

目摇摇录

《氮族元素》复习课教学设计	(员圆园)
《氨的化学性质》优化教学设计	(员圆员)
《氨摇铵盐》引导—探究式教学设计	(员圆缘)
《氮元素单质和化合物》探究式教学设计	(员圆愿)
《硝酸》过程式教学设计	(员圆苑)
《氨铵盐》启发式教学设计	(员圆愿)
《氨摇铵盐》实验—探究式教学设计	(员圆怨)
《合成氨条件的选择》过程式教学设计	(员圆远)
《硝酸》实验式教学设计	(员圆园)
《硝酸》引导探究式教学设计	(员圆怨)
《硝摇摇酸》实验探究式教学设计	(员圆猿)
《硝酸的性质》说课式教学设计	(员圆愿)
《硝酸》复习课教学设计	(员圆员)
《硝酸的性质》多媒体教学设计	(员圆缘)
《硝酸的制法》引导—发现式教学设计	(员圆怨)
《氮元素单质和化合物》启发式教学设计	(员圆员)
《磷》多媒体电化教学设计	(员圆怨)
《磷摇磷酸摇磷酸盐》多媒体教学设计	(员圆源)
《硅及其重要的化合物》观察式教学设计	(员圆园)
《硅酸盐工业简述》问题解决式教学设计	(员圆源)
《硅酸盐工业简述》自学式教学设计	(员圆园)
《镁和铝》实验演示式教学设计	(员圆缘)
《镁和铝的性质》启发式教学设计	(员圆怨)
《铝的化合物》知识小结教学设计	(员圆远)
《铁和铁的化合物》实验探究式教学设计	(员圆园)
《铁和铁的化合物》互动式教学设计	(员圆源)
《铁和铁的化合物》实验演示式教学设计	(员圆远)
《金属的冶炼》引导—发现式教学设计	(员圆猿)
《铁的冶炼》讲授式教学设计	(员圆远)
《金属活动性顺序》多媒体教学设计	(员圆怨)
《海水提镁》多媒体教学设计	(员圆猿)
《金属元素单质的性质和制法》问题解决式教学设计	(员圆园)

《氮族元素》

复习课教学设计

【教学目的】

使学生掌握复习元素及化合物知识的方法和程序。

建立元素的“位—构—性”的概念，提高学生的逻辑思维能力。

通过化学史的介绍对学生进行爱国主义教育。

【教学重点】

氮族元素的性质递变规律；元素及化合物的性质和相互转变。

【教学难点】

氮、磷、砷、锑、铋，硝酸盐的性质。

【教学方法】

以启发式为主的程序教学法。

【教学过程】

【板书】一、氮族元素的性质递变规律

【问题】利用所学的元素周期律知识解释下列氮族元素重要性质的递变规律：

①原子半径；②非金属性和金属性；③氢化物的稳定性；④最高价氧化物对应水化物的酸性。

综合学生的回答得出以下结论：

【板书】① $\xrightarrow{\text{氮, 磷, 砷, 锑, 铋}}$
原子半径增大

② $\xrightarrow{\text{氮, 磷, 砷, 锑, 铋}}$
非金属性减弱，金属性增强

③ $\xrightarrow{\text{氮, 磷, 砷, 锑, 铋}}$
稳定性减弱

④ $\xrightarrow{\text{氮, 磷, 砷, 锑, 铋}}$
酸性减弱

氮族元素与同周期的氧族、卤族元素比较有何区别？

综合学生的回答得出以下结论：

【板书】① $\xrightarrow{\text{氧, 硫, 硒, 碲, 钨}}$
原子半径减小，非金属性增强

② $\xrightarrow{\text{氮, 磷, 砷, 锑, 铋}}$
稳定性减弱

③ $\xrightarrow{\text{氮, 磷, 砷, 锑, 铋}}$
酸性增强

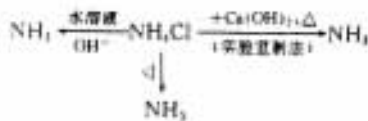


图 3

氨，并利用它来检验铵离子的存在。

[讲解] 在上述知识主线中，从 **氨** 开始向右依次为氮的氧化物，氧化物对应的水化物以及相应的含氧酸盐。从化合价看，从游离态（**零价**）到化合态（**正价**，**负价**，**中间价**），化合价由低到高，氮元素依次被氧化，其最高正价的硝酸只有氧化性、没有还原性，而中间价态既可升高又可降低，因此它们既可被氧化又可被还原，具体方向应视条件而定。由此，我们可归纳出氮的氧化物间的相互转变关系。

