

学校的理想装备

电子图书·学校专集

校园网上的最佳资源

全新初中化学教案



前言

当前提高课堂教学质量和效率的基本策略是：贯彻主体参与原则，构建主体参与型的课堂教学模式。传统教案只有教师活动，没有学生活动；传统教学过程中学生作为学习主体的地位没有得到尊重，主体作用不能得到发挥，这就严重挫伤了学生学习的积极性，导致课堂教学质量不高。为促进课堂教学的改革，以提高课堂教学质量，我们编写了这本新的教案。

新教案以建立学生主体地位为核心的主体教育思想为指导思想。各教案形式上一改过去的写法，将教学过程设计成教师活动、学生活动、教学意图三大部分。每个教案根据教学目的和学生的基础，构建教学的问题情境，设计符合学生认知规律的教学过程。整个教学过程中，充分运用实验和直观手段，增加学生的实践活动，引导学生动脑、动手，充分调动了学生学习的积极性，有效地组织了学生的认知活动，并通过他们自己的认知活动去归纳和发现知识，学生学习的主体地位得到尊重，主体作用得到充分发挥。由于教师的主导作用与学生的主体作用协调、同步，从而实现了由注入式教学向启发式教学的转变。

传统教案只有教师的教法，没有学生的学法，学生可以做到学会，但难以做到会学。新教案以认识论和自然科学方法论为指导，按照学生学习的认知过程，做到学生的学习过程与认识过程的统一。由于着力指导学生科学的学习方法，促进了学生由学会向会学的转化。

传统教案讲练脱节，难以做到当堂消化、当堂掌握。新教案采取精讲多练的方式进行教学，每个知识点后按照低起点、小阶梯、由浅入深、循序渐进的原则配备课堂练习题，使学生逐步地达到教学目的，实现当堂消化、当堂掌握，既做到了加强双基与发展智能的统一，又实现了学生过重课业负担的减轻。

新教案在每一课时后都安排了随堂检测，利于教师通过检测来检查学生当堂学习效果和自己的教学效果。

本书依据《九年义务教育全日制初级中学化学教学大纲（试用）》规定的教学目的、教学内容和教学要求；按照人民教育出版社出版的九年义务教育三年制初级中学教科书《化学全一册》的章节顺序编写，由北京市九个区县通力合作完成。我们力图把主体参与型的教案提供给广大青年教师，但由于认识水平有限，书中还有许多不尽人意之处。盼我们的教案能起到抛砖引玉的作用，以求得课堂教学改革的深入发展。

徐秀筠老师、刘淑娴老师、李学衡老师、张淑芬老师，分别对一些教案提出了宝贵意见，在此一并表示感谢。

1998年3月于北京

绪言

教学目的

知识：理解并掌握物理变化、化学变化的概念；初步认识物理性质和化学性质的内涵；了解化学研究的对象。

能力：培养学生观察实验的能力。

思想教育：了解化学发展史及化学在实际中的应用；激发学生学习兴趣，从而树立为祖国四个现代化而努力学习的信念。

教学重点

物理变化、化学变化的概念以及它们的区别与联系。

教学难点

化学变化与化学性质的区别以及对实验现象的正确描述。

教学方法

启发式实验教学法。

教学用具

仪器：铁架台、试管、单孔塞、导气管、烧杯、酒精灯、药匙、火柴、研钵、坩埚钳、石棉网。

药品：水、胆矾、镁条、碱式碳酸铜。

其它：投影仪、投影片。

教学过程

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【课题引入】化学是初三设置的课程,同学们可能会问,化学是研究什么的?</p> <p>请同学们首先观察一下我们的教室里由什么组成的?</p> <p>同学们所回答的这些都是物质 我们生活的世界是物质的,人们呼吸的空气、喝的水、盖房的木料、织布的棉花、制造汽车的钢铁、农田施用的化肥等都是物质。世界上千千万万种不同的物质,它们的颜色、状态、气味都一样吗?组成相同吗?变化情况又是怎样的?有关物质的这些问题正是化学课要研究的。</p> <p>【板书】一、什么是化学</p> <p>化学是一门研究物质的组成、结构、性质以及变化规律的基础自然科学。</p>	<p>回答:桌椅、灯管、黑板、投影仪、电视机等。</p> <p>回答:空气、水、木头、石头、砂子等。</p> <p>思考</p> <p>记录</p>	<p>通过学生的回答,培养学生发散思维和想象都有哪些教学设备?我们生活的自然界又是能力。</p> <p>学生在渴望得到解答时,教师可引进化学的概念,激发学生学习化学的欲望。</p>

教师活动			学生活动	教学意图
化学是以实验为基础的一门学科，我们学习化学，首先要学习和研究观察实验的方法。 【引入】 如何观察和记录化学实验呢？ 【投影】 从三方面观察			思考并记录： 变 化 前 观 察 _____ 变 化 时 观 察 _____ 变 化 后 观 察 _____ 思考并记录的内容同投影。	让学生认识到观察时的记录是十分必要的。 详细、准确而又真实地记录是分析思考，得出结论的前提。
变化前观察	变化时观察	变化后观察		
1. 有几种物质参加反应。 2. 物质的色、态、味等。	1. 反应条件（加热、点燃、催化剂等） 2. 现象（发光、放热、生成沉淀或气体等）	1. 有几种物质生成。 2. 生成物的色、态、味等。		
【问题讨论】 物质是怎样发生变化的？物质的变化有几种形式？ 【演示实验】 水的沸腾 加热盛有少量水的试管至沸腾，将洁净玻璃片移近试管口。 【投影】 给出观察记录的结果及规范要求。 （内容同观察记录） 【演示实验】 胆矾粉碎 将块状胆矾研碎 【投影】 给出结果及规范要求。 （内容同观察记录） 【演示实验】 镁带燃烧 用坩埚钳夹住一小段镁带点燃。 【投影】 给出结果及规范要求 （内容同观察记录）			观察记录 变化前： <u>液态水</u> 变化时： <u>沸腾产生蒸汽，遇冷变为液体。</u> 变化后： <u>液态水</u> 结论： <u>变化前、后都是同一种物质。</u> 变化前： <u>胆矾是蓝色块状固体。</u> 变化时： <u>块状胆矾粉碎</u> 变化后： <u>蓝色粉末</u> 结论： <u>变化前、后是同一种物质。</u> 变化前： <u>银白色固体</u> 变化时： <u>燃烧、放热、发出耀眼白光。</u> 变化后： <u>白色粉末</u>	让学生学习观察、描述实验现象及记录实验结果，从而培养学生观察实验能力和记录能力。

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【演示实验】加热碱式碳酸铜</p> <p>1. 加热装有碱式碳酸铜的试管</p> <p>2. 将生成的气体通入澄清的石灰水中</p> <p>【投影】给出结果及规范要求 (内容同观察记录)</p> <p>【分析讨论】以上实验中,从物质变化看有什么特点?</p> <p>【板书】二、物质的变化</p> <p>1. 物理变化:没有生成其它物质的变化叫物理变化。</p> <p>2. 化学变化:变化时生成了其它的物质,这种变化叫做化学变化。</p> <p>指导学生写出规范的文字表达式或符号表达式。</p> <p>(符号表达式: $Mg + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} MgO$)</p> <p>$Cu_2(OH)_2CO_3 \xrightarrow{\text{加热}} CuO + H_2O + CO_2$)</p> <p>【分析讨论】</p> <p>1. 化学变化中,常伴随发生哪些现象?</p> <p>2. 有这些现象发生的反应就一定是化</p> <p>3. 物理变化和化学变化的主要区别是什么?</p> <p>4. 物理变化和化学变化有什么联系?</p> <p>(结合四个演示实验讨论并说明)</p>	<p>结论 <u>镁带跟空气中氧气反应,生成了白色粉末氧化镁。</u></p> <p>变化前: <u>绿色粉末</u></p> <p>变化时 <u>绿色粉末变为黑色管壁</u> 有水滴,澄清石灰水变浑浊。</p> <p>变化后: <u>生成了三种物质:黑色粉末、无色液体和能使石灰水变浑浊的气体。</u></p> <p>结论: <u>生成了氧化铜、水、二氧化碳。</u></p> <p>讨论回答:</p> <p>前两个实验 物质变化时只是状态发生了变化,没有生成新物质,后两个实验变化后都生成了其他物质。</p> <p>思考、记文笔录,把反应过程用文字表达式写出来:</p> <p>镁 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 氧化镁</p> <p>碱式碳酸铜 $\xrightarrow{\text{加热}}$ 氧化铜 + 水 + 二氧化碳</p> <p>回答:(看书后回答)</p> <p>1. 化学变化中,常伴随发生放热、发光、变色、放出气体、生成沉淀等。</p> <p>2. 有这些现象出现不一定是化学变化。</p> <p>3. 物理、化学变化的主要区别是看变化后有没有新物质生成。</p> <p>4. 发生化学变化过程中往往同时发生物理变化。</p>	<p>培养学生思维能力和归纳总结能力。</p> <p>由学生自己归纳写出文字表达式,有利于培养学生自学能力。</p> <p>启发学生思维,活跃课堂气氛,发挥学生主体作用,从而加深对概念的理解和认识。</p>

教师活动	学生活动	教学意图
【投影】课堂练习一(见附1)	做练习一	概念运用
<p>【问题讨论】</p> <p>物质变化与物质性质是同一个概念吗？(结合概念分析讨论)</p> <p>1. 什么是化学性质？</p> <p>2. 什么是物理性质？</p> <p>3. 化学变化与化学性质有什么不同？(通过举例指导学生回答)</p> <p>【板书】</p> <p>三、物质的性质</p> <p>1. 物理性质(内容看书)</p> <p>2. 化学性质(内容看书)</p>	<p>思考并回答：</p> <p>1. 物质在发生化学变化时所表现出来的性质叫化学性质。</p> <p>2. 物质不需要发生化学变化表现出来的性质叫物理性质，包括：颜色、状态、气味、熔点、沸点、硬度、密度等。</p> <p>3. 化学变化是指变化时生成了新物质，化学性质是指物质在发生化学变化时所表现出来的性质。</p> <p>识记</p>	<p>引导认识新概念。师生共同分析讨论，加深对概念的理解。</p> <p>在分析讨论基础上，识记概念。</p>
【投影】课堂练习二(见附2)	做练习二	巩固概念
<p>【问题讨论】</p> <p>1. 化学知识对工农业生产，科学技术，对人类的发展以及生活实际中有什么重要作用？</p> <p>2. 你了解化学的发展史吗？</p> <p>3. 你怎样学好化学？</p>	<p>认真阅读书中有关内容，结合自己的认识回答老师提出的问题。</p>	<p>指导学生看书，使学生认识化学在实际中的应用，教给学生学习方法，调动学生学习的积极性。</p>
<p>本节课小结：</p> <p>通过本节课的学习，掌握物质的两种变化及化学变化的特征。学习观察记录化学实验的方法。理解物理性质和化学性质的内涵。了解化学发展史及化学知识的实际应用。</p> <p>【投影】随堂检测(见附4)</p>	<p>学生总结归纳，教师给以补充完整。</p> <p>做检测题</p>	<p>明确知识要点，培养学生总结概括能力。</p> <p>及时反馈</p>

附1：课堂练习一

1. 物质发生化学变化时，一定有 []
A. 颜色改变 B. 发光放热
C. 新物质生成 D. 固态变为气态
2. 下列变化中属于化学变化的是 []
A. 潮湿衣服经太阳晒后变干了 B. 铜锭抽成铜丝
C. 铁在高温下熔化成铁水 D. 煤的燃烧
3. 下列实验现象的叙述中正确的是 []
A. 镁条在加热条件下发生化学变化生成氧化镁
B. 碱式碳酸铜受热后看到有二氧化碳气体放出
C. 水受热后有白色水蒸气发生
D. 二氧化碳通入澄清石灰水中，石灰水变浑浊附

附2：课堂练习二

4. 分析下列叙述，哪些是铁的物理性质？哪些是铁的化学性质？
(1) 铁具有银白色光泽
(2) 铁能导电
(3) 铁跟潮湿空气接触，会变成铁锈
(4) 铁在点燃条件下跟氧气反应，能生成四氧化三铁
5. 下列描述中属于物质的化学性质的是 []
(1) 胆矾是蓝色的固体
(2) 镁条在点燃条件下能燃烧
(3) 澄清石灰水中通入二氧化碳后变浑浊
(4) 矿石粉碎
6. 写出下列物质反应的文字表达式。
(1) 镁条燃烧
(2) 加热碱式碳酸铜
(3) 碳酸氢铵受热分解为氨气、水、二氧化碳
(4) 铝跟氧气在点燃条件下反应生成三氧化二铝

附3：课堂练习答案

1. C 2. D 3. D 4. (1)、(2)是物理性质，(3)、(4)是化学性质
5. (2)、(3)
6. (1) 镁+氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 氧化镁
(2) 碱式碳酸铜 $\xrightarrow{\Delta}$ 氧化铜+二氧化碳+水
(3) 碳酸氢铵 $\xrightarrow{\Delta}$ 氨+二氧化碳+水
(4) 铝+氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 三氧化二铝附

附4：随堂检测

一、填空题

1. 物质变化分为_____和_____，其中没有生成其它物质的变化叫_____，变化时_____叫化学变化。
2. 物质不需要发生化学变化就表现出来的性质，如：_____、_____、_____、_____、_____等叫物理性质。
3. 纸张燃烧属于_____变化，因为_____。二、判断下列各句话的正误

1. 凡是有气体产生的变化就一定是化学变化。
2. 有发光放热的现象一定是化学反应。
3. 化学变化的特征是生成了新的物质。
4. 在化学变化过程中，常常同时发生物理变化。
5. 固态物质受热变为气态物质，这种变化一定是物理变化。

三、填写下列实验报告

实验内容和步骤	观察到的现象	结论及文字表达式
镁带燃烧 用坩埚钳夹住一小段镁带， 用酒精灯点燃。		

北京日坛中学 李桂英

第一章 空气氧

第一节 空气

教学目的

知识：通过实验，使学生了解空气的组成，并对空气的污染和防治有所认识。

能力：初步培养学生观察实验，分析问题的思维能力。

思想教育：培养学生的环保意识及实事求是的科学态度。

重点难点

了解空气的组成及空气污染与防治。

教学方法

实验探讨法、课堂讨论启发式讲解法。

教学用具

仪器：钟罩、水槽、燃烧匙、单孔橡皮塞、集气瓶、烧杯、乳胶管、导管、双孔橡皮塞、弹簧夹、酒精灯。

药品：红磷、水。

其它：火柴。

教学过程

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【引入】人类和一切动植物的生命支柱是什么气体？</p> <p>空气是一种“看不到摸不着”的天然物质，它跟我们的生活最密切，它是由一种物质组成还是由多种物质组成的呢？今天我们进一步学习有关空气的知识。</p> <p>【板书】第一章 空气氧 第一节 空气</p> <p>【板书】一、空气的组成</p> <p>【提问】1.空气就在你周围，你能描述它有哪些物理性质吗？</p> <p>2.空气是一种单一的物质吗？它主要由哪些成分组成呢？</p> <p>【演示实验】空气中氧气含量的测定（课本P.7图1-1）。</p>	<p>思考、回答问题。</p> <p>回忆什么是物理性质,思考回答问题。</p>	<p>激发学生学习兴趣,引入课题。</p> <p>复习绪言中物理性质概念,使学生产生求知欲。引入空气组成的讨论。</p>

