立即伸入瓶中并把塞子塞紧，观察红磷燃烧的现象。待红磷熄灭并冷却后，打开弹簧夹，观察实验现象及水面的变化情况。

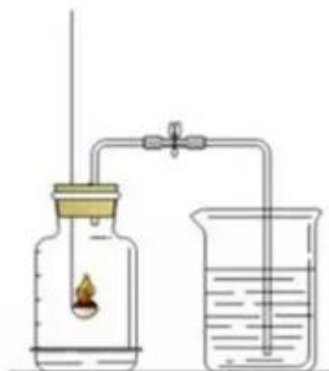
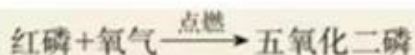


图2-3 测定空气里氧气的含量

现象	
分析	

在这一反应中，红磷（化学符号P）与空气中的氧气反应，生成一种叫做五氧化二磷（化学符号 P_2O_5 ）的新物质。这一反应可以用文字表示如下：



集气瓶内水平面上升约1/5，说明空气中的氧气被消耗了，消耗的氧气约占空气体积的1/5。

在19世纪末以前，人们深信空气中仅含有氧气和氮气。后来人们陆续发现了氦、氖、氩、氪、氙等稀有气体，才认识到空气中除了氧气和氮气外，还有其他成分。目前，人们已能用实验方法精确地测定空气的成分。

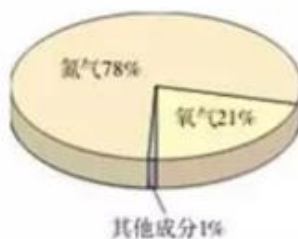


图2-4 空气成分示意图

通过实验测定，空气的成分按体积计算，大约是：氮气78%、氧气21%、稀有气体0.94%、二氧化碳0.03%、其他气体和杂质0.03%。

像空气这样由两种或多种物质混合而成的物质叫做混合物，组成混合物的各种成分之间没有发生化学反应，它们各自保持着原来的性质。

氮气、氧气、二氧化碳等分别只由一种物质组成，它们都是纯净物。纯净物可以用化学符号来表示，如氮气可以用 N_2 来表示，氧气、二氧化碳可分别表示为 O_2 、 CO_2 等。上面实验中使用的红磷（P）和生成的五氧化二磷（ P_2O_5 ）也是纯净物。

一、教学目标

1. 能够根据实验现象推断空气中氧气的体积分数，能够初步认识纯净物，混合物的概念，并且能够区分混合物和纯净物。

2. 通过实验探究空气中氧气的含量，能够提升进行观察、记录并初步学习分析实验现象的能力。

3. 树立对待任何事物都必须有一个实事求是的科学态度。

二、教学重点

知道空气的主要成分；

三、教学难点

探究空气中氧气含量的测定的实验设计及操作、分析。

四、教学过程

(一) 导入

通过猜一个谜语：“敢怒不敢言(打一我们身边的物质)”。从而引入本节课的课题——空气。

(二) 新授

环节一：空气的存在

提问：我们身边确实有空气存在吗？

什么样的事实或实验能证明？

空气中有哪些气体呢？

提示：可以通过证明空气中的成分来证明空气的存在。

引导学生发言

明确：空气中烧煤、呼吸，证明有氧气；绿色植物光合作用，证明有二氧化碳；下雨下雪，证明空气中有水蒸气。

环节二：拉瓦锡实验

同学们阅读资料（法国科学家拉瓦锡对空气成分的验证）。

提问：谁能给大家简述一下拉瓦锡实验的过程？

类比如何把饮料吸到嘴里的？

得出实验原理：利用某些物质与空气中氧气反应（不生成气体），使容器内压强减小，让水进入容器。

测定进入容器内水的体积，即为空气中氧气的体积。

环节三：测定空气中氧气含量实验

观看现代验证空气成分的实验录像。

提问：录像中同学们看到了哪些现象？反应中，反应后分别是什么？能不能把实验用的红磷换成蜡烛？

明确红磷燃烧时的现象：红磷燃烧，产生大量白烟，放热。

反应的原理：
$$\text{红磷} + \text{氧气} \xrightarrow{\text{点燃}} \text{五氧化二磷}$$
；

冷却后，打开止水夹，烧杯内水回流，约占瓶内原空气体积的 1/5，

并且由于蜡烛燃烧生成气体故不能代替反应物。

阅读教材得出具体的空气成分：空气中最多的成分是氮气，其次是氧气。各物质在空气中所占的体积比为：氮气 78%，氧气 21%，稀有气体 0.94%，二氧化碳 0.03%，其它气体和杂质 0.03%。

环节四：混合物和纯净物

师生共同总结出混合物和纯净物差别：

纯净物：由一种物质组成（可用专门的化学符号表示）

混合物：由两种或多种物质混合而成（没有专门的化学符号表示）。

（三）巩固

做大屏幕习题

（四）小结

学生自由发言所学知识，教师进行补充归纳。

（五）作业

寻找一下，生活中还有哪些地方，能应用到本节所学东西，下节课与老师同学分享一下。

五、板书设计

空气

一、空气是由什么组成的

空气的成分按体积计算大约是：氮气78%、氧气21%、稀有气体0.94%、二氧化碳0.03%、其他气体和杂质0.03%

二、纯净物和混合物

纯净物：由一种物质组成（可用专门的化学符号表示）

混合物：由两种或多种物质混合而成（没有专门的化学符号表示）

《空气》试讲稿

一、导入

师：上课，同学们好！

生：老师好！

师：有一个谜语：“敢怒不敢言(打一我们身边的物质)”，同学们知道它是什么吗？

(学生七嘴八舌：空气。)

师：空气跟我们的生活最密切，它既是一切动植物生命的支柱，也是重要而又廉价的自然资源。空气就在我们的周围，它是一种单一的物质么？老师相信通过预习同学已经对空气有了一定的了解。现在，我们要更加深入的研究。

二、新授

测定空气中氧气含量实验

师：这一原理是普遍适用的，今天我们站在巨人的肩膀上，用相同原理，设置简单的实验，探究空气中的氧气含量的实验，请看实验录像。

(投影实验操作)

师：在录像中同学们看到了哪些现象？

生1：红磷燃烧时的现象：红磷燃烧，产生大量白烟，放热

反应的原理：
$$\text{红磷} + \text{氧气} \xrightarrow{\text{点燃}} \text{五氧化二磷}$$

生：冷却后，打开止水夹，烧杯内水回流，约占瓶内原空气体积的1/5

师：为什么水能回流呢？

生1：气体被消耗，内压减小

生2：气体变成固体了

生3：外压不变，内压减小，外压把水压进去了

师：大家说的非常对，红磷燃烧消耗空气中的氧气，生成五氧化二磷固体，瓶内气体体积减少，内压减小，外压将水压入，占据被消耗的氧气的体积。

师：该实验的结论是什么？

生：氧气约占空气体积的1/5。

师：大家知道为什么要用红磷吗？用蜡烛燃烧行不行？

生：因为红磷燃烧生成五氧化二磷固体，蜡烛燃烧生成气体，占据被消耗氧气体积，测量结果偏小。

师：说的都非常对，我们的实验结论是一个粗略的结论，今天科学家们用更精密的实验的出了更精确的体积分数，谁能向大家介绍一下？

生：空气的成分：空气中最多的成分是氮气，其次是氧气。各物质在空气中所占的体积比为：氮气78%，氧气21%，稀有气体0.94%，二氧化碳0.03%，其它气体和杂质0.03%。

师：说得非常好！

三、巩固

师：接下来大家做一下大屏幕上习题。

师：通过老师刚才的巡视发现大家的答案基本正确看来对本节知识掌握的都很到位。

四、小结

师：有哪位同学愿意分享一下，本节课有什么收获和感想。

五、作业

师：下去寻找一下，生活中还有哪些地方，能应用到本节所学东西，下节课与老师同学分享一下。

六、板书设计附图

空气

一、空气是由什么组成的

空气的成分按体积计算大约是：氮气78%、氧气21%、稀有气体0.94%、二氧化碳0.03%、其他气体和杂质0.03%

二、纯净物和混合物

纯净物：由一种物质组成（可用专门的化学符号表示）

混合物：由两种或多种物质混合而成（没有专门的化学符号表示）



《空气》说课稿

一、说教材

本节课是人教版九年级上册内容，空气对学生来说是一种非常熟悉的气体，而且是它与人类的生活关系最为密切，是人类不可离开的天然物质。通过对它的认识 and 了解，可以比较顺利地引导学生进入化学世界来探索物质的奥秘。所以本节课处于重要的地位。

基于课标的要求，本节课的教学目标设定如下：

1. 能够初步认识纯净物，混合物的概念。
2. 能够提升进行观察、记录并初步学习分析实验现象的能力。
3. 树立对待任何事物都必须有一个实事求是的科学态度。

重点：

知道空气的主要成分；

难点：

探究空气中氧气含量的测定的实验设计及操作、分析。

二、说学情

九年级学生对空气已经有了初步的认识，为本节课的学习奠定了一定的知识基础。他们的思维方式逐步由形象思维向抽象思维过渡，因此在教学中注意积极引导，应用已掌握的知识，通过分析和推理来获得新知识，发展抽象思维能力。他们思维活跃，好奇心强，乐于动手。这些都是我所上课需要注意的地方。

三、说教法

为了突出重点，突破难点，顺利达成教学目标，我结合教材特点和学生的学习特点，本堂课中主要采用以下几种教法：启发引导法、实验法。

四、说学法

空气是学生熟悉，但缺乏系统地掌握空气成分和重要性质，更需要系统地学习研究物质的方法和思路。前面学生已经学习过基本操作，实验对他们来说不难，对实验原理解部分学生可能教难。

五、说教学过程

下面主要谈谈对本课教学过程的设计

（一）导入

通过猜一个谜语：“敢怒不敢言(打一我们身边的物质)”。从而引入本节课的课题—空气。

设计意图：谜语的导入形式新颖，能过很好的激发学生的学习兴趣，达到课未始兴已浓。

（二）新授

环节一：空气的存在

首先，提问学生我们身边确实有空气存在吗？什么样的事实或实验能证明？空气中有哪些气体呢？让学生尽情发言，感受到生活中各种现象下隐含的科学道理，在顿悟时，欣喜于学习的成功。同时提示同学们可以通过证明空气中的成分来证明空气的存在啊。引导学生发言我们在空气中烧煤、呼吸，证明有氧气；绿色植物光合作用，证明有二氧化碳；下雨下雪，证明空气中有水蒸气。让学生充分参与到课堂中去，体会学习快乐和成就感。

环节二：拉瓦锡实验

然后，一起了解一下这段历史法国科学家拉瓦锡对空气成分的验证。请同学们阅读资料。自学过程中，提高自读理解能力，使学生与科学伟人靠的更近，感悟科学真理发现的神奇过程。当阅读完以后进行提问。谁能给大家简述一下拉瓦锡实验的过程？并用在生活中如何把饮料吸到嘴里的类比得出实验原理：利用某些物质与空气中氧气反应（不生成气体），使容器内压强减小，让水进入容器。测定进入容器内水的体积，即为空气中氧气的体积。

设计意图：感受实验在得出结论方面的重要性，通过讨论，让学生理解拉瓦锡测定空气成分的实验原理，为下面依据原理设计测定空气成分的实验打下基础。

环节三：测定空气中氧气含量实验

接下来看现代验证空气成分的实验录像。并询问在录像中同学们看到了哪些现象？反应中，反应后分别是什么？能不能把实验用的红磷换成蜡烛等问题提问。我的提问，由平凡的、易被学生忽略的现象中找到不凡之处，找到可疑之处，然后学生发言，答出结果，红磷燃烧时的现象：红磷燃烧，产生大量白烟，

放热，反应的原理：
$$\text{红磷} + \text{氧气} \xrightarrow{\text{点燃}} \text{五氧化二磷}$$
；冷却后，打开止水夹，烧杯内水回流，约占瓶内原空气体积的 $\frac{1}{5}$ ，并且由于蜡烛燃烧生成气体故不能代替反应物。随后阅读教材得出具体的空气成分：空气中最多的成分是氮气，其次是氧气。各物质在空气中所占的体积比为：氮气 78%，氧气 21%，稀有气体 0.94%，二氧化碳 0.03%，其它气体和杂质 0.03%。

环节四：混合物和纯净物

最后师生共同总结出混合物和纯净物差别？纯净物：由一种物质组成（可用专门的化学符号表示）混合物：由两种或多种物质混合而成（没有专门的化学符号表示）。

设计意图：培养学生自学能力和对概念理解能力及对所学应用能力，提高学生学习品质。

（三）巩固

为了及时对新授课的巩固，紧接着进入第三个环节。当堂练习，提升能力，我将在多媒体呈现例题，加强学生对于知识的理解。

（四）小结

在课堂即将结束时，我会结合课堂板书的内容，找不同层次的学生概述本节课学到的主要内容，并且给予适当的补充，使知识及时有效的整合到学生已有的知识体系中去。

（五）作业

最后我将给学生布置寻找一下，生活中还有哪些地方，能应用到本节所学东西，下节课与老师同学分享一下，使所学知识能够学以致用。

六、说板书设计

下面我来说一下我的板书设计，我的板书设计如下：这样板书清晰明了，便于同学们快速的掌握本节课的知识和要点。

空气

一、空气是由什么组成的

空气的成分按体积计算大约是：氮气78%、氧气21%、稀有气体0.94%、二氧化碳0.03%、其他气体和杂质0.03%

二、纯净物和混合物

纯净物：由一种物质组成（可用专门的化学符号表示）

混合物：由两种或多种物质混合而成（没有专门的化学符号表示）

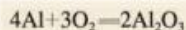


《金属的化学性质》

金属的用途不仅与它们的物理性质有密切关系，而且与它们的化学性质有密切关系。例如，铝能在短短的一百多年里产量得到如此大幅度的提高，并被广泛地应用，除了因为改进了铝的冶炼方法，使其成本大大降低，以及铝的密度较小外，还由于铝的抗腐蚀性能好。那么，为什么铝具有这么好的抗腐蚀性能呢？

一、金属与氧气的反应

通过以前的学习，我们已经知道镁和铁都能与氧气反应。实验表明，大多数金属都能与氧气发生反应，但反应的难易和剧烈程度是不同的。例如，镁、铝等在常温下就能与氧气反应。铝在空气中与氧气反应，其表面生成一层致密的氧化铝（ Al_2O_3 ）薄膜，从而阻止铝进一步氧化，因此，铝具有很好的抗腐蚀性能。



铁、铜等在常温下几乎不与氧气反应，但在高温时能与氧气反应。“真金不怕火炼”说明金即使在高温时也不与氧气反应。从上述实验事实可以看出：镁、铝比较活泼，铁、铜次之，金最不活泼。

二、金属与盐酸、稀硫酸的反应

很多金属不仅能与氧气反应，而且还能与盐酸或稀硫酸反应。金属与盐酸或稀硫酸能否反应，可反映金属的活动性。

探究

金属与盐酸、稀硫酸的反应

在试管里放入少量镁，加入 5 mL 稀盐酸，用燃着的小木条放在试管口，观察现象，并判断反应后生成了什么气体。

参照上述实验步骤，分别在放有少量锌、铁或铜的试管中加入稀盐酸，观察现象，比较反应的剧烈程度。如果有气体生成，判断生成的是什么气体。

用稀硫酸代替稀盐酸进行实验，并比较发生的现象。

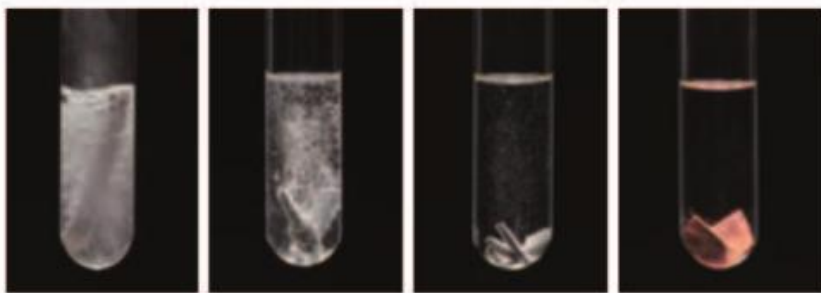


图 8-8 镁与盐酸的反应 图 8-9 锌与盐酸的反应 图 8-10 铁与盐酸的反应 图 8-11 铜在盐酸中

金属	现象		反应的化学方程式	
	稀盐酸	稀硫酸	稀盐酸	稀硫酸
镁				
锌				
铁				
铜				

根据上述实验现象以及反应的化学方程式讨论：

1. 哪些金属能与盐酸、稀硫酸发生反应？反应的剧烈程度如何？反应后生成了什么气体？哪些金属不能与盐酸、稀硫酸发生反应？根据反应时是否有氢气产生，将金属分为两类。

2. 对于能发生的反应，从反应物和生成物的物质类别如单质、化合物的角度分析，这些反应有什么特点？将这一类反应与化合反应、分解反应进行比较。

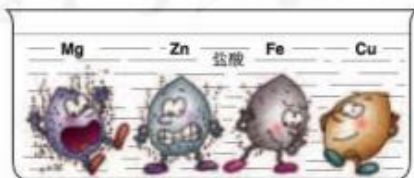
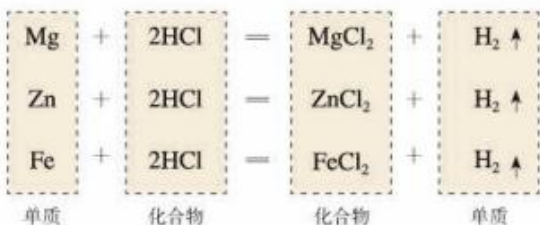