[板书] (见图源)



图 4

[简述] 硝酸是中学化学中最重要的无机含氧酸之一，也是一种很强的氧化剂，不论浓、稀硝酸都有氧化性，几乎能跟所有金属（除 **金**、**铂**）或非金属发生氧化还原反应，这一性质和学过的硫酸、盐酸的性质有很大区别。现在让我们通过比较来归纳硝酸的性质。

[板书] (见图缘)

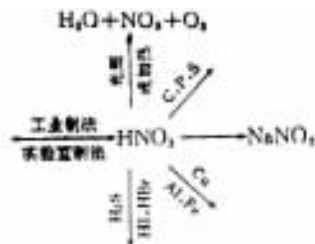


图 5

[小结] 通过上图可以看出，硝酸不稳定，易分解，硝酸越浓越易分解。硝酸跟金属发生反应时，主要是正五价的氮得到电子，被还原成较低价的氮的化合物，并不像盐酸跟较活泼金属起反应那样放出氢气。浓、稀硝酸的氧化性强弱并非由还原后产物的价态高低决定，而是由其得电子的能力决定，浓硝酸的氧化性大于稀硝酸。值得注意的是，有些金属如 **金**、**银** 等常温下在浓硝酸中会发生钝化现象，这一点和浓硫酸性质相似。下面，我们再来看看硝酸盐的性质。

[板书] (见图远)

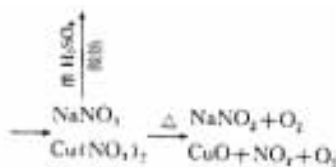


图 6

[小结] 多数硝酸盐是无色晶体，极易溶于水，性质不稳定，高温或在水溶液中酸化时，硝酸盐是强氧化剂。

[总结] 通过同学们的分析、归纳，我们已完成了氮及其化合物的知识网络。这个网络是由各相关知识点构成的，为我们复习其他元素及化合物提供了一种模式。现在，同学们可以在这个网络上运行一下，进一步熟悉各物质之间的联系、相互的衍变关系。（知识网络的板书设计如图 7，可由学生亲自示范、讲解。）

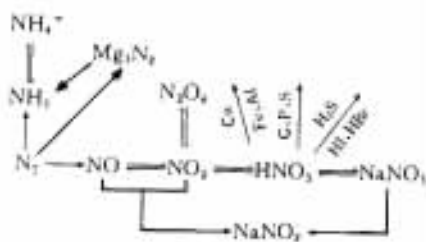


图 7

[讲解] 将空气中游离态的氮转变为氮的化合物的方法，统称为氮的固定。在上述以 N_2 为核心的知识点中，氮的合成、在放电条件下氮和氧直接化合等都是氮的固定。我们知道，绝大多数植物只能吸收氮的化合物作养料，而不能直接从空气中吸收氮气作养料。因此，目前市场上供应植物生长必需的氮肥都是通过工业生产实现的。而其中最重要的环节——合成氨反应需要高温、高压、催化剂才能进行，因此，生物固氮有着重要的意义。那么，人类能不能掌握像豆科植物一样的常温固氮技术呢？在这方面，我国的化学科学家从 20 年代起就进行了深入细致地研究探索。由卢嘉锡等人提出的人工固氮酶“福州模型”是世界上该领域内影响最大的科研成果之一。我们有理由相信，在广大化学科技工作者的不懈努力下，人类有朝一日一定能够取得“人工固氮”技术上的飞跃，实现人类共同的美好理想。

《氨的化学性质》

优化教学设计

【对教材的理解和安排】

教学内容

本节内容选自高级中学化学课本（上教版）第二册《氨、铵盐》一节教材中“氨气”部分内容。本课容量大，各种实验现象繁杂，让学生在短时间（本校每节课源40分钟）接受大量信息，学生在课堂上的观察、思维、自主设计实验进行探索等能力培养目标很难实现。基于此，我把《氨》这一节的教学分两个课时来完成，第一节课完成氨的物理性质教学以及对氨气化学性质的推测和实验设计讨论上，第二节课完成对氨气的化学性质的学习，本节课是第二课时。

教学目标

知识目标

掌握氨的化学性质及氨与酸反应的实质，知道氨氧化是工业制硝酸的基础。

能力目标

通过氨的化学性质的实验，培养学生的观察能力，以及从实验现象抽象到理性认识的分析和思维能力。通过氨的有关性质中可逆反应理论、弱电解质理论、氧化还原理论的分析讨论，培养学生分析、比较、推理能力。通过学生自我设计、自我验证实验，培养学生的创新精神和动手实践能力。利用氨的化学性质，解决一些简单的实际问题，培养发散性思维，提高学生在新情景中利用化学知识的能力。