教师活动	学生活动	教学意图
<p>介绍仪器名称，操作顺序，提示学生观察要点 红磷燃烧的主要现象和水面变化的情况。</p> <p>【学生分组实验】空气中氧气含量的测定(教参 p.14 图 1 - 1)。</p> <p>介绍仪器名称，装置原理，操作顺序，注意事项。</p> <p>用燃着的火柴检验瓶内剩余气体。</p> <p>【分析讨论】启发引导学生分析讨论：</p> <p>1. 红磷燃烧生成五氧化二磷，说明红磷燃烧所消耗的是空气中的什么气体？</p> <p>2. 为什么红磷燃烧时只消耗了钟罩或集气瓶内气体的 1/5 而不是全部呢？</p> <p>3. 用燃着的火柴伸入钟罩或集气瓶内，火柴熄灭说明了剩余气体具有什么性质？</p> <p>【板书】空气是无色、无味的气体，它不是单一的物质，是由多种气体组成。空气中主要成分是氧气和氮气。</p> <p>【讲述】人类对空气认识的历史过程（利用投影挂图讲解）。</p> <p>【小结】空气的成分及其体积分数：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%）。</p> <p>【投影】课堂练习一（见附 1）。指导学生做练习</p>	<p>填写观察记录：</p> <p>红磷燃烧时有大量_____生成，同时钟罩内水面逐渐_____，等燃烧停止，白烟消失后，钟罩内水面上升了约_____体积，剩余气体约占总体积的_____。</p> <p>用燃着的火柴伸入钟罩内，火焰_____。</p> <p>实验记录：</p> <p>红磷燃烧有大量_____生成，打开弹簧夹后，烧杯中的水会进入集气瓶，约占瓶容积的_____。</p> <p>火焰_____。</p> <p>分析、思考、讨论、归纳得出结论。</p> <p>理解记忆</p> <p>阅读课本 p.7 ~ p.8</p> <p>准确记忆</p> <p>做练习一</p>	<p>培养学生动手操作及观察实验的能力。</p> <p>培养学生分析解决问题的能力。</p> <p>激发学生学习化学的兴趣，进行实事求是的科学态度教育。</p> <p>巩固加深理解记忆。</p>

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【问题引入】你知道污染空气的是哪些物质？来源于哪里？如何防治空气的污染吗？（结合挂图、投影讨论）。</p> <p>【板书】二、空气的污染与防治</p> <p>1. 污染空气的性质：粉尘、有害气体。</p> <p>2. 污染物的主要来源：矿物燃料、化工厂的废气，汽车排放的尾气等。</p> <p>3. 防治和减少空气污染的方法：认识保护环境的重要性，消除、减少污染源。</p> <p>【投影】课堂练习二（见附2）。指导学生做练习</p> <p>【课后小结】通过本节课的学习，使我们了解了空气的组成，空气的污染与防治，认识到保护环境是重要的，是每个公民应尽的义务和责任。</p> <p>【投影】随堂检测（见附4）</p>	<p>思考、看投影片讨论。</p> <p>阅读课本 P.9 第二、第三自然段。</p> <p>讨论、归纳、综合、记忆。</p> <p>做练习二</p> <p>归纳、总结</p> <p>独立完成检测题</p>	<p>培养学生的环保意识。</p> <p>加强学生对环境保护重要性的认识。</p> <p>巩固已学知识。</p> <p>学生归纳总结，老师补充完整。达到本节教学目的。</p> <p>及时反馈</p>

附1：课堂练习一

- 空气中按体积计算，含量最多的气体是 []
 - 氧气
 - 氮气
 - 二氧化碳
 - 稀有气体
- 在 100 升空气里氮气的体积大约是 []
 - 78 升
 - 78%
 - 21 升
 - 21%
- 空气中氧气与氮气的体积比约为 []
 - 4 : 1
 - 1 : 4
 - 1 : 5
 - 4 : 5

附2：课堂练习二

- 排放到空气中的有害物质，大致可分为 []
 - 一类
 - 两类
 - 三类
 - 四类
- 造成大气污染的有害气体是 []
 - 氮气、氧气
 - 稀有气体、二氧化碳
 - 一氧化碳、二氧化硫
 - 氮气、二氧化碳
- 下列情况一般不造成空气污染的是 []
 - 煤燃烧生成的烟
 - 汽车排气生成的烟雾

C. 人呼出的二氧化碳 D. 放鞭炮产生的烟雾

7. 被污染了的空气会严重地损害_____的健康, 影响_____的生长, 造成对自然资源及建筑物等的破坏。

8. 在发展生产的同时, 必须要充分认识_____的重要性, 注意消除_____以保障人类的健康和保护自然资源。附3: 课堂练习答案

1. B 2. A 3. B 4. B 5. C 6. C 7. 人体作物 8. 保护环境污染源

附4: 随堂检测

1. 将下列数据(在空气中的体积分数)序号填入有关物质后面的括号内。

A. 78% B. 21%
C. 0.94% D. 0.03%

(1) 二氧化碳() (2) 氧气()
(3) 氮气() (4) 稀有气体()

2. 下列说法正确的是 []

A. 空气的成分是比较固定的, 主要由氮气和氧气组成
B. 空气中氧气的质量占21%, 氮气占78%
C. 在通常状况下, 无色、无味气体一定是空气
D. 空气是一种单一的物质, 它是由空气一种成分组成

3. 桌子上放一个空烧杯, 烧杯内 []

A. 是氮气 B. 是氧气
C. 是空气 D. 没有物质

4. 证明空气成分的科学家是 []

A. 法国的拉瓦锡 B. 瑞典的舍勒
C. 英国的道尔顿 D. 英国的普利斯特里

5. 下列排放到空气中的物质, 不使空气受到污染的是 []

A. 煤燃烧产生的烟 B. 石油化工厂排放的废气
C. 汽车排出的尾气 D. 植物光合作用放出的气体

北京和平街二中宋金兰

第二节 氧气的性质和用途

第一课时

教学目的

知识: 使学生了解氧气的物理性质(色、态、味、密度、熔点、沸点、水溶性等); 使学生掌握氧气的化学性质(碳、硫、磷、铁在氧气中燃烧)。

能力: 培养学生观察和描述实验现象的能力, 使他们学习通过实验来研究物质及其变化的科学方法。

思想教育: 通过对实验现象的观察和描述, 逐步培养学生严谨的科学态度。

重点难点

氧气的化学性质及其现象的描述。

教学方法

讲授法(实验演示)。

教学用具

仪器：集气瓶、燃烧匙、酒精灯等。

药品：木炭、硫粉、红磷、细铁丝、石灰水、氧气。

其它：火柴。

教学过程

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【问题引入】空气的成分按体积算,最多的是(),其次是(),还有()和()等,我们是怎样用实验来证明空气的成分的?为什么一定要通过实验才能知道空气中存在着氧气?而不是用肉眼去看?</p> <p>氧气是无色、没有气味的气体,这是氧气的什么性质?</p> <p>红磷能在氧气中燃烧,这又是氧气的什么性质?</p>	<p>回答:(氮气)(氧气)(稀有气体)(二氧化碳)</p> <p>思考得出结论:氧气是看不见的。</p> <p>回答:物理性质 化学性质</p>	<p>激发兴趣,创设问题情境。</p>
<p>【确认目标】我们这节课就来学习氧气的性质。要求:记住氧气的主要物理性质,掌握氧气的化学性质。</p>		<p>指明重点</p>
<p>【问题讨论】出示一瓶氧气,请学生观察并描述其物理性质。想一想,氧气有味吗?</p> <p>氧气溶于水吗?</p> <p>提问:鱼在水中靠什么呼吸?它呼吸的氧气来自哪里?</p> <p>由此可推知氧气的溶解性如何?</p>	<p>回答:无色、气体,无味,可溶(不溶)两种答案均可能出现。</p> <p>回答:靠腮呼吸。氧气来自水中。</p> <p>氧气既不是可溶于水,也不是不溶于水,而是不易溶于水。</p>	<p>培养学生观察和思维能力</p>
<p>【板书】一、物理性质: 1.无色、无味的气体。 2.密度比空气大(同一条件下)。 3.不易溶于水。 4.液态、固态均为淡蓝色。</p>	<p>看书、划重点(或记笔记)。</p>	<p>强化记忆</p>
<p>【投影】课堂练习一(见附1)。指导学生做练习一。</p>	<p>做课堂练习一</p>	<p>加深对知识的理解</p>
<p>【问题讨论】氧气有哪些化学性质</p> <p>提问:什么叫化学性质?</p> <p>既然化学性质要在化学变化中方可表现出来,我们就来进行如下实验。</p>	<p>回答:物质在化学变化中表现出来的性质。</p>	<p>复习有关概念</p>
<p>【板书】二、化学性质</p>		

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【演示实验】木炭在氧气中燃烧</p> <p>1. 将木炭放在燃烧匙中伸入氧气瓶中。(为什么没有变化?)</p> <p>2. 将木炭加热至红,放入氧气瓶中。 提问:为什么加热后可剧烈反应,不加热时没有变化呢?</p> <p>3. 在集气瓶中加入少量澄清的石灰水、振荡。 提问:石灰水变浑浊说明瓶中产生了什么气体? 提问:碳在氧气中燃烧需要什么条件?生成什么新物质? 结论:碳在氧气中燃烧生成二氧化碳。</p>	<p>观察、思考。</p> <p>描述现象: 1. 无变化思考。</p> <p>2. 剧烈燃烧、发白光 回答 木炭与氧气反应是有条件的。</p> <p>3. 石灰水变浑浊。 回答:二氧化碳 回答:点燃,生成二氧化碳。</p>	<p>设疑</p> <p>初步学习二氧化碳的检验方法。使学生学习由现象得出结论。</p>
<p>【板书】 1. $\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2$</p>	<p>记笔记</p>	<p>巩固文字表达式</p>
<p>【演示实验】硫在氧气中燃烧</p> <p>1. 将硫粉放在燃烧匙中加热至燃烧。</p> <p>2. 将燃着的硫粉伸入氧气瓶中。 这种带刺激性气味的气体是二氧化硫。二氧化硫对空气会造成严重污染。烟花、爆竹中的火药是由木炭、硫磺等物质组成的,为什么北京市要禁止燃放烟花爆竹? 结论:硫在氧气中燃烧生成二氧化硫。请学生写出此反应的表达式。</p>	<p>观察并描述现象</p> <p>1. 发出淡蓝色火焰。</p> <p>2. 剧烈燃烧。发出明亮的蓝紫色火焰,产生一种带刺激性气味的气体。 回答 防止硫燃烧后生成的二氧化硫污染空气。 总结反应表达式</p>	<p>培养学生的观察能力。</p> <p>硫在空气和氧气中燃烧现象的比较。</p> <p>进行环保教育。</p>
<p>【板书】 2. $\text{S} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{SO}_2$</p>	<p>记笔记</p>	
<p>【演示实验】磷在氧气中燃烧</p> <p>将红磷在燃烧匙中点燃伸入氧气瓶中。 生成的物质叫五氧化二磷。 烟是由固体小颗粒形成的,请描述五氧化二磷的颜色、状态。 结论:磷在氧气中燃烧生成五氧化二磷。 请同学写出此反应的表达式。</p>	<p>观察并描述现象</p> <p>剧烈燃烧,产生浓厚的白烟。 回答:白色、固体 总结反应表达式。</p>	<p>培养学生的观察和叙述能力。</p>

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【板书】 3. 磷+氧$\xrightarrow{\text{点燃}}$ 五氧化二磷</p>	记笔记	
<p>【演示实验】铁丝在氧气中燃烧</p> <p>观察这瓶氧气与前几瓶有何不同？</p> <p>将铁丝加热至红伸入氧气瓶中。</p> <p>提问：为何集气瓶底要放少量水。</p> <p>生成黑色固体的温度很高，掉到集气瓶底会怎样？</p> <p>瓶底放少量水（或沙子）的目的是什么？</p> <p>此黑色固体的名称是四氧化三铁。</p> <p>结论：铁丝在氧气中燃烧生成四氧化三铁。</p> <p>请同学写出此反应的表达式。</p>	<p>观察：瓶底有少量水。</p> <p>描述实验现象：剧烈燃烧、火星四射、生成黑色固体。</p> <p>讨论：会引起集气瓶炸裂。</p> <p>回答：防止集气瓶炸裂。</p> <p>总结反应表达式</p>	培养学生的思维能力。
<p>【板书】 4. 铁+氧气$\xrightarrow{\text{点燃}}$ 四氧化三铁</p>	记笔记	
<p>【投影】课堂练习二（见附2）</p>	做练习	强化训练
<p>【问题讨论】通过上述实验，我们可知，物质在较纯的氧气中燃烧，比在空气中燃烧得（ ）。</p> <p>由此可知：氧气的化学性质比较（ ）。</p>	<p>思考并回答：</p> <p>（更剧烈）</p> <p>（活泼）</p>	培养归纳、总结能力。
<p>【演示实验】将带火星的木条伸入氧气瓶中。</p> <p>为什么残存火星的木条会再次燃烧起来？</p>	<p>观察现象 木条燃烧起来了。</p> <p>思考并回答 因为氧气的化学性质比较活泼，它可助燃。</p>	学习氧气的检验方法。
<p>【问题讨论】如何证明一集气瓶中装的是氧气？</p> <p>【投影】随堂检测（见附4）</p>	<p>回答：将带火星的木条伸入气体中，若木条燃烧起来，则证明此气体为氧气。</p> <p>独立做检测题</p>	<p>及时复习科学知识。</p> <p>及时反馈</p>

附1：课堂练习一

1. 对氧气的物理性质，下列叙述中正确的是

[]

- A. 极易溶于水
 - B. 在标准状况下密度比空气大
 - C. 在-183 变成无色液体
 - D. 在-218 变成白色固体
2. 下列变化中属于物理变化的是 []
- A. 磷在氧气中燃烧
 - B. 镁条在空气中燃烧
 - C. 氧气由气态变成液态
 - D. 铁在潮湿的空气中生锈附

附 2：课堂练习二

3. 下列物质在氧气中燃烧时，产生有刺激性气味的气体的是 []
- A. 镁带
 - B. 红磷
 - C. 硫粉
 - D. 铁丝
4. 铁丝在氧气中燃烧的生成物是 []
- A. 氧化铁
 - B. 三氧化二铁
 - C. 四氧化三铁
 - D. 氧化亚铁
5. 下列物质在氧气中燃烧时发出明亮的蓝紫色火焰的是 []
- A. 硫粉
 - B. 铁丝
 - C. 木炭
 - D. 镁带
6. 检验氧气的方法是 []
- A. 用火柴去点燃
 - B. 用带火星的木条去检验
 - C. 倒入澄清的石灰水
 - D. 闻氧气的气味
7. 做细铁丝在氧气中燃烧的实验时，操作或现象不正确的是 []
- A. 先在酒精灯上加热细铁丝
 - B. 盛氧气的集气瓶底没有水或沙子
 - C. 生成物为黑色固体
 - D. 剧烈燃烧、火星四射、放出热量
8. 要测定空气中氧气所占的体积，最好在空气中燃烧 []
- A. 碳
 - B. 硫
 - C. 蜡烛
 - D. 磷
9. 如何鉴别二氧化碳、氧气、空气？（简述操作过程）