图8-12 金属与盐酸反应的比较

10 第八单元 金属和金属材料

分析上述实验中镁、锌、铁与盐酸（或稀硫酸）的反应：



这几个反应都是由一种单质与一种化合物反应，生成另一种单质和另一种化合物。这种由一种单质与一种化合物反应，生成另一种单质和另一种化合物的反应叫做**置换反应**。

由上述探究可以得出，镁、锌、铁的金属活动性比铜的强，它们能置换出盐酸或稀硫酸中的氢。

三、金属活动性顺序

我们已经知道，把铁钉放在硫酸铜溶液中，铁钉上会有紫红色的铜生成。这说明铁的金属活动性比铜的强，它可以把铜从硫酸铜溶液中置换出来，这是比较金属活动性的依据之一。

 **探究**

金属活动性顺序

把一根用砂纸打磨过的铝丝浸入硫酸铜溶液中，过一会儿取出，观察，有什么现象发生？

把一根洁净的铜丝浸入硝酸银溶液中，过一会儿取出，观察，有什么现象发生？

把另一根洁净的铜丝浸入硫酸铝溶液中，过一会儿取出，观察，有什么现象发生？



图8-13 铝与硫酸铜溶液的反应



图8-14 铜与硝酸银溶液的反应

《金属的化学性质》教案

一、教学目标

1. 能够区分铁、铝、铜等常见金属与氧气的反应情况，初步认识金属与盐酸的置换反应。
2. 认识科学探究的基本过程，能进行初步的探究活动，初步运用观察、实验等方法获取信息，并能用图标和化学语言表达有关的信息。
3. 通过对五彩缤纷的化学现象的观察，激发好奇心和探究欲。

二、教学重点

重点：对金属的活动性顺序初步探究、金属与酸的置换反应；

三、教学难点

难点：对金属活动性的初步探究。

四、教学过程

(一) 导入

教师采用游戏导入的方式进行导入，男女生各为一组，说出生活中的金属制品，将化学与生活相联系，让学生初步了解金属的重要性，接着引出本节课的课题——《金属的化学性质》

(二) 新授

1. 教师带领学生回顾金属的物理性质，并提出问题镁条、铝条、铜片都是什么颜色？学生进行总结，加深学生对金属物理性质的掌握，接着教师再次提出问题，将金属放在空气中加热，会有什么现象。学生动手操作，得到实验现象及结论。由于之前在学氧气的性质时，对金属与氧气反应的原理有所了解，所以学生可以自主写出金属与氧气反应的化学反应方程式，教师总结其通式为金属+氧气→金属氧化物。并引导学生通过不同金属在空气中加热反应的现象，判断金属的活动性： $Mg > Al > Fe$ ； $Cu > Au$ 。教师讲解铝的化学性质很活泼，但是为什么铝制品却耐腐蚀的原因：铝制品耐腐蚀是由于铝可以和空气中的氧气在其表面生成一层致密的氧化铝薄膜，从而阻止铝的进一步氧化。

2. 教师进行演示实验，通过多媒体播放不同金属在盐酸中反应的实验过程，以问答的方式，提问学生总结实验现象，通过实验现象推断出反应的产物为氢气。教师引导学生将四种金属与酸反应的现象多对比，得出金属的活动性：镁>锌>铁>铜。教师通过多媒体展示镁与盐酸反应的化学反应方程式，学生据此写出剩下两种金属与盐酸反应的化学反应方程式。教师总结金属与酸反应的通式：金属+酸→金属化合物+氢气。

3. 教师将四种金属与酸反应的化学方程式放在一起做对比，引导学生总结其共同点，学生通过对比得

到结论：一种单质和一种化合物反应生成另外一种单质和另外一种化合物。教师讲解此类反应为置换反应，并且给出通式： $A+BC=B+AC$ 。

(三) 巩固

教师采用多媒体展示几个化学反应方程式，学生判断是否为置换反应，加深对置换反应的理解。

(四) 小结

教师提问学生对本节课知识进行总结，提高学生的归纳总结能力。

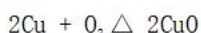
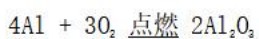
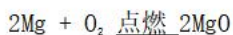
(五) 作业

本节课学的是金属与稀盐酸的反应，学生将稀盐酸换成稀硫酸，写出其反应的化学方程式，并且推断其实验现象是否发生改变？

五、板书设计

金属的化学性质

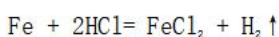
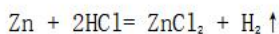
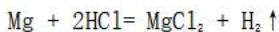
1. 金属与氧气反应



金属+氧气→金属氧化物

金属的活动性： $\text{Mg} > \text{Al} > \text{Fe}; \text{Cu} > \text{Au}$

2. 金属与酸的反应



金属+酸→金属化合物+氢气

金属活动性： $\text{Mg} > \text{Zn} > \text{Fe} > \text{Cu}$

3. 置换反应： $A+BC=B+AC$

《金属的化学性质》试讲稿

一、导入

师：上课，同学们好，请坐。

师：在上课之前呀，我们一起来玩一个小游戏，现在男生为一组，女生为一组，以小组为单位进行接力游戏，我们接力说出生活及社会中的金属制品。现在开始。

生：铁锅、黑板、电线、门把手……

师：看得出来大家平时都很乐于观察生活，我们可以看出，金属与我们的生活息息相关，那金属的化学性质都要哪些？大家知道吗？

生：摇头、

师：老师看到大家都瞪着疑惑的小眼睛，今天我们就一起来学习一下——《金属的化学性质》。

二、新授

师：同学们，上节课我们学习了金属的物理性质，大家观察桌面上的镁条、铝条、铜片分别都是什么颜色的？

生：镁条、铝条具有银白色的金属光泽，铜片具有紫红色的金属光泽。

师：看来大家对上节课的知识掌握的都很扎实，那老师有一个问题，如果把它们别放在空气中加热，会有什么现象呢？

生：金属表面变黑。

师：带着你们的猜想，小组合作，动手验证一下吧。实验过程中一定要注意实验安全。

师：很多同学都已经做完了，找同学来说一下你们的收获。第一排靠右边的女生你来说一下。

生：镁条在空气中剧烈燃烧；铝条表面失去光泽；铜片表面变黑。

师：这位同学概括出了要点，镁条在空气中剧烈燃烧，火星四射，发出耀眼的白光，生成白色固体。铝条逐渐熔化，失去光泽，但不滴落。红色的铜逐渐变黑。那同学们会写以上的化学反应方程式吗？同学们在本子上试着写一写，同桌你到黑板上来写。

生： $2\text{Mg} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{MgO}$ ； $4\text{Al} + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{Al}_2\text{O}_3$ ； $2\text{Cu} + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{CuO}$ 。

师：书写的非常正确，铜和氧气反应的条件是加热，用“ Δ ”代替，这块大家要注意，同学们你们都写对了吗？

生：写对了。

师：铁在空气中能燃烧吗？

生：不能，只能在纯氧中燃烧。

师：那你们能写出铁在纯氧中燃烧的化学反应方程式吗？

生： $3\text{Fe}+2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{Fe}_3\text{O}_4$

师：看来同学们基础很扎实。根据上面的反应我们可以得出金属具有什么样的化学性质呢？最后一排穿蓝色衣服的男同学，你来概括一下。

生：金属能与氧气反应，生成氧化物。

师：如果用通式来表示，该怎么写呢，同桌，你来回答一下。

生：金属+氧气→金属氧化物。

师：回答正确，请坐。老师还有一个小问题，金属能与氧气反应生成金属氧化物，那金属与氧气反应的剧烈程度一样吗？如果不一样，有什么不同呢？

生：镁最剧烈，铜不剧烈。

师：同学们观察的真仔细，是不是所有的金属都能和氧气反应呢？

生：不能，人们戴的白金和黄金，时间再久也是金光闪闪的。

师：那这体现了金属什么性质呢？

生：金属活泼性不同

师：通过实验我们可以看出大多金属都能与氧气反应，但是反应的难易和剧烈程度是不同的。如镁、铝在常温下就能和氧气发生反应，铁、铜等常温下几乎不与氧气发生反应，但是在高温时能与氧气发生反应，“真金不怕火炼”说明金即使在高温时，也不与氧气发生反应，根据以上事实，我们可以判断金属的活泼程度，即金属的活动性，同学们试着写一下。

生：镁和铝的活动性强于铜和金。

师：我们来看一下它们的金属性： $\text{Mg} > \text{Al} > \text{Fe}$ ； $\text{Cu} > \text{Au}$ 。

师：通过这个顺序我们可以看到，铝的化学性质很活泼，但是为什么铝制品却耐腐蚀呢？

生：略。

师：铝制品耐腐蚀是由于铝可以和空气中的氧气在其表面生成一层致密的氧化铝薄膜，从而阻止铝的进一步氧化。所以说为什么不能用钢刷擦洗铝制品？

生：用钢刷擦洗铝制品会擦掉氧化铝薄膜。

师：回答的完全正确，用钢刷擦洗铝制品会擦掉氧化铝薄膜，从而破坏薄膜的保护作用。很多金属不仅能与氧气发生反应，还能与稀盐酸或稀硫酸发生反应。金属与盐酸或硫酸是否反应？若能发生反应，能够利用反应的剧烈程度比较金属的活动性呢？

生：可以。

师：下面我们就通过实验来比较镁、锌、铁、铜的活动性。同学们请看大屏幕，大屏幕上是一个小的实验研究。现在以小组为单位，观察并总结实验现象和实验结论。

师：第一个实验，向试管中放入两小块镁，加入 5mL 稀盐酸，用燃着的小木条放在试管中，第一小组的小组代表，你们观察到了什么实验现象。

生：有气泡生成，燃着的小木条放在瓶口，产生淡蓝色的火焰。

师：根据此现象，同学们想一下，此反应生成了什么气体？

生：氢气。

师：同学们继续往下观看实验，参照上述步骤，分别在盛有锌、铁和铜的试管中加入稀盐酸，观察一下实验现象，比较一下反应的剧烈程度。第二小组代表你来总结用一下。

生：铜与酸不发生反应，锌、铜与酸的反应都有气泡生成。

师：还有其他同学有补充吗？

生：镁与酸的反应最剧烈、锌次之、最后是铁。

师：那由此能不能得出上述金属的活动性顺序呢？

生：镁>锌>铁>铜。

师：同学们归纳的很完全，同学们看一下镁与稀盐酸的化学反应方程式，试着将剩余两种金属与酸的化学反应方程式也写出来。

生：书写化学反应方程式。

师：大家写的都很正确，同学们观察一下你们写的化学反应方程式，发现了什么规律？

生：金属+酸→金属化合物+氢气。

师：有同学有其他不同的意见吗？最先举手的这位同学你来回答一下。

生：一种单质和一种化合物反应生成另外一种单质和另外一种化合物。

师：回答的很好，化学上，我们把具有这一特点的反应叫做置换反应。同学们请看大屏幕，我们可以用通式： $A+BC=B+AC$ 来表示。

三、练习

师：好，现在老师在大屏幕上展示了几个化学方程式，你们来判断一下它们是否是置换反应。

生：是、不是、是。

四、小结作业

师：这节课接近尾声了，大家一起来回顾一下本节课学习的主要内容有哪些？

生：金属与氧气反应，也能与酸反应

师：你们还有什么收获？

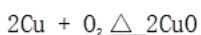
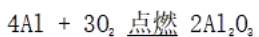
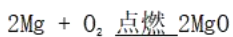
生：置换反应。

师：这节课大家学习热情很足，都积极参与课堂活动，老师很欣慰，希望你们以后继续保持这个劲头。今天我们学了金属的化学性质，同学们回去想一下，若将稀盐酸换成稀硫酸，化学方程式该如何写？实验现象是否发生改变？明天上课老师找同学和大家一起分享。好，同学们下课。

五、板书

金属的化学性质

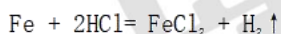
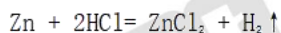
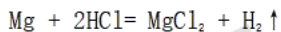
1. 金属与氧气反应



金属+氧气→金属氧化物

金属的活动性：Mg>Al>Fe；Cu>Au

2. 金属与酸的反应



金属+酸→金属化合物+氢气

金属活动性：Mg>Zn>Fe>Cu

3. 置换反应：A+BC=B+AC

《金属的化学性质》说课稿

一、说教材

教材是教师备课上课的主要依据，我首先来说一说教材。《金属的化学性质》是人教版初中化学九年级上册第八单元课题2的第1课时，本节主要介绍了金属的化学性质，初步利用置换反应判断金属的活动性。在学习本节课之前，已经学习了金属的物理性质，又是为以后学习金属的冶炼作准备，因此，这一课内容承上启下，在初中化学中占有重要地位。

根据对教材的分析，为了学生更好的达到运用化学语言表述有关信息，对获取的信息进行加工处理的这一新课标要求，我制定以下教学目标：

1. 能够区分铁、铝、铜等常见金属与氧气的反应情况，初步认识金属与盐酸的置换反应。
2. 认识科学探究的基本过程，能进行初步的探究活动，初步运用观察、实验等方法获取信息，并能用图标和化学语言表达有关的信息。
3. 通过对五彩缤纷的化学现象的观察，激发好奇心和探究欲。

教学重点、难点

通过对以上教材和教学目标的分析，为了获得进一步学习和发展所需的化学基础知识，我确立了本课的教学重难点。

重点：对金属的活动性顺序初步探究、金属与酸的置换反应；

难点：对金属活动性的初步探究。

二、说学情

奥苏伯尔认为：“影响学习的最重要的因素，就是学习者已经知道了什么，要探明这一点，并据此进行教学。”因而在教学之始，必须关注学生的基本情况。初三的学生抽象思维从经验型逐步向理论型成长，观察能力，抽象能力和想象能力也随着迅速成长。但同时，这一阶段的学生好动，注意力易分散，爱发表见解，希望能够得到老师的表扬，所以在教学中应抓住这些特点，一方面运用直观活泼的形象，激发学生的兴趣，使她们的注意力始终集中在讲堂上；另一方面，要创造条件和时机，让学生发表见解，发挥学生学习的主动性。

三、说教法

问题不在于教他各种学问，而在于培养他爱好学问的兴趣，而且在这种兴趣充分增长起来的时候，教他以研究学问的方法。新课标指出，化学的学习是由实验贯穿始终，而实验必须建立在学生的认知发展水平和已有的知识经验基础之上。为此，我在教学设计中主要采用实验法，同时辅助以启示探究法、分析归

纳法和谈话法，来组织学生开展探索新的学习活动，帮助学生在自主探索中学习新知，亲历探索，获取新知。

四、说学法

现代教学要使学生从“学会”向“会学”转变，成为真正的学习的主人。所以本课中我将引导学生通过自主探究、合作交流的学法来更好的掌握本课的内容。这种学法可以最大程度发挥学生的主观能动性，充分展现自己的观点，充分地与同学、老师进行交流，在交流的过程中进行思维碰撞，发展创新思维，增强合作意识。

五、说教学过程

作为教师要做的就是帮助学生架设生活与教材的桥梁，激发学生的情感体验并参与其中，推动学生深入地感受、领会学习，因此我的教学过程将从导入、新授、巩固练习、课堂小结和布置作业5个环节来展开。这种方式可以帮助学生更好的探索新知，掌握知识。

(一) 导入

“良好的开端是成功的一半”。精彩的导入，能抓住学生的心理，立疑激趣，促使学生情绪高涨，创设学习情境，激发学生学习兴趣，启迪学生思维，集中学生注意力，使其主动学习新知的一种教学行为方式。我将以做游戏的方式引导学生说出生活中常见的金属制品，随之提出问题，金属的化学性质是什么？激发学生的学习动机，从而展开新课。

