

# 目 录

|                              |       |
|------------------------------|-------|
| 《气体的制备》复习教案 .....            | ( 员 ) |
| 《核外电子排布的初步知识》讲授式教学设计 .....   | ( 员 ) |
| 《核外电子排布的初步知识》四点突破式教学设计 ..... | ( 员 ) |
| 《核外电子排布的初步知识》启发式教学设计 .....   | ( 员 ) |
| 《核外电子排布的初步知识》优化设计 .....      | ( 员 ) |
| 《化合价》启发式教学设计 .....           | ( 猿 ) |
| 《化合价》互动式教学设计 .....           | ( 猿 ) |
| 《化合价》优化设计 .....              | ( 猿 ) |
| 《化合价》四点突破式教学设计 .....         | ( 猿 ) |
| 《化合价》电化教案 .....              | ( 缘 ) |
| 《非极性分子和极性分子》实录式教学设计 .....    | ( 缘 ) |
| 《水 氢》单元测试 .....              | ( 缘 ) |
| 《质量守恒定律》启发式教学设计 .....        | ( 远 ) |
| 《质量守恒定律》四点突破教学设计 .....       | ( 远 ) |
| 《质量守恒定律》优化设计 .....           | ( 远 ) |
| 《质量守恒定律》并进式教学设计 .....        | ( 苑 ) |
| 《化学反应规律》分类比较式教学设计 .....      | ( 苑 ) |
| 《化学方程式》启发式教学设计 .....         | ( 愿 ) |
| 《化学方程式》讨论式教学设计 .....         | ( 愿 ) |
| 《化学方程式》四点突破式教学设计 .....       | ( 愿 ) |
| 《化学方程式》优化设计 .....            | ( 愿 ) |

## 初中化学课创新教学设计案例汇编(四)

# 《气体的制备》

## 复习教案

### 【教学目标】

**知识技能** 复习常见气体的制备、收集、净化、尾气处理等知识,掌握各种仪器装置的使用方法 & 操作注意事项。

**能力培养** 通过对常见气体实验室制法的复习,培养学生选择仪器装置,解决气体制备、净化等问题的分析、迁移能力。

**科学思想** 通过对气体制备有关知识的整理,使学生感悟到科学实验的规律性和严谨性。

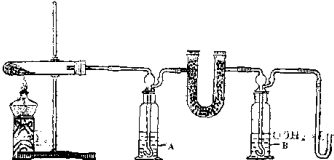
**科学品质** 通过对气体制备的各种仪器装置的探讨,激发学生的发散性思维。

**科学方法** 通过对气体制备的各种仪器装置的探讨,指导学生学会根据反应原理、气体性质以及常见仪器的特点,选择、组装各种装置的一般方法。

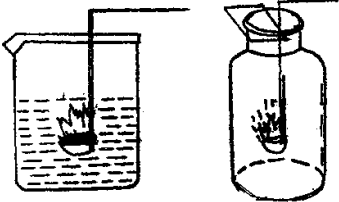
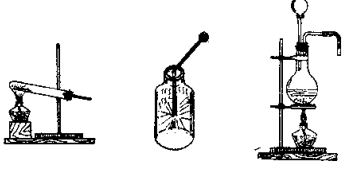
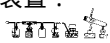

### 【重点、难点】

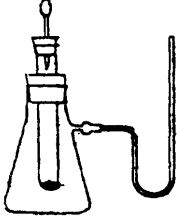
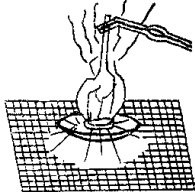
对气体制备装置的归纳和装置变形的探讨;激发学生学习兴趣,培养学生发散性思维。

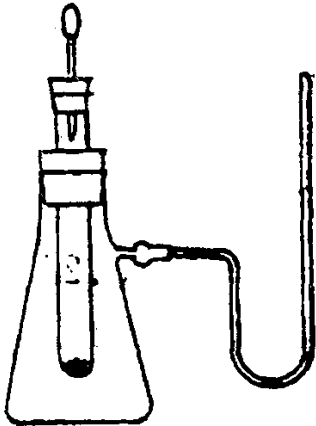
### 【教学过程设计】

| 教师活动  | 学生活动  |
|---|---|
| <p><b>【投影】</b></p>  <p><b>【提问】</b></p> <p>这套装置在实验室用于制取什么气体?</p> <p>要制得纯净的氯气,请说明各装置应盛装的试剂及其作用是什么?</p> | <p>观察、思考、回答:</p> <p>制氯气。</p> <p>装置应装饱和食盐水,用来吸收挥发出来的氯化氢气体;装置应装浓硫酸,用来吸收中的水分;装置是用向上排空气法收集;装置应装</p> |