附 3：课堂练习答案

1.B 2.C 3.C 4.C 5.A 6.B 7.B 8.D 9.略

附 4：随堂检测题

1. 下列关于氧气的物理性质叙述正确的是 []
- A. 难溶于水
 - B. 密度比空气大
 - C. 液态氧气为无色
 - D. 化学性质比较活泼
2. 下列反应的特征现象分别是：铁丝在氧气中燃烧()，磷在氧气中燃烧()，碳在氧气中燃烧()，硫在氧气中燃烧() []。
- A. 发红光
 - B. 发出明亮的蓝紫色火焰
 - C. 火星四射
 - D. 产生大量白烟
 - E. 发出淡蓝色火焰
 - F. 发白光
3. 下列对氧气性质的说法，正确的是 []
- A. 有可燃性
 - B. 能支持燃烧
 - C. 不溶于水
 - D. 密度比空气小
4. 检验氧气的方法是 []

- A. 加入澄清的石灰水
- B. 伸入燃烧的木条
- C. 加水观察气体的溶解性
- D. 伸入带火星的木条

第二课时

教学目的

知识：使学生了解氧气的用途；使学生初步理解化合反应；使学生了解氧化反应。

能力：逐步培养学生的分析、归纳知识的能力，使学生在对已知反应的共性的归纳总结中，初步建立化合反应及氧化反应的概念。

思想教育：使学生初步理解物质的性质决定物质的用途。

重点难点

化合反应和氧化反应概念的建立。

教学方法

实验、总结。

教学用具

仪器：集气瓶、燃烧匙。

药品：蜡烛、石灰水、氧气。

其它：火柴。

教学过程

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【问题引入】我们上次课介绍了氧气的性质，请写出碳、硫、磷、铁在氧气中燃烧的文字表达式。</p>	<p>写反应的文字表达式： 碳+氧$\xrightarrow{\text{点燃}}$二氧化碳 硫+氧$\xrightarrow{\text{点燃}}$二氧化硫 磷+氧$\xrightarrow{\text{点燃}}$五氧化二磷 铁+氧$\xrightarrow{\text{点燃}}$四氧化三铁</p>	复习旧知识
<p>【问题讨论】观察上述变化的文字表达式，这些反应有哪些共同点？</p> <p>化学反应种类繁多，为了便于研究，人们把它们分门别类，我们刚才提到的反应都属于同一类型的反应：化合反应。</p>	<p>观察、归纳，回答：反应物都是两种，生成物都是一种。</p>	培养学生观察、分析、归纳的能力。
<p>【板书】三、化合反应：由两种或两种以上的物质生成一种物质的反应。</p>	看书划重点	强化记忆
<p>【投影】课堂练习一（见附1）。 指导学生做课堂练习一</p>	做课堂练习一	及时反馈
<p>【问题讨论】盐加入水中得到盐水是否为化合反应？为什么？</p>	<p>思考并回答：不是。因为盐与水形成盐水不属于化学反应，而化合反应是化学反应的类型。</p>	激疑、探索

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【问题讨论】上面讨论过的反应，还有什么共同点？</p> <p>从这些反应中都有氧参加反应，又可将这些反应归为氧化反应。</p>	观察得出结论：1.都要点燃；2.都有氧气（做反应物）（上述两种答案均可出现）。	
<p>【板书】四、氧化反应：物质与氧发生的反应。</p>	阅读、复述	强化记忆
<p>【问题讨论】氧化反应的定义中提到物质与氧的反应，那么在反应中氧气应做为反应物还是生成物？应写在文字表达式的哪一边？</p> <p>这是氧化反应的一种判断方法。</p>	思考并回答问题：反应物，应写在文字表达式的左边。	
<p>【投影】课堂练习二（见附2）。指导学生做</p> <p>课堂练习二</p>	做课堂练习二	及时反馈
<p>【问题讨论】是否化合反应必为氧化反应？</p> <p>（像上述反应一样）</p>	比较两个定义、思考	激疑探索
<p>【演示实验】蜡烛在氧气中燃烧</p> <p>1. 将点燃的蜡烛伸入装有氧气的干燥的集气瓶中。</p> <p>2. 在集气瓶中加少量澄清的石灰水振荡。</p>	<p>观察并描述现象</p> <p>1. 剧烈燃烧，集气瓶壁上出现无色液滴。</p> <p>2. 石灰水变浑浊。</p>	培养学生的观察能力
<p>【问题讨论】由观察到的现象，可知蜡烛燃烧后生成什么物质？</p> <p>请同学写出此反应的文字表达式。</p>	<p>回答：生成水和二氧化碳。</p> <p>总结反应的文字表达式。</p>	
<p>【板书】石蜡+氧气$\xrightarrow{\text{点燃}}$水+二氧化碳</p>	记笔记	

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【问题引入】此反应是否为化合反应？为什么？</p> <p>此反应是否为氧化反应？为什么？</p> <p>化合反应是否一定是氧化反应？为什么？</p>	<p>回答问题：不是，生成物不止一种。</p> <p>是，是物质与氧气发生的反应。</p> <p>不是，两种反应分类时强调的角度不同，前者强调的是生成物必为一种，后者则强调反应物要与氧反应。</p>	培养分析问题的能力。
【指导学生小结】	<p>归纳、小结</p> <p>氧气通常在氧化反应中提供氧，使其它物质发生氧化反应，因此氧气具有氧化性，常用做氧化剂。</p>	加深对氧气化学性质的理解。
<p>【问题讨论】氧气有哪些用途呢？</p> <p>氧气的用途与氧气的性质有什么关系？</p>	<p>看书、划重点，对氧气的用途与性质的关系进行总结归纳。</p> <p>回答：氧气的用途是由氧气的性质决定的。</p>	培养学生自学、归纳、总结的能力。
<p>【板书】</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">氧气的用途</div> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 20px;"> <p>供呼吸</p> <ul style="list-style-type: none"> 医疗 登山、潜水 航空 </div> <div> <p>支持燃烧、放热 (做氧化剂)</p> <ul style="list-style-type: none"> 炼钢 宇航 气焊 气割 </div> </div> <div style="margin-top: 20px; text-align: center;"> <p>1 4 2 4 3 1 4 2 4 3</p> <p>性质 用途</p> </div> </div> <p>【投影】随堂检测（见附4）</p>	独立完成随堂检测	及时反馈

附1：课堂练习一

- 下列反应中属于化合反应的有 []
 - 氨气+水+二氧化碳— 碳酸氢铵
 - 水 $\xrightarrow{\text{通电}}$ 氢气+氧气
 - 锌+硫酸— 硫酸锌+氢气
 - 镁+氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 氧化镁
- 下列反应中不属于化合反应的有 []
 - 铁+氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 四氧化三铁

B. 碳酸钠+水+二氧化碳— 碳酸氢钠

C. 乙炔+氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 水+二氧化碳

D. 氨气+氯化氢— 氯化铵

3. “化合反应就是两种物质反应生成一种物质的反应。”这句话对吗？为什么？

附2：课堂练习二

4. 下列反应属于氧化反应的有 []

A. 水+二氧化碳— 碳酸

B. 氧化汞 $\xrightarrow{\Delta}$ 汞+氧气

C. 甲烷+氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 水+二氧化碳

D. 碳+氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 二氧化碳

5. 下列反应中既为化合反应又为氧化反应的是 []

A. 铁+氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 四氧化三铁

B. 氨气+氯化氢— 氯化铵

C. 磷+氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 五氧化二磷

D. 氯酸钾 $\xrightarrow{\Delta}$ 氯化钾+氧气

6. 下列反应中既为化合反应又为氧化反应的是 []

A. 水 $\xrightarrow{\text{通电}}$ 氢气+氧气

B. 镁+氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 氧化镁

C. 水+二氧化碳— 碳酸

D. 酒精+氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 水+二氧化碳

7. 下列说法是否正确？为什么？

(1) 一个反应属于化合反应，它一定同时又属于氧化反应。

(2) 糖溶于水得到糖水，这是一个化合反应。

附3：课堂练习答案

1. A、D 2. C 3. 不对，化合反应只要求生成物为一种，而反应只要不止一种即可，不定非两种不可。 4. C、D 5. A、C 6. B 7. (1) 不正确，因为化合反应强调生成物只有一种，而不管反应物是否有氧参加；而氧化反应只强调是物质与氧的反应，而不管生成物是几种，这是两种从不同角度定义的反应，不可混为一谈。(2) 不正确。因为糖溶于水得到糖水不属于化学反应，所以也谈不上化合反应。

附4：随堂检测

1. 下列反应中属于化合反应的是 []

A. 铜绿 $\xrightarrow{\Delta}$ 氧化铜+水+二氧化碳

B. 硫+氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 二氧化硫

C. 石蜡+氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 水+二氧化碳

D. 锌+硫酸— 硫酸锌+氢气

2. 下列关于化合反应的定义叙述正确的是 []

A. 物质在氧气中燃烧的反应

B. 两种物质生成一种物质的反应

C. 物质与氧的反应

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【问题引入】空气中含有哪些成分？能否从空气中获得氧气？</p> <p>【板书】一、氧气的工业制法 分离液态空气制氧气</p> <p>【问题】这个变化属于什么变化？为什么？</p>	<p>答：空气中含有氮气、氧气、稀有气体、二氧化碳等。可以从空气中获得氧气。</p> <p>答：工业制取氧气是物理变化。因为没有新物质生成。</p>	<p>通过复习空气的组成，引导学生思考如何分离空气制氧气。激发学生学习兴趣。</p>
<p>【设问】实验室用什么方法获得氧气？我们通过实验来研究。</p> <p>【实验】分别用酒精灯同时加热氯酸钾和二氧化锰。片刻后用带火星木条伸入试管口，观察现象。</p> <p>【小结】用酒精灯加热氯酸钾至较高温度时产生氧气。加热二氧化锰不产生氧气。</p>	<p>观察记录：氯酸钾是白色固体，二氧化锰是黑色粉末。氯酸钾加热至熔化后产生少量气体，使带火星木条复燃。同时加热的二氧化锰不产生气体，带火星木条没有变化。</p>	<p>进一步激发学生学习兴趣。指导学生观察实验和准确描述实验现象。</p>

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【实验】将试管内的二氧化锰迅速倒入热的氯酸钾中，把带火星木条伸到管口内观察现象。</p>	<p>观察记录：热的氯酸钾中加入二氧化锰后迅速产生大量气体，带火星木条复燃。</p>	<p>学会观察实验和准确描述实验现象，进行分析对比。</p>
<p>【实验】待试管内不再产生气体时再加入少量氯酸钾并加热，把带火星木条伸入管口内观察。</p> <p>【讨论】二氧化锰在反应中起什么作用？本身的质量和化学性质有无变化。</p> <p>【板书】二、氧气的实验室制法</p> <p>1. 原理</p> <p>(1) 加热氯酸钾和二氧化锰的混合物</p> $\text{氯酸钾} \xrightarrow[\text{二氧化锰}]{\Delta} \text{氯化钾} + \text{氧气}$ <p>催化剂：课本 p.16 催化作用：课本 p.16</p> <p>(2) 加热高锰酸钾</p> $\text{高锰酸钾} \rightarrow \text{锰酸钾} + \text{二氧化锰} + \text{氧气}$	<p>观察记录：试管内迅速产生大量气体，带火星木条复燃。</p> <p>答：二氧化锰可以加快氯酸钾的化学反应速率，而本身的质量和化学性质在反应前后都不发生变化。</p> <p>记笔记</p> <p>领悟</p>	<p>通过认真分析实验的发生、发展和条件，找出规律促进学生思维的发展。</p> <p>记住实验室制取氧气的反应原理和文字表达式。</p> <p>知道催化剂在一定条件下才能起催化作用。</p>
<p>【投影】课堂练习一（见附1）</p>	<p>做练习一</p>	<p>加深理解</p>
<p>【问题】实验室制氧气时选用哪些仪器？</p> <p>【问题】用什么方法收集氧气？选用哪些仪器？</p> <p>【板书】</p> <p>2. 收集方法</p> <p>(1) 排水法（氧气不易溶于水）</p> <p>(2) 向上排空气法（氧气比空气略重或密度比空气略大）</p>	<p>答：实验室制氧气需用铁架台（带铁夹）、试管、带导管的单孔塞、酒精灯。</p> <p>答：用排水法或向上排空气法收集氧气。选用的仪器有水槽、集气瓶、玻璃片。</p> <p>从氧气的物理性质思考、认识问题。</p>	<p>培养学生的实验能力和知识的迁移能力。</p> <p>认识物质的性质与制法的关系。</p>

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【问题】给试管中固体加热应如何操作？为什么？</p> <p>【问题】用排水法收集氧气时应如何操作？为什么？</p> <p>【问题】用排空气法收集氧气时应如何操作？</p>	<p>答：（1）试管口要略向下倾斜防止水倒流后炸裂试管。</p> <p>（2）试管夹应夹持试管中上部。</p> <p>（3）导管伸入试管内要短。</p> <p>（4）先均匀加热，再将火焰固定在药品处加热。</p> <p>用排水法收集完毕时，应先从水中取出导管再停止加热，防止水倒吸后炸裂试管。用排空气法收集气体时，导管应伸入到接近瓶底。</p>	<p>培养正确的实验操作能力和良好的实验习惯。</p> <p>了解物质的性质与实验操作的关系。</p>
<p>【问题】用排气法收集氧气时如何验满？</p> <p>【问题】如何检验氧气？</p> <p>【板书】</p> <p>3. 操作要求</p> <p>4. 验满方法</p> <p>5. 检验方法</p>	<p>答：用带火星的木条伸到瓶口验满。</p> <p>答：用带火星的木条伸到瓶中检验。</p> <p>记录并加深理解。</p>	<p>用对比的方法进行学习，理解。</p>
<p>【问题】实验室制取氧气属于什么变化？这两个反应有什么共同特征？与化合反应有什么区别？</p> <p>【板书】分解反应：由一种物质生成两种或两种以上其它物质的反应。</p> <p>【投影】课堂练习二（见附2）</p> <p>【课后小结】通过本节学习初步掌握实验室制取氧气的反应原理和操作要求；了解工业制取氧气的原理，理解分解反应。</p>	<p>答：实验室制取氧气属于化学变化，这两个反应都是由一种物质生成几种不同物质的反应。它与化合反应不同，化合反应是几种物质生成一种物质的反应。</p> <p>做练习二。</p> <p>回忆实验室制氧气的反应原理和主要操作，了解工业制氧气的原理。及时复习、巩固所学知识。</p>	<p>培养知识的迁移能力和思维能力。通过对比两个反应，得出正确结论。</p> <p>理解概念的内涵和外延。加深理解。</p> <p>明确本节知识内容及要求。</p>
<p>【投影】随堂检测（见附4）</p>	<p>独立完成检测题</p>	<p>及时反馈</p>