(二) 新授

学生之前已经学习过金属的物理性质，我会带领学生先复习金属的物理性质，然后鼓励学生亲自动手操作实验，将金属放在空气中加热。学生观察实验现象，并总结实验结论。由于之前在学氧气的性质时，对金属与氧气反应的原理有所了解，所以学生可以自主写出金属与氧气反应的化学反应方程式，我再带领学生对金属与氧气反应的通式进行总结，通过金属与氧气反应的难易与剧烈程度对金属的活动性有了初步的认识： $Mg > Al > Fe$ ； $Cu > Au$ 。

接着我会提出问题，铝的化学性质很活泼，但是为什么铝制品却耐腐蚀？随之讲解氧化铝是一层致密的薄膜，可以防止内部金属的进一步氧化。将学生所学的知识与实际生活相联系，进一步巩固所学的知识，并认识到生活与化学的联系。

接下来，我将带领学生学习金属与酸的反应。采用多媒体播放的形式，播放镁、锌、铁、铜与盐酸反应的实验，学生观察实验现象，并由此推断出产物为氢气。将四个金属与盐酸反应的现象做对比，进一步判断金属的活动性： $Mg > Zn > Fe > Cu$ 。然后我会展示镁与盐酸反应的化学反应方程式，学生据此写出剩下两种金属与盐酸反应的化学反应方程式。接着由我总结金属与酸反应的通式：金属+酸→金属化合物+氢气。

强调知识易错点，巩固本节所学的内容，培养学生的知识运用能力。

然后我将展示四种金属与盐酸反应的化学方程式，引导学生将其做对比，并总结其共同点，学生通过对比得到结论：一种单质和一种化合物反应生成另外一种单质和另外一种化合物。我对此点拨讲解，此类反应为置换反应，并且给出通式： $A+BC=B+AC$ 。这样的教学方式有助于培养学生的归纳总结能力。

（三）巩固练习

在学生初步掌握置换反应相关知识之后，我将在多媒体展示化学方程式。然后我将学生进行发言，然后我将根据学生的回答情况，做一个点拨，然后再把方法进行一个展示，加强记忆学习。

（四）小结

在这个过程中，我将通过提问“这节课你们学到了什么”这样问题，积极地引导学生对这节课知识进行一个总结，将学生单纯的热情升华为对理性知识的渴求，引发学生心理感悟。

（五）布置作业

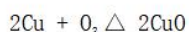
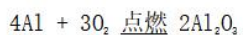
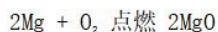
我将提出“将稀盐酸换成稀硫酸，写出其反应的化学方程式，并且推断其实验现象是否发生改变？”这样一个课后作业，学生通过积极地去寻求解决问题的方式，既巩固了本节课的知识，也鼓励学生去寻求解决问题的方法，培养学生的发散思维能力和创新意识。

六、说板书设计

为了帮助学生清晰明了的把握本节课的内容，最后我说一下板书设计。本节课我主要采用要点式的板书，不但布局合理，而且内容简练，能够突出本节的教学重点，帮助学生理解和记忆。

金属的化学性质

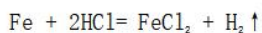
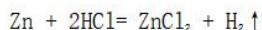
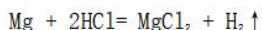
1. 金属与氧气反应



金属+氧气→金属氧化物

金属的活动性： $\text{Mg} > \text{Al} > \text{Fe}$ ； $\text{Cu} > \text{Au}$

2. 金属与酸的反应



金属+酸→金属化合物+氢气

金属活动性： $\text{Mg} > \text{Zn} > \text{Fe} > \text{Cu}$

3. 置换反应： $A+BC=B+AC$

《溶解度》

课题2 溶解度

我们已经知道，蔗糖或食盐很容易溶解在水里形成溶液。但是，它们能不能无限制地溶解在一定量的水中呢？

一、饱和溶液

实验9-5 在室温下，向盛有20 mL水的烧杯中加入5 g氯化钠，搅拌；等溶解后，再加5 g氯化钠，搅拌，观察现象。然后再加入15 mL水，搅拌，观察现象。

操作	现象	结论
加入5 g氯化钠，搅拌		
再加5 g氯化钠，搅拌		
再加15 mL水，搅拌		

实验9-6 在室温下，向盛有20 mL水的烧杯中加入5 g硝酸钾，搅拌；等溶解后，再加5 g硝酸钾，搅拌，观察现象。当烧杯中硝酸钾固体有剩余而不再继续溶解时，加热烧杯一段时间，观察剩余固体有什么变化。然后再加入5 g硝酸钾，搅拌，观察现象。待溶液冷却后，又有什么现象发生？

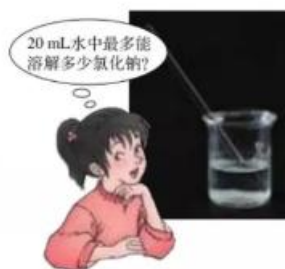


图9-8 氯化钠在水中的溶解



图9-9 硝酸钾在水中的溶解

操作	现象	结论
加入 5 g 硝酸钾，搅拌		
再加 5 g 硝酸钾，搅拌		
加热		
再加 5 g 硝酸钾，搅拌		
冷却		

在一定温度下，向一定量溶剂里加入某种溶质，当溶质不能继续溶解时，所得到的溶液叫做这种溶质的饱和溶液；还能继续溶解的溶液，叫做这种溶质的不饱和溶液。

在实验 9-5 中，当氯化钠还能继续溶解时，溶液是不饱和的；当有氯化钠固体剩余而不能继续溶解时，溶液就是饱和的了。如果再加入水，原来未溶解的氯化钠又继续溶解，说明溶液又变成不饱和的了。

实验 9-6 中用硝酸钾进行实验，当受热时，原来未溶解的硝酸钾又继续溶解，再次加入的硝酸钾也溶解了。这说明，当温度升高时，在室温下的硝酸钾饱和溶液变成不饱和的了，因而能继续溶解硝酸钾。

上述实验说明，在增加溶剂或升高温度的情况下，原来的饱和溶液可以变成不饱和溶液。因此，只有指明“在一定量溶剂里”和“在一定温度下”，溶液的“饱和”和“不饱和”才有确定的意义。

在实验 9-6 中还可以看到，当热的硝酸钾溶液冷却以后，烧杯底部出现了固体。这是因为在冷却过程中，硝酸钾不饱和溶液变成了饱和溶液；温度继续降低，过多的硝酸钾会从溶液中以晶体的形式析出，这一过程叫做结晶（如图 9-10）。



图 9-10 冷却热的饱和溶液时，硝酸钾晶体从溶液中析出

《溶解度》教案

一、教学目标

1. 能够区分饱和溶液和不饱和溶液的涵义。
2. 通过实验探究培养学生实验现象的观察、分析，结论的推理归纳能力。
3. 通过实验条件的改变，让学生感受饱和溶液与不饱和溶液的存在和转化是有条件的，逐步建立辩证的、发展的思想观。

二、教学重点

理解饱和溶液和不饱和溶液的涵义。

三、教学难点

确定饱和溶液与不饱和溶液是有前提条件的。

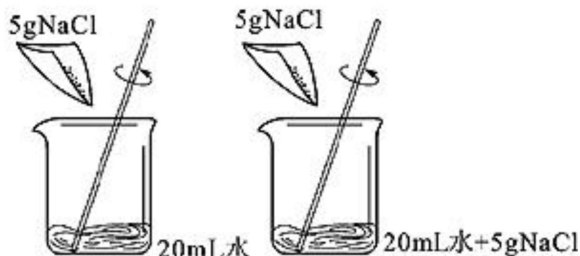
四、教学过程

(一) 导入

在上课之初询问同学们在日常生活当中，我们能不能在一杯水里无限制的溶解蔗糖或者食盐呢？进而引出本节课课题。

(二) 新授

1. 实验 9-5 教师组织学生阅读教材页，明确实验内容及步骤。投影方案，以实验简图的形式，更显直观、生动，便于明确情景、理解内容。



教师指导学生进行分组实验。学生观察实验现象，思考、交流。

结论：①5 g NaCl 在 20 mL 水中能溶解完；

②10 g NaCl 在 20 mL 水中，杯子底有少许固体 NaCl，不能溶解完。即 NaCl 不能无限制溶解在一定量水中。

③加水后溶质又继续溶解。

教师：同学们通过实验发现了什么？这个实验事实说明了什么？

学生：水多溶解的食盐就多，水少溶解的食盐就少。水的量一定时溶解的食盐是有限度的。

过渡：KNO₃，为实验室里化学药品，它在一定量的水中能不能无限制溶解呢？

2. 大屏幕演示 9-6，明确实验情景，按步骤进行分组实验。

然后提出实验中需思考的问题：

(1) 溶剂量一定时，温度升高后硝酸钾到哪里去了？

(2) 溶剂量一定时，温度升高，溶解溶质硝酸钾的量的变化？

(3) “在一定量的水中，食盐的溶解量是一定的。”我们从实验 9-5 得到的这个结论是否严密？如果也升高温度，溶解溶质食盐的量是否也会变？

(4) 溶剂（水）的量一定、温度一定时，与其所溶解溶质的量有什么关系？所能溶解溶质硝酸钾的量是否有限？

教师指导学生进行分组实验，学生观察实验现象，思考、交流、体验，然后将实验现象和结论填写教材中的表格

(冷却至有晶体析出，需要一段时间，在此过程中组织学生思考交流)

教师：同学们通过实验发现了什么？这个实验事实说明了什么？

学生：升高温度， KNO_3 溶解的量增加。结合生活常识，热水比凉水溶解固体物质的能力强。水的量一定、温度也一定时，溶解的硝酸钾是有限度的。

结论：①5 g KNO_3 在 20 mL 水中能溶解完；

②10 g KNO_3 在 20 mL 水中，杯底有少许固体不能溶解完。即 KNO_3 在一定量水中，一定温度下，不能无限制溶解。

学生阅读理解教材第 34 页第一自然段，形成饱和溶液、不饱和溶液概念。

饱和溶液定义：在一定温度下，一定量的溶剂里，不能再溶解某种溶质的溶液叫饱和溶液，反之不饱和溶液。

引导学生分析：从以上两个实验中你还能得出什么结论？（从改变温度、溶剂的量引起溶解情况发生的改变上来分析）

小结：1. 实验证明在一定量的溶剂里是无法无限溶解某种溶质的。随着外界条件（温度、溶剂的量等）的改变，情况又发生了变化。

2. 只有指明“一定量溶剂里”和“在一定温度下”“饱和”和“不饱和”才有确定的意义。

3. 饱和与不饱和是相对而言的，在一定程度上它们是可以互相转变的。

（三）巩固

做大屏幕习题

（四）小结

学生自由发言所学知识，教师进行补充归纳。

（五）作业

同样是饱和溶液和不饱和溶液，那么它们在什么样的条件下可以相互转化呢？我们是如何判断的？

五、板书设计

溶解度

不饱和溶液：一定温度、一定量溶剂 能继续溶解溶质

饱和溶液：一定温度、一定量溶剂 不能继续溶解溶质

判断条件：一定温度、一定量溶剂

能不能继续溶解溶质

《溶解度》试讲稿

一、教学过程

(一) 导入

师：上课，同学们好，请坐。（身份过渡语）同学们，我们思考一下，在日常生活当中，我们能不能在一杯水里无限制的溶解蔗糖或者食盐呢？

生：不能

师：对，不能。那么大家知道是为什么吗？好，没关系，那么现在我们就自己来寻找答案吧。这节课我们就一起来学习一下溶解度。

(二) 新授

师：首先我们先来看一下，饱和溶液和不饱和溶液。（写板书）

师：我们先来做一组实验，希望大家能够认真观察，并将自己看到的现象记录下来，好我们开始我们的实验。在这里边，在我们的室温下，这里有一个烧杯，里边装了二十毫升的水，那么老师现在要向里边加入 5 克的氯化钠，大家看一下现象。接着我再加入 5 克氯化钠，大家再看一下，最后我再加入 10 毫升的水，大家观查到了什么现象？

师：好，我们将我们刚才观察到的现象以及我们的实验结果来汇总一下，谁来说一下呢？好，你来说一下。

生：第一组实验完全溶解了。

师：哦，这位同学说到他在第一组实验中看到氯化钠完全溶解了。好，不错。还有呢？

生：第二组实验没有完全溶解

师：嗯，你来说一下。这位同学提到在继续加入 5 克氯化钠时，氯化钠没有完全溶解。还有第三个实验呢？嗯，你来说一下。

生：氯化钠再一次完全溶解了

师：这位同学提到氯化钠再一次完全溶解了。那么我们从刚才所说的以及我们的实验可以得到哪些结论呢？

生：水多溶解的食盐就多，水少溶解的食盐就少。水的量一定时溶解的食盐是有限度的。

师： KNO_3 为实验室里化学药品，它在一定量的水中能不能无限制溶解呢？接下来大家看一下大屏幕。 KNO_3 的溶解实验。

师：实验演示完毕，谁来说一下，溶剂量一定时，温度升高后硝酸钾到哪里去了？

生：继续溶解了

师：那溶剂量一定时，温度升高，溶解溶质硝酸钾的量的变化？

生：溶解溶质硝酸钾的量增加。

师：“在一定量的水中，食盐的溶解量是一定的。”我们从实验 9-5 得到的这个结论是否严密？

生：不太严密

师：如果也升高温度，溶解溶质食盐的量是否也会变？

生：可能会变

师：溶剂（水）的量一定、温度一定时，与其所溶解溶质的量有什么关系？所能溶解溶质硝酸钾的量是否有限？咱们一起再来看组演示实验。

师：同学们通过实验发现了什么？这个实验事实说明了什么？

生：升高温度， KNO_3 ，溶解的量增加。结合生活常识，热水比凉水溶解固体物质的能力强。水的量一定、温度也一定时，溶解的硝酸钾是有限度的。

师：接下来给大家3分钟时间阅读一下教材。

师：谁来说一下饱和溶液的概念。

生：在一定温度下，一定量的溶剂里，不能再溶解某种溶质的溶液叫饱和溶液，反之不饱和溶液。

师：从以上两个实验中你还能得出什么结论？

生1：实验证明在一定量的溶剂里是无法无限溶解某种溶质的。随着外界条件（温度、溶剂的量等）的改变，情况又发生了变化。

生2：只有指明“一定量溶剂里”和“在一定温度下”“饱和”和“不饱和”才有确定的意义。

生3：饱和与不饱和是相对而言的，在一定程度上它们是可以互相转变的。

师：那我们如何判断饱和和不饱和呢？

师：对我们是根据它是否能够继续溶解。“它能否继续溶解”这就是我们判断饱和溶液和不饱和溶液的条件以及判断的现象。好，这就是我们本节课学习的饱和溶液和不饱和溶液。

（三）巩固

师：接下来大家做一下大屏幕上习题。

师：通过老师刚才的巡视发现大家的答案基本正确看来对这个知识掌握的都很到位。

（四）小结

师：有哪位同学愿意分享一下，本节课有什么收获和感想。

（五）作业

师：同学们下去思考一下，这样一个问题，同样是饱和溶液和不饱和溶液，那么它们在什么样的条件下可以相互转化呢？我们是如何判断的？

二、板书设计

溶解度

不饱和溶液：一定温度、一定量溶剂 能继续溶解溶质

饱和溶液：一定温度、一定量溶剂 不能继续溶解溶质

判断条件：一定温度、一定量溶剂

能不能继续溶解溶质

《溶解度》说课稿

一、说教材

本节课是人教版九年级下册内容，主要讲解饱和溶液与不饱和溶液。承接前面溶液的形成，并未后面学习溶液的浓度，打下了一个坚实的基础。所以本节起到了承上启下的作用。

基于课标的要求，本节课的教学目标设定如下：

1. 能够区分饱和溶液和不饱和溶液的涵义。
2. 通过实验探究培养学生实验现象的观察、分析，结论的推理归纳能力。
3. 通过实验条件的改变，让学生感受饱和溶液与不饱和溶液的存在和转化是有条件的，逐步建立辩证的、发展的思想观。

教学重点：

理解饱和溶液和不饱和溶液的涵义。

教学难点：

确定饱和溶液与不饱和溶液是有前提条件的。

二、说学情

学生根据生活经验，已经对溶液形成有比较浅显的认识，但对于“饱和溶液”及“溶液的浓度”认识还不够，甚至存在错误的前概念。

三、说教法

为了突出重点，突破难点，顺利达成教学目标，我结合教材特点和学生的学习特点，本堂课中主要采用以下几种教法：启发引导法、实验法。

四、说学法

教师必须是课堂师生互动的引导者，帮助学生制定适当的学习目标，选择必要的学习策略，创造丰富的教学情景，激发学生的情趣动机，引导学生质疑问难，求索反思，为学生的终身学习和终身发展打下基础。所以，学生在学习时采取如下的学习法：自主探究、合作交流。