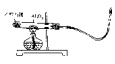
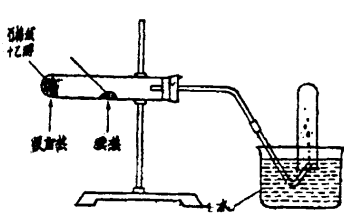
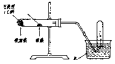


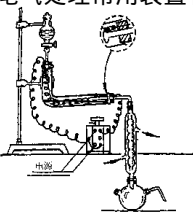
| 教师活动  | 学生活动  |
|---|---|
| <p>【提问】启普发生器是一种气体发生的经典装置,能否说明它适合发生什么样的气体?它的优点是什么?(同时展示启普发生器的仪器图)</p> <p>【设疑】实验室能否用以下仪器组装启普发生器的替代装置?</p>  <p>【提问】使用装置①时要注意什么?</p> | <p>回答:启普发生器适合常温下块状固体与液体反应,且难溶或不易溶于水的气体,如:CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S。它的优点是可通过活塞控制反应的发生与停止,操作简便。</p> <p>讨论、回答:能。<br/>画出装置图:</p>  <p>回答:长颈漏斗必须伸到隔板下面,否则无法控制反应,而且产生的气体也易从长颈漏斗逸出。</p>  |
| <p>【设疑】属于固—液不加热反应,但不能用启普发生器发生的气体有哪些?可用什么装置?</p>   | <p>设计、回答:不能用启普发生器发生的气体有:Cl<sub>2</sub>、HCl、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>等。</p> <p>可用以下装置:</p>  <p>图 缘 原 怨</p> <p>此为简易装置,无隔板,无活塞,不能控制反应的发生或停止。</p> <p>若将长颈漏斗改为分液漏斗,分液漏斗可控制液体滴入的量,从而调节反应产生气体量。</p>  <p>图 缘 原 怨</p> |

| 教师活动   | 学生活动  |
|--|---|
| <p><b>【提问】</b>实验室制 <math>\text{H}_2</math> 属于液—液加热制气,其装置有何特点?操作时需注意什么?</p> <p><b>【评价】</b>很好。我们掌握一类事物既要认识共性,又要抓住特点。</p>   | <p>思考、回答:</p> <p>实验室制 <math>\text{H}_2</math> 需要控制温度(防暴沸)应加温度计,温度计的水银球应插入液面下。</p>    |
| <p><b>【启发讨论】</b>在固(液)—液加热制气时,如果气体产生较快,或所连装置较多,烧瓶内气压较高,分液漏斗中的液体不易滴下与烧瓶内试剂反应。如何解决这一问题,使分液漏斗中的液体顺利滴下?</p> <p><b>【评价】</b>学生所设计的各种方案,指出其优点及不足并鼓励学生设计尽可能简单的方案。</p> <p><b>【练习】</b>在实验室,制备 <math>\text{O}_2</math>、<math>\text{H}_2</math>、<math>\text{CO}_2</math> 有什么合理、简单、快速的方法,用到哪类装置?</p> | <p>学生设计方案。交流各自的方案。最简单方便的方案是:</p>  <p>思考、回答:(圆)向 <math>\text{KMnO}_4</math> 中滴加 <math>\text{HCl}</math> 可制 <math>\text{O}_2</math>;<br/>(圆)向高锰酸钾固体中滴加浓盐酸可制 <math>\text{H}_2</math>;<br/>(圆)向浓盐酸中滴加浓 <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math> 可制 <math>\text{CO}_2</math>;<br/>(圆)向 <math>\text{NaOH}</math> 溶液中滴加浓氨水可制 <math>\text{NH}_3</math>。以上制备方法均用固—液不加热型装置。</p> |
| <p><b>【启发练习】</b>如果要收集纯净的气体,须除杂质和干燥气体。<br/>试判断下列气体净化时应使用的试剂和装置:</p>   | <p>思考、回答:</p>   |