附1：课堂练习一

1. 下列物质中含有氧气的是 []
A. 二氧化锰 B. 氯酸钾
C. 空气 D. 氧化镁
2. 检验氧气的方法是 []
A. 用火柴去点 B. 用带火星木条接近气体
C. 用鼻子去嗅气味 D. 用天平称量
3. 下列有关实验室用氯酸钾制氧气的叙述中，正确的是 []
A. 氯酸钾受热熔化后，也不放出氧气
B. 要使氯酸钾受热分解放出氧气，必须加入二氧化锰
C. 二氧化锰在化学反应前后质量和化学性质都保持不变
D. 二氧化锰是一切化学反应的催化剂
4. 同时加热下列物质，最易放出氧气的是 []
A. 纯净的氯酸钾 B. 氯酸钾与二氧化锰的混合物
C. 纯净的二氧化锰 D. 氯化钾与二氧化锰的混合物

附2：课堂练习二

5. 实验室制取氧气时，装药品的大试管口应 []
A. 朝下 B. 朝上
C. 略向下倾斜 D. 略向上倾斜
6. 实验室采用排水法收集氧气时，需将导气管伸入盛满水的集气瓶，这个操作应在 []
A. 加热固体药品前 B. 与加热固体药品同时
C. 开始有气泡放出时 D. 气泡连续并均匀放出时
7. 下列变化中属于分解反应的是 []
A. 分离液态空气制氧气
B. 加热氯酸钾和二氧化锰制氧气
C. 蜡烛燃烧
D. 粗盐提纯
8. 实验室制取氧气并用排水法收集氧气所用主要仪器名称是：____、____、____、____、____、____。

9. 实验室用氯酸钾和二氧化锰制取氧气，加热至气体不再产生，试管内固体剩余物有____。改用高锰酸钾制取氧气，加热到没有气体产生时，试管内固体剩余物有____。这两个反应的固体剩余物中都有____，但它在两个反应中的作用不一样，在氯酸钾分解中它是____，在高锰酸钾分解中它是____。

附3：课堂练习答案

- 1.C 2.B 3.C 4.B 5.C 6.D 7.B 8. 铁架台(带铁夹) 试管
带导管单孔塞 酒精灯(火柴) 水槽 集气瓶 玻璃片 9. 氯化钾和
二氧化锰 锰酸钾和二氧化锰 二氧化锰 催化剂 生成物

附4：随堂检测

1. 工业上制取大量氧气的方法是 []
A. 加热氯酸钾 B. 加热高锰酸钾
C. 分离液态空气 D. 加热二氧化锰
2. 催化剂在化学反应中所起的作用是 []
A. 加快化学反应速率 B. 使生成物质量增加

- C. 改变化学反应速率 D. 减慢化学反应速率
3. 实验室用加热氯酸钾或高锰酸钾的方法制取氧气，其共同点是 []
- A. 都是给固态物质加热 B. 都使用二氧化锰作催化剂
- C. 都发生了分解反应 D. 都生成了两种物质
4. 写出下列反应的文字表达式：
- (1) 加热氯酸钾和二氧化锰的混合物制氧气
- (2) 加热高锰酸钾制氧气

北京和平街一中 李红雨

第四节 燃烧和缓慢氧化

教学目的

知识：了解燃烧和燃烧的条件、灭火的原理；了解爆炸、缓慢氧化和自燃现象，以及它们与燃烧之间的区别和联系。

能力：在学生了解以上氧化反应后，引导学生联系生产及生活实际得出防火、灭火及预防自燃的一些有效措施。

思想教育：使学生逐步了解内因是变化的根据，外因是变化的条件。外因只有通过内因才能起作用的辩证思想。

重点难点

了解燃烧的条件。

教学方法

实验讨论法。


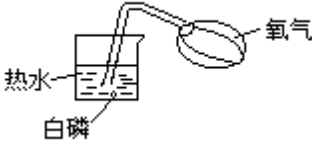
教学用具

仪器：烧杯、球胆、玻璃管、薄铜片（或铝片）、试管。

药品：白磷、红磷、热水（60 以上）、氧气。

教学过程

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【引入】天上的火，来到人间，火在大地燃烧，让愚昧化作文明，火在宇宙燃烧，使黑暗趋向光明！火为什么能推动人类历史前进？那时人们如何保留火种？今天让我们对火，即燃烧作一个初步的科学解释。</p> <p>【板书】燃烧：可燃物跟空气中的氧气发生的一种发光、发热的剧烈的氧化反应。</p> <p>【演示实验】白磷的燃烧</p>	<p>根据已学知识可能回答：火发出的光能驱赶猛兽、邪恶。火发出的热使人由生食肉改熟食。不断在火上添加干树枝使火不灭。记录、复述。观察实验现象，并思考。</p>	<p>引发兴趣</p> <p>对燃烧做一个初步解释。</p>

教师活动	学生活动	教学意图
 <p>【问题讨论】为什么铜片上白磷燃烧而水中白磷和铜片上红磷没有燃烧？ 怎样使铜片上红磷燃烧？ 怎样使热水下白磷燃烧？ 演示实验2：热水下白磷的燃烧</p>  <p>由上述实验可知，欲使可燃物质燃烧具备什么条件？ 【板书】一、燃烧的条件 1. 可燃物要与氧气接触； 2. 要使可燃物达到或超过燃烧所需的最低温度。（这最低温度叫做着火点）</p>	<p>根据观察回答：铜片上白磷燃烧是达到着火点的温度而且又与空气中氧气接触，而水中白磷没与氧气接触，铜片上红磷燃烧的温度可能不够。</p> <p>加热达到燃烧的温度 向水下通入氧气</p> <p>观察实验现象</p> <p>同时具备两个条件：一是温度，另一是要与氧气接触。 记笔记，强化记忆</p>	<p>激疑探索</p> <p>理解燃烧的条件</p> <p>提高学生概括能力</p>
<p>【问题讨论】认识了燃烧的条件后，那灭火可采取什么措施？其原理是什么？ 如果炒菜时锅里的油起火，怎么灭火？ 端锅、泼水、盖锅盖、洒沙土，哪项措施可用？为什么？哪项措施为最佳措施？ 如果酒精灯不慎撞倒引起酒精在桌上燃烧，应如何灭火？ 洒沙土、水冲、湿布盖、灭火器，哪项措施可用？为什么？哪项措施为最佳措施？</p>	<p>学生可能根据生活经验回答：灭火可以用水、沙、湿的被褥、二氧化碳的泡沫来隔离可燃物与氧气的接触。</p> <p>盖锅盖、洒沙土都可灭火。端锅危险，油比水轻用水不行。盖锅盖是最佳措施。</p> <p>洒沙土、湿布盖、灭火器均可隔离与氧气接触，可采用，酒精与水互溶不行。 其中湿布盖灭火为最佳措施。</p>	<p>强化对燃烧条件的认识</p> <p>延续兴趣</p> <p>加深理解燃烧与灭火的关系</p>

教师活动	学生活动	教学意图
<p>“火”字上加一横为“灭”，祖先造字的意思是什么？</p> <p>【投影】课堂练习一（见附1）</p> <p>【问题讨论】为什么碳、硫、磷在空气中与纯氧中燃烧现象不同？</p> <p>为什么小木块、刨花比大木块好燃烧？</p> <p>同是木材，着火点不变，那么原因是什么？</p> <p>【板书】二、燃烧的现象</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 可燃物不同，性质不同，决定燃烧的现象不同。 2. 可燃物与氧气的接触面积越大，燃烧越剧烈。 3. 氧气的浓度越大，燃烧越剧烈。 <p>【问题讨论】50年代，广东信宜县锯木厂，一位工人点火吸烟的刹时发生的突如其来的大爆炸。造成了惊人的损失和死亡。请问：油库、面粉厂、锯木厂、纺织厂、矿井、煤气站等地为什么要严禁烟火？</p> <p>【板书】4. 爆炸：在有限空间内，由于急速燃烧，骤然产生大量气体，放出大量能量的现象。</p> <p>【投影】食物腐败、酒与醋的酿造、堆放的秸秆、金属的锈蚀图像。</p> <p>【问题讨论】易燃物堆放太多、太久由于与空气中氧气发生很慢的氧化反应，热量不断聚积又会发生什么现象呢？</p> <p>深演示实验3：白磷的自燃。</p> <p>【板书】三、缓慢氧化和自燃</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 缓慢氧化：不像燃烧那样剧烈发光、发热的氧气反应。 2. 自燃：由缓慢氧化而引起的自发燃烧。 <p>【问题讨论】燃烧、爆炸、缓慢氧化、自燃之间有什么区别与联系？</p>	<p>就是要隔离与空气中氧气的接触。</p> <p>分析讨论后，学生可能回答：氧气多少不同；可燃物的性质不同。</p> <p>学生会错误认为是刨花的着火点低。</p> <p>小、薄的可燃物与氧气的接触面积大，所以燃烧的快、剧烈。</p> <p>通过分析，对比记下所得的结论。</p> <p>议论分析得出：当空气中混有一定浓度的可燃性气体或大量的可燃性粉尘时，遇明火会在有限的空间迅速反应，体积急速膨胀会引起爆炸。</p> <p>看投影片</p> <p>学生可能回答：热量聚积能使食物变质，对能引发燃烧估计不到。</p> <p>观察思考</p> <p>写笔记，体会概念</p> <p>学生可能回答：发光发热程度、反应的速率、起始原因有区别，但都属氧化反应，都放热……</p>	<p>热爱祖国文化的教育。</p> <p>进一步理解巩固燃烧的条件。</p> <p>深入理解质的着火点是固定的。</p> <p>加深理解产生不同燃烧现象的原因。</p> <p>进行生产、生活的有关安全教育。</p> <p>发现问题，指导分析，初步认识缓慢氧化的普遍存在。</p> <p>指导学生化对概念的理解和认识。学会找出它们之间的区别和联系。</p>

教师活动	学生活动	教学意图
【投影】课堂练习二(见附2)	完成练习二	复述、巩固
<p>【投影】常见易燃物、易爆物安全教育幻灯片。</p> <p>【问题讨论】易燃物、易爆物存放为什么不能与其它物质混存？</p> <p>存放、搬运时怎样才能避免意外事故？</p>	<p>学习有关安全知识</p> <p>混存万一发生事故后,由于灭火方式不同不易处理。存放一定别堆太高、太密、之间一定留有距离、不能雨淋、避免高温、注意通风、人走断电.....</p> <p>搬运时一定要小心,轻拿轻放.....</p>	<p>扩大知识面,加深理解内因、外因变化的唯物主义思想教育。</p> <p>发展思维力与想象力,建立防火、防爆的安全意识,学会应用客观规律改造客观世界的能力。</p>
【投影】课堂练习三(见附3)	完成练习三	复述、巩固
【投影】随堂检测题(见附4)	完成检测题	及时反馈

附1：课堂练习一

- 把一小块白磷放在盛有 80 水的烧杯中，白磷并不燃烧，这是因为 []
 - 温度没有达到着火点
 - 温度超过着火点
 - 白磷的质量太小
 - 白磷没与氧气接触
- 用水可以熄灭着火的木材，这是因为 []
 - 水蒸发吸热，降低了木材的着火点
 - 水的密度比木材大
 - 水蒸发吸热，提高了木材的着火点
 - 大量水蒸发吸热，使温度降低到其着火点以下，而且水蒸气又起着使可燃物与空气隔绝的作用
- 将下列灭火措施的标号填在各小题后的括号内：
 - 隔绝空气
 - 移开可燃物
 - 使可燃物的温度低于着火点

油锅着火时，加上锅盖 []

消防队员用冷水浇灭燃着的可燃物 []

将沙土铺洒在燃烧的化学药品上 []

草原着火时，在着火点周围割除草，打出防火道 []

附2：课堂练习二

- 在空气中发生的燃烧、缓慢氧化和自燃现象的相同点是 []
 - 都产生热
 - 都发光
 - 都很剧烈
 - 都需达到着火点

5.不能考虑用于油井灭火的措施是 []

- A. 设法阻止石油喷射
- B. 设法使火焰隔绝空气
- C. 设法降低石油着火点
- D. 设法降低油井温度

6.下列变化属于氧化反应的是 ()

- A. 二氧化碳使澄清石灰水变浑浊
- B. 加热高锰酸钾制氧气
- C. 酒和醋的酿造
- D. 镁条在氧气中燃烧

7.用坩埚钳夹住镁带在酒精灯火焰上点燃,镁带燃烧发出____。在动植物呼吸、钢铁生锈的过程中却包含着____。物质在缓慢氧化的过程中会不断产生热量,秸秆、柴草等如果堆放不合理,空气不流通,时间长了会引起____。硫在空气中燃烧仅发出微弱的____火焰,而在氧气中能剧烈燃烧,呈现____火焰,这说明氧气____,燃烧____。加油站汽油蒸发接触到明火时,就会有发生____的危险,所以一定严禁____。

附3:课堂练习三

8.扑灭少量油类着火时是用沙子盖灭,而不是用水熄灭,为什么?

9.将细铜丝编成网水平放在蜡烛火焰的上半部分,烛焰被切断,造成这种现象的原因是什么?