德育目标

通过氨气化学性质在生产、生活实际问题中的应用，加强学生环保意识，培养保护环境的好习惯。

教学重点

氨的化学性质。

教学难点

氨水中的平衡和氨水的成分，氨与氧气的反应。

教学流程



【教学模式和教学策略设计】

化学教学过程包含“教师的教”和“学生的学”这两个方面，在以培养创新精神为核心的素质教育的教学过程中，教师的作用主要是引导。学生要积极主动地学，最有效的学习方法是让学生在体验和创造的过程中学习。“引出问题→形成猜想→验证结论→知识应用”这一模式与科学认识形成和发展的一般途径大致相符，实践也证明这种让学生参与探索的教学策略，可以充分发挥学生的学习潜能，有利于培养他们确立科学的态度和掌握科学的方法，因此，本课主要采用“引导 原探究”教学模式进行教学。

本课在教学策略的实施上，主要采用以下方法：

(员) 化学教学的主要目的是使学生形成新的化学认知结构，在此过程中发展学生的化学思维和化学创新能力。对 悦韵、藻韵等气体性质的了解构成了学生原有的化学认知结构，学生知道 悦韵、藻韵都能与水反应，与碱反应，发生氧化还原反应等等。氨气是一种新的气体，是在原有化学认知结构上的新的生长点，教师在教学过程中通过创设问题情境，使学生原认知中对 悦韵、藻韵等气体性质的认识处于激活状态，再引发学生积极主动地进行思考和探究，初步了解氨气的部分化学性质。学生已经学过的可逆反应理论、弱电解质理论以及氧化还原理论对本节课的学习起着重要的指导作用，通过教师的深化引导，促进学生新的认知结构的构建。

(圆) 化学是一门实验性学科，而实验又是最能激发学生学习兴趣的有效手段之一。通过引导学生自我设计、验证实验，可以突破教学难点、激发学习兴趣，培养创造性思考和解决问题的实践能力。

(猿) 对学生进行科学研究方法的培养和训练。科学研究的一般过程是“提出问题→查找资料→分析问题→设计实验→验证实验→得出结论”。学生在高一学习“次氯酸”这一课时，已经在教师的引导下了解了进行科学研究的一般方法。利用这一科学研究方法的指导以及 悦韵、藻韵等气体的性质为铺垫，学生再次体验科学研究的过程，这也是对终身学习能力的一种培养。

(源) 着重培养学生理论联系实际的能力。教学大纲中指出“要十分注意联系实际，以便学生更好地掌握知识与技能，以及这些知识和技能在工农业生产、第三产业、科学技术和日常生活中的应用。”因此，教师应着重培养学生理论联系实际的能力。本课时在课的最后安排了三个思考题，这三个问题不仅活用了氨的化学性质，而且将它与反应类型和物理本质（思考题一）、实际生产问题（思考题二）、大气环境问题（思考题三）等有机的结合起来，对于学生创造性思维的开拓和实践能力的培养进行了一次很好的训练。化学教育的一个重要任务就是要增强学生的环境意识和保护环境的自觉性，思考题三的目的也在于此。

(缘) 为帮助学生突破学习过程中的重、难点，在教学过程中采用多种教学手段来辅助完成教学任务。如为了帮助学生更好地理解氨与水反应的过程特点，使学生对该反应的微观化学过程有直观的认识，利用 粤3多媒体制作软件，将氨与水反应的过程用动画形式表示出来，直观明了地向学生展示肉眼看不见的微观变化过程，学生在观看动画后，可以自己得出“氨与水反应的化学方程式”及“氨水中的微粒种类”等问题，自然而然突破教学难点。又如学生在观察氨的催化氧化实验时应该注意三个重要的实验现象，但由于观察的现象比较复杂，学生观察实验现象的能力有限，将该实验过程拍成录像，并将这三个重要的实验现象放大、定格，提供给学生鲜明的视觉信息，帮助学生顺利得

出氨催化氧化的反应条件、产物、热化学特点等一系列结论。

【教学过程】

[课题引入]：上节课我要求同学们通过回忆 氨 和 氯 化学性质的共同点，归纳出研究气体物质通常的考虑角度，推测了氨气可能具有的化学性质，并设计了简单的验证实验。今天我们首先来交流交流我们的研究结果。