| 教师活动  | 学生活动   |
|---|--|
| <p><b>【投影】</b><br/>                     气体(所含杂质)除杂试剂和装置：<br/>                     ① 浓硫酸<br/>                     ② 浓硫酸<br/>                     ③ 浓硫酸<br/>                     ④ 氧化铜<br/>                     ⑤ 浓硫酸<br/> <b>【提问】</b>气体净化的原则是什么？</p> | <p>① 碱石灰 干燥管<br/>                     ② 浓硫酸 洗气瓶<br/>                     ③ 饱和碳酸钠溶液 洗气瓶<br/>                     ④ 铜网(灼热) 硬质玻璃管<br/>                     ⑤ 浓硫酸 洗气瓶</p> <p>讨论、回答：<br/>                     尽量用化学方法；一般酸性气体杂质用碱性试剂除去，还原性气体杂质用氧化性试剂除去；<br/>                     净化试剂只与杂质发生反应；<br/>                     不生成新的杂质。</p> |
| <p><b>【提问】</b>气体净化常用装置是什么？<br/>                     画出装置图。分几类？</p> <p><b>【启发讨论】</b>根据净化试剂的状态不同选择装置。<br/> <b>【例题】</b>为除去 <math>\text{CO}_2</math> 中少量的 <math>\text{HCl}</math> 和水蒸气，应采用的装置是( )</p>   | <p>回答：<br/>                     气体净化装置有：</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>分两类：<br/>                     用固体物质除去气体杂质(包括水蒸气)如图(1)、(2)、(3)。<br/>                     用液体物质除去气体杂质(包括水蒸气)如图(4)。</p>                               |

| 教师活动   | 学生活动   |
|--|--|
| <div data-bbox="122 257 474 410" data-label="Image"> </div> <p>其中左边试管盛( ),右边试管盛( )。</p> <p>从上述例题可以看出气体净化要注意什么问题。</p> | <p>思考、回答 选阅;甲试管盛 溶液,乙试管盛浓硫酸。</p> <p>应注意:</p> <p>洗气瓶使用时应长管进气、短管出气;</p> <p>净化包括除杂和干燥,一般先除杂后干燥。</p>   |
| <p>【启发提问】净化后的气体就可以收集,那么常用的收集方法和装置有哪些?依据什么来选择适合的方法及装置?</p>  | <p>思考、回答:</p> <p>气体收集装置有</p> <div data-bbox="532 1115 874 1336" data-label="Image"> <p style="text-align: center;">NaOH 溶液</p> </div> <p>两类方法:</p> <p>排水法:用于收集不易落于水的气体,例如, <math>H_2</math>, <math>O_2</math>, <math>CH_4</math>, <math>CO</math>, <math>CO_2</math>, <math>H_2S</math> 等[如图(员)]</p> <p>排空气法:</p> <p>(员)向上排空气法:用于收集密度大于空气的气体,例如 <math>CO_2</math>, <math>Cl_2</math> [如图(圆)]</p> <p>(圆)向下排空气法:用于收集密度小于空气的气体,例如 <math>H_2</math>, <math>CH_4</math>, <math>H_2S</math> [如图(猿)]</p> <p>选择依据:</p> <p>气体的溶解性和对空气的密度。</p> |

| 教师活动   | 学生活动  |
|--|---|
| <p>【提问】<br/>下列气体在收集时须注意什么？<br/>H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub></p> <p>【组织讨论】上述装置可收集具有什么性质的气体？怎样使用？</p>                                  | <p>回答：<br/>H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>均属于能溶或易溶于水的气体,不宜用排水法,而且它们均有毒,不能用装置(圆),应用以下装置：</p>  <p>瓶口进气, 瓶口向上, 瓶口应连接尾气处理装置, 防止有毒气体排入空气。</p> <p>回答：<br/>若烧瓶是干燥的, 瓶口进气, 瓶口向上或瓶口向下, 可收集密度大于空气的气体, 如 CO<sub>2</sub>; 瓶口进气, 瓶口向下或瓶口进气, 瓶口向上, 可收集密度小于空气的气体, 如 H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>。</p> <p>若烧瓶中充满水, 瓶口向上, 瓶口进气或瓶口向下, 瓶口进气, 可收集难溶于水的气体, 如 H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>。</p> |
| <p>【设疑】如图装置：</p>  <p>上述收集装置中干燥管的用途是什么？<br/>【提问】金属钠与水反应生成 H<sub>2</sub>, 如何收集？</p> | <p>回答：<br/>干燥管是防止外界含有水蒸气的空气进入瓶内, 从而保证收集到干燥的气体。</p> <p>回答：<br/>用图 缘原装置：</p>   |