10.生活中我们常见的易燃气体或液体有____、____、____,易燃物和易爆物遇到____、____或____时,极易燃烧或爆炸。因此盛放容器要牢固、密封,并标明物质名称和____,搬运时应____。

附4:课堂练习答案

1.D 2.D 3. A C A B 4.A 5.C 6.C、D 7.耀眼的白光 缓慢氧化 自燃 淡蓝色 明亮蓝紫色 越浓 越剧烈 爆炸 烟火 8.油类密度小、着火点较低,可浮在水表面上继续燃烧,因此使用沙子盖在油上,隔绝空气,达到灭火的目的。 9.铜是热的良导体,易散失热量,使可燃气体温度降到着火点以下,所以网上火焰熄灭,火焰被切断。10.沼气 煤气 酒精 汽油 明火 高温 撞击 化学性质 注意轻拿轻放。

附5:随堂检测

1.燃烧、缓慢氧化、自燃的相同点是 []

- A. 需要点燃
- B. 很剧烈
- C. 放出大量的热
- D. 属于氧化反应

2.燃着的酒精灯不慎翻倒,引起酒精在桌上燃烧时,应采用的灭火方法是 []

- A. 撒沙土盖灭
- B. 用水浇灭
- C. 用湿布盖灭
- D. 用灭火器扑灭

3.白磷的着火点 40 ,少量白磷应保存在 []

- A. 冷水中
- B. 氧气中
- C. 空气中
- D. 煤油中

第二章 分子和原子

第一节 分子

教学目的

知识：认识分子的真实存在，了解分子的基本性质，进一步理解分子的概念；学会运用分子的观点来区别物理变化和化学变化、纯净物和混合物。

能力：培养学生抽象思维能力；加强对滴管使用技能的训练，培养学生的观察能力。

思想教育：培养学生辩证统一的思想方法和实事求是的品德。

教学重点

关于分子定义的建立以及对分子行为的微观想象的形成。

教学难点

建立微观粒子运动的想象表象，并初步体会它与宏观物体运动的不同点。

教学方法

实验学习法、问题解决法、课堂讨论法、情境教学法、经验中学习。

教学用具

仪器：烧杯、药匙、试管、镊子、滴管、分子间隔演示仪、橡皮塞、试管夹、酒精灯、磁铁、玻璃片、碘球。

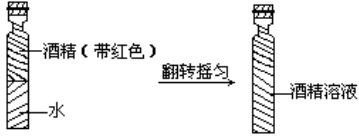
药品：品红、水、酚酞试液、浓氨水、酒精（带红色）、硫粉、铁粉。

其它：棉花、滤纸条、火柴、滤纸、投影仪。

教学过程

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【设问】二氧化硫有刺激性气味，酒有醇香，你们是怎么知道的？</p> <p>湿衣服晒在太阳底下干得快，白糖放在水里不一会儿就没了，而水却有了甜味，如何解释这些现象呢？</p> <p>【引入】这是因为二氧化硫、酒精、水以及蔗糖这些物质都是由许多我们肉眼看不到的微粒构成的。我们能闻到二氧化硫的刺激性气味，酒的醇香，是因为构成二氧化硫或酒精的微粒扩散到空气中，接触到人的嗅觉细胞，因而使人嗅到了刺激性气味，酒的醇香；湿衣服能晾干，是由于构成水的微粒在风吹日晒下扩散到空气中去了；糖放在水中</p>	<p>思考、回答</p> <p>领会物质是由微粒构成的。</p>	<p>设置问题，让学生思考，并通过教师的归纳、完善，引入课题。</p>

教师活动	学生活动	教学意图
<p>一会儿变没了，而水有了甜味，是由于蔗糖的微粒扩散到水的微粒中间去了。</p> <p>所谓微粒就是微观粒子的简称。今天我们就研究一种构成物质的微粒——分子。</p> <p>【板书】第二章第一节分子</p>	<p>记笔记</p>	
<p>【讲述】前面我们提到的二氧化硫、酒精、水、蔗糖都是由分子构成的，上一章我们提到的氮气、氧气、二氧化碳等也是由分子构成的。</p> <p>【设问】水是由水分子构成的，那你们知道一滴水中大约有多少个水分子吗？</p> <p>请一位学生阅读课本第 27 页第一自然段，并观看课本上的图 2-3 用扫描隧道显微镜观察到苯分子图像的照片。</p> <p>【板书】一、分子</p> <p>1. 分子很小，有体积，有质量</p>	<p>识记</p> <p>一位学生读课文，其他学生听，然后思考并观察想象课本上的图 2-3。</p>	<p>使学生初步认识一些物质是由分子构成的。</p> <p>通过阅读课文，使学生从事实上去体验分子很小，但有体积有质量，体验分子的真实存在。</p>
<p>【设疑】分子是不是固定不动的？让我们通过几个实验来研究一下。</p> <p>【实验】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 碘的升华和凝华（演示） 2. 品红的扩散（学生分组实验） 3. 氨分子的扩散（学生分组实验） <p>【讲解】以上几个实验，使我们得出了一个结论，分子是在不断运动着的，品红分子逐渐向水分子间扩散，使液体变成红色。氨水挥发出来的氨分子不断运动，氨分子遇上了酚酞试液，就发生了变色反应；加热碘球，使碘分子运动速度加快，冷却后，碘分子运动速度又变慢，碘分子从碘球的一端运动到了另一端。</p> <p>【板书】2. 分子在不断运动</p> <p>【设疑】物质为什么会有三态的变化？</p> <p>【讲解】物质之所以有三态的变化，是因为构成物质的分子之间存在着间隔，给碘球加热后，碘分子运动速度加快，碘分子间的间隔加大，碘从固态变为气态，我们还可以通过其它实验来证实分子间存在着间隔。</p>	<p>观察给碘球加热后发生的现象，并思考为什么会发生这种变化。</p> <p>分组进行实验，观察并记录实验现象，分析现象的本质。</p> <p>记笔记</p> <p>思考并根据上面三个实验的现象试回答。</p>	<p>通过设疑及教师演示实验、学生分组实验，使学生从事实上去理解分子是在不断地运动着的。</p> <p>通过学生实验，培养学生的操作能力，重点复习巩固滴管的使用。</p> <p>通过对实验事实的分析与讨论，得出结论：分子间有间隔。</p>

教师活动	学生活动	教学意图
 <p>【演示】如图所示，在分子间隔演示仪内倒入一半容积的水，然后小心地向水上倒入有颜色的酒精至分子间隔演示仪细颈的上端，然后塞紧橡皮塞翻转摇匀，观察液体体积的变化，分析为什么会有这样的变化？</p> <p>【讲解】将酒精和水相混合，酒精分子进入到水分子的空隙中，所以混合后液体的总体积减小。这说明分子间有间隔。</p> <p>【板书】3. 分子间有间隔</p>	<p>观察实验现象 分析现象的本质，试着分析变化的原因。 记笔记</p>	<p>培养观察能力和分析能力。</p>
<p>【引入】蔗糖是甜的，各地的蔗糖制成的糖水都是甜的；食盐是咸的，各地的食盐制成的盐水都是咸的，蔗糖是由蔗糖分子构成的，食盐是由食盐分子构成的，可见同种物质的分子性质相同，不同种物质的分子性质不同。</p> <p>【板书】4. 同种物质的分子性质相同 不同种物质的分子性质不同</p>	<p>思考 记笔记</p>	<p>通过对不同物质性质的比较，认识分子的性质。</p>
<p>【引入】硫分子保持着硫的化学性质，氧分子保持着氧气的化学性质，二氧化硫保持着二氧化硫的化学性质，所以，分子是保持物质的化学性质的一种微粒。</p> <p>【板书】分子是保持物质的化学性质的一种微粒</p>	<p>领会分子的概念</p>	<p>通过对分子的概念的分析，使学生思维从物理变化和化学变化相互对比的角度深入到微观领域。</p>

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【投影】课堂练习一(见附1)</p> <p>【设疑】空气是单一的气体吗?糖水是一种物质吗?</p> <p>【引入】空气是由多种气体和杂质组成的,糖水是由糖和水组成的,米里有沙子就不是纯米,食盐里有杂质就不是纯盐而是粗盐。</p> <p>以上这些都不是纯物质,只能称为混合物,与混合物相对应的是纯净物。</p> <p>【板书】二、混合物与纯净物</p> <p>【提问】同学们,你们能说说什么是混合物,什么是纯净物吗?</p> <p>【板书】混合物:由多种成分组成的物质;纯净物:由一种成分组成的物质。</p> <p>【演示】在两张滤纸上各放置少量铁粉和硫粉,观察它们的颜色和状态。把两种物质的粉末在一张滤纸上均匀混合,再观察它们的颜色、状态。用一块磁铁隔一块薄玻璃片在混合物上方缓慢移动,观察发生了什么现象。</p> <p>【板书】混合物中的各成分只是简单地混合,各成分之间没有发生化学反应,它们各自保持原来的性质,但有些影响。</p> <p>【讲解】物质在纯氧中比在空气中燃烧旺盛,就是因为纯氧是纯净物,而空气是混合物,本质上都是体现了氧气的氧化性,只不过空气中还有其它的气体影响了氧气的纯度。</p>	<p>回答课堂练习</p> <p>根据前面学过的知识,回答空气的成分,说明空气不是一种单一的气体,糖水是由糖和水组成的,不是一种物质。</p> <p>用自己的语言描述混合物与纯净物的概念。</p> <p>观察混合前物质的颜色、状态,混合后物质的颜色,用磁铁吸附的现象,分析、总结混合物的性质。</p> <p>记笔记</p> <p>回忆上一章做过的有关氧气性质的实验现象。</p>	<p>通过课堂练习,巩固对分子概念与性质的认识。</p> <p>通过设疑引出混合物与纯净物的课题。</p> <p>通过教师的引入,让学生总结概括概念,培养学生的思维能力。</p> <p>培养学生分析问题的能力及实事求是的思想品德。</p> <p>从学过的事实中进一步让学生体验混合物中各成分保持原来的性质,但有些影响。</p>
<p>【设疑】利用我们学过的分子的知识,你们知道什么是混合物和纯净物吗?</p> <p>【板书】由分子构成的物质,由不同种分子构成的物质是混合物,由同种分子构成的物质是纯净物。</p>	<p>用分子的概念解释混合物与纯净物。回答问题。</p>	<p>培养学生综合能力,引出从微观角度出发的混合物与纯净物的概念</p>

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【讲解】完全纯净的物质是没有的。像我们化学常用的试剂就根据用途的不同分为化学纯和分析纯等种类，这些试剂能满足不同使用的需要，我们都认为它是纯净物。通常所谓的纯净物指的是含杂质很少的具有一定纯度的物质。我们化学主要研究的就是纯净物。</p> <p>指导学生阅读课本 29 页第二段。</p>	<p>领悟“纯”是相对的。</p> <p>阅读课本</p>	<p>培养学生辩证看问题的思想方法，从实际出发，认清没有“绝对”纯净的物质。</p>
<p>【投影】课堂练习二（见附 2）</p> <p>【小结】让学生小结这节课的内容该如何掌握，最后教师再小结。</p> <p>重点掌握分子的概念，会利用分子的观点区分物理变化和化学变化。要了解并会判断一些容易分辨的、比较典型的混合物和纯净物。</p> <p>【投影】随堂检测（见附 4）</p>	<p>小结这节课的知识要点。</p>	<p>巩固对混合物及纯净物概念的理解，考察学生的听讲情况及总结的能力。</p>

附 1：课堂练习一

- 能保持氧气化学性质的微粒是 []
 A. 氧元素 B. 氧原子
 C. 氧分子 D. 氧气
- 下列物质中含有氧分子的是 []
 A. 液氧 B. MnO_2
 C. SO_2 D. $KClO_3$
- 由分子构成的物质，发生化学反应的实质是 []
 A. 分子间距离发生了变化
 B. 分子运动状态发生了变化
 C. 分子间相互作用力发生了变化
 D. 分子破裂后重新组合成新的分子

附 2：课堂练习二

- 下列物质中属于纯净物的是_____；属于混合物的是_____。
 高锰酸钾； 硫磺； 食盐水； 空气； 水银； 白酒； 二氧化硫； 自来水； 矿泉水； 液氮； (11)氯酸钾与二氧化锰混合加热完成反应后剩余的固体。
- 下列物质属于纯净物的是 []

A. 空气 B. 液态氧 C. 澄清的石灰水 D. 氯化钠溶液

6. 下列物质在纯氧中燃烧，恰好完全反应，生成物属于混合物的是

[]

A. 蜡烛 B. 硫 C. 红磷 D. 镁

附3：课堂练习答案

1.C 2.A 3.D 4.纯净物 、 、 、 、 混合物 、 、 、 、 、 (11) 5.B 6.A

附4：随堂检测

1. 氧气变为液态氧主要是因为

[]

- A. 分子本身大小发生了变化
- B. 分子运动发生了变化
- C. 分子间隔发生了变化
- D. 分子本身发生了变化

2. 水结成冰，其结果是

[]

- A. 水分子的大小改变了
- B. 水分子的间隔增大了
- C. 水分子的间隔减小了
- D. 水分子的组成改变了

3. 以下各种物质属于纯净物的是

[]

- A. 加热高锰酸钾制取氧气的反应完毕后所剩的固体
- B. 纯净的糖水
- C. 液态氧
- D. 液态空气

4. 能证明分子在化学反应中可分的是

[]

- A. 加热氧化汞有汞生成
- B. 碘加热升华成气体
- C. 铁矿石磨成粉末
- D. 加热水产生蒸汽

北京九中 杜薇

第二节 原子

教学目的

知识：理解原子的概念；原子、分子之间的相似、相异及相互关系；用原子和分子的观点加深对化学反应实质的理解；了解原子的组成；了解原子的实际质量和相对原子质量（原子量）的意义。

能力：培养学生观察能力，分析综合能力和抽象思维能力。

思想教育：培养学生实事求是的品德；逐步培养量变引起质变的辩证唯物主义观点。

重点难点

原子和原子量概念的形成。

教学方法

实验学习法、问题解决法、情境教学法、经验中学习、课堂讨论法。

教学用具


仪器：试管、试管夹、酒精灯、药匙。

药品：氧化汞（固体）。

其它：线香、擦药匙的纸、投影仪。

教学过程

教师活动	学生活动	教学意图
【复习】 1.举例说明分子的真实存在。 2.分子具有哪些性质,一一举例说明。 3.完成课本第 29 页的习题。	回答问题	通过复习,巩固上节课所学的知识。

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【引入】我们已经知道了物质的分子在化学变化中可以再分，那么它分成了什么呢？它是如何变成其它物质的分子的呢？以下先看一个实验：</p> <p>【演示】氧化汞受热分解的实验。提出观察的要求。</p> <p>【讨论】从实验看氧化汞受热后发生的是什么类型的反应？生成了哪些新的物质？反应的文字表达式如何写？</p> <p>【分析】氧化汞是由大量的氧化汞分子构成的。受热时可分成汞和氧气两种纯净物质，从这个事实我们可以得出一个结论——氧化汞分子应该由更小的微粒构成，受热时这些微粒彼此分开成汞的微粒和氧的微粒。</p> <p>【讲解】这种微粒叫原子。</p> <p>【投影】</p>  <p>氧化汞分子 汞原子和氧原子 汞原子 汞 氧分子 氧气</p> <p>【讲解】每一个氧化汞分子由一个汞原子和一个氧原子构成，它受热后分解成为汞原子和氧原子。每两个氧原子结合成一个氧分子，大量的氧分子聚集成氧气。大量的汞原子直接聚集成金属汞。用化学的方法不能将氧原子或汞原子再分成更小的微粒。这节课我们就来研究原子。</p> <p>【板书】第二节原子 一、原子：化学变化中的最小微粒。</p>	<p>思考教师引入的问题，观察演示的实验，注意物质颜色的变化，试管壁上有什么现象，带火星的线香有什么变化？</p> <p>展开讨论，而后一位学生板演氧化汞分解的文字表达式。</p> <p>领悟</p> <p>观看投影片。</p> <p>记录并领会原子的概念。</p>	<p>引导学生带着问题观察实验，分析现象，一方面证实分子可以再分，另一方面引入新课，同时通过展开对实验现象的讨论，培养学生实事求是的品德。</p> <p>初步建立起原子的概念。</p>
<p>【设疑】在理解了分子和原子的概念的基础上，你们能说出化学变化的实质是什么吗？</p>	<p>展开讨论，用分子、原子的观点分析化学变化的实质。</p>	<p>指导学生在所学知识的基础上分析化学变化。</p>