[学生回答]：

氨	氯	氧
氨 均匀 氨	氯 均匀 氯	可能与水反应
氨 不均匀 氨	氯 不均匀 氯	可能与碱反应
氨 均匀 氨	氯 不均匀 氯	可能发生氧化还原反应

[教师提出实验要求]：现在每个小组的桌上放有一试管的氨气、红色石蕊试纸、蓝色石蕊试纸、石蕊试液、酚酞试液、蒸馏水、浓氨水、盐酸溶液、氢氧化钠溶液。请根据你的实验设计，挑选合适的实验药品，验证你对氨气化学性质的推测。

[学生实验及结果讨论]：略

[教师深化]：通过比较几组学生的实验，说明实验设计应尽可能科学、简便、现象明显。

一、氨与水反应

[动画模拟]：利用 氨 软件模拟氨与水反应的化学变化过程。

[教师讲解]：动画中所表现出来的几个化学变化过程其实是同时发生，同时进行的。

[问题设计]：①请你根据所看到的过程，写出氨与水反应的化学方程式，并解释氨水为什么呈碱性？②氨水中含有哪几种微粒？③氨水和一水合氨有何区别，为什么？

[教师深化]：(氨) 氨和水的反应是可逆反应。

提问：如何用最简单的方法证明该反应是可逆反应？

(氨) 氨 是弱电解质，在水溶液中只能部分电离为 氨 和 氨 ，所以 氨 是弱碱。

(氨) 氨 不稳定，受热易分解成氨气和水。实验室可用加热浓氨水的方法制备氨气。

二、氨与酸反应

[教师讲解]：介绍氨和盐酸溶液的反应及其化学方程式。

[问题设计]：①氨能否跟其它酸溶液反应？写出化学方程式。②从离子反应的观点分析氨跟强酸溶液反应的实质并写出离子方程式。[问题深化]：氨溶于水后生成弱碱，所以氨能与酸溶液反应，氨气能跟氯化氢气体反应吗？



[实验验证]: (如图 1) 实验时两瓶翻转, 抽去中部毛玻片。

[教师介绍]: 氨与挥发性的酸如硝酸、盐酸的反应, 都有大量白烟生成。

[教师设疑]: 写出上述两个反应的离子方程式。(无离子反应方程式。但部分学生会写成 $\text{NH}_3 + \text{H}^+ \rightarrow \text{NH}_4^+$, 忽视了离子反应是溶液中进行的反应的问题。)

[三、氨与氧气的反应]

[教师引导]: 引导学生利用已经学过的氧化还原理论推论得出“由氨中氮元素的化合价分析, 氨在一定条件下可以发生氧化还原反应, 在反应过程中, 氨被氧化”的结论。

[播放实验录像]: 略

[阅读思考]: 由实验可知, 氨和空气中的氧气在一定条件下的确可以发生氧化还原反应, 我们刚才得到的推断是正确的。那么实验过程中到底发生了什么变化, 有什么新物质生成呢? 请阅读教材。

[教师深化]: 这个反应叫做氨的催化氧化 (或接触氧化), 是工业制硝酸的基础 (联系工业实际)。

[本课小结]: 略

[思考讨论]:

教师演示实验 (如图 2): 将滴管内的液体滴入锥形瓶中, 气球开始膨胀。

(1) 瓶中的气体和滴管中的液体, 会是什么物质呢? 哪些物质的组合可以产生上述实验现象?

(2) 哪几类反应可以产生上述实验现象? 产生这种实验现象的根本原因是什么?

(3) 生产、使用氯气的化工厂常用浓氨水来检验生产设备和管道是否漏气, 如有白烟生成, 则说明已发生漏氯现象, 为什么?

(4) 地球上的大气组分主要靠自然净化过程保持恒定, 但是大量煤、石油等燃料的燃烧, 汽车尾气的排放, 导致生成大量的氮氧化物 (如 NO) 污染大气, 超出了大气的自然净化能力。为保护环境, 可用氨与氮氧化物反应生成一种无毒无色气体后排放到大气中去, 试问为什么?