| 教师活动   | 学生活动  |
|--|---|
| <p>【启发提问】有毒气体必须进行尾气处理。尾气处理常用装置有哪些？如何选择？试举例。</p>  | <p>思考、回答：<br/>尾气处理常用装置有：</p>  <p>选择原则：<br/>对于极易溶于水的气体可用水吸收，用装置(圆、猿)防止倒吸[其中装置(猿)用于吸收少量气体]，例如 匀造匀则 晕匀。<br/>对于溶解速率不快的气体可用装置(员)，一般使气体与吸收剂发生化学反应而被吸收，例如：悦造匀杂猿等可用 晕匀溶液吸收。<br/>对于可燃性有毒气体，可用装置(源)经点燃除掉，例如：猿。</p> |
| <p>【小结】制备气体的各个环节是有联系的，在解决具体问题时，要综合考虑。但有时并不要求完整地制备气体，而是制出气体后进行一系列的性质实验，所用到的仪器装置均是各部分基本仪器装置的变形，因此应熟知各仪器装置的适用范围和使用方法。</p> | <p>聆听、理解、记忆。</p>  |

### 精选题

#### 一、选择题

员图 缘原装置可用于 ( )

粤加热 晕匀制 悦匀

月用铜和稀硝酸反应制 晕匀

悦用 晕匀与浓 晕匀溶液反应制 晕匀

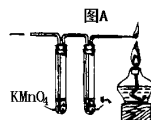
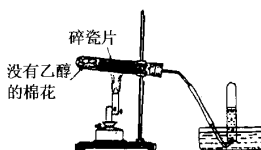
阅用 晕匀与浓硫酸反应制 匀造

圆按下述方法制备气体，合理而又实用的是

( )

粤碎粒与稀硝酸反应制备 匀。

月饱和氯化钠溶液中滴加浓硫酸制备 匀造



用硫酸钠与浓硫酸反应制备氯气

用大理石与浓硫酸反应制备氯气

图 1 是一套实验室制气装置,用于发生、干燥和收集气体。下列各组物质中能利用这套装置进行实验的是 ( )

铜屑和浓硝酸 二氧化锰和浓盐酸

大理石和水 碳酸钙和稀盐酸

用二氧化锰氧化浓盐酸来制取氯气,将氯气经过净化装置、干燥装置后,再跟灼热的铜屑反应,以制取氯化铜固体,最后还应连接尾气吸收装置,以保护环境。在尾气吸收装置中,若只有以下试剂,你认为不适宜的试剂是 ( )

氢氧化钠溶液 氢氧化钠溶液

氯化钠溶液 硫酸亚铁溶液

实验室桌上只有烧碱、盐酸、铜片、大理石、蒸馏水五种试剂,从欠缺试剂的角度来看(实验仪器齐全),无法进行的实验项目是 ( )

制取氢气 制取碳酸钠

制取氯化铜 测定盐酸的浓度

图 2 装置,红磷、硫磺分别在集气瓶中燃烧,当燃烧结束后同时打开两个夹子,可看到 ( )

水同时流入两集气瓶

水只流入一集气瓶

水只流入另一集气瓶

两集气瓶中都没有水流入

实验室有锥形瓶、集气瓶、各种玻璃导管、橡皮塞、烧杯、药匙和所需药品,可以制备下列各组气体的是 ( )

氢气、氧气、二氧化碳

氢气、氧气、一氧化碳

氢气混有氯化氢、硫化氢、二氧化碳和水蒸气时,为得到干燥纯净的氢气,操作步骤和顺序完全正确的是(每一步只除去一种杂质) ( )