教师活动	学生活动	教学意图																							
<p>【解疑】(在学生讨论的基础上小结)化学变化的实质——在化学反应中,分子化分成原子,原子重新组合成新的物质的分子。</p> <p>指导阅读教材 30 页至 31 页的内容,让学生小结原子的性质,观看硅原子的照片,然后逐项讨论并讲解填齐下表:</p> <table border="1" data-bbox="316 584 687 719"> <thead> <tr> <th></th> <th>相同点</th> <th>不同点</th> <th>相互关系</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>分子</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>原子</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>【讲解】有些物质是由分子构成的,还有一些物质是由原子直接构成的,例如汞由许多汞原子构成,铁由许多铁原子构成。</p> <p>【板书】</p> <pre> 物质 ← 构成 原子 构成 ↙ ↘ 构成 分子 </pre> <p>【投影】课堂练习一(见附 1)</p> <p>【引入】在化学反应里分子可以分为原子,原子在化学反应里不能再分。用其它方法能不能再分呢?</p> <p>1897 年,在英国科学家汤姆生发现电子以后,人们开始揭示了原子内部的秘密。</p> <p>【讲解并板书】二、原子的构成</p> <table border="0" data-bbox="316 1328 746 1697"> <tr> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;">原子核</td> <td rowspan="2" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">{</td> <td>质子 带一个单位正电荷</td> </tr> <tr> <td>中子 不带电</td> </tr> <tr> <td colspan="3">居于原子中心,体积极小.</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;">原子</td> <td rowspan="2" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">{</td> <td>核外电子—每个电子带一个单位(带负电)</td> </tr> <tr> <td>负电荷,在原子大小的空间内绕原子核高速运动.</td> </tr> </table> <p>原子核所带的正电量=核外电子所带的负电量</p> <p>原子核内的质子数=核电荷数=核外电子数</p> <p>看书上第二章表 2-1</p> <p>【设疑】我们已经知道原子很小但有质量,那么原子的质量有多大呢?</p>		相同点	不同点	相互关系	分子				原子				原子核	{	质子 带一个单位正电荷	中子 不带电	居于原子中心,体积极小.			原子	{	核外电子—每个电子带一个单位(带负电)	负电荷,在原子大小的空间内绕原子核高速运动.	<p>自学,填表,总结原子的性质,对原子和分子进行比较。</p> <p>识记</p> <p>解答课堂练习</p> <p>思考</p> <p>记录、复述、再现</p> <p>阅读课本</p> <p>体会原子的质量很小,猜想能否换一种表示方法。</p>	<p>培养学生分析问题、综合问题的能力。</p> <p>建立物质微观构成的知识,进一步巩固学过的知识,通过新旧知识的对比,突出学过的分子概念中的一个关键词“一种”。</p> <p>巩固新学的知识。</p> <p>建立原子可分的概念。</p> <p>让学生了解几种常见原子的构成情况。以直观的投影,让学生感知原子的真实质量很小,使用、记忆、书写都不方便,激发他们想象另一种表示方法。</p>
	相同点	不同点	相互关系																						
分子																									
原子																									
原子核	{	质子 带一个单位正电荷																							
		中子 不带电																							
居于原子中心,体积极小.																									
原子	{	核外电子—每个电子带一个单位(带负电)																							
		负电荷,在原子大小的空间内绕原子核高速运动.																							

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【讲解】不同的原子、质量各不相同，可以用现代科学仪器精确地测量出来。</p> <p>【投影】一个碳原子的质量是： 0.0000000000000000000000001993 千克 即 1.993×10^{-26} 千克</p> <p>一个氧原子的质量是： 0.0000000000000000000000002657 千克 即 2.657×10^{-26} 千克</p> <p>一个铁原子的质量是： 0.0000000000000000000000009288 千克 即 9.288×10^{-26} 千克</p> <p>【讲解】这样小的数字，书写、记忆和使用起来都很不方便，就像用吨做单位来表示一粒稻谷或小麦的质量一样。因此，在国际上，一般不直接用原子的实际质量，而采用不同原子的相对质量——相对原子质量。</p> <p>【板书】三、相对原子质量：以一种碳原子的质量的 1 跟它比较所得的数值，就是这种原子的相对原子质量（原子量）。</p> <p>【讲解】一种碳原子，指的是核内有 6 个质子和 6 个中子的这种碳原子。</p> <p>【板书】1 个碳原子的质量：1.993×10^{-26} 千克，其 11.66×10^{-27} 千克，则氧的原子量 = $\frac{2.657 \times 10^{-26} \text{ 千克}}{1.66 \times 10^{-27} \text{ 千克}} \approx 16$</p> <p>即原子的原子量 = $\frac{\text{该种原子的真实质量}}{1.66 \times 10^{-27} \text{ 千克}}$</p> <p>【投影】课堂练习二（见附 2）</p> <p>【设疑】原子量是原子的真实质量吗？</p> <p>【讲解并板书】注意：原子量不是原子的真实质量，而是相对质量；原子量是一个比值，它的 SI 单位是一，符号是 1（单位 1 一般不写出）。</p>	<p>记录</p> <p>记录，以公式的方式记忆原子量的概念。</p> <p>板演练习</p> <p>领悟原子量与原子的真实质量的区别，记录笔记。</p>	<p>引入原子量的概念。</p> <p>通过教师带着计算氧的原子量及学生自行笔算，加深学生对原子量概念的了解。</p>

教师活动	学生活动	教学意图													
<p>【讲解】课本最后的附录 I 就是相对原子质量表，第二章表 2-3 是常见的原子量的近似值，化学计算采用原子量的近似值。</p> <p>【投影】</p> <table border="0" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;">原子</td> <td rowspan="2" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">{</td> <td style="padding-left: 10px;">原子核</td> <td style="padding-left: 10px;">{</td> <td style="padding-left: 10px;">质子: 质量 1.6726×10^{-27} 千克</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="padding-left: 10px;">中子: 质量 1.6748×10^{-27} 千克</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>核外电子: 质量 $\frac{1.67 \times 10^{-27}}{1836}$ 千克</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>【讲解】从这一组数据可以看出，质子和中子的质量大约相等，且都约等于一种碳原子的质量的 $1/12$，而电子的质量很小，相对可以忽略，原子的质量几乎集中在原子核上，所以可以近似用原子核的质量表示原子的质量，你能得到原子量的一个近似计算公式吗？</p> <p>【板书】原子量 质子数+中子数</p> <p>【投影】课堂练习三（见附 3）</p> <p>【小结】指导学生小结本节课的重要内容，然后总结：掌握原子、分子之间的相似、相异和相互关系；能用分子，原子的观点分析化学反应的实质；了解原子的组成及与原子量的关系。</p> <p>【投影】随堂检测（见附 5）</p>	原子	{	原子核	{	质子: 质量 1.6726×10^{-27} 千克			中子: 质量 1.6748×10^{-27} 千克			核外电子: 质量 $\frac{1.67 \times 10^{-27}}{1836}$ 千克			<p>看课本，认识相对原子量表。</p> <p>观看投影，分析出电子的质量比质子和中子的质量小得多，从而得出原子量与原子组成的关系。</p> <p>思考：回答</p> <p>记录</p> <p>口头完成练习</p> <p>小结本节课的重点</p> <p>完成随堂检测</p>	<p>让学生知道如何查原子量表。</p> <p>通过具体数字，直观地告诉学生电子的质量很小，可以忽略，从而引出原子量与原子组成的关系。</p> <p>巩固对原子量与原子组成关系的了解。</p> <p>培养学生分析综合的能力。</p> <p>检查本节课学生对知识的掌握情况。</p>
原子			{	原子核	{	质子: 质量 1.6726×10^{-27} 千克									
				中子: 质量 1.6748×10^{-27} 千克											
		核外电子: 质量 $\frac{1.67 \times 10^{-27}}{1836}$ 千克													

附 1：课堂练习一

1. 用原子和分子的概念解释，水受冷结冰是什么变化？硫在氧气中燃烧生成二氧化硫、碱式碳酸铜受热分解成水、二氧化碳和氧化铜各是什么变化？

2. 用原子、分子的观点说明下列物质的构成：氧气、氧化汞、二氧化碳、五氧化二磷、铁。

附 2：课堂练习二

3. 一个铁原子的质量是 9.288×10^{-26} 千克，一个氢原子的质量是 1.674×10^{-26} 千克，一个碳原子的质量是 1.993×10^{-26} 千克，计算铁、氢、碳的相对原子质量。

附 3：课堂练习三

4. 填写下表：

名称	核电荷数	质子数	中子数	电子数	原子量
氢	1		0		
氦			2	2	
碳		6			12
氮				7	14
氧	8				16
氟			10		20
钠			12	11	
镁	12		12		
硫				16	32
铁		26	30		

附 4：课堂练习答案

1. 水受冷结冰是物理变化，水分子没有改变，只是水分子间的间隔变小了。硫在氧气中燃烧生成二氧化硫是化学变化，反应前是硫分子和氧分子，燃烧后是硫分子化分出的硫原子与氧分子化分出的氧原子重新组成二氧化硫的分子，这些二氧化硫分子聚集成二氧化硫。碱式碳酸铜是由碱式碳酸铜的分子构成的，这些分子加热时化分成铜原子、氧原子、氢原子、碳原子，这些原子重新组合成氧化铜分子、水分子、二氧化碳分子，氧化铜分子聚集成氧化铜，水分子聚集成水，二氧化碳分子聚集成二氧化碳，所以碱式碳酸铜受热分解发生的是化学变化。

2. 氧气由氧分子构成，每个氧分子由 2 个氧原子构成；氧化汞是由氧化汞分子构成，每个氧化汞分子由 1 个氧原子和 1 个汞原子构成；二氧化碳由二氧化碳分子构成，每个二氧化碳分子由 1 个碳原子和 2 个氧原子构成；五氧化二磷由五氧化二磷分子构成，每个五氧化二磷分子由 5 个氧原子和 2 个磷原子构成；铁由铁原子直接构成。

3. 56 1 12

4.

名称	核电荷数	质子数	中子数	电子数	原子量
氢		1		1	1
氦	2	2			4
碳	6		6	6	12
氮	7	7	7		
氧		8	8	8	
氟	10	10		10	
钠	11	11			23
镁		12		12	24
硫	16	16	16		
铁	26			26	56

附 5：随堂检测

1. 原子（普通的氢除外）的原子核是 []
A. 由电子和质子构成 B. 由质子和中子构成
C. 由电子和中子构成 D. 不能再分
2. 在原子中质子数等于 []
A. 中子数 B. 电子数
C. 中子数和电子数之和 D. 原子量
3. 化学变化中的最小微粒是 []，在化学变化中可分的微粒是 []
A. 原子 B. 分子
C. 电子 D. 原子核
4. 原子和分子的根本区别在于 []
A. 体积大小不同
B. 质量不同
C. 分子能独立存在，原子不能
D. 在化学反应中分子可分，原子不可分
5. 一个碳原子的质量是 1.993×10^{-26} 千克，碳的原子量为 []
A. 12克 B. $\frac{1}{12}$
C. 12 D. $\frac{1.993 \times 10^{-26}}{12}$
6. 已知原子的核电荷数，可以确定它的 []
A. 原子量 B. 质子数
C. 中子数 D. 电子数

北京九中 杜薇

第三节 元素 元素符号

教学目的

知识：了解元素涵义；元素符号所表示的意义；记住并会正确书写常见元素符号；会运用元素概念区别单质和化合物。

能力：培养学生归纳和比较能力。

思想教育：通过元素的学习进行从微观到宏观认识方法的教育。

重点难点

元素概念的初步形成。

教学方法

启发式讲授法、讨论练习法。

教学用具

投影仪。

教学过程

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【复习讨论】二氧化碳、水和氧气三种物质的分子中,共同原子是哪种?</p>	<p>填表,思考寻找共同原子。 回答:相同的原子是氧原子。</p>	<p>用图示法激发兴趣。 概念的引出。</p>
<p>【提问】氧原子是怎样构成的?它们的核电荷数是多少? 【讲述】凡是核电荷数(即质子数)为8的原子都为同一类,称为氧元素。 【板书】一、元素 1. 元素——具有相同核电荷数(即质子数)的同一类原子的总称。</p>	<p>回答:它们的核电荷数即质子数都是8。 领悟 理解记忆</p>	<p>复习原子的构成。 引出元素的概念。 在理解元素的概念基础上进行记忆。</p>

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【讨论】质子数为 11 , 电子数为 11 的微粒与质子数为 11 , 电子数为 10 的微粒是否属于同一种元素?</p> <p>【说明】只要质子数相同, 不论中子数或电子数是否相同的微粒, 都属于同一种元素。</p>	<p>思考、讨论, 得出答案。</p> <p>领悟</p>	<p>进一步理解元素的概念。</p>
<p>【投影】课堂练习一(见附 1) 指导学生做练习一</p>	<p>做练习一</p>	<p>加深对概念的理解。</p>
<p>【引入】指出下列各种物质的组成元素, 引导学生分析、讨论, 得出单质、化合物的概念 (氧气、氮气、碳、硫、铁、二氧化碳、水、五氧化二磷、氯化钾、氯酸钾)</p> <p>【讲述并板书】 2. 单质和化合物</p> <p>单质:</p> <p>化合物:</p>	<p>分析、讨论得出:</p> <p>纯净物有:</p> <p>由同种元素组成的</p> <p>由不同种元素组成的</p> <p>纯净物有:</p> <p>理解记忆</p>	<p>引出单质、化合物的概念; 培养分析问题的能力。加强理解和记忆。</p>
<p>【讨论】根据上述物质组成元素的分析, 得出氧化物的概念。</p> <p>【讲述并板书】</p> <p>氧化物:</p>	<p>分析、讨论</p> <p>理解记忆</p>	<p>培养分析问题能力。加强理解和记忆。</p>
<p>【投影】课堂练习二(见附 2) 指导学生做练习二</p>	<p>做练习二</p>	<p>巩固概念</p>
<p>【阅读】指导学生看书, 了解地壳中的元素及生物体细胞中的元素。</p> <p>【板书】二、元素符号</p> <p>1. 元素符号写法“一大二小”</p>	<p>看书并回答</p> <p>阅读课本, 识记 27 个元素符号, 规范书写常见元素符号。</p>	<p>联系生活实际, 激发兴趣。</p> <p>初步识记常见元素符号和名称。</p>
<p>【讨论】氢元素符号的意义</p> <p>【板书】</p> <p>2. 元素符号的意义</p> <p>【讨论】微粒符号“ H ”和“ 2H ”的含义</p>	<p>讨论:</p> <p>H { 表示氢元素</p> <p>表示一个氢原子</p> <p>强化记忆</p> <p>讨论</p>	<p>初步了解元素符号的含义。</p> <p>进一步理解元素符号的含义。</p>
<p>【投影】课堂练习三 (附 3)</p>	<p>做练习三</p>	

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【小结】1.元素</p> <p>2.单质和化合物、氧化物</p> <div style="margin-left: 20px;"> { <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; margin-left: 5px;"> 混合物 纯净物 { <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; margin-left: 5px;"> 单质 化合物(氧化物) </div> </div> </div>		

附1：课堂练习一

- 1.元素是具有_____的一类_____的总称。
- 2.氧化镁和氧气中都存在着_____元素。
- 3.一种元素与另一种元素的本质区别是 []
 - A. 原子量
 - B. 中子数
 - C. 质子数
 - D. 电子数