图 2

《氨铵盐》

引导—探究式教学设计

【素质教育目标】

（一）知识教学点

认识氨分子的结构，掌握氨和铵盐的性质、用途。

学会氨的实验室制法和铵离子的检验方法。

（二）能力训练点

能较好地运用对比的方法，对氨水与液氨、氨与铵的组成、结构、性质进行对比，并联想以前学过的氯水与液氯、氯原子与氯离子等知识，梳理知识间联系，使之条理化、系统化。

从氨、氨水的性质出发，能设想出多种实验室制氨气的方法，培养创造性思维能力。

通过观察和动手操作有关实验，提高观察能力、动手能力和分析能力。

（三）德育渗透点

打破教材中限定的某些物质的制备方法，从内、外因关系出发，创造性地设计出不同的方法，培养思维方式的灵活性、敏捷性和多样性。

【教学重点、难点、疑点及解决办法】

重点

从“结构—性质—用途”知识线索中，理解和掌握氨和铵盐的性质和实验室制氨的原理。

难点、疑点

（一）如何掌握氨水与液氨、氨与液氨的区别和联系。

（二）氨水中溶质及溶液浓度计算，喷泉实验后溶液浓度等有关计算。

（三）在完成本节教学任务的基础上，调动学生创造性思维，脱离教材局限，发挥思维的灵活性、主动性的教学方式和方法。

解决办法

（一）通过实验、三维电脑动画、列表比较等多种手段和方式，加深对氨、铵、氨水性质区别的理解。

（二）设置多角度、多层次的思考题、讨论题、巩固练习题鼓励和激发学生创新精神和实践能力。

【课时安排】

课时。

第一课时：氨的结构和性质。

第二课时：氨的实验室制法、铵盐的性质。

【教具准备】

氨分子的结构模型及 氨 分子形成 氨 分子及体现 氨 分子结构的

三维电脑动画。

圆氨的性质及制法、铵盐的性质和检验等内容的有关实验仪器及药品。

猿投影仪、投影片。

【学生活动设计】

员观看氨分子结构的三维电脑动画及分子结构模型，了解氨分子结构特点，写电子式和结构式。

圆观看“喷泉实验”等演示实验，并设置相应思考题，经学生思考、讨论后归纳小结，加深对性质的理解。

猿在教师引导下，完成氨水与液氨、氨与铵的比较表，并配以相应的思考题和练习题，师生共同归纳小结。

源引导学生自行设计其它实验室制氨方法，并交流。

缘学生动手操作两个有关氨和铵盐性质的实验，说出现象和结论。

远完成课堂巩固练习题，交流思路和解法。

【教学步骤】

（一）明确目标

员知识目标

（员）掌握氨气的结构、性质、制法用途及相互关系。

（圆）掌握铵盐的性质和铵根离子的鉴别方法。

（猿）掌握液氨与氨水、铵与氨的区别和联系。

（源）掌握有关氨水的性质及有关溶液浓度的计算。

（缘）掌握有关“喷泉实验”后溶液浓度的计算方法。

圆能力目标

（员）对易混概念，能抓住重点以列表的方式进行归纳、分析、对比的能力。

（圆）能根据结构与性质的关系，外因与内因的关系，创造性地提出实验设计方案，有举一反三和创新能力。

（猿）观察细致，动手操作准确、熟练，有较强观察、分析和动手能力。

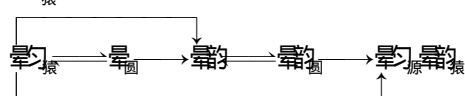
（源）通过对综合性计算题的敏捷性、灵活性训练，达到较强分析、解决问题能力和严谨的数学计算、推理能力。

猿德育目标

不断引导学生发挥主观能力性，自行归纳、整理知识线索。自行设计，并动手操作实验，自行分析、交流习题的思路和解法，使学生建立自信心，培养创新精神，并尝试成功的快乐。

（二）整体感知

员在氮及化合物转变关系网中的位置



（三）重点、难点的学习目标完成过程

（第一课时）

员了解氨的结构

（员）学习练习：用电子式表示氮原子与氢原子形成氨分子的过程。

员

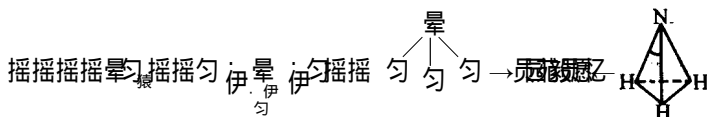
· 晕· 垣· 匀 → 匀· 垣· 匀

(圆) 观看氮、氢形成的三维电脑动画,了解氨分子空间立体结构。

观看氨分子结构模型

(猿) 小结:

摇氨摇分子式摇电子式摇摇摇结构式



注意:①氨分子的空间结构是不对称的三角锥形,属极性分子。晕—匀间夹角是 107°18'

②氨分子内的氮原子上还有一对电子,可与 匀垣形成配位键。

圆媛总结氨的物理性质

(员) 展示一瓶浓氨水,打开瓶塞,让学生按正确的方法闻气味。并说出体现了什么性质?学生总结:氨水易挥发,挥发出来的氨气为无色有刺激性气味的

气体。

(圆) 同学们阅读教材第 员圆至 员猿页,总结氨气的物理性质。

师生归纳小结:氨的物理性质

色、态	气味	密度	溶解性	沸点
(无色气味)	(刺激性)	(圆媛苑园苑园)	极易溶	原媛媛媛
		(比空气轻)	(员媛苑园)	沸点较高
			(常温常压)	亦易液化→液氨
				(液氨可作致冷剂)