①通过装浓硫酸的洗气瓶 ②通过装水的洗气瓶 ③通过装氢氧化钠溶液的洗气瓶 ④通过灼热的氧化铜 ⑤通过装硫酸铜溶液的洗气瓶 ⑥通过装有五氧化二磷的干燥管

①、⑤、③、① ②、③、④、⑤

①、④、③、① ②、⑤、⑥

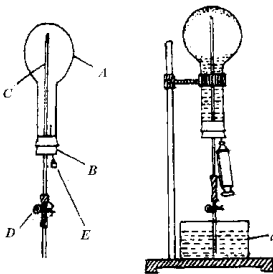
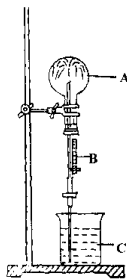
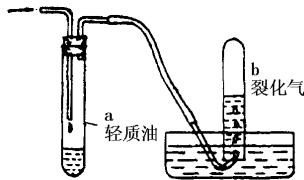
二、非选择题

图 3 所示装置可以收集以下气体:

氢气、氧气、一氧化碳、氯气

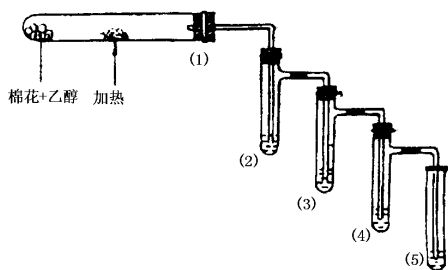
(若集气瓶是干燥的,气体从 B 进入,可收集的气体有\_\_\_\_\_。

(若将集气瓶盛满水,收集气体并测量气体的体积,可收集并测量体积的气体有



\_\_\_\_\_。此时气体应由\_\_\_\_\_管进入,由\_\_\_\_\_管通向量筒。

图1 实验室装置:(铁架台和加持仪器均略去)制得的气体 载是干燥和纯净的,在装置 粤月悦中盛放的试剂在下列①~⑪中选用。① 酞酐粉末 ② 五氧化二磷粉末 ③ 氧化钙粒 ④ 无水硫酸铜 ⑤ 氧化铜粉粒 ⑥ 浓盐酸 ⑦ 浓硫酸 ⑧ 浓氨水 ⑨ 浓硝酸溶液 ⑩ 稀盐酸 ⑪ 稀硫酸。试回答:



(员粤中 葬盛放的是(均用编号)\_\_\_\_\_,遭中盛放的是\_\_\_\_\_,月中盛放的是\_\_\_\_\_,悦中盛放的是\_\_\_\_\_。

(圆发生器中产生气体 载的原理是\_\_\_\_\_。

答 案

一、选择题

员圆 圆税 猿粤 阅 源税 缘粤 阅 远税 苑税 愿粤

二、非选择题

怨援员悦匀杂猿(圆匀,悦,晕)遭葬

员援员葬为⑧、遭为③、月中为③、悦中为③;(圆因浓氨水滴入固体 晕匀时 晕匀迅速溶解,同时放热使温度升高,溶液里 韵匀的浓度大增,使反应 晕匀匀的 $\rightarrow$ 晕匀匀的 $\rightarrow$ 晕匀匀的平衡向逆反应方向移动,并因升高温度使氨气的溶解度减小而逸出氨气。