附2：课堂练习二

- 4.二氧化硫、氧化汞、氧气中都含有 []
 - A. 氧气
 - B. 氧原子
 - C. 氧分子
 - D. 氧元素
- 5.二氧化硫是由硫_____和氧_____组成的。
- 6.下列物质中：(A) 空气 (B) 氧气 (C) 二氧化碳 (D) 氯酸钾 (E) 五氧化二磷 (F) 红磷 (G) 高锰酸钾，其中属于单质的是_____；属于化合物的是_____；属于氧化物的是_____。
- 7.某药品说明书中标明：本品每克含碘 150mg、镁 65mg、锌 1.5mg、铜 2mg、锰 1mg，这里所标的各成分是指 []
 - A. 分子
 - B. 原子
 - C. 元素
 - D. 无法确定

附3：课堂练习三

- 8.用线把下面元素名称及代表它的元素符号连起来。
 钠 氧 硫 铁 钡 碳 氮 氯 氖
 N fe Ba O S Cl C Ne Na
- 9.微粒符号：(1) “H”表示_____；(2) “2H”表示_____。
- 10.填表：

元素名称	金			锌		钠		氧
元素符号		Ag	Cu		Cl		N	

- 11.下列元素名称或符号书写上都有错误，请改正。
 (1) 猛 MN_____ (2) 钙 CA_____ (3) 绿 CL_____

(4) 镁 Ma_____ (5) 钠 Ne_____ (6) 汞 Hg_____

附4:课堂练习答案

1. 相同核电荷数原子 2. 氧元素 3. C 4. D 5. 元素元素 6. B、FC、D、E、GC、E 7. C 8. 略 9. (1) 表示一个氢原子 (2) 表示二个氢原子 10. Au 银、铜 Zn 氯 Na 氮 O 11. (1) 锰 Mn (2) Ca (3) 氯 Cl (4) Mg (5) Na (6) Hg

附5:随堂检测

一、选择题

1. 氯酸钾中含有 []
A. 三个氧元素 B. 三个氧分子
C. 氧元素 D. 三个氧原子
2. 下列元素符号书写错误的是 []
A. MN (锰) B. Cu (铜)
C. Na (钠) D. Al (银)
3. 下列元素名称书写正确的是 []
A. 炭 B. 绿 C. 汞 D. 钙
4. 下列物质属于化合物的是 []
A. 水蒸气 B. 氮气
C. 液态氧 D. 水银
5. 符号“S”表示 []
A. 硫元素 B. 硫的原子核
C. 一个硫元素 D. 原子量

二、填空题

6. 请你写出你所知道的, 分别以 A、C、M 为字头的元素符号:
A _____ ; C _____ ; M _____。
7. 在五氧化二磷、氯酸钾、氧气、碳、空气、汞等六种物质中: _____ 是纯净物; _____ 是混合物。在这些纯净物中, _____ 由同一种元素组成的, _____ 是由二种元素组成的, _____ 是氧化物。

北京一中 范宏怡

第四节 化学式式量

教学目标

知识: 理解化学式的涵义, 初步学会一些简单物质的化学式写法与读法。初步学会根据已知的化学式, 计算物质的式量、组成元素的质量比及某一元素的质量分数。

能力: 培养有关化学式的计算能力。

思想教育: 通过化学式涵义的讲解和有关式量的计算能力的培养, 进行实事求是科学态度的教育。

重点难点

根据化学式的有关计算方法。

教学方法

读书、讨论, 讲述等综合教学方法。

教学用具

投影仪。

教学过程

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【提问】投影： 写出下列元素符号或名称 H N C P Na Al Fe Ba Mn 氧 氯 硅 镁 锌 铜 钙 银 钾 巡视，对个别生进行指导。</p>	<p>用 1/64 开纸笔答。 要求字迹清楚整齐， 英文大、小写规范。</p>	<p>复习、巩固</p>
<p>组织相邻同学之间交换评阅。 要求认真，指出优、缺点，得出 分值，(每个符号或名称 1 分)， 然后进行全班统计。</p>	<p>相互交换认真评阅</p>	<p>培养良好学风、自强、 自信、自重 提高学习兴趣。</p>
<p>【提问】H、Na 各表示哪些涵 义？ 提示：从品种、颗粒、质量三个 方面思考回答</p>	<p>一名学生起立回答</p> <p>H { 氢元素 1个氢原子 1个"单位"的氢 (即氢原子量是1)</p> <p>Na { 钠元素 1个钠原子 23个"单位"的钠 (即钠的原子量23)</p>	<p>复习、巩固</p>
<p>【引入】元素可以用元素符号表 示。由元素组成的物质怎样来表 示呢？ 人们通过科学实验认识到， 任何纯净物都有固定的组成， 即：一种物质由哪些元素组成， 这些元素的质量比和原子个数 比都是一定的。 为了便于认识和研究物质， 在化学上怎样表示物质的组 成？</p>	<p>思考</p>	<p>引起注意，激发兴趣。</p>
<p>【板书】第四节化学式式量 指导学生看书 p.39 ~ p.40 第 5 行【投影】阅读提纲： 1. 什么叫化学式？化学式是怎 样得出来的？ 2. 通过水的化学式 H_2O，你可以 知道些什么？ 3. 什么叫分子式？</p>	<p>看书、讨论，回答问 题。</p>	<p>进一步激发学生学学习 兴趣和求知欲 培养自学能 力和迁移能力。</p>

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【板书】(在学生讨论后,归纳小结)</p> <p>一、化学式</p> <p>1.定义:用元素符号表示物质组成的式子。 例: O_2、H_2O</p> <p>2.化学式的涵义:(1)表示这种物质</p> <p>(2)该物质由哪些元素组成</p> <p>(3)表示组成该物质的元素的原子个数比</p> <p>(4)表示该物质中各元素的质量比</p> <p>【投影】课堂练习一(见附1)</p> <p>指导学生完成练习一</p>	<p>归纳、小结化学式的涵义。</p> <p>看书:课本第四节第39页至第40页第5行。</p> <p>记笔记</p> <p>做练习一</p>	<p>使学生能够比较深刻地理解化学式的涵义。</p> <p>练习、巩固</p>
<p>【板书】3.简单物质化学式的写法和读法</p> <p>(1)单质化学式的写法</p> <p>金属:例如铁、镁</p> <p>非金属:例如硫、氧气</p> <p>稀有气体:例如氦</p> <p>(2)简单化合物化学式的写法</p> <p>例:二氧化碳、五氧化二磷</p>	<p>练习书写化学式的方法,找出书写简单物质化学式的规律。</p>	<p>培养书写化学式的方法和技巧。</p>
<p>【投影】课堂练习二(见附2)</p> <p>指导学生完成课堂练习二</p>	<p>做练习二</p>	<p>练习、巩固</p>
<p>【板书】二、根据化学式的计算</p> <p>指导学生看书,课本第41页第8行至最末行。题。</p> <p>【投影】阅读提纲:</p> <p>1.什么叫式量,单位是什么?</p> <p>2.计算物质的式量的依据是什么?</p> <p>3.根据物质的化学式,可以进行哪些计算?</p>	<p>看书,思考提纲中的问题。</p>	<p>培养阅读能力。</p>
<p>【板书】1.计算物质的式量</p> <p>例1.计算水(H_2O)的式量 $H_2O=1 \times 2 + 16=18$</p> <p>例2.计算二氧化碳(CO_2)的式量 $CO_2 = 12 + 16 \times 2 = 44$</p> <p>例3.计算氯酸钾($KClO_3$)的式量 $KClO_3=39 + 35.5+16 \times 3=122.5$</p> <p>2.计算组成物质的各元素的质量比</p>	<p>边讨论,边学习根据化学式的有关计算方法。</p> <p>在理解和掌握的基础上记笔记。</p>	<p>培养计算能力。</p> <p>通过计算进行实事求是的科学态度的教育。</p>

教师活动	学生活动	教学意图
例 1. 计算水 (H_2O) 中氢和氧元素的质量比 $H \quad O=1 \times 2 \quad 16=1 \quad 8$ 例 2 : 氧化铁 (Fe_2O_3) 中铁元素和氧元素的质量比 $Fe \quad O=56 \times 2 \quad 16 \times 3=112 \quad 48=7 \quad 3$ 3. 计算物质中某一元素的质量分数 例 1. 计算水中 (H_2O) 氢元素的质量分数 $w(H) = \frac{2N}{H_2O} = \frac{1 \times 2}{1 \times 2 + 16} \times 100\% = 11.11\%$ 例 2. 计算硝酸铵 (NH_4NO_3) 中氮元素的质量分数 $w(N) = \frac{2N}{NH_4NO_3} = \frac{2 \times 14}{80} \times 100\% = 35\%$		
【投影】 课堂练习三 (见附 3) 指导学生完成课堂练习三	做练习三 找两名学生板书 做练习中的 H_2SO_4 式和 $CO(NH_2)_2$ 的氮元素质量分数	检查, 反馈学生掌握情况, 了解好、中、差三类学生的计算能力。
【小结】 以二氧化碳的化学式为例, 总结化学式的涵义。 找学生指出 CO_2 的涵义, 在正确回答的基础上, 再说出 $2CO_2$ 的意义: <div style="text-align: center;"> 组成元素 $\begin{array}{c} \wedge \\ CO_2 \\ \vee \end{array}$ 一个二氧化碳分子 $\begin{array}{c} \wedge \\ CO_2 \\ \vee \end{array}$ 每个二氧化碳分子 中碳、氧元素的原子个数 </div>	回答 CO_2 的涵义 表示二氧化碳这种物质 表示 1 个二氧化碳的分子 表示每个二氧化碳的分子是由 1 个碳原子和两个氧原子构成 通过计算还可知 CO_2 的式量为 44 CO_2 中碳元素与氧元素质量比为 12 : 32 (或 3 : 8) CO_2 中碳元素或氧元素的质量分数	
【投影】 随堂检测 (见附 5)	完成随堂检测	检查落实情况

附 1 : 课堂练习一

1. 写出化学式 O_2 、 H_2O 、 CO_2 、 $KClO_3$ 、 $KMnO_4$ 的涵义。

附 2 : 课堂练习二

2. 下列化学式中, 书写错误的是

[]

- A. 氧化钙 (OCa) B. 氧化镁 (MgO)
C. 三氯化铁 (FeCl₃) D. 三氧化硫 (SO₃)

3. 化学式 Fe₂O₃ 的读法是 []

- A. 铁二氧三 B. 二铁化三氧
C. 三氧化铁 D. 三氧化二铁

4. 写出下列物质的化学式：铜_____、碳_____、氧气_____、水_____。

5. “某化某”通常是指由_____种元素组成的化合物。下列物质的化学式为：

- (1) 氯化钠 (一个氯原子、一个钠原子) _____
(2) 二氧化碳 (二个氧原子、一个碳原子) _____
(3) 氧化钙 (一个氧原子、一个钙原子) _____
(4) 五氧化二磷 (五个氧原子、二个磷原子) _____

6. 写出下列化学式所代表的物质名称：N₂_____、SO₂_____、Fe₃O₄_____

7. 写出化学符号：0、20、O₂、2O₂ 表示的意义。

附 3：课堂练习三

8. 下列物质的式量为：N₂_____、MnO₂_____

9. Mg(OH)₂ 式量的计算式为 []

- A. 24+16+1×2 B. 24×(16+1)×2
C. 24×16+1×2 D. 24+(16+1)×2

10. 2H₂O 式量的计算式为 []

- A. 2+1×2+16 B. 2×1×2×16
C. 2×(1×2+16) D. 2×1×2+16

11. H₂SO₄ 的式量为_____，在 H₂SO₄ 中氢、硫、氧三种元素的质量比是_____。

12. 尿素 CO(NH₂)₂ 中氮元素的质量分数是_____，Fe₂O₃ 中铁元素的质量分数是_____。

附 4：课堂练习答案

1. 以 KMnO₄ 为例，其它略。KMnO₄ 表示高锰酸钾这种物质；表示高锰酸钾由钾元素、锰元素、氧元素组成；表示每一个高锰酸钾分子由 1 个钾原子、1 个锰原子、4 个氧原子构成；表示三种元素的质量比是 39 55 64 2.A 3.D 4. CuCO₂H₂O 5. 两 (1) NaCl (2) CO₂ (3) CaO (4) P₂O₅ 6. 氮气 二氧化硫 四氧化三铁 7. 0——1 个氧原子 20——2 个氧原子 O₂——1 个氧分子 2O₂——两个氧分子 8. 28 87 9. D 10. C 11. 98 2 32 64(或 1 16 32) 12. 46.67 % 70%

附 5：随堂检测

1. 下列叙述中错误的是 []

- A. 化学式是用元素符号表示物质组成的式子
B. 一种物质只有一个化学式
C. 化学式只能表示物质的组成元素，不能表示所含元素的质量比
D. 化学式是通过实验测定物质的组成，然后得出来的

2. 式量是 []

- A. 该物质中所有元素原子量的总和

- B. 一个分子中所含元素原子质量之和
C. 化学式中各原子的质量之和
D. 化学式中各原子的原子量之和
3. 下列对式量的判断正确的是 []
A. 化学式不同，其式量也一定不同
B. 某物质含分子数越多，则该物质的式量也会越大
C. 氧气的式量为 32 克
D. KClO_3 的式量为 122.5
4. 下列化学符号表示两个氢分子的是 []
A. 2H B. H_2
C. 2H_2 D. H_2O
5. 用数字和化学式表示出：
(1) 五个氧分子_____ (2) 2 个水分子_____
(3) 四个硫酸分子_____ (4) 10 个氢氧化钠分子_____

北京东城教研中心梁善清

第三章 水氢

第一节 水是人类宝贵的自然资源

教学目的

知识：常识性介绍水和人类的关系，水的污染与防治。能力：培养学生的阅读能力，自学能力。思想教育：通过对水资源的了解，使学生懂得水资源污染的原因、危害及保护水资源的重要性。对学生进行国情、节火、环保教育。

重点难点

节约用水，防止水污染。

教学方法

自学辅导法。

教学过程

教师活动	学生活动	教学意图
【引入】人类一刻也离不开空气，同样也离不开水。因为水和空气一样，也是人类及自然界各种动、植物生存的不可缺少的物质，水是人类宝贵的自然资源。	引起注意，进入学习思考状态。	明确本节主题，激发学习动机。
【阅读思考】请结合下列问题阅读教材 p.44 ~ p.47 (1) 自然界中的水分布状况如何？淡水资源有多少？ (2) 水在工农业生产中有哪些用途？ (3) 水源污染的原因是什么？污染源对人类有哪些危害？我们应该怎样防治和保护？	阅读教材，划出教材中问题所在。	引导阅读，通过看书，观察图和想象，培养发散思维和自学能力。
【板书】第一节水 一、水在自然界的存在 【提问】根据同学们看书和你对水的了解回答问题(1) 【小结】水在自然界的存在，首先是江	讨论并回答问题(1)	开拓知识面进行“学会关心”的素质教育。