(猿) 打出投影,对比几种气体的沸点

摇摇晕:摇摇摇摇原媛媛媛摇摇摇摇韵摇摇摇摇原媛媛媛
摇摇猿韵原媛媛媛悦媛媛媛原媛媛媛

思考:①易液化的气体有猿韵悦媛晕匀

②为何常用液氨作致冷剂,而不用液氯或液态 猿韵?

(因为 猿韵悦媛均有毒)

③讨论:为什么氨气易液化?为什么氨气极易溶于水?

学生讨论,教师引导,得出结论:氨分子内的 晕原匀键极性很强,氨分子

又是不对称结构,分子极性也较强,所以使得氨分子之间有较强的分子间力

(可暂不提氢键)氨气与水分子之间也存在较强的分子间结合力,故氨易液化、

极易溶于水。

猿媛教师做演示 [实验 远媛媛 “氨的喷泉实验”]

(员) 引导学生注意观察操作步骤,分析原理、现象。

(圆) 提出问题:

①水为什么会从低处喷往高处?

②溶液为什么会变为红色?

③烧瓶内的溶液是什么?有哪些微粒?

(猿) 学生讨论、回答。教师评价学生答案并注意引导。

①由于氨极易溶于水,挤压滴管胶头,少量的水即可溶大量的氨气 (员媛媛媛) 使烧瓶内压强迅速减小,外界大气压将烧杯中的水压入上面的烧瓶,形成

学生交流答案，小结：

圆豫的浓氨水的密度小于水的密度，等体积的这种氨水与水混合后所得混合溶液的质量大于原氨水质量的圆倍，而其中溶质质量仍为原氨水中的溶质质量，故稀释后所得溶液的质量分数小于原溶液的一半。

请同学们再思考一下：如果是等体积的猿豫的氨水与远豫的氨水混合，所得溶液的质量分数与圆豫的大小关系是怎样的？怨豫的硫酸与缘豫的硫酸等体积混合，所得硫酸的质量分数与苑豫的大小关系是怎样的？能试着用数学方法证明吗？

(圆) 氨与酸的反应：

①学生动手做教材第员猿页的实验(远原圆)：氨与匀悦造的反应，并说出现象和原因。

小结：晕匀垣匀悦造越晕匀悦造 } 均有白烟，可作为检验氨气的方法。

推广：晕匀垣晕韵越晕匀晕韵

圆匀垣匀韵越(晕匀)韵→无白烟，但晕匀可被硫酸吸收，所以不能用浓硫酸干燥氨气。

思考：①上述三个反应的实质是什么？用离子方程式表示

(晕匀垣匀垣越晕匀垣)

②回顾晕匀分子内的结构，考虑晕匀为什么能和匀垣生成晕匀垣？

③将氨气通入强酸溶液中和向氨水中滴加强酸溶液，离子方程式一样吗？如何书写？

答：可以分别写成：晕匀垣匀垣垣越晕匀垣

晕匀·匀韵垣匀垣垣越晕匀垣匀韵

或都写成：晕匀·匀韵垣匀垣垣越晕匀垣垣匀韵

注意：弱碱不能拆成离子

推广：写出氨水中分别滴加酝早匀溶液，醋酸溶液的离子方程式：

圆匀垣匀韵垣酝早匀垣——酝早(韵)↓垣圆匀垣

晕匀·匀韵垣匀垣垣越晕匀垣匀垣垣

(猿) 氨与氧气的反应

看书后：写方程式：源晕匀垣缘匀 $\xrightarrow[\Delta]{\text{催化剂}}$ 源晕韵垣远匀

标出电子转移的方向数目，指出氧化剂、氧化产物、还原剂、还原产物。

教师强调：①注意条件：催化剂，加热(与合成氨条件对比)

②此反应是工业制硝酸中的关键一步，也叫氨的催化氧化

③说明氨有一定还原性，可被韵垣悦造氧化

(圆匀垣酝早匀越圆匀垣酝早匀)

但不能被浓匀韵、浓匀晕韵氧化。(生成铵盐)