# 《核外电子排布的初步知识》

## 讲授式教学设计

### 【教学目标】

**知识技能** 知道原子的核外电子是分层排布的,知道原子结构示意图的涵义;知道离子的概念及其与原子的区别和联系,能区分原子结构示意图和离子结构示意图,会写常见的离子符号,使学生对离子化合物和共价化合物的定义和形成原因有一个大致的印象。

**能力培养** 通过造元素原子的原子结构示意图的投影,培养学生的观察能力,通过对核外电子运动状态的想像和描述以及原子和离子的比较,培养学生的抽象思维和逻辑思维能力。

**科学思想** 通过学习核外电子排布的初步知识,使学生领悟到科学知识是不断发展的,从而热爱科学,通过最外层电子数与元素性质关系的教学,使学生认识到世界上的一切事物是互相联系、互相制约的。


**科学方法** 初步学会科学抽象的学习方法。

### 【重点、难点】

原子的核外电子是分层排布的,元素的化学性质跟它的原子结构密切相关。培养观察能力和思维能力。对核外电子分层运动想像表象的形成和抽象思维能力的培养。

### 【教学过程设计】

| 教师活动   | 学生活动  | 设计意图                                |
|--|---|-------------------------------------|
| <p>【复习提问】构成原子的微粒有哪几种?这几种微粒各显什么电性?它们是怎样构成原子的?</p>   | <p>回忆并回答:构成原子的微粒有质子(带正电)、中子(不带电)、电子(带负电)。质子和中子构成原子核,原子核与电子构成原子。</p> | <p>复习旧知识,为学习新知识奠定基础,变被动学习为主动学习。</p> |
| <p>【引入新课】我们已经知道,原子是由原子核和核外电子构成的,原子核的体积仅占原子体积的几千亿分之一,相对来说,原子有很大的空间,电子就在这个空间里作高速的运动。那么,电子是怎样运动的?在含有多个电子的原子中,电子又是怎样排布在核外空间的呢?</p> <p>【板书】核外电子排布的初步知识</p> <p>【讲述】我们已经知道,氢原子的原子核有一个质子,核外有一个电子。电子的运动状态与汽车在公路上奔驰,人造</p> | <p>想像。</p> <p>思考。</p>   | <p>激发学生对于科学知识的不断探索。</p>             |

| 教师活动  | 学生活动   | 设计意图   |
|---|--|--|
| <p>卫星按一定轨道围绕地球旋转是不同的,它没有固定的轨道,它在核外一定距离的空间内作高速运动。</p> <p><b>【设疑】</b>在含有多个电子的原子中,所有电子的能量是否相同?是否都是同一区域内运动?</p> <p><b>【讲述】</b>在含有多个电子的原子中,电子的能量并不相同。能量低的,通常在离核近的区域运动。能量高的,通常在离核远的区域运动。我们把电子离核远近的不同的运动区域叫做电子层。把能量最低、离核最近的叫第一层,能量稍高、离核稍远的叫第二层,由里往外依次类推,分别叫做三、四、五、六、七层。由此可见,核外电子是在能量不同的电子层上运动的。</p> <p><b>【板书】</b>一、核外电子是分层排布的</p> | <p>想象。<br/>思考。<br/>想象。<br/>简单记忆。</p>   | <p>培养学生的抽象思维能力。<br/>创设问题情境<br/>激发求知欲。<br/>使学生知道原子核外电子是分层排布的。</p>             |
| <p><b>【引入】</b>如何表示核外电子的分层排布?</p> <p><b>【板书】</b>二、原子结构示意图</p> <p><b>【提问】</b>钠原子的原子核内有多少个质子?核外有多少个电子?</p> <p><b>【设问】</b>怎样用示意图来表示钠原子的结构?</p> <p><b>【边讲述边板书】</b>用圆圈表示原子核,在圆圈内用正数——<math>+11</math>表示质子数(或核电荷数),用弧线表示电子层,用弧线上的数字表示该电子层上的电子数。科学实验证明,第一电子层最多容纳2个电子,第二电子层最多容纳8个电子,剩下的一个电子排布在第三层。</p>                               | <p>思考。</p> <p>回忆并回答:核内有11个质子,核外有11个电子。</p> <p>思考。</p> <p>跟着教师画原子结构示意图:</p>  | <p>把学生的注意力转移到下一环节。<br/>复习旧知识,为讲示意图打基础。<br/>引起学生的注意。<br/>使学生了解原子结构示意图的含义。</p> |
| <p><b>【投影】</b>核电荷数从11到18的元素的原子结构示意图(如课本第107页图1-17所示)。</p>   | <p>观察18种元素的原子结构示意图。</p>  | <p>培养学生的观察能力。</p>  |