教师活动	学生活动	教学意图
<p>河、湖泊、海洋，还有地下水，另外在大气中以及动、植物体内也都存在大量的水。仅江河湖海就占了地球表面积的 1%。</p> <p>虽然地球上总水量很大，但能够饮用和使用的淡水仅为总水量的 1%。</p> <p>【提问】根据同学们的地理知识，我国的水资源是怎样的？我国是缺水国吗？</p> <p>【讲述】我国水资源是较为丰富的但由于地理和气候的原因，分布不均，我国东南部地区湖泊河流较多而西北部地区就较少。虽然我国陆地水资源总量为 2.8 万亿立方米，居世界第五位。但我国人口众多，人均占有水量仅为世界人均占有量的 1/4，而且我国还是耗水量很大的农业大国，因此我国属于缺水国。</p>	<p>思考、讨论、回答</p>	<p>使同学了解我国水资源的基本情况，进行国情教育使同学逐步认识到节约用水的重要性。</p>
<p>【投影】课堂练习一（见附 1） 指导同学完成练习一</p>	<p>完成课堂练习一</p>	<p>巩固对水资源的认识。</p>
<p>【板书】二、水与工农业及日常生活</p> <p>【提问】结合教材中的介绍和你对水在工业、农业、日常生活中方方面面的了解，说说水有哪些用途？</p> <p>【小结】工业用水洗涤、溶解、加热、冷却，进行纺织、造纸、炼钢、发电、生产化肥及各种化工产品。</p> <p>农业用水灌溉，粮食、水果、蔬菜的丰收就有了保障。</p> <p>日常生活离不开水：洗衣、洗澡、各种饮料食品，生病了吃药、打针等。</p> <p>设想，如果缺了水，我们的生活将会怎样？世界又会变成什么样？</p> <p>（有条件可配合放映有关水知识的录像片或科教片）</p>	<p>分小组讨论、按工业、农业、交通运输、日常生活及生物体活动等方面分别回答。</p> <p>（课前可让学生搜集报刊中有关资料或组织参观，了解当地水资源、水污染、节约用水等情况，进行小型社会调查。）</p> <p>想象、思考</p>	<p>时开拓知识面，激发解水的重要作用，同时开拓知识面，激发学习兴趣。</p> <p>利用有意想象使学生思维能力得到进一步发展。</p>

教师活动		学生活动	教学意图
<p>【板书】三、保护水资源</p> <p>【讲述】地球上的淡水资源本来就是有限的，随着现代工业、农业的发展，淡水在许多城市已面临短缺的危机。同时大量的各种废水、污水，使自然水系受到严重污染。水的污染与大气污染，土壤污染构成当今世界最严重的社会问题，请同学们结合教材，自己归纳总结工业、农业、人类生活三方面对水源造成的污染，并讨论分析带来的危害。</p> <p>【板书】（在同学讨论基础上补充归纳）</p>		<p>阅读教材、思考、讨论在回答问题时相互补充，然后独立完成归类小结。</p>	<p>针对学生对淡水的缺乏、水源污染及对人类危害的认识不足，进行关心水、爱惜水、保护水资源的教育。</p> <p>让同学学会归类小结，在学知识的同时，唤起同学关心人类、关心社会的主人翁意识。</p>
污染物	危害		
工业废水、废气、废渣（含砷、汞、铅、镉等重金属）、石油及其炼制残渣、农业化肥、农药、合成饲料等、人类生活污水。	污染水源，使人慢性中毒。危害鱼类及水生动植物，使藻类疯长，污染恶化水质，传播病菌。		
<p>【投影】课堂练习二（见附2）</p> <p>指导同学完成练习二</p>		完成课堂练习二	及时巩固已学知识。
<p>【投影】随堂检测（见附4）</p>		独立完成检测题	及时反馈知识的理解运用。

附1：课堂练习一

1. 下列说法中错误的是 []

- A. 淡水在自然界分布很广，约占地球表面积的
- B. 动植物体内及大气中的水，起着维持生理活动及气候的作用
- C. 凡是无色透明的水都是可饮用水
- D. 水不是无穷无尽的，因此要节约用水

2. 我国人口众多，人均占有水量仅为世界人均占有量的 $\frac{1}{4}$ 。世界人均占有水量为 10520 立方米，我国则仅为_____立方米。

3. 如果一个水龙头每秒钟滴水 2 滴，平均 20 滴水为 1 毫升，试计算一昼夜漏掉多少升水？

附2：课堂练习二

4. 下列说法中正确的是 []

- A. 无色透明的液体都是水
- B. 工业三废中只有废水可造成水资源的污染
- C. 有些地区流行甲状腺肿大病和龋齿症，原因是饮用水中缺少碘和氟元

素

D. 热电厂和工业冷却水, 不会造成水污染

5. 某工厂每天排出 20 吨废水, 其中 30% 未经处理。已知每吨废水可污染 140 吨清水, 该工厂每天将造成多少吨清水被污染? []

附 3: 课堂练习答案

1. A、C 2. 2630 立方米 3. $\frac{60 \times 60 \times 24 \times 2}{20} = 8.6$ (升) 4. C 5. 840 吨

附 4: 随堂检测

1. 水在自然界分布很广, 约占地球表面积的_____, 但地面淡水仅约占总水量的_____。世界上用于农业的淡水占人类消耗淡水量的_____。

2. 人体含水约占人体质量的_____, 如果你的体重为 50 千克, 你的体内含水_____千克。

3. 工业生产中_____, _____、_____和生活_____的任意排放, 农业生产中施用的_____, _____随水流入河中, 都会使水受到污染。

4. 我们每一个人都应_____, _____、_____, 树立起节约用水光荣的好风尚。

5. 下列说法中正确的是 []

- A. 无色透明的水都是纯净物
- B. 冰、水共存物是混合物
- C. 水资源是取之不尽用之不竭的
- D. 工农业生产中常利用水来溶解物质

北京师大二附中 张薇

第二节 水的组成

教学目的

知识: 了解水的物理性质; 了解水是由氢、氧两种元素组成的。

能力: 通过观察实验, 进行宏观和微观相结合的思维能力的培养。

思想教育: 通过电解水的实验、渗透物质无限可分的观点。

重点难点

根据电解水的实验确定组成水的元素。

教学方法

讲解与实验相结合。

教学用品仪器: 霍夫曼电解器、低压电源、小烧杯、干燥管、玻璃尖嘴管。

药品: 10% ~ 15% 稀硫酸。

其它: 火柴、木条。

教学过程

教师活动					学生活动	教学意图
【引入】水属于哪一类物质？它是由哪些元素组成的？本节要通过实验来进一步研究。					回答问题	从旧知识引出新课、引起注意，激发求知欲。
【板书】第二节水的组成 一、水的物理性质						
水都有哪些物理性质，请同学结合课本 p.47 页第二段，填写下表。 通常状况下（20 1 大气压）纯净水：					回答并填表	学习表格归纳，巩固物理性质的内容。
颜 色	气 味	状 态	密 度	熔、 沸点		
【提问】 1.冰能浮在水面上，与水的哪个性质有关？ 2.玻璃瓶中的水结冰后为什么常将瓶子冻裂？ 3.高原地区烧开水为什么要用高压锅？ 【讲解】1 大气压下，纯水的凝固点（冰点）为 0 ，沸点 100 ，4 时水的密度最大（1 克厘米 ³ ），因此冰比水轻。水结冰后会出现体积膨胀现象。					思考、讨论、回答	了解水的物理性质，联系生活实例，进一步激发学生兴趣，培养思维和分析问题的能力。
研究水的组成，首先要通过化学实验。 【展示】介绍霍夫曼电解器及电解液 【演示】将电解器下端的两个铂电极与直流电源相连接，接通直流电源，引导观察两电极上的现象及产生气体的体积，气体少的一管产生约 10 毫升气体时停止实验。					观察电解器的构造 观察电极的连接（+、-），观察两极气体的体积关系。	使同学了解电解器构成。 学习如何观察实验（步骤及现象）。
【提问】接通电源后两极各有什么现象？与正极连接的玻璃管中气体和与负极连接的玻璃管中气体体积谁多谁少？					回答问题	

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【过渡】通电后，产生的是什么气体？如何通过实验进行检验？请注意观察。</p>		创设问题情境激发求知欲。
<p>【演示】用带火星的木条检验体积少的气体。使体积较多气体通过干燥管，在玻璃尖嘴处点燃。</p> <p>【提问】用带火星木条检验体积少的气体有什么现象？能得到什么结论？用燃着的木条检验体积较多气体有何现象？能得出什么结论？</p> <p>我们可以怎样来表示这个反应？请同学们写出文字表达式及化学式。</p>	<p>观察气体的检验操作和现象、思考。</p> <p>回答问题</p>	<p>巩固氧气的检验方法，了解氢气具有可燃性。学会通过实验现象的分析，得出结论的学习方法。</p>
<p>【板书】二、水的组成（负极）（正极）</p> $\text{水} \xrightarrow{\text{通电}} \text{氢气} + \text{氧气}$ $(\text{H}_2\text{O}) \quad (\text{H}_2) \quad (\text{O}_2)$	一位同学在黑板板演，其他同学独立完成笔记。	
<p>【提问】通过电解水产生氢气和氧气的实验事实，关于水的组成，我们可以得出什么结论？</p> <p>【板书】1. 水是由氢元素和氧元素组成的，水是化合物。</p> <p>【投影】课堂练习一（见附1）</p> <p>指导学生完成练习一</p>	<p>分析讨论回答</p> <p>完成练习一</p>	<p>结论来自于科学实验，学会研究问题的方法，明确水的宏观组成。</p> <p>巩固知识</p>
<p>【过渡】我们怎样用原子、分子的观点来分析电解水的反应呢？请同学阅读课本 p. 48 ~ p. 49 及图示讨论回答。</p> <p>【讲解】电解水是在直流电的作用下，发生了化学反应。水分子分解成氢原子和氧原子，这两种原子分别两两结合成氢分子、氧分子，很多氢分子，氧分子聚集成氢气、氧气。根据实验中氢气、氧气的体积比为 2 : 1，说明水是有固定组成的。精确实验表明：每个水分子是由两个氢原子和一个氧原子构成的。这验证了上一章学过的一个什么重要结论？</p> <p>【板书】2. 每个水分子是由两个氢原子，一个氧原子构成的。</p>	<p>阅读课文、两两讨论看图示并分析回答，相互补充。</p> <p>讨论回答：化学反应里分子可分成原子，而原子不能再分。</p>	<p>启发引导同学深入思考水的微观组成。</p> <p>引导学生逐步推导后获得合理结论以发展分析思维的能力。</p> <p>引导学生分析反应实质，强调在化学反应中分子与原子的本质区别。</p>

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【小结】(在学生讨论的基础上,归纳小结)</p> <p>1. 水是纯净物,是一种化合物。从宏观分析,水是由氢、氧元素组成的。从微观分析,水是由水分子构成的,水分子是由氢原子、氧原子构成的。</p> <p>2. 化学反应的实质从微观分析:物质分子中的原子,在化学反应中,重新组合成新分子。</p>	讨论、归纳本节课所学的内容。	明确本节重要知识点。
<p>【投影】课堂练习二(见附2) 指导学生完成练习二</p>	完成练习二	巩固知识
<p>【投影】随堂检测(见附4)</p>	独立完成检测题	及时反馈知识的理解与运用。

附1:课堂练习一

- 冬天,带水的自来水管容易冻裂,主要原因是 []
 - 铁管热胀冷缩
 - 铁管热缩冷胀
 - 液态水比冰密度大
 - 冰比液态水密度大
- 水在直流电作用下分解成氢气和氧气,说明 []
 - 水是由氢气和氧气组成的
 - 水是由氢元素和氧元素组成的
 - 水里有氢气和氧气
 - 将氢气和氧气充分混合,就能得到水
- 用符号或文字表示:

(1) 两个氧原子 (2) 两个氢分子 (3) 两个水分子 (4) 一个氧分子
(5) H_2 (6) $2H$ (7) $2O_2$ (8) nH_2O

附2:课堂练习二

- 一个水分子的构成是 []
 - 一个氢分子和一个氧原子
 - 两体积氢和一体积氧
 - 氢原子和氧原子
 - 两个氢原子和一个氧原子
- 下列说法正确的是 []
 - 水中含有氢分子和氧分子,所以通电后能产生氢气和氧气
 - 水分子是由氢元素、氧元素组成的
 - 电解水的实验现象是,通电后,正极产生氧气,负极产生氢气
 - 水是由水分子构成的,每个水分子是由两个氢原子、一个氧原子构成的
- 电解水时,理论上若得到 n 个氧分子,同时可以得到_____个氢分子。若得到 8 毫升的氧气,同时得到_____毫升氢气。若得到 8 克氧气,同时可

得到_____克氢气。

附3：课堂练习答案

1.C 2.B 3. (1) 20 (2) 2H_2 (3) $2\text{H}_2\text{O}$ (4) O_2 (5) 一个氢分子, 氢气
(6) 两个氢原子 (7) 两个氧分子 (8) n 个水分子。 4.D 5.D 6. $2n16$ 毫升 1 克。

附4：随堂检测

1. 水的化学式是_____, 式量为_____, 水分子中氢原子和氧原子的原子个数比为_____, 水中氢元素和氧元素的质量比为_____, 水中氢元素的质量分数为_____。

2. 下列说法正确的是 []

- A. 水是由氢气和氧气组成的混合物
- B. 水是由二个氢原子和一个氧原子构成的
- C. 电解水的实验证明了在化学反应里, 分子可以分成原子, 而原子不能再分
- D. 自来水、矿泉水均是混合物, 蒸馏水是纯净物

3. 18 克水中含多少克氢元素? 多少克水中含有 8 克氧元素?

北京师大二附中 张薇

第三节 氢气的实验室制法

教学目的

知识：了解并认识原子团；理解置换反应概念；掌握实验室制取氢气的原理和方法，学会用排水法和向下排空气法收集氢气。

能力：通过实验室制取氢气的反应原理、仪器装置和氢气的收集方法，对学生进行分析、推理和思维能力的培养。

思想教育：对学生进行化学史教育。

重点难点

氢气的实验室制法、置换反应。

教学方法

谈话法、实验启发法。

教学用品

仪器：试管、铁架台、漏斗、长颈漏斗、带单孔塞的导管。

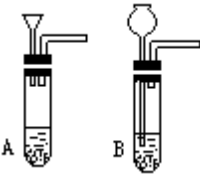

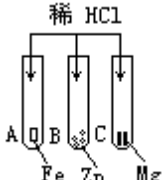
药品：锌粒、铜片、镁片、铁片、稀硫酸、稀盐酸。

其它：火柴。

教学过程

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【引入】早在 16 世纪,瑞士医药学家帕拉塞斯就发现铁屑放在硫酸中有气体生成并可以燃烧,叫做“可燃性空气”。</p>	<p>观察并填写实验记录: A : 稀硫酸_____色_____体。 铜片_____色_____体。放在稀硫酸中_____。</p>	<p>简介氢气的发现。对学生进行化学史教育。 引入新课</p>

教师活动	学生活动	教学意图
<p>实验室就是用金属和酸反应来制氢气的。</p> <p>【演示实验】是否所有金属都能与酸反应生成氢气呢？怎样证明有氢气生成呢？请同学们看实验。</p> <div data-bbox="427 459 630 645" style="text-align: center;"> </div> <p>【投影】课堂练习一（见附1） 指导学生做练习一</p>	<p>B：铁片_____色_____体。 放在稀硫酸中_____，把燃着的木条放在试管口_____。</p> <p>C：锌粒_____色_____体。 放在稀硫酸中_____，把燃着的木条放在试管口_____。</p> <p>D：镁条_____色_____体。 放在稀硫酸中_____，把燃着