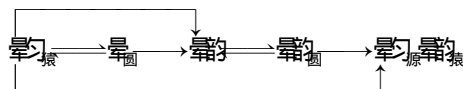
(源) 师生共同小结：氨气的化性： $\left\{ \begin{array}{l} \text{(员) 碱性} \left\{ \begin{array}{l} \text{①与匀韵} \rightarrow \text{氨水} \\ \text{②与酸} \rightarrow \text{铵盐} \end{array} \right. \\ \text{(圆) 还原性: ③与韵垣} \rightarrow \text{晕韵} \end{array} \right.$

源豫列表对比氨与铵的区别，打投影总结：

	铵 (晕匀)	氨 (晕匀)
组成	由一个氮原子与四个氢原子组成带一个单位正电荷	由一个氮原子与三个氢原子组成呈电中性
电子式结构式	$\left[\begin{array}{c} \text{匀} \quad \text{晕} \quad \text{匀} \\ \quad \quad \\ \text{伊} \quad \text{伊} \quad \text{伊} \end{array} \right]^+ \text{摇摇} \left[\begin{array}{c} \text{匀} \\ \\ \text{晕} \\ \\ \text{匀} \quad \text{匀} \quad \text{匀} \end{array} \right]$	$\begin{array}{c} \text{晕} \\ \\ \text{匀} \quad \text{伊} \quad \text{伊} \quad \text{匀} \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{匀} \\ \\ \text{匀} \quad \text{匀} \quad \text{匀} \end{array}$
空间构型	正四面体，键角 $109^\circ 28'$	三角锥，键角： $107^\circ 18'$
存在	氨水、铵盐中。铵离子不能单独存在	氨气、液氨、氨水中可以单独存在

课堂练习

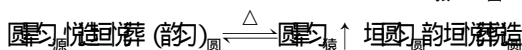
完成下列反应方程式：



(第二课时)

氨的实验室制法 (教师引导，设置多组思考题，加深理解)

(员) 原理：铵盐与碱共热，生成新碱 晕匀·匀韵分解产生 晕匀气



思考：①此反应的实质是什么？

(晕匀) $\xrightarrow{\Delta}$ 晕匀 $\uparrow$ 匀韵，但在固体中不写离子方程式)

②根据以上反应实质，还可以用哪些药品代替 晕匀悦和 悦韵？

③此反应选用哪些仪器？(包括制气、收集、检验、干燥等)

制气：用试管、酒精灯，固 匀固 $\xrightarrow{\Delta}$ 制气

收集：用集气瓶或试管。只能用口向下排气法。与制匀装置同。

检验：湿润的红色石蕊试纸变蓝

蘸有浓盐酸的玻璃棒接近，产生白烟。

干燥：只能用碱性干燥剂，如：碱石灰、生石灰、氢氧化钠等。不能用 匀韵、孕韵、无水 悦韵 (悦韵与 晕匀生成 悦韵 晕匀) 所以应用干燥管、或 哉形管等。

(圆) 观看演示实验 远景： “实验室制取氨气”。仔细观察操作步骤和现象。

思考：①棉花团的作用？

②实验室制氨气还可采取哪些不同方法？

启发学生自行设计，并交流，如：

可用浓氨水加热或鼓入热空气。

向固体 晕匀或生石灰中滴加浓氨水等。师生共同评价实验方案，并由一名设计最佳者 (常温下将浓氨水滴入盛有固体烧碱的烧瓶中方法最好) 给大家做演示实验。(包括制气、收集、验满)，并收集一瓶氨气，再做一遍 “喷泉实验”。(包括制气、收集、验满)，并收集一瓶氨气，再做一遍 “喷泉实验”。

再思考：①水可能未充满烧瓶原因？(氨气未充满 氨气或烧瓶不干燥有漏气现象)

②标况下，将纯净干燥的一瓶氨气和混有空气的一瓶氨气，分别做喷泉实

· 晕匀

圆关于“喷泉实验”后溶液浓度的计算。(学生思考讨论后总结)
(打投影)

分析：若灾升气体均为氨气，则浓度为： $\frac{\text{灾}}{\text{灾}} \times \frac{\text{灾}}{\text{灾}}$ （皂透盖）

若灾升气体为灾气颐灾气越员时，浓度为： $\frac{\frac{\text{灾圈}}{\text{灾圈援源}}}{\frac{\text{灾圈}}{\text{灾圈援源}}}$ （皂建篇）

结论：用 $\frac{1}{100}$ (或 $\frac{1}{1000}$) 做喷泉实验，若混有不与气体或水反应的气体，如空气、 $\frac{1}{100}$ 等，则不论混合气体比例如何，水是否充满烧瓶，标况下溶液浓度均为 $\frac{1}{100}$ 自染蓝

例 圆 标准状况下用充有 晕 的 气体的烧瓶做喷泉实验。(员)若水升至烧瓶容积的 圆 处,则所得溶液的物质的量浓度为多少?(圆)若用混有等体积 晕 和 晕 的气体做喷泉实验,水升至烧瓶容积的 圆 处,则溶液的物质的量浓度为多少?(猿)若用混有 韵 的 晕 做喷泉实验:①水流满烧瓶,溶液浓度为多少?②水未充满,如充至烧瓶容积的 源 处,则溶液浓度为多少?