五、说教学过程

下面主要谈谈对本课教学过程的设计

（一）导入

在上课之初询问同学们在日常生活当中，我们能不能在一杯水里无限制的溶解蔗糖或者食盐呢？进而引出本节课课题。

【设计意图】通过日常现象，引发学生学习探究兴趣。

（二）新授

1. 实验 9-5 教师组织学生阅读教材页，明确实验内容及步骤。投影方案，以实验简图的形式，更显直观、生动，便于明确情景、理解内容。



教师指导学生进行分组实验。学生观察实验现象，思考、交流。

结论：①5 g NaCl 在 20 mL 水中能溶解完；

②10 g NaCl 在 20 mL 水中，杯子底有少许固体 NaCl，不能溶解完。即 NaCl 不能无限制溶解在一定量水中。

③加水后溶质又继续溶解。

问：同学们通过实验发现了什么？这个实验事实说明了什么？

明确：水多溶解的食盐就多，水少溶解的食盐就少。水的量一定时溶解的食盐是有限度的。

过渡： KNO_3 ，为实验室里化学药品，它在一定量的水中能不能无限制溶解呢？

2. 大屏幕演示 9-6，明确实验情景，按步骤进行分组实验。

然后提出实验中需思考的问题：

(1) 溶剂量一定时，温度升高后硝酸钾到哪里去了？

(2) 溶剂量一定时，温度升高，溶解溶质硝酸钾的量的变化？

(3) “在一定量的水中，食盐的溶解量是一定的。”我们从实验 9-5 得到的这个结论是否严密？如果也升高温度，溶解溶质食盐的量是否也会变？

(4) 溶剂（水）的量一定、温度一定时，与其所溶解溶质的量有什么关系？所能溶解溶质硝酸钾的量是否有限？

教师指导学生进行分组实验，学生观察实验现象，思考、交流、体验，然后将实验现象和结论填写教材中的表格

（冷却至有晶体析出，需要一段时间，在此过程中组织学生思考交流）

问：同学们通过实验发现了什么？这个实验事实说明了什么？

明确：升高温度， KNO_3 溶解的量增加。结合生活常识，热水比凉水溶解固体物质的能力强。水的量一定、温度也一定时，溶解的硝酸钾是有限度的。

结论：①5 g KNO_3 在 20 mL 水中能溶解完；

②10 g KNO_3 在 20 mL 水中，杯底有少许固体不能溶解完。即 KNO_3 在一定量水中，一定温度下，不能无限制溶解。

学生阅读理解教材第 34 页第一自然段，形成饱和溶液、不饱和溶液概念。

饱和溶液定义：在一定温度下，一定量的溶剂里，不能再溶解某种溶质的溶液叫饱和溶液，反之不饱和溶液。

引导学生分析：从以上两个实验中你还能得出什么结论？（从改变温度、溶剂的量引起溶解情况发生的改变上来分析）

小结：1. 实验证明在一定的溶剂里是无法无限溶解某种溶质的。随着外界条件（温度、溶剂的量等）的改变，情况又发生了变化。

2. 只有指明“一定量溶剂里”和“在一定温度下”“饱和”和“不饱和”才有确定的意义。

3. 饱和与不饱和是相对而言的，在一定程度上它们是可以互相转变的。

【设计意图】让学生经历真正的探究过程，将传统的验证实验改进成探究实验。是培养学生观察和实验分析的能力。

（三）巩固

为了及时对新授课的巩固，紧接着进入第三个环节。当堂练习，提升能力，我将在多媒体呈现例题，加强学生对于知识的理解。

（四）小结

在课堂即将结束时，我会结合课堂板书的内容，找不同层次的学生概述本节课学到的主要内容，并且给予适当的补充，使知识及时有效的整合到学生已有的知识体系中去。

（五）作业

最后我将给学生布置寻同样是饱和溶液和不饱和溶液，那么它们在什么样的条件下可以相互转化呢？我们是如何判断的？巩固拓展本节知识内容。

六、说板书设计

下面我来说一下我的板书设计，我的板书设计如下：这样板书清晰明了，便于同学们快速的掌握本节

课的知识和要点。

溶解度

不饱和溶液：一定温度、一定量溶剂 能继续溶解溶质

饱和溶液：一定温度、一定量溶剂 不能继续溶解溶质

判断条件：一定温度、一定量溶剂

能不能继续溶解溶质



高中化学

《化学能与电能》

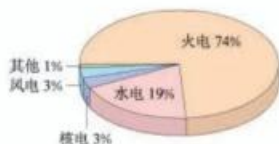


图6-5 2015年我国电力生产量构成图

二、化学反应与电能

我们日常使用的电能主要来自火力发电。火力发电是通过化石燃料燃烧时发生的氧化还原反应，使化学能转化为热能，加热水使之汽化为蒸汽以推动蒸汽轮机，带动发电机发电。火力发电过程中，化学能经过一系列能量转化过程，间接转化为电能。其中，燃烧（氧化还原反应）是关键。

化学能 $\xrightarrow{\text{燃料燃烧}}$ 热能 $\xrightarrow{\text{蒸汽轮机}}$ 机械能 $\xrightarrow{\text{发电机}}$ 电能

要想使氧化还原反应释放的能量直接转化为电能，就要设计一种装置，使反应中的电子转移在一定条件下形成电流。化学电池就是这样一种装置。



图6-6 原电池实验

【实验6-3】

- 将锌片和铜片插入盛有稀硫酸的烧杯中，观察现象。
- 用导线连接锌片和铜片，观察、比较导线连接前后的现象。
- 如图6-6所示，用导线在锌片和铜片之间串联一个电流表，观察电流表的指针是否偏转。

可以看到，当锌片与铜片插入稀硫酸时，锌片上有气泡产生，铜片上无气泡产生；当用导线将锌片和铜片相连后，铜片上有气泡产生；串联电流表后，电流表指针发生偏转，说明导线中有电流通过。

如图6-7所示，上述实验中，当插入稀硫酸的锌片和铜片用导线连接时，由于锌比铜活泼，与稀硫酸作用容易失去电子，被氧化成锌离子而进入溶液：

锌片： $\text{Zn} - 2\text{e}^- = \text{Zn}^{2+}$ (氧化反应)

电子由锌片通过导线流向铜片，溶液中的氢离子从铜片获得电子，被还原成氢原子，氢原子结合成氢分子从铜片上放出：

铜片： $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2 \uparrow$ (还原反应)

上述实验和分析表明，通过特定的装置使氧化反应与还原反应分别在两个不同的区域进行，可以使氧化还原

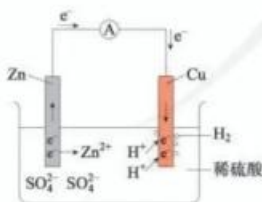


图6-7 原电池原理示意图

反应中转移的电子通过导体发生定向移动，形成电流，从而实现化学能向电能的转化。这种把化学能转化为电能的装置叫做**原电池**。在原电池中，电子流出的一极是负极（如锌片，电极被氧化），电子流入的一极是正极（如铜片， H^+ 在正极上被还原）。

原电池 primary battery

探究

简易电池的设计与制作

【目的】

根据原电池原理，设计和制作简易电池，体会原电池的构成要素。

【用品】

水果（苹果、柑橘或柠檬等），食盐水，滤纸，铜片、铁片、铝片等金属片，石墨棒，导线，小型用电器（发光二极管、电子音乐卡或小电动机等），电流表。

【实验】

（1）水果电池

参考图6-8所示水果电池，自选水果及相关用品，制作水果电池。

（2）简易电池

参考图6-9，制作简易电池，并试验和比较不同材料作电极的效果。

（3）设计演示原电池的趣味实验

利用发光二极管、电子音乐卡或小电动机等，设计一个演示原电池的趣味实验（如电压不足，可将几个电池串联起来）。



图6-8 水果电池



图6-9 简易电池

【问题和讨论】

《化学能与电能》教案

一、教学目标

1. 了解化学能与电能转化的过程及原电池的概念，理解化学能转化为电能的本质。
2. 掌握原电池中正负极的判断及电极方程式的书写，掌握构成原电池的形成条件。
3. 教师通过创设问题情境、学生进行实验探究，自主构建原电池的概念，理解并掌握原电池的原理。
4. 通过对原电池工作原理及条件的探究，培养浓厚的学习兴趣，养成严谨求实的科学态度。

二、教学重点

重点：原电池的工作原理；原电池的形成条件。

三、教学难点

难点：原电池的形成条件。

四、教学过程

（一）导入

教师活动：通过多媒体播放一组图片，请同学们观察图片后并提出问题化学能是如何转化为电能的？并进一步追问化学能如何的直接转化为电能？

（二）新授

1. 教师活动：将学生分为3个小组，分别进行不同的实验，即 Cu ， $\text{Cu}(\text{H}_2\text{SO}_4)$ ； Zn ， $\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})$ ； Zn ， $\text{Cu}(\text{H}_2\text{SO}_4)$ 。

2. 学生活动：记录现象，实验结束后，小组进行讨论分析实验现象并请小组代表发言说明本小组的实验情况。进而引出原电池的概念。

3. 教师活动：提出问题为什么 Cu ， $\text{Cu}(\text{H}_2\text{SO}_4)$ 、 Zn ， $\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})$ 不能形成原电池了呢？

4. 学生活动：小组代表发言，因为水是极微弱电解质、铜两边电极活性过低，引出正负极的判断、电极方程式的书写及原电池的形成条件：（1）活性不同的电极（2）电解质溶液

（3）闭合的回路（4）能够自发的进行氧化还原反应。

5. 教师活动：如何表示每个电极发生的反应。

6. 学生活动：写出方程式。

7. 教师活动：（在PPT上投屏）说明写出来的方程式就是电极反应方程式，两个电极方程式合起来就是电池总反应。

(三) 巩固

教师活动：提问 Zn、Fe 与 H_2SO_4 溶液能不能构成原电池，如果能构成，请写出电极反应式。

学生活动：回答问题，负极： $\text{Zn} - 2\text{e}^- = \text{Zn}^{2+}$ ，正极： $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2$

(四) 小结

教师活动：带领学生小结

(五) 作业

学生活动：查阅资料找找我们生活当中有哪些原电池。

五、板书设计

化学能与电能

一、原电池定义：把化学能转换成电能的装置

二、工作原理：氧化还原反应

三、形成条件：

1、活性不同的电极

2、电解质溶液

3、闭合回路

4、自发进行氧化还原反应

四、电极反应方程式

《化学能与电能》试讲稿

一、导入

师：同学们，现在开始新课之前，请同学们一起来观看 PPT 上的图片，通过观察图片同学们能发现什么问题呢？

生：化学能可以完成通过化学能—热能—机械能—电能的转化；

师：这是化学能间接转化为电能的过程，那么化学能如何直接转化为电能呢？

师：这就是我们本节课所要学习的内容——化学能与电能（板书）

二、新授

师：同学们 6 人一小组分为 3 个小组分别进行实验：（1）Cu，Cu（H₂SO₄）；（2）Zn，Cu（H₂O）；（3）Zn，Cu（H₂SO₄）；

师：看来每个小组的实验都完成了，现在请小组进行讨论、分析本组实验现象。

师：一组代表你先来。

生：本组实验无现象，电流表指针不偏转。

师：表达的非常清楚，请坐。二组代表你来给大家分享一下你们组的实验现象。

生：老师我们小组的实验同样没有现象，电流表的指针不偏转。

师：回答的非常好，请坐。三组代表来给大家说说你们小组的实验情况。

生：老师我们小组的实验有现象，首先 Cu 电极上产生气体，Zn 电极上 Zn 溶解，同时电流表的指针发生了偏转。

师：好，回答的非常好，实验观察的非常仔细，请坐。那老师现在有一个问题，为什么第一组实验不发生反应，而第三组实验发生反应了呢？现在同学进行小组讨论。

师：听不到同学们的讨论声音了，看来同学是讨论完了。好，这位同学你来给大家分享一下你的原因。

生：因为一组的两个电极都是 Cu 电极，它俩活性相同，而三组实验的两个电极的活性不同。

师：思路非常清晰，请坐。那同学们有没有其他的不同意见？

师：看来同学们都同意刚才这位同学的意见，确实，刚才那位同学回答的非常准确，理解的很到位。那为什么第二组实验也没有现象了呢？

生：第二组实验和第三组实验相比主要是电解质溶液不同，三组中以 H₂SO₄ 溶液作为电解质，此时 H₂SO₄ 溶液可以与 Zn 自发的进行反应；而第二组以 H₂O 为电解质不能进行自发的反应。

师：总结的非常全面，请坐。那同学们有没有其他的不同的想法吗？

师：我听到同学都说“没有”，这位同学回答的很好，值得我们每一位同学学习。那老师再问同学们一个问题，现在同学们知道原电池的概念了吗？哪位同学给大家分享一下你的理解。

师：后边那位手举的最高的同学你来回答。

生：原电池是将化学能转化为电能的装置。

师：回答的非常好，请坐。现在同学了解了原电池的概念，那原电池的构成条件是什么呢？中间这位同学你来说一下。

生1：电解质溶液、活性不同的电极。

师：后边那位手举的最高的同学你来回答。其他同学还有没有要补充的？

生2：电解质溶液、活性不同的电极，还有一个是必须能够自发的进行氧化还原反应。

师：这位同学对原电池的理解非常深刻，请坐。其他同学还有没有要补充的？

师：我听到同学们都异口同声说“没有”。那老师现在给大家演示一个实验，老师把第三组的导线给切断，这时候电流表的指针能不能发生偏转？

师：那位最先举手的同学你来回答一下。

生：不能，没有连接，就不会有电流通过，因此电流表的指针就不会发生偏转，所以构成原电池的条件有四个：

- (1) 活性不同的电极；
- (2) 电解质溶液；
- (3) 能够自发的进行氧化还原反应；
- (4) 闭合的回路；

师：这位同学总结的很完美，同学们；以上这些就是原电池的构成条件，请同学加以理解。第三组构成了一个原电池，那哪位同学来写一下它的电极反应式？

师：左边这个同学你来写一下。

生：负极： $Zn - 2e^- = Zn^{2+}$ 正极： $2H^+ + 2e^- = H_2$

师：其他同学有没有不同的意见？

师：看来大家都没有，嗯，这位同学写的非常正确，哪位同学用语言来叙述一下如何来判断正负极？

师：第一排这位同学你来说一下。

生：失去电子的一极称为正极；得到电子的一极称为负极；（失负，得正），书写电极方程式的时候注意电子守恒。

三、练习

师：这位同学回答的非常正确，请坐，看来这位同学对原电池的概念及正负极的判断已经掌握了。现在请一位同学起来完成这道题，以巩固新知识。

例：Zn、Fe 与 H_2SO_4 溶液能不能构成原电池，如果能构成，请写出电极反应式。

生：能；负极： $\text{Zn} - 2\text{e}^- = \text{Zn}^{2+}$ ；正极： $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2$

师：同学们这位同学做的对不对？有没有不同的答案？

生：对；完全正确

师：同学们回答的非常正确，这位同学做对了，今天的课的内容就上到这里。

四、小结作业

师：看来大家掌握的都很不错，那有没有同学愿意分享一下，自己本节课学习到了什么？

生：什么是原电池，还有原电池的形成条件。

师：还有没有同学想要补充？

生：知道怎么书写电极反应方程式。

师：看来同学们对本节课的主要内容都有了掌握，本节课也就上到这里，最后给同学们布置一下作业，回去查阅资料找找我们生活当中有哪些原电池？下节课给大家分享一下。

五、板书

化学能与电能

一、原电池定义：把化学能转换成电能的装置

二、工作原理：氧化还原反应

三、形成条件：

1、活性不同的电极

2、电解质溶液

3、闭合回路

4、自发进行氧化还原反应

四、电极反应方程式

《化学能与电能》说课稿

一、说教材

《化学能与电能》既是对前面所学“化学能与热能”、“氧化还原反应”等知识的扩展和应用，同时是对“化学能与热能”中关于“化学能是能量的一种形式，他同样可以转化为其他形式的能量，如热能和电能等”论述的补充和完善。同时也为后面学习其它常见电池的原理和选择性必修中“电化学”奠定基础。基于以上对教材的分析，我特设立以下教学目标。