| 教师活动   | 学生活动   | 设计意图   |        |      |                |          |       |    |              |      |        |     |               |         |       |     |  |  |
|--|--|--|--------|------|----------------|----------|-------|----|--------------|------|--------|-----|---------------|---------|-------|-----|--|--|
| <p>【设疑】①稀有气体元素的原子最外层电子数一般是多少?它们的化学性质是否稳定?②金属元素和非金属元素的原子最外层电子数各有什么特点?它们的化学性质是否稳定?</p> <p>【引入并板书】三、三类元素的原子最外层电子数的特点及其与元素性质的关系</p> <p>【投影】(见下表)</p> <table border="1" data-bbox="119 555 481 1108"> <thead> <tr> <th></th> <th>最外层电子数</th> <th>得失电子趋势</th> <th>化学性质</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>稀有气体元素(如氦、氖、氩)</td> <td>愿个(稀有气体)</td> <td>不得失电子</td> <td>稳定</td> </tr> <tr> <td>金属元素(如钠、镁、铝)</td> <td>少于源个</td> <td>易去外层电子</td> <td>不稳定</td> </tr> <tr> <td>非金属元素(如氧、硫、氯)</td> <td>多于或等于源个</td> <td>容易得电子</td> <td>不稳定</td> </tr> </tbody> </table> <p>【提问】通过以上表格的填写,请大家想一想,元素的化学性质主要取决于什么呢?</p> |  | 最外层电子数   | 得失电子趋势 | 化学性质 | 稀有气体元素(如氦、氖、氩) | 愿个(稀有气体) | 不得失电子 | 稳定 | 金属元素(如钠、镁、铝) | 少于源个 | 易去外层电子 | 不稳定 | 非金属元素(如氧、硫、氯) | 多于或等于源个 | 容易得电子 | 不稳定 | <p>讨论并回答:①愿个(氦是圆个)。化学性质稳定。②金属元素一般少于源个,非金属元素一般多于或等于源个,化学性质不稳定。</p> <p>边填表边记忆。</p> <p>回答:元素的化学性质主要取决于原子的最外层电子数目。</p> | <p>引导学生探讨元素的化学性质与原子的最外层电子数的关系。</p> <p>利用表格对比强化元素性质与最外层电子数的密切关系。</p> <p>培养学生总结、归纳的能力。</p> |
|  | 最外层电子数   | 得失电子趋势   | 化学性质   |      |                |          |       |    |              |      |        |     |               |         |       |     |  |  |
| 稀有气体元素(如氦、氖、氩)   | 愿个(稀有气体)   | 不得失电子  | 稳定     |      |                |          |       |    |              |      |        |     |               |         |       |     |  |  |
| 金属元素(如钠、镁、铝)   | 少于源个   | 易去外层电子   | 不稳定    |      |                |          |       |    |              |      |        |     |               |         |       |     |  |  |
| 非金属元素(如氧、硫、氯)  | 多于或等于源个  | 容易得电子  | 不稳定    |      |                |          |       |    |              |      |        |     |               |         |       |     |  |  |
| <p>【设疑】元素的原子失去最外层电子或得到电子后,是否显电中性?</p> <p>【引入】元素的原子失去或得到电子后的微粒叫什么?</p> <p>【板书】四、离子</p> <p>【提问】哪位同学能说出离子和原子有什么不同?</p> <p>【讲述】带电的原子叫离子,带电的原子团也叫离子。其中带正电的离子叫阳离子,带负电的离子叫阴离子。</p> <p>【引入】我们已经知道,原子可用元素符号来表示,离子用什么符号来表示呢?</p>   | <p>回答:不会显电中性。原子失去最外层电子后带正电,得到电子后带负电。</p> <p>回答:离子带电,原子不显电性。</p> <p>思考。</p> | <p>为讲授离子做铺垫。</p> <p>培养学生概念之间比较的能力。</p> <p>激发学生求知欲。</p> |        |      |                |          |       |    |              |      |        |     |               |         |       |     |  |  |