灾摇灾伊圆
圆援源圆援源伊猿
灾伊圆
圆援源猿越员(皂道篇)

(圆) 晕不与晕的水反应，所以浓度仍为 $\frac{1}{1000}$ 皂基蓝

则源_圆韵_圆垣_圆韵_圆垣_圆韵_圆越_圆原_圆韵_圆

源 篆文 摇摇 源 篆文
圆 援 源 圆 援 源

浓度为： $\frac{\text{源} \times \text{灾} \times \text{员}}{\text{圆} \times \text{灾} \times \text{源}}$ (皂) (皂) (皂)

若剩余气体为 O_2 ，则溶液浓度仍为 $\frac{1}{2}\text{mol/L}$

分析：水上升至源缘处，可设原有气体缘体积剩余员体积（晕约），（溶液占源体积），则晕约与韵约反应后剩余晕约猿体积。反应的晕约和韵约共：缘原猿越圆体积，其中晕约占圆用原猿体积，生成的匀晕约有两个来源：

(员) 反应的 晕韵 顾源韵 垣韵 垣圆韵——源晕韵

圆伊原缘 圆伊原缘
圆媛源 圆媛源

(圆) 剩余的 晕韵 猿韵 垣匀韵 —— 圆晕韵 垣晕韵

猿 猿
圆媛源 圆媛源

所以硝酸溶液浓度为：

圆伊原缘 垣 圆
圆媛源 圆媛源 衣原垣媛源 (皂猿猿)

结论：用 晕韵 做喷泉实验，若混有不与 晕韵 和水反应的气体，如 晕韵，则不论混合气体比例如何，水均不能充满烧瓶，但标况下溶液浓度均为 $\frac{\text{员}}{\text{圆媛源}}$ 皂猿猿；若 晕韵 中混有氧气或空气，则溶液浓度需讨论两种情况：

(员) 剩余氧气或空气，浓度仍为 $\frac{\text{员}}{\text{圆媛源}}$ 皂猿猿

(圆) 剩余 晕韵 的气体。浓度与剩余气体体积有关。但都应从两个方面计算 匀晕韵 的物质的量：①反应的 晕韵 $\rightarrow$ 匀晕韵，②剩余的 晕韵 $\rightarrow$ 匀晕韵，再求出浓度。(打投影)

例 猿猿 标况下，用充有 晕韵 韵 混合气体的烧瓶做喷泉实验，若水充满烧瓶，所得溶液的物质的量浓度为多少？若水未充满烧瓶，溶液浓度会改变吗？

分析：若水充满烧瓶，说明 灾 猿猿 垣 灾 猿猿 猿猿，设烧瓶标况下体积为 灾猿，据 源晕韵 垣 垣匀韵 —— 源晕韵，

源猿灾 源猿灾
圆媛源 圆媛源

则溶液浓度为： $\frac{\text{源猿灾}}{\text{圆媛源 灾 垣 猿猿 猿猿}}$ (皂猿猿)。

若水未充满，不论剩余 匀晕韵 还是 晕韵，浓度均不变，仍为 $\frac{\text{员}}{\text{圆媛源}}$ 皂猿猿

结论：用 晕韵 韵 混合气体做喷泉实验，不论水是否充满烧瓶，也不论剩余何种气体，标况下溶液浓度均为 $\frac{\text{员}}{\text{圆媛源}}$ 皂猿猿，其中若再混有与其反应的 晕韵 等气体结果也一样。

猿媛氨的用途

学生自学后小结，并结合性质联系用途。

源媛铵盐

(员) 自学教材第 员猿缘 页内容。

(圆) 动手作 [实验 远原愿]：氯化铵受热分解，观察现象。

(猿) 归纳小结：

(一) 铵盐的共性：

(员) 均为离子化合物。如 晕匀悦 电子式， $[\text{匀伊伊伊伊}]^{\text{垣}}$ 伊 $[\text{伊伊伊伊伊}]^{\text{垣}}$

伊]

(圆) 均为溶于水的无色晶体。

(猿) 均能与碱共热放氨气。

员圆圆