1. 了解化学能与电能转化的过程及原电池的概念，理解化学能转化为电能的本质。
2. 掌握原电池中正负极的判断及电极方程式的书写，掌握构成原电池的形成条件。
3. 教师通过创设问题情境、学生进行实验探究，自主建构原电池的概念，理解和掌握原电池的原理。
4. 通过对原电池工作原理及条件的探究，培养浓厚的学习兴趣，养成严谨求实的科学态度。

教学重点、难点

根据学生现有的知识储备和知识点本身的难易程度，学生很难建构知识点之间的联系，这也确定了本节课的重点和难点。

重点：原电池的工作原理；原电池的形成条件。

难点：原电池的形成条件。

二、说学情

一切为了学生，为学生设计教学。因此要切实做好学情分析，理解学生。此时学生在物理课上所学电学知识和生活常识都为本节课在知识层面作了充分的准备，也已经习惯了新教材的学习思路和学习方法，已经具备一定的化学思维基础和基本实验技能。

三、说教法

科学合理的教学方法能使教学效果事半功倍，达到教与学的和谐完美统一。因此，基于以上对教材、学情的分析，以及新课改的要求，本节课在教学过程中力求以组织者、支持者和合作者的身份与学生共同获取知识解决问题。

四、说学法

教师的教是为了学生更好的学，学生是学习活动的主体，结合本节课的内容，我确定本节课的学法为自主探究法与小组合作法，因为教为学服务，所以在教学过程中我不越俎代庖，放手让学生动手操作。这样通过动脑、动口、动手等方式，培养学生观察问题、发现问题、分析问题、解决问题的能力，促进学生思维品质的发展，提高自学能力。

五、说教学过程

围绕以上教学目标、教学重点和难点，根据“教师指导——学生主体——训练主线”的原则，设计以下五个教学环节，这种方式可以帮助学生更好的探索新知，掌握知识。

（一）导入

在上课之初，我会通过多媒体播放一组图片，请同学们观察图片后并提出问题化学能是如何转化为电能的？并进一步追问化学能如何的直接转化为电能？以此来激发学生的学习兴趣，导入新课。

（二）新授

这一环节意在激发学生的学习主动性，培养学生的自学能力。首先我会将学生分为3个小组，分别进行不同的实验，即 $\text{Cu}, \text{Cu}(\text{H}_2\text{SO}_4)$ ； $\text{Zn}, \text{Cu}(\text{H}_2\text{O})$ ； $\text{Zn}, \text{Cu}(\text{H}_2\text{SO}_4)$ 。

要求学生记录现象，实验结束后，小组进行讨论分析实验现象并请小组代表发言说明本小组的实验情况。进而引出原电池的概念。此时我提出问题：为什么 $\text{Cu}, \text{Cu}(\text{H}_2\text{SO}_4), \text{Zn}, \text{Cu}(\text{H}_2\text{O})$ 不能形成原电池了呢？小组进行讨论后我请小组代表发言，因为水是极微弱电解质、铜两边电极活性过低，引出正负极的判断、电极方程式的书写及原电池的形成条件：

- （1）活性不同的电极
- （2）电解质溶液
- （3）闭合的回路
- （4）能够自发的进行氧化还原反应

让学生自我总结，使学生对知识又更加深入的了解。然后我会提问如何能表征出每个电极发生的反应方程式？带领学生写出电极方程式，使学生在对学会判断电极的基础上能把两部分知识结合起来融会贯通。

（三）巩固练习

因为本节课初步学习了电极方程式的书写，故我会让学生判断该电池能否构成原电池，如果可以书写电极反应方程式以达到巩固提升的目的，能让学生对本节课知识有所了解。

（四）小结

学生是学习活动的主体，为了使能够参与到本节课的教学活动当中，我会让学生自行总结本节课的主要内容，我进行补充和完善，从而能够突出教师的主导作用和学生的主体地位。

（五）布置作业

因为本节课是与生活中的电池息息相关，所以我准备让学生课后寻找常见电池，猜测他们各自发电原理，下节课交流。

六、说板书设计

为体现教材中的知识点，以便于学生能够理解掌握。我的板书比较注重直观、系统的设计，这就是我

的板书设计。

化学能与电能

一、原电池定义：把化学能转换成电能的装置

二、工作原理：氧化还原反应

三、形成条件：

1、活性不同的电极

2、电解质溶液

3、闭合回路

4、自发进行氧化还原反应

四、电极反应方程式



《离子键》

一、离子键

氯化钠是我们熟悉的物质。从原子结构的角度来看，钠原子和氯原子是怎样形成氯化钠的呢？

根据钠原子和氯原子的核外电子排布，钠原子要达到8电子的稳定结构，就需失去1个电子；而氯原子要达到8电子稳定结构则需获得1个电子。钠与氯气反应时，钠原子的最外电子层上的1个电子转移到氯原子的最外电子层上，形成带正电荷的钠离子和带负电荷的氯离子。带相反电荷的钠离子和氯离子，通过静电作用结合在一起，从而形成与单质钠和氯气性质完全不同的氯化钠。人们把这种带相反电荷离子之间的相互作用叫做离子键。

像氯化钠这样，由离子键构成的化合物叫做离子化合物。例如，KCl、MgCl₂、CaCl₂、ZnSO₄、NaOH等都是离子化合物。通常，活泼金属与活泼非金属形成离子化合物。

离子化合物的形成，可以用电子式表示，如氯化钠的形成过程可表示为：



离子键 ionic bond

资料卡片

电子式

为方便起见，我们在元素符号周围用“·”或“×”来表示原子的最外层电子（价电子）。这种式子叫做电子式。例如：



《离子键》教案

一、教学目标

1. 了解化学键的概念和化学反应的本质，理解离子键的概念；
2. 了解离子键的形成过程和用电子式表示离子键的形成过程。
3. 提升思维的逻辑性和解决问题的能力、分析判断能力和归纳总结知识的能力。
4. 通过观察钠跟氯气反应的实验，从宏观上体验化学键的断裂和形成所引起的化学变化，激发探究化学反应的本质的的好奇心。
5. 通过课件演示离子键的形成过程，深入理解化学反应的微观本质——旧键的断裂和新键的形成，培养对微观粒子运动的想象力。

二、教学重点

重点：化学键和离子键的概念，用电子式表示离子键的形成过程。

三、教学难点

难点：离子键的概念，用电子式表示离子键的形成过程。

四、教学过程

（一）导入

教师活动：提问知道目前已知的元素一共只有 100 多种，可是已知的物质却有成千上万种，这是什么呢？

学生活动：元素之间可以组合成不同的物质。

教师活动：提问是不是任意两个或多个原子之间都可以形成分子或者物质？

（二）新授

1. 教师活动：抛出问题：大家还记得钠和氯气反应生成氯化钠吗？说明看到现象，思考微观钠离子和氯离子如何形成氯化钠分子。

2. 学生活动：回忆 8 电子稳定结构。

3. 教师活动：投屏氯化钠形成过程的微观变化，让学生分析钠离子和氯离子之间是依靠什么结合的。正式提出离子键概念：化学键的一种，通过两个或多个原子失去或获得电子而成为离子后形成。形成离子键就必须有阴阳离子，原子必须容易失去或得到电子，并提问：元素周期表中哪些主族元素容易形成阴阳离子？他们可以形成哪些化合物？。

4. 学生活动：回答活泼金属和活泼非金属，前三主族容易失电子，第 5、6、7 主族容易得电子。

5. 教师活动：帮助学生走出误区， AlCl_3 不是离子化合物， NH_4^+ ，虽然不是活泼金属但是铵根与其它阴离子形成离子键继而生成离子化合物。

6 学生活动：思考怎么样才能形象的表示离子键的形成过程。

7. 教师活动：提出新概念电子式：在化学反应中，一般是原子的外层电子发生变化。为了简便起见，化学中常在元素符号周围用“.”和“×”来表示元素原子的最外层电子。这种表示物质的式子叫做电子式。

8. 学生活动：画出钠和氯原子的电子式。

9. 教师活动：从旁指导电荷和括号问题：阳离子的电子式是离子符号，阴离子稍加复杂，还需要加一个括号，并在右上角标出电荷，得出两者结合就是离子化合物的电子式的结论。并播放 PPT 给学生展示了氯化钠的形成过程

10. 学生活动：学生模仿这个形成过程，写出镁和氯气生成 MgCl_2 的过程及钾和硫生成 K_2S 的过程；总结出 AB 、 AB_2 和 A_2B 三类离子化合物的形成要点： $\text{A 原子电子式} + \text{B 原子电子式} \rightarrow \text{离子化合物电子式}$ ，不能把“ \rightarrow ”写成“ $=$ ”，要标出电子转移的方向。

（三）巩固

教师活动：提问离子化合物 CaCl_2 中，两个氯离子间也存在离子键这句话对不对？

学生活动：回答问题， CaCl_2 中两个氯之间无化学键连接。

（四）小结

教师活动：带领学生小结。

（五）作业

学生活动：找到氯化铝对应成键原理，预习课本。

五、板书设计

离子键

一、定义：化学键的一种，通过两个或多个原子失去或获得电子而成为离子后形成

二、离子化合物：阳离子和阴离子以离子键相结合组成的化合物

1、电子式：

2、形成过程：

3、注意事项：

《离子键》试讲稿

一、导入

师：上课，同学们好，请坐。大家已经学过元素周期表了，我们知道目前已知的元素一共只有 100 多种，可是已知的物质却有成千上万种，这是什么呢？

生：因为元素之间可以组合成不同的物质。

师：那是不是任意两个或多个原子之间都可以形成分子或者物质呢？老师看大家都很疑惑，所以今天我们就来研究一下这个问题。

二、新授

师：大家还记得钠和氯气反应生成氯化钠吗？大家看一下大屏幕。钠在氯气中燃烧发出黄色火焰，产生大量白烟，这是我们宏观上能看到的现象，那请大家从原子结构分析，钠原子和氯原子如何形成氯化钠分子。

生：钠原子的电子层是 2、8、1，氯原子的电子层是 2、8、7，最外层 8 电子才是稳定结构，钠原子失去一个电子变成钠离子，氯原子得到一个电子变成氯离子两者能同时得到 8 电子稳定结构，同时形成了更稳定的氯化钠。

师：（投屏氯化钠形成过程的微观分析）钠离子和氯离子之间是依靠什么结合的呢？是静电引力吗？

生：靠一种特殊的化学键。

师：对，这种特殊的化学键就是我们今天学习的离子键。它是指带相反电荷离子间的相互作用。也是我们的静电作用。形成离子键就必须有阴阳离子，元素周期表中哪些主族元素容易形成阴阳离子？他们可以形成哪些化合物呢？

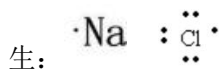
生：主要是活泼金属和活泼非金属，前三主族容易失电子，第 5、6、7 主族容易得电子。

师：（投影出常见离子化合物）实际上这些由阳离子和阴离子以离子键结合成的化合物是离子化合物，这也是离子化合物的定义。大家可以看到大屏幕上有盐、碱、氧化物等等对不对，所以咱们来总结一下，有哪几类物质含有离子键？

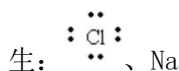
生：盐、强碱、活泼金属氧化物、活泼金属氢化物。

师：总结的已经比较全面了。但是这里大家需要注意一下，不是所有的盐都是我们的离子化合物。咱们高中阶段需要记住一个特殊的物质： $AlCl_3$ ，虽然是活泼金属和活泼非金属的组合，但是这两个离子不是用离子键构成，还有一个离子： NH_4^+ ，虽然不是活泼金属但是铵根与其它阴离子相连是依靠离子键。那么我们说了这么久，大家先来思考一个问题，我们怎么样才能形象的表示离子键的形成过程呢？

师：老师看大家都比较疑惑啊。首先咱们来认识一个新概念，电子式：在化学反应中，一般是原子的外层电子发生变化。为了简便起见，化学中常在元素符号周围用黑点“·”和叉“×”来表示元素原子的最外层电子。这种表示的物质的式子叫做电子式。那有没有同学能画出钠原子和氯原子的电子式



师：我们知道钠必须失去一个电子才能达到 8 电子稳定结构，而氯必须得到一个，所以钠离子和氯离子的电子式有同学能写出来吗？



师：你们同意吗？

生：不同意，离子带电荷。

师：对，离子带电荷，所以我们阳离子的电子式应该是它的离子符号，阴离子稍微复杂一些，还需要

加一个括号，并在右上角标出电荷 $[\ddot{\text{Cl}}:]^-$ ，而你把他们离子的电子式组合起来，就是它的离子化合物的电子式。

生：那这钠离子和氯离子是怎么以离子键结合变成离子化合物的呢？

师：（播放 PPT），老师用 PPT 给大家展示了氯化钠的形成过程。 $\text{Na}^\times + \cdot\ddot{\text{Cl}}\cdot \rightarrow \text{Na}^+[\ddot{\text{Cl}}:]^-$ ，现在大家分成两组，模仿这个形成过程，写出镁和氯气生成 MgCl_2 的过程与钾和硫生成 K_2S 的过程，老师等会请两位小组代表上来写。

（教师巡视，点拨生成物离子书写位置）



师：现在通过上面三种形成方式的书写，大家是不是能总结出 AB 型、 AB_2 型和 A_2B 型离子化合物的书写方式了。现在老师请大家来总结一下书写的要点。

生：A 原子电子式+B 原子电子式→离子化合物电子式，不能把“→”写成“=”，要标出电子转移的方向。

三、练习

师：以上就是本节课的主要内容，老师现在来考考大家，在离子化合物 CaCl_2 中，两个氯离子间也存在离子键这句话对不对？

生：不对，两个氯离子分别与钙离子之间有离子键，但是氯离子之间没有键。

四、小结作业

师：看来大家掌握的都很不错，那有没有同学愿意分享一下，自己本节课学习到了什么？

生：学到了什么是离子键，还有离子键可以形成离子化合物。

师：还有没有同学想要补充？

生：学会写原子和离子的电子式，还有离子化合物的形成过程。

师：大家都很棒，课后请大家看看课本，找一找老师今天提到的一个特殊物质 $AlCl_3$ ，不是以离子键结合，是以什么键结合的？

五、板书

离子键

一、定义：化学键的一种，通过两个或多个原子失去或获得电子而成为离子后形成

二、离子化合物：阳离子和阴离子以离子键相结合组成的化合物

1、电子式：

2、形成过程：

3、注意事项：

《离子键》说课稿

一、说教材

教材是进行教学的评判凭据，是学生获取知识的重要来源。首先，我对本节教材进行一定的分析。本节内容是人教版第一册最后一章节的内容，在原子结构的基础上对分子结构知识——离子键的学习，学习这些知识有利于对物质结构理论有一个较为系统完整的认识。根据教学大纲和本节教材的特点，我设立了以下教学目标。

1. 了解化学键的概念和化学反应的本质，理解离子键的概念。
2. 了解离子键的形成过程和用电子式表示离子键的形成过程。
3. 提升思维的逻辑性和解决问题的能力、分析判断能力和归纳总结知识的能力。
4. 通过观察钠跟氯气反应的实验，从宏观上体验化学键的断裂和形成所引起的化学变化，激发探究化学反应的本质的的好奇心。
5. 通过课件演示离子键的形成过程，深入理解化学反应的微观本质——旧键的断裂和新键的形成，增强对微观粒子运动的想象力。

教学重点、难点

根据学生现有的知识储备和知识点本身的难易程度，学生很难建构知识点之间的联系，这也确定了本节课的重点和难点。

重点：化学键和离子键的概念，用电子式表示离子键的形成过程。

难点：离子键的概念，用电子式表示离子键的形成过程。

二、说学情

奥苏伯尔认为：“影响学习的最重要的因素，就是学习者已经知道了什么，要探明这一点，并据此进行教学。”因而在教学之始，必须关注学生的基本情况。经过一个学期的学习，此时学生已经掌握了基本学习方法，有了宏观和微观的基本认知，老师只需要稍加点拨，学生即可很好的学习，但本节课相对较为抽象，需要调动学生内在的认知需求。

三、说教法

科学合理的教学方法能使教学效果事半功倍，达到教与学的和谐完美统一。因此，基于以上对教材、学情的分析，以及新课改的要求，我在本课中采用的教法有讨论法和小组实验法。根据本节课的内容及学生的实际水平，我采取启发-掌握式教学方法并充分发挥电脑多媒体的辅助教学作用。作为物质组成的重要理论，离子键是一个纯理论、极其抽象的知识，至今还在不断的完善之中。对于学生来说，化学键没有实验、没有具体感官认知，是个完全陌生的领域。采用该方法教学，创设问题情景，能兼顾学生兴趣和认知