| 教师活动  | 学生活动  | 设计意图   |
|---|---|--|
| <p>【讲述】离子可用离子符号来表示，即在元素符号或原子团的右上方注明所带正电荷数或负电荷数，数字必须写在正、负号的左边（数字1省略不写）。而所带正、负电荷的数目，又取决于原子的最外层电子数。例如，铝原子最外层电子数是3，失去3个电子后带3个单位的正电荷，所以铝离子的符号是<math>Al^{3+}</math>。</p> <p>【提问】谁能写出钠离子、镁离子、氧离子、氯离子的离子符号？</p> <p>【提问】以上四种离子的结构示意图应当怎样画？</p> <p>【投疑】(负离子和原子之间有何联系？(正钠离子和钠原子是否属于同种元素？为什么？</p>   | <p>倾听。</p> <p>一位同学板书，其余同学在本上写：<math>Na^{+}</math>、<math>Mg^{2+}</math>、<math>O^{2-}</math>、<math>Cl^{-}</math>。</p> <p>思考后回答：将钠、镁原子结构示意图中的最外层电子去掉，将氧、氯原子结构示意图中的最外层电子数改为8即可。</p> <p>经思考、讨论后回答：离子和原子之间通过得、失电子而互相转化。钠离子和钠原子同属钠元素。因为它们的质子数相同。</p> | <p>使学生学会书写离子符号的技能。</p> <p>巩固离子符号的写法。</p> <p>使学生搞清原子结构示意图与离子结构示意图的区别和联系，从而提高思维能力。</p> <p>进一步深化对离子、原子、元素的认识，培养学生概念之间比较的能力。</p>                   |
| <p>【提问】不同元素的原子是怎样形成化合物的呢？</p> <p>【引入并板书】五、化合物的形成</p> <p>【投影】用抽拉式投影片演示并讲解<math>NaCl</math>和<math>CaCl_2</math>的形成过程。</p> <p>【归纳】像<math>NaCl</math>和<math>CaCl_2</math>这样由阴、阳离子相互作用而构成的化合物，叫做离子化合物。此外，<math>H_2O</math>、<math>CO_2</math>、<math>SO_2</math>、<math>SO_3</math>、<math>NO_2</math>、<math>NO</math>等也是离子化合物。构成离子化合物的微粒是离子，离子也是构成物质的一种微粒。</p> <p>【投影】用抽拉式投影片演示并讲解<math>H_2O</math>和<math>CO_2</math>的形成过程。</p> | <p>观察、思考后得出：离子也是构成物质的一种微粒。</p> <p>观察、思考后得出：分子也是构成物质的一种微粒。</p>   | <p>使学生理解<math>NaCl</math>和<math>CaCl_2</math>的化学式中，氯原子的个数为何不同。为学习化合价打下基础。</p> <p>使学生理解<math>H_2O</math>和<math>CO_2</math>的化学式中，氢原子的个数为何不同。</p> |



## (第二课时)

## 【复习提问】

氢气的物理性质与氧气比较有哪些异同？

纯净的氢气在空气中燃烧有哪些现象？反应的表达式是什么？

为什么点燃氢气前一定要检验纯度？如何检验？

## 【新课讲解】

氢气除了可以与氧气发生反应外，还可以和某些含氧化合物发生反应。这是氢气的另一个重要的化学性质，下面我们就来看一下氢气与氧化铜的反应。

## 一、氢气与氧化铜的反应

[演示实验] 氢气与氧化铜的反应。

[观察现象]

[提问] 通过实验可以看到什么现象？得到什么产物？

[回答]

[总结]

现象 试管中黑色的氧化铜变成红色。

试管口有水滴出现。

结论 氢气还原氧化铜  $\xrightarrow{\Delta}$  铜 水

还原剂  $\xrightarrow{\Delta}$  氧化剂

[提问]

(为什么在通氢气前检验纯度？)

(为什么要向试管中先通一会氢气再加热？)

(试管口为什么要略向下倾斜？)

(实验完毕后，为什么停止加热后还要通一会氢气直到试管冷却？)

[解释]

因为这个实验的条件是加热，如果所用的氢气不纯，那么在加热时有可能引起爆炸造成危险。同样道理，如果不把试管中的空气排除干净，就有可能使氢气和空气混合在加热条件下发生爆炸。也就是说，先向试管中通一会氢气，目的是排除试管中的空气。那么在加热时，试管中的氢气的浓度大于它的爆炸极限时就不会发生危险。试管口略向下倾斜是为了使反应生成的水不会倒流到试管底部使试管炸裂，而导致实验失败。实验完毕后再通一会氢气直至试管冷却，是为了使生成的铜在氢气的环境中冷却而不与空气中的氧气接触，因为灼热的铜与氧气反应可再生成氧化铜。

[提问] 这个反应属于哪类反应类型？

[回答]

[分析] 在这个反应中，我们可以看到氧化铜中的氧被氢气夺走，形成了单质铜。这个过程我们称氧化铜被还原了，而氢气和氧化铜中的氧结合成它的氧化物水，我们说氢气被氧化了。这里被还原的氧化铜称为氧化剂，具有氧化性；被氧化的氢气叫做还原剂，具有还原性。

氧化剂  $\xrightarrow{\Delta}$  还原剂

前面我们学过物质与氧的反应叫做氧化反应，也就是说，在这个反应中氢气发生了氧化反应，因为它与氧化铜中的氧发生了反应，对于氧化铜来说，它失去了