发展的需求。

四、说学法

在本节课中学生依靠现代化教学方法，通过问题、探究、交流、归纳相结合的方法，具体化了抽象的知识点，学生能自主发现，形成概念。

五、说教学过程

我认为，钻研教材，研究教法学法是上好一门课的前提和基础，而合理安排教学程序则是最关键的一环，为了使学生学有所获，我将从五方面展开我的教学过程，这种方式可以帮助学生更好的探索新知，掌握知识。

（一）导入

良好的导入是激发学生学习热情、求知欲和探究心理的有效方法。针对学生的年龄特点，我采用了提问元素种类与物质类别相差过于庞大的原因，让学生得出元素排列组合可能得到各种物质的结论，继而疑惑这些元素如何组合，引出本节课内容。

（二）新授

在新授过程中，首先我会抛出问题：大家还记得钠和氯气反应生成氯化钠吗？说明看到现象，思考微观钠原子和氯原子如何形成氯化钠分子。

学生回忆 8 电子稳定结构，借此我会投屏氯化钠形成过程的微观变化，让学生分析钠离子和氯离子之间是依靠什么结合的。正式提出离子键概念：化学键的一种，通过两个或多个原子失去或获得电子而成为离子后形成。

顺势提出形成离子键就必须有阴阳离子，原子必须容易失去或得到电子，提出元素周期表中哪些主族元素容易形成阴阳离子？他们可以形成哪些化合物的问题。学生很容易想到活泼金属和活泼非金属，前三主族容易失电子，第 5、6、7 主族容易得电子。

有了以上铺垫就可以把离子化合物这个名称抛给学生，在多媒体上投射离子化合物，学生很容易发现这些离子化合物包括常见的盐、碱、氧化物，同时也会陷入盐都是离子化合物、非金属离子不能形成共价键的误区。

此时我稍加点拨提出： AlCl_3 ，为下节课说明共价化合物做铺垫，以及 NH_4^+ ，虽然不是活泼金属但是铵根与其它阴离子形成离子键继而生成离子化合物，使学生能了解离子化合物的易错点和误区。请学生思考怎样才能形象的表示离子键的形成过程？

要想形象的表示离子键的形成过程，就需要认识一个新概念，电子式。在化学反应中，一般是原子的外层电子发生变化。为了简便起见，化学中常在元素符号周围用黑点“.”和叉“×”来表示元素原子的最外层电子。这种表示的物质的式子叫做电子式。

在阐述完基本概念后，请学生画出钠和氯原子的电子式，开始自主探究的第一步，其次提出我们知道钠必须失去一个电子才能达到8电子稳定结构，而氯必须得到一个电子才能稳定，请学生写出钠离子和氯离子的电子式，我从旁指导电荷和括号问题：阳离子的电子式是离子符号，阴离子稍加复杂，还需要加一个括号，并在右上角标出电荷，得出两者结合就是离子化合物的电子式的结论。

此时我会播放PPT给学生展示了氯化钠的形成过程，让学生模仿这个形成过程，写出镁和氯气生成 MgCl_2 的过程与钾和硫生成 K_2S 的过程，我来点拨生成物离子书写位置，学生能在模仿的过程中学会写离子化合物的形成过程。

在写完以后学生可以根据上面三种写法总结出 AB 、 AB_2 和 A_2B 三类离子化合物的形成要点： $\text{A原子电子式} + \text{B原子电子式} \rightarrow \text{离子化合物电子式}$ ，不能把“ \rightarrow ”写成“ $=$ ”，要标出电子转移的方向。

（三）巩固练习

由于 AB 型、 AB_2 型和 A_2B 型离子化合物形成方式略有不同，所以我会提问离子化合物 CaCl_2 中，两个氯离子间也存在离子键这句话对不对？巩固离子化合物书写及连接方式。

（四）小结

对于本节课知识的归纳，我采用随机提问的方式。每一个提问到的同学总结一条，让每一个同学都有总结本节课所学知识的机会。我之所以采用这种方法，是因为这样可以促进每一个同学积极地学习并可以了解同学们的学习情况。

（五）布置作业

因为本节课是化学键的第一部分，与下节课的共价键息息相关，所以我设疑让学生自主预习下节课内容。

六、说板书设计

为体现教材中的知识点，以便于学生能够理解掌握。我的板书比较注重直观、系统的设计，这就是我的板书设计。

离子键

一、定义：化学键的一种，通过两个或多个原子失去或获得电子而成为离子后形成

二、离子化合物：阳离子和阴离子以离子键相结合组成的化合物

1、电子式：

2、形成过程：

3、注意事项：



《钠与水的反应》

 探究
 




钠与水的反应

【预测】

从物质组成及氧化还原反应的角度，预测钠与水反应的生成物：_____。

【实验】

在烧杯中加入一些水，滴入几滴酚酞溶液，然后把一块绿豆大的钠放入水中。



图2-4 钠与水反应

从钠在水中的位置、钠的形状的变化、溶液颜色的变化等方面观察和描述实验现象。分析实验现象，你能得出哪些结论？

实验现象	分析及结论

【结论】

钠与水反应的生成物是_____。与你的预测是否一致？

《钠与水的反应》教案

一、教学目标

1. 掌握钠与水反应的实验操作。
2. 理解钠与水反应有关实验现象的原因。
3. 学生培养利用实验分析，解决问题的能力。
4. 通过该实验，学生初步学会根据参加反应的元素种类和原子结构推导可能生成的反应产物的方法。
5. 学生发展学习化学的兴趣，感受化学世界的奇妙，培养学生将化学知识应用于生产、生活实践的意识。

二、教学重点

重点：钠与水反应的现象及解释。

三、教学难点

难点：钠与水反应的现象及解释。

四、教学过程

(一) 导入

教师活动：播放视频，金属着火时，消防官兵用沙土灭火而不是用水。

学生活动：猜测沙土的作用是隔绝氧气，不用水是因为水会与金属反应。

(二) 新授

1. 教师活动：提问学生，常见金属容器可以盛水，不锈钢水壶甚至可以烧水，说明普通金属不与水反应。

2. 学生活动：提出有特殊金属能与水反应。

3. 教师活动：以钠为例让学生分组进行实验。

4. 学生活动：记录现象，汇报结果——钠单质浮在水面上，是由于钠的密度比水小；在水面上四处游动并发出嘶嘶的响声，是因为生成了气体推动小球移动、反应剧烈；溶液变红色，是因为生成了碱，与酚酞作用显红色；钠熔成一个光亮的小球，分析得到的原因是反应放热且钠的熔点低。前后溶液的温度差，反应后溶液温度有升高，说明钠与水反应是放出热量。

5. 学生活动：根据化学元素猜测生成碱是氢氧化钠、气体是氢气。

6. 教师活动：带领学生总结现象“浮、熔、游、响、红”，给出反应方程式 $2\text{Na}+2\text{H}_2\text{O}=2\text{NaOH}+\text{H}_2\uparrow$ 。

7. 教师活动：回忆氧化还原反应相关知识。

8. 学生活动：回答此反应中氧化剂和还原剂各是钠和氢。
9. 教师活动：带领学生观看铁被水蒸气熏黑的照片。
10. 学生活动：猜测铁和水蒸气发生反应，自主设计实验验证猜想。

(三) 巩固

教师活动：下列关于钠与水反应的说法不正确的是①将小块钠投入滴有石蕊试液的水中，反应后溶液变红②将钠投入稀盐酸中，钠先与水反应，后与盐酸反应③钠在水蒸气中反应时因温度升高会发生燃烧。

学生活动：以上全错。

(四) 小结

教师活动：带领学生小结

(五) 作业

学生活动：总结日常灭火方法对应的灭火物质，有能力的学生可以总结出常见金属的灭火方式。

五、板书设计

钠与水的反应

一、钠与水

现象：浮、熔、游、响、红

方程式： $2\text{Na}+2\text{H}_2\text{O}=2\text{NaOH}+\text{H}_2\uparrow$

二、铁和水蒸气

方程式： $3\text{Fe}+4\text{H}_2\text{O}(g)=\text{Fe}_3\text{O}_4+\text{H}_2\uparrow$

《钠和水的反应》试讲稿

一、导入

师：上课，同学们好，请坐。前两天老师看到一个特别的视频，有了一些疑惑，你们也来看一看（播放视频）：消防官兵用沙土对仓库进行灭火。你们有没有发现这个视频里奇怪的地方？

生：消防官兵用沙土对仓库进行灭火。

师：为什么没有用水来灭火呢？

生：想用沙土隔绝氧气。

生：仓库里的金属可能会与水发生反应。

师：到底是因为金属的哪些性质呢？学了这节课你们就知道了。

二、新授

环节一：探究实验

师：我们生活中常见的金属容器都可以盛水，铁制水壶还可以烧水，这说明一般金属并不与冷水和热水反应。那是不是所有的金属都这样呢？你们大胆猜一猜。

生：有特殊的，有能与水反应的金属。

师：我们这节课就来探究一下活泼金属与水的反应。本节课仍然以金属钠为例进行探究，请同学们以化学小组为单位进行钠与水的反应实验，在取用钠的时候注意操作方法，钠是一种特别活泼的金属，为了保障实验安全，钠块不要超过绿豆大小。认真做好实验记录和分析，一会我们来比一比哪个小组观察到的实验现象最全面，解释最合理。开始实验吧。

（学生进行钠与水反应实验）

环节二：分析现象及原理

师：每个小组都完成了自己的实验报告，哪个同学自告奋勇先来汇报你们小组的成果？第二组的女同学看起来自信满满，那你们小组实验情况如何？

生：我们小组认为钠与水发生了化学反应，我们发现了三个现象：钠单质浮在水面上，是由于钠的密度比水小；在水面上四处游动并发出嘶嘶的响声，是因为生成了气体推动小球移动、反应剧烈；溶液变红色，是因为生成了碱，与酚酞作用显红色。

师：大家观察的都非常细致，并对现象进行了合理解释，值得表扬。还有哪个小组有更多发现吗？举手的第5组同学，你们还有什么发现？

生：我们还发现钠熔成一个光亮的小球，分析得到的原因是反应放热且钠的熔点低。

师：观察到了钠块的形态的变化，可见你们小组非常敏锐，请坐。还有补充吗？

生：我们小组测试了反应前后溶液的温度，反应后溶液温度有升高，这也说明了钠与水反应是放出热量的。

师：非常科学的证据，不仅钠的熔化证明反应放热，溶液温度的变化也能证明反应放热。钠与水反应的生成物是什么？

生：我们根据化学式分析，认为生成的碱是氢氧化钠，生成的气体是氢气。

师：你们同意吗？

生：同意。

师：我们一起总结一下，钠与水的反应现象有：浮、熔、游、响、红。它的化学反应方程式是： $2\text{Na}+2\text{H}_2\text{O}=2\text{NaOH}+\text{H}_2\uparrow$ 。这是一个重要的反应，现象和原理都需要大家重点记忆。

师：同学们认真观察这个反应方程式，它属于什么反应类型？

生：置换反应。

生：氧化还原反应。

师：同学们说的都对，如果从氧化还原反应的角度分析，谁是氧化剂？谁是还原剂？

生：钠是还原剂，水是氧化剂，NaOH 是氧化产物， H_2 是还原产物。

环节三：知识拓展

师：同学们对氧化还原反应的知识掌握的非常牢固。我们学习了新知识后一定要注意和旧知识建立联系。现在我们知道钠能与水反应，也知道一般情况下，铁与水并不反应。但老师在家里发现厨房里的细铁丝蒸架变黑了这个奇怪现象，你们觉得有没有发生化学变化？

生：有。

师：铁与谁发生反应了？

生：水蒸气。

师：你们能自主设计实验方案选择合适仪器并验证猜想吗？老师给你们一个小提示：固体与气体作用生成气体并放热的反应，可参考同类实验，如初中学过的 CO 还原 CuO 的反应装置。开始设计吧。

师：（学生实验，教师指导实验装置）加热水来获得水蒸气，通过装有铁粉的试管时，试管平放；但加热湿棉花获得水蒸气时，试管要稍向下倾，防止液态水倒流使试管炸裂。发生装置的试管可连接干燥剂 CaCl_2 吸收未反应的水蒸气。

师：请两位同学来分享你们的探究结果。穿红色卫衣的女同学请你讲一讲你们小组的发现。

生：我们是采用加热液态水获得水蒸气，发现试管中铁粉红热，最后生成黑色固体，收集到气体。

师：你们小组的实验操作很规范，最后一排戴眼镜的男生，你也说一说。

生：我们采用加热湿棉花的方法获得水蒸气，用无水硫酸铜做干燥剂，最后也得到黑色固体 Fe_3O_4 和 H_2 。验证了我们猜想加热条件下铁能与水蒸气发生反应。

师：有理有据，请坐。化学反应都是有条件的，铁与液态水不反应，但加热条件下能与气态水反应。化学的世界是奇妙无比的，我们一起来写一下这个反应的反应方程式： $3\text{Fe}+4\text{H}_2\text{O}(\text{g})=\text{Fe}_3\text{O}_4+\text{H}_2$ 。同学们注意反应物中标出了水的状态是气体，所以生成气体不写气体符号了。

师：我们新学了活泼金属与水的反应，以前学习过金属与酸的反应，请同学们写出金属与酸反应的离子方程式，对比今天新学习的与水反应的方程式，你能发现什么共同点？

生：都生成了氢气。

师：氢气中的氢原子来源于哪里？

生：将 H_2O 或者酸中的 H^+ 置换出来生成氢气。

师：这就是金属与酸或水反应的实质：微观粒子的重新组合产生新物质。

三、练习

师：本节课最重要的就是钠和水的反应，下列关于钠与水反应的说法不正确的是

- ①将小块钠投入滴有石蕊试液的水中，反应后溶液变红
- ②将钠投入稀盐酸中，钠先与水反应，后与盐酸反应
- ③钠在水蒸气中反应时因温度高会发生燃烧

生：①金属钠和水反应生成氢氧化钠和氢气，氢氧化钠会使石蕊试液显示蓝色，故①错误；金属钠和酸的反应比和水的反应剧烈，所以将钠投入稀盐酸中，钠先与盐酸反应，后与水反应，故②错误；③钠在水蒸气中反应时不会发生燃烧，故③错误。

四、小结作业

师：那么现在请大家总结一下自己这节课学到了什么？

生 1：钠和水的反应现象和反应方程式。

生 2：学会自主探究实验、设计实验步骤。

师：请大家总结日常灭火方法对应的灭火物质，有能力的学生还可以再总结出常见金属的灭火方式。

五、板书

钠与水的反应

一、钠与水

现象：浮、熔、游、响、红

方程式： $2\text{Na}+2\text{H}_2\text{O}=2\text{NaOH}+\text{H}_2\uparrow$

二、铁和水蒸气

方程式： $3\text{Fe}+4\text{H}_2\text{O}(\text{g})=\text{Fe}_3\text{O}_4+\text{H}_2$



《钠与水的反应》说课稿

一、说教材

教材分析是上好一节课的必要条件，因此我们首先要对教材进行分析。钠与水的反应是高中化学的重点之一，是历年高考热点，这个实验是高中阶段比较有趣的实验，也是学生真正意义上接触到的第一个实验。通过此实验可较好的激发学生的学习兴趣，注重实验的研究。在对教材仔细分析解读的基础上，根据课文内容的特点，以及我教授的学段学生具有活泼开朗，乐于学习，善于将自己的所知所感表达出来的性格特点，特制定以下教学目标：

1. 掌握钠与水反应的实验操作。
2. 理解钠与水反应有关实验现象的原因。
3. 培养学生利用实验分析问题，解决问题的能力。
4. 通过该实验，学生初步学会根据参加反应的元素种类和原子结构推导可能生成的反应产物的能力。
5. 培养学生学习化学的兴趣，感受化学世界的奇妙，养成将化学知识应用于生产、生活实践的意识。

教学重点、难点

通过对以上教材和教学目标的分析，为了获得进一步学习和发展所需的化学基础知识，我确立了本课的教学重难点。

重点：钠与水反应的现象及解释。

难点：钠与水反应的现象及解释。

二、说学情

现代教育理论强调：“任何教学活动都必须以满足学习者的需要为出发点和落脚点。”根据因材施教原则，在进行教学设计前进行学情分析很有必要。在学习本章节时学生刚刚步入高中生活，处于对化学的探索阶段。化学实验对学生的吸引力非常大，刚好以本实验为基础培养学生化学是以实验为基础的学科理念。

三、说教法

古希腊哲学家曾经说过“头脑不是一个要被填满的容器，而是一把需要被点燃的火把。”因此，基于以上对教材、学情的分析，以及新课改的要求，我在本课中采用的教法有讨论法和小组实验法。

四、说学法

在本节课中我着重突出了教法对学法的指导，在教学双边活动过程中，引导学生以实验为指路灯，层层深入掌握新知。

五、说教学过程

接下来我重点来谈一谈本节课的教学过程，我将从导入、新授、巩固练习、课堂小结和布置作业5个环节来展开。这种方式可以帮助学生更好的探索新知，掌握知识。

（一）导入

我会首先播放视频，金属着火时，消防官兵用沙土灭火而不是用水，让学生猜测沙土的作用是隔绝氧气，不用水是因为水会与金属反应。

（二）新授

在新授过程中，首先我会提问学生，常见金属容器可以盛水，不锈钢水壶甚至可以烧水，说明普通金属不与水反应，让学生提出有特殊金属能与水反应的猜想。

借此我会提出本节课就来学习特殊金属与水的反应的实例。以钠为例，让学生分组进行实验，记录现象，汇报结果。钠单质浮在水面上，是由于钠的密度比水小；在水面上四处游动并发出嘶嘶的响声，是因为生成了气体推动小球移动、反应剧烈；溶液变红色，是因为生成了碱，与酚酞作用显红色；钠熔成一个光亮的小球，分析得到的原因是反应放热且钠的熔点低。前后溶液存在温度差，反应后溶液温度有升高的现象，说明钠与水反应是放出热量。

学生总结现象以后，根据化学元素猜测生成碱是氢氧化钠、气体是氢气。我会带领学生总结现象“浮、熔、游、响、红”，给出反应方程式 $2\text{Na}+2\text{H}_2\text{O}=2\text{NaOH}+\text{H}_2\uparrow$ ，并借此回忆氧化还原反应相关知识，使化学知识体系达到完整。

在学生学完钠与水的反应后，我会带领学生观看铁被水蒸气熏黑的照片，学生猜测铁和水蒸气发生反应，让他们自己自主设计实验并验证猜想，以达到对完整实验步骤的固化，培养他们独立自主探究物质性质的能力。

最后根据今天的反应方程式推导出金属与酸或水反应的实质是：微观粒子的重新组合，产生新物质。

（三）巩固练习

由于钠与水反应的重要性，我会给学生两个相关知识点的判断题。下列关于钠与水反应的说法不正确的是①将小块钠投入滴有石蕊试液的水中，反应后溶液变红②将钠投入稀盐酸中，钠先与水反应，后与盐酸反应③钠在水蒸气中反应时因温度高会发生燃烧。从各个方面巩固钠与水反应的易错点。

（四）小结

小结是一节课的尾声，好的小结应该是学生自主回忆所学，进行高度概括和凝练。我会利用板书，引导学生进行总结。

（五）布置作业

因为本节课说明了金属着火时不用水扑灭的原理，故在课后，我会让学生总结日常灭火方法对应的灭火物质，有能力的学生可以总结出常见金属的灭火方式。

六、说板书设计

最后，我说一下我的板书设计，为了展示整节课的知识逻辑体系，我将设计如下板书：

钠与水的反应

一、钠与水

现象：浮、熔、游、响、红

方程式： $2\text{Na}+2\text{H}_2\text{O}=2\text{NaOH}+\text{H}_2\uparrow$

二、铁和水蒸气

方程式： $3\text{Fe}+4\text{H}_2\text{O}(\text{g})=\text{Fe}_3\text{O}_4+\text{H}_2$



《物质的量单位——摩尔》

一、物质的量的单位——摩尔

在日常生活、生产和科学研究中，人们常常根据不同的需要使用不同的计量单位。例如，用米、厘米等来计量长度；用千克、毫克等来计量质量；等等。同样，人们用摩尔作为计量原子、离子或分子等微观粒子的“物质的量”的单位。

物质的量是一个物理量，它表示含有一定数目粒子的集合体，符号为 n 。物质的量的单位为摩尔，简称摩，符号为mol。国际上规定，1 mol 粒子集合体所含的粒子数约为 6.02×10^{23} 。1 mol 任何粒子的粒子数叫做阿伏加德罗常数，符号为 N_A ，通常用 $6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ 表示。

物质的量、阿伏加德罗常数与粒子数(N)之间存在着下述关系：

$$n = \frac{N}{N_A}$$

物质的量	amount of
	substance
摩尔	mole



《物质的量单位——摩尔》教案

一、教学目标

1. 掌握物质的量及其单位的定义。
2. 理解阿伏伽德罗常数的含义。
3. 掌握物质的量与物质微粒数之间的关系。
4. 通过对物质的量概念的学习，培养学生抽象、联想的思维能力。
5. 通过对概念推导及其应用，形成相信科学、尊重科学、依靠科学的思想。

二、教学重点

重点：物质的量定义；阿伏伽德罗常数。

三、教学难点

难点：物质的量与微粒数目间的简单换算。

四、教学过程

（一）导入

教师活动：提问学生身高体重，引出我们常见计量方式：质量、长度。为学生学习新的计量方法做铺垫。

（二）新授

1. 教师活动：提问学生，已经有了较为多的计量方法，为什么我们还要引入新的方法？已有的计量方法在计量化学物质时有什么弊端？

2. 学生活动：学生讨论发现已有计量方法都是宏观计量，而在化学中原子、分子此类微观粒子没有办法用这些物理量计量。

3. 教师活动：给出物质的量定义，让学生寻找定义关键字。强调粒子、集合体两个点，说明这个物理量不是针对宏观物质、单个微粒提出的。类比体积、重量，提出物质的量不能增减字数、也跟其它物理量一样有符号、单位，不能叫做物质的质量，符号是 n ，单位是 mol ，简称摩。

4. 教师活动：提出一千克有标准，所以同为物理量的物质的量也有一摩尔的标准——是 $0.012\text{kg}^{12}\text{C}$ 原子中所含 C 原子数，科学上把含有 6.02×10^{23} 个微粒的集体作为一个单位。指出我们将其命名为阿伏伽德罗常数，提醒学生注意阿伏伽德罗常数不是物理量以及阿伏伽德罗常数的书写方法。

5. 教师活动：暗示学生我在刚刚描述时没有给出具体粒子描述，这样的表述是错误的，并给出另一个重点内容——用摩尔描述物质的时候，必须要指明粒子种类，即离子、原子、分子等。给出氢气分子和氢

原子实例，我们在描述时可以说是 1 摩尔氢气分子，也可以说是 2 摩尔氢原子

6. 学生活动：学生总结重点①专有名词，不能随意删减字数②只能用来表示微观粒子③使用时指明微粒种类

7. 教师活动：1mol 的碳酸钠分子有多少个分子、2mol 又有多少个分子？

8. 学生活动：推导出 $n=N/N_A$ 这个公式。

（三）巩固

教师活动：呈现一个问题，1mol 的碳酸钠分子有多少个离子？

学生活动： $3 \times 6.02 \times 10^{23}$ 个，因为 1mol 的碳酸钠分子有 3mol 离子。

（四）小结

教师活动：带领学生小结

（五）作业

学生活动：完成课后习题

五、板书设计

物质的量单位——摩尔

一、物质的量

定义：

单位：

符号：

二、阿伏伽德罗常数

近似值：

三、关系式

《物质的量单位——摩尔》试讲稿

一、导入

师：上课，同学们好，请坐。老师问大家一个问题，大家知道现在自己多高多重吗？老师请一个男生一个女生来回答一下，有没有对自己身高体重特别自信的。

生1：我现在一米六六，50 千克。

生2：我现在一米八零，69 千克。

师：这两位同学大家也能看出来哈，身材十分的好。那么大家有没有发现，他们在描述的时候，身高用的是米，体重用的是千克，这其实是我们对身高体重的计量方式。我们在描述身高体重的时候用的是这两个计量方式，其实我们在描述化学物质是也有一个计量方式，今天我们就来学习我们化学专用的一个计量方式。

二、新授

师：我们刚刚说过我们日常描述身高体重的时候用的是米和千克，实际上大家最日常接触的还有体积的计量单位——毫升。那这么多的计量单位，为什么化学都不用，还要开创一个新的计量单位呢？

生1：因为这些单位都太大了，初中老师说过，原子分子特别小，没有办法称取和量取。

生2：因为像氧气这类气体没办法被称量。

师：这位两位同学真的是切中要害。我们都知道，诸如原子这类微观粒子，我们只能在显微镜下面观察，有谁能把单个氧原子拿出来放在天平上称量？有谁能捧一手空气称量重量。

师：正因为不能，所以我们化学拥有了一个新的计量方式——物质的量。大家需要注意这不是物质的质量，我们不要篡改念法，它是连接咱们宏观和微观的一座桥梁，能很好的解决我们没办法度量微观粒子的困难。那我们首先来看看物质的量的概念：表示含有一定数目粒子的集合体。很短对不对，但是几乎每一个字都是精华！有没有同学看出来这个定义里面有哪些关键词，并说出原因。

生1：粒子，因为老师刚才说物质的量是微观和宏观的桥梁，所以这个概念针对的是化学里面的分子、原子、离子这些微观粒子。

生2：集合体，因为这些微观粒子非常小，所以要聚集很多很多我们才能看见。

师：这两位同学观察的非常仔细啊。确实这两个点是概念里面非常重要的点，物质的量只适用于微观

离子，不用于宏观可以单个表征的物质。

师：大家还记得我们质量和体积的符号和单位吗？

生：质量符号是 m ，单位是千克。体积符号是 V ，单位是 L 。

师：那同为计量单位，我们物质的量该有的是不是也不能少啊？我们物质的量，它的符号是 n ，单位是 mol ，念作摩尔，简称摩。

师：老师问大家一个问题，大家平时买水果，一斤苹果会不会出现每家称出来都不一样的情况。

生：会！

师：哈哈，想必这位同学被黑心商家坑过啊。

生：是。

师：其实国际上拥有一个东西叫做国际千克原器，只有和它相等的才是我们的一千克。实际上我们物质的量也有一个标准。科学上把含有 6.02×10^{23} 个微粒的集体作为一个单位，也就是我们的一摩尔。但是这个看起来非常庞大的数值只是一个近似值，为了方便我们计算，实际上是 $0.012 \text{kg}^{12}\text{C}$ 原子中所含 C 原子数我们称为一摩尔。这样一个数字它也是有自己的名字的，我们把它称之为阿伏伽德罗常数，符号是 N_A ，大家注意这个符号的书写， N 和 A 都是大写，但是 A 类似于我们的角标，要写在下面。

生：老师，所以阿伏伽德罗常数也是一个计量单位吗？

师：这位同学的问题非常好。这里大家需要注意，阿伏伽德罗常数是特指一摩尔某粒子集合体是 6.02×10^{23} 个这个数字，而不是一个计量单位。

师：大家有没有注意到我刚刚描述的时候一直都没有给出具体粒子描述。

生：对

师：这就是老师要强调的另一个知识点了，我们在用摩尔描述物质的时候，必须要指明粒子种类。大家是不是觉得有点抽象？老师给大家举一个例子，一个氢气分子是不是有两个氢原子，那我现在就说一摩尔氢气，大家是不是不知道我说的是氢气原子还是氢气分子。所以我们在用摩尔描述物质的时候一定要注意表面物质粒子种类。我们说了这么多，老师来请一位同学总结一下我们使用物质的量时的重点。

生：①专有名词，不能随意删减字数。

②只能用来量度微观粒子。

③使用时指明微粒种类。

师：总结以后我们就要来实际运用一下了！老师来考考大家， 1 mol 的碳酸钠分子有多少个分子， 2 mol 碳酸钠分子呢？

生： 1 mol 有 6.02×10^{23} 个碳酸钠分子， 2 mol 有 $2 \times 6.02 \times 10^{23}$ 个碳酸钠分子

师：那我可不可以说如果有几份的 6.02×10^{23} 个碳酸钠分子，就相当于有几摩尔。那么我们设总微粒数有 N 个，必有 $n=N/N_A$ 。

三、练习

师：现在让老师来验收一下你们的成果吧。1mol 的碳酸钠分子有多少个离子？为什么？

生： $3 \times 6.02 \times 10^{23}$ 个

师：大家答得又快又正确，看来大家对本节课掌握的非常不错。

四、小结作业

师：那么大家已经对我们物质的量有了一个认识，现在请大家总结一下自己这节课学到了什么？

生 1：物质的量定义和注意事项、阿伏伽德罗常数。

生 2：物质的量跟分子数的关系式。

师：请大家课下完成课后作业，深化对这一章节的认识。

五、板书

物质的量单位——摩尔

一、物质的量

定义：

单位：

符号：

二、阿伏伽德罗常数

近似值：

三、关系式

《物质的量单位——摩尔》说课稿

一、说教材

教材分析是上好一节课的必要条件，因此我们首先要对教材进行分析。物质的量在高中内容中占主导地位。物质的量、阿伏伽德罗常数、摩尔质量是高中化学中经常使用的物理量，这些概念的教学在高中化学教学中占有很重要的份量，正确理解它们的内涵及正确使用这些物理量进行计算也是高中生必备的化学素养，因此搞好这部分的教学尤其重要。结合教材内容特点和高中学生的认知水平、心理特点，确定本课时教学目标。

1. 掌握物质的量及其单位的定义。
2. 理解阿伏伽德罗常数的含义。
3. 掌握物质的量与物质微粒数之间的关系。
4. 通过对物质的量概念的学习，培养抽象、联想的思维能力。
5. 通过对概念学习的推导及其应用，形成相信科学、尊重科学、依靠科学的思想。

教学重点、难点

通过对以上教材和教学目标的分析，为了获得进一步学习和发展所需的化学基础知识，我确立了本课的教学重难点。

重点：物质的量定义；阿伏伽德罗常数。

难点：物质的量与微粒数目间的简单换算。

二、说学情

一个好的老师不仅要教材有清晰的把握，还要对学生的情况有深入的了解，这样才能做到因材施教、有的放矢，接下来我将对学生的情况进行简要的分析。本节课学习对象是高一学生，此时他们初步形成抽象思维，对新知识的把控不够到位，但具有很强的学习能力。

三、说教法

古希腊哲学家曾经说过“头脑不是一个要被填满的容器，而是一把需要被点燃的火把。”因此，在教学中，结合教材特点及学生特点，准备采用问答法、引导学生提出问题，归纳总结知识点。

四、说学法

指导学生采用自主学习、归纳总结相结合的方法掌握本节知识。

五、说教学过程

接下来我重点来谈一谈本节课的教学过程，我将从导入、新授、巩固练习、课堂小结和布置作业5个环节来展开。这种方式可以帮助学生更好的探索新知，掌握知识。

（一）导入

建构主义认为，学习总是与一定的情景相联系的，因此创设一定的课堂教学情境有利于学生知识的掌握和构建。引入时，我会直接问学生身高体重，引出我们常见计量方式。为学生学习新的计量方法做铺垫。

（二）新授

首先我会提问学生，已经有了较为多的计量方法，为什么我们还要引入新的方法？已有的计量方法在计量化学物质时有什么弊端。让学生发现已有计量方法都是宏观计量，而在化学中原子、分子此类微观粒子没有办法用这些物理量计量。顺理成章提出物质的量这个概念。

其次我会给出物质的量定义，让学生寻找定义关键字。强调粒子、集合体两个点，说明这个物理量不是针对宏观物质、单个微粒提出。类比体积、重量，我会提出物质的量不能增减字数、也跟其它物理量一样有符号、单位，不能叫做物质的质量，符号是 n ，单位是 mol，简称摩。

然后我会提出一千克有标准，所以同为物理量的物质的量也有一摩尔的标准——是 $0.012\text{kg}^{12}\text{C}$ 原子中所含 C 原子数，科学上把含有 6.02×10^{23} 个微粒的集体作为一个单位。指出该数字命名为阿伏伽德罗常数，提醒学生注意阿伏伽德罗常数不是物理量以及注意它的书写方法。

接下来我会暗示学生我在刚刚描述时没有给出具体粒子描述，给出另一个重点——用摩尔描述物质的时候，必须要指明粒子种类，即离子、原子、分子等。给出氢气分子和氢原子实例，我们在描述时可以说是 1 摩尔氢气分子，也可以说是 2 摩尔氢原子，便于学生理解。

说完以上概念性文字以后让学生总结重点①专有名词，不能随意删减字数②只能用来量度微观粒子③使用时指明微粒种类

最后通过 1mol 的碳酸钠分子有多少个分子、2mol 又有多少个分子的实际应用，假设一个物质总粒子数为 N ，让学生推出 $n=N/N_A$ 这个公式。

（三）巩固练习

为了巩固所学知识，我会在多媒体上呈现一个问题。1 mol 的碳酸钠分子有多少个离子？为什么？让学生巩固两个知识点：①用摩尔描述物质时要指明粒子种类②对物质的量和阿伏伽德罗常数关系式的应用。

（四）小结

在这个过程中，我主要采用学生自己回忆归纳总结和总述的形式进行，使学生将所学的知识形成网络，培养总结概括能力。采用这种小结的方式，一方面突出学生的主体地位，另一方面助于老师把握学生的掌握情况。

（五）布置作业

因为本节课在概念类以及整个高中计算的重要地位，所以我会重点让学生辨析概念，总结易错点并对

公式能够综合利用。

六、说板书设计

最后，我说一下我的板书设计，为了展示整节课的知识逻辑体系，我将设计如下板书：

物质的量单位——摩尔

一、物质的量

定义：

单位：

符号：

二、阿伏伽德罗常数

近似值：

三、关系式

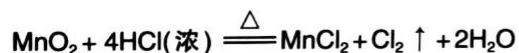


《氯气的实验室制法》

二、氯气的实验室制法

舍勒发现氯气的方法至今还是实验室中制取氯气的主要方法之一。

在实验室中，通常用浓盐酸与二氧化锰反应来制取氯气，装置如图2-17所示。反应的化学方程式如下：



思考与讨论

(1) 观察图2-17所示的装置，你能说出其中NaOH溶液的作用吗？

(2) 结合初中所学的氧气、二氧化碳等气体的实验室制取方法讨论：在设计实验室制取气体的装置时，应考虑哪些方面？

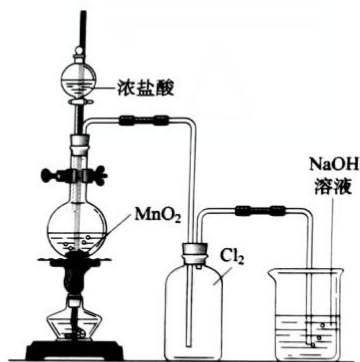


图2-17 实验室中制取氯气的装置示意图


 华图教师
 HTEACHER.NET
 SINCE 2001

《氯气的实验室制法》教案

一、教学目标

1. 掌握氯气的实验室制备装置及实验室制备原理，初步建立对氯气实验制备的认知模型。
2. 通过小组讨论的方式培养学生的创新能力及分析能力，通过自主探究使学生的逻辑推理能力得到提升。
3. 通过实验演示，提升学生的实验探究能力和问题意识。
4. 通过实验的方式使抽象的知识更加直观，让学生感受到化学的奇妙，增加了学生学习化学的热情和主动性。

二、教学重点

重点：掌握实验室制备氯气的实验原理。

三、教学难点

难点：实验中的注意事项及操作流程。

四、教学过程

（一）导入

上课之初，老师组织一个谜语竞猜小游戏：黄绿有毒密度大，性质活泼显氧化，变价金属显高价，溶于水溶碱要歧化，杀菌漂白常用它。激发学生的学习兴趣，通过谜底导入新课。

（二）新授

1. 教师提问：上节课我们学过氯气可以制备漂白粉，漂白液，哪位同学可以来黑板上帮我们回顾一下制备原理？学生在黑板板演。教师提问：氯气的用途这么广大家知道氯气是如何制备的吗？学生思考。

2. 教师 PPT 展示实验室制备氯气的实验装置及原理方程式。教师提问：实验室制取物质时，我们需要根据反应物和生成物的状态选取发生装置，大家思考一下，实验室制取氯气应该采用什么样的装置呢？学生回答：固液加热反应装置。

3. 教师类比氧气的制备装置讲解固液加热装置的注意事项，并强调在加热过程中为了受热均匀烧瓶下边需加石棉网。

4. 教师组织同座之间相互讨论并提问：实验装置中分液漏斗的作用是什么呢？学生代表发言，总结为：控制反应速率，使发生装置处于密封状态。

5. 教师提问：在收集装置中氯气为什么长管进短管出呢？学生思考，通过学生的发言，得出：由于氯气的密度大于空气故在收集的过程中需要长管进短管出。

6. 教师提出问题：实验室中的氢氧化钠的作用是什么呢？并组织前后四个人为一个小组进行讨论。小组代表发言，师生共同总结为：氢氧化钠的作用为吸收多余的氯气，并板书吸收原理： $\text{Cl}_2 + 2\text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$ 。

7. 教师强调实验中的注意事项：①在实验过程中需要采用浓盐酸，因为随着反应的发生盐酸的浓度会逐渐减小，当降低到一定浓度反应将会停止。②在搭建装置之后要对装置进行气密性检测。③导管需插入到氢氧化钠溶液中，防止氯气扩散，使氢氧化钠与氯气充分反应。

（三）巩固

为了巩固所学知识，教师在多媒体上呈现关于氯气实验室制备装置的应用练习，让学生自主解答。在练习后我会进行及时讲解。

（四）小结

在这个过程中，教师主要采用学生自己回忆归纳总结的形式进行，使学生将所学的知识形成网络，培养总结概括能力。

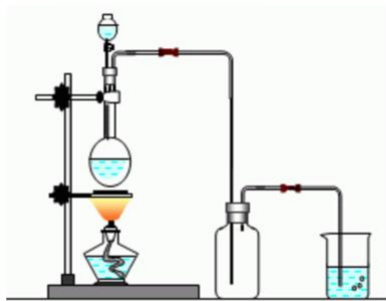
（五）作业

根据新课改要求，教师的作业为：让学生通过查阅资料提前预习氯离子的检验方式。

五、板书设计

氯气的实验室制法

1. 实验装置



2. 实验原理



《氯气的实验室制法》试讲稿

一、导入

师：上课，同学们好，请坐。

师：在上课之前老师给大家出一个小谜语：黄绿有毒密度大，性质活泼显氧化，变价金属显高价，溶于水溶碱要歧化，杀菌漂白常用它。大家来猜一下是什么物质？

生：过氧化钠。

生：氯气。

师：大家的思维都很活跃，没错就是氯气。大家知道我们应该如何制备氯气嘛？这节课咱们一起来研究。

二、新授

师：说到氯气大家应该都不陌生，上节课我们学过氯气可以制备漂白粉，漂白液，哪位同学可以来黑板上帮我们回顾一下制备原理？后边穿黄衣服的同学还有穿蓝衣服的同学你们来写一下吧。

生：（学生在黑板上板演制备原理方程式）

师：大家看两位同学写的正确嘛，非常好，看来上节课的知识掌握的非常扎实，请回。既然氯气的用途这么广，可以制成漂白水、漂白液等物质，大家知道制备氯气的原料是什么吗？课代表你这么积极。你来说一下吧。

生：实验室一般用二氧化锰和浓盐酸来制备氯气。

师：课代表一定是提前预习了本节课的内容，非常棒，请坐。我们来看 PPT 上展示的为二氧化锰与浓盐酸反应的方程式，此反应我们需要在加热的条件下进行。在初中制备二氧化碳和氧气的实验中，我们知道根据反应物的特点可以选择实验的发生装置和收集装置。大家思考一下实验室制备氯气应该选取哪种发生装置呢？

生：应该选择固液发生装置。

师：非常好，请坐。大家来看 PPT 上展示的就是实验室制取氯气的实验装置，大家思考一下对于这样的装置我们在实验过程中应该考虑哪些问题呢？第一排男同学你来说一下。

生：在酒精灯加热的过程中应该用外焰加热。

师：没错，对于酒精灯我们还要注意的是使用完之后要用灯帽盖灭，不能用嘴吹灭。还有哪位同学想要补充的吗？

生：在加热圆底烧瓶时要加上石棉网，使受热更加的均匀。

师：大家总结的都非常全面，老师来补充一下，在实验之前我们要对整个装置进行气密性的检验。在实验装置中有一个分液漏斗，大家知道分液漏斗的作用是什么吗？

生：滴加药品。

生：分液漏斗可以控制反应速率

生：可以使整个装置保持密封状态，避免生成的氯气溢出。

师：大家总结点加在一起就是分液漏斗的作用啦。在实验过程中收集氯气的导管为什么是由长管进短管出的呢？大家可以同桌之间相互讨论一下，彼此交流一下。哪位同学可以来说一下呢？第二排的同学你最积极啦，你来说一下吧。

生：我们认为因为氯气的密度比空气大所以集气时要从长管进短管出。

师：大家同意他们的看法嘛，非常好大家都是这样想的请坐。在实验装置的末端使用了氢氧化钠溶液，下面大家前后四个人为一个小组讨论一下氢氧化钠的作用有什么。

生：小组讨论

师：我看到有的小组陷入了苦恼，老师提示一下，你们可以从酸碱反应的角度进行思考。

生：讨论、总结

师：时间到，哪组愿意来和大家分享一下？你们组这么自信满满，你们组先说吧。

生：吸收产生的多余氯气。

师：大家的思路是正确的，但氢氧化钠吸收氯气的原理是什么呢？

生：我们小组认为，是发生了 $\text{Cl}_2 + 2\text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$ 这个反应。

师：概括的很准确。在反应过程中浓盐酸非常容易挥发，所以氢氧化钠的另一个作用就是吸收挥发的盐酸。下面我们通过视频来观看一下实验室制备氯气的过程，视频播放结束，大家观察到了哪些现象呢？

生：有黄绿色气体产生。

师：非常好，产生的黄绿色气体就是氯气。老师还要强调一下，在实验过程中大家还有一些注意事项
①在实验过程中需要采用浓盐酸，因为随着反应的发生盐酸的浓度会逐渐减小，当降低到一定浓度反应将会停止。
②在搭建装置之后要对装置进行气密性检测。
③导管需插入到氢氧化钠溶液中，防止氯气扩散，使氢氧化钠与氯气充分反应。

三、练习

师：本节课大家的听课效果非常好，现在老师来考一考大家，检验大家的学习效果。PPT上制取氯气的实验装置都有哪些错误呢？

生：收集气体没有长管进短管出。

生：尾气收集导管没有插到液面下面。

生：没有用酒精灯外焰加热。

师：同学们找的又对又准确，看来大家都已经掌握了本节课的知识。

四、小结作业

师：这节课接近尾声了，大家一起来回顾一下本节课学习的主要内容有哪些？

生：我们今天学习了制备氯气的实验原理。

师：你们还有什么收获？

生：我们还学习制备氯气的实验装置及在实验过程中的注意事项。

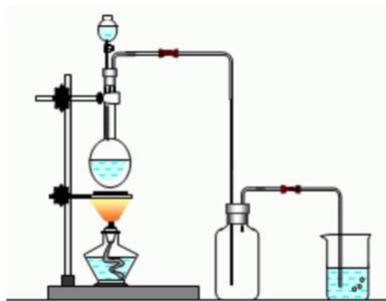
师：这节课大家学习热情很足，都积极参与课堂活动，老师很欣慰，希望你们以后继续保持这个劲头。

今天的作业：我们已经知道氯气如何制备，大家回去查阅一下资料看看氯离子应该如何检验呢？好，同学们下课。

五、板书

氯气的实验室制法

1. 实验装置



2. 实验原理



《氯气的实验室制法》说课稿

一、说教材

教材是教师备课上课的主要依据，我首先来说一说教材。《氯气的实验室制法》是人教版高中必修第一册第二章第二节，本节主要介绍了氯气的实验室制备原理和实验室制备装置。本部分内容，既是对氯气内容的深化，又是为以后学习氯气的检验作准备，因此，这一课内容承上启下，在高中化学中占有重要地位。

根据对教材的分析，为了学生更好的达到运用化学语言表述有关信息，对获取的信息进行加工处理的这一新课标要求，我制定以下教学目标：

- 1.掌握氯气的实验室制备装置及实验室制备原理，初步建立对氯气实验制备的认知模型。
- 2.通过小组讨论的方式培养学生自身创新能力及分析能力，通过自主探究学生提升自身的逻辑推理能力。
- 3.通过实验演示，学生提升的实验探究能力和问题意识。
- 4.通过实验的方式使抽象的知识更加直观，让学生感受到化学的奇妙，学生增加了学习化学的热情和主动性。

教学重点、难点

通过对以上教材和教学目标的分析，为了获得进一步学习和发展所需的化学基础知识，我确立了本课的教学重难点。

重点：掌握实验室制备氯气的实验原理。

难点：实验中的注意事项及操作流程。

二、说学情

一个好的老师不仅要教材有清晰的把握，还要对学生的情况有深入的了解，这样才能做到因材施教、有的放矢，接下来我将对学生的情况进行简要的分析。此阶段的学生已经学过了元素的一些性质，并在以前的学习中，接触了一些物质的制备原理，这都为学习本课内容打下了基础。不过，他们对氯气的实验室制法还不太熟悉，不知道在制备过程中的注意事项应该有哪些。所以在授课时，应注意就实验中的注意事项进行逐一讲解。

三、说教法

根据新课改的理念要求，教师是学生学习的引导者、启发者，因此在教学过程中，我将采用启发法、问答法、讲练结合法来开展教学。通过提问、思考、讨论、讲解、练习等手段，引导学生动口动脑，一方

面能帮助学生加深对氯气的认识，另一方面通过适时的总结、释疑，加深学生对实验室气体的制备理解。

四、说学法

“教是为了不教”，也就是说在课堂中，我们不仅要帮助学生学到具体的知识，更重要的是要让学生学会怎样自己学习，为终身学习奠定扎实的基础。因此我将引导学生采用自主探究、合作交流的方法来学习本课内容。这样的学法有助于学生用比较、分类、归纳、概括等方法处理信息，同时提升利用化学知识和术语表达自己的观点，与他人进行交流的能力。

五、说教学过程

接下来我重点来谈一谈本节课的教学过程，我将从导入、新授、巩固练习、课堂小结和布置作业 5 个环节来展开。这种方式可以帮助学生更好的探索新知，掌握知识。

（一）导入

知之者不如好之者，好之者不如乐之者。对学生而言化学的学习应当是有趣的、与实际生活密切相关的。因此上课之初，我会组织一个谜语竞猜小游戏：黄绿有毒密度大，性质活泼显氧化，变价金属显高价，溶于水溶碱要歧化，杀菌漂白常用它。激发学生的学习兴趣，通过谜底导入新课。

（二）新授

在学生猜出谜底是氯气时，我会向学生提问上节课我们学过制备漂白水以及漂白粉的原理都是什么呢？在此环节中，为了体现问题驱动教学，我提了两个问题——制备过程中的主要原料是什么呢？对于此原料在实验室中我们应该如何获取？这个问题既对教学的前后内容起到衔接作用，也会引发学生的思考。

紧接着我会通过一问一答的方式，引导学生探究实验中使用装置的类型，实验中的注意事项。接下来我会组织合作学习，让学生通过小组讨论的方式讨论实验中氢氧化钠的作用。这些结论，如果是单个的学生自己找，由于他们的层次不一，很多学生应该是找不出的，可以借此发挥集体的力量，组织学生分组合作，在相互讨论相互交流中，最终完成氢氧化钠作用的总结。可是，即使是小组合作，如果老师不做提示和点拨，学生找出规律也有很大难度，因为他们不知道从哪些方面去找。于是，在交流讨论的过程中，我会进行巡视，针对他们在实验中出现的及时进行及时的纠错、解答。

为了使学生对实验有一个更加深入的认识，我会播放实验室制备氯气的视频，让学生观察思考，并且在播放结束后，让学生找出实验装置的错误点，我会补充实验中需要注意的事项，使学生对实验室制备气体的认识得到升华。

（三）巩固练习

为了巩固所学知识，我会在多媒体上呈现关于氯气实验室制备装置的应用练习，让学生自主解答。在练习后我会进行及时讲解。这样做的好处是课程前后呼应，也将学生所学的知识与实际生活想联系，进一

步巩固所学的知识，并认识到生活与化学的联系。

（四）小结

在这个过程中，我主要采用学生自己回忆归纳总结的形式进行，使学生将所学的知识形成网络，培养总结概括能力。采用这种小结的方式，一方面突出学生的主体地位，另一方面助于老师把握学生的掌握情况。

（五）布置作业

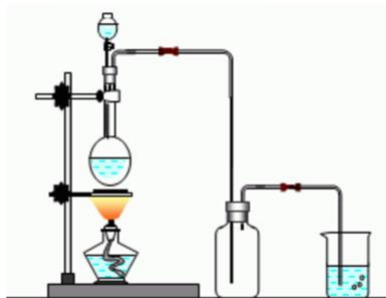
根据新课改要求，我会让学生通过查阅资料提前预习氯离子的检验方式。既巩固了本节课的知识，也拓展了学生的化学视野，预习下节课的内容。

六、说板书设计

最后，我说一下我的板书设计，我的板书要点式记录，清晰明了，通过这样的板书学生很容易能掌握本节的重难点，形成完整的知识框架。

氯气的实验室制法

1. 实验装置



2. 实验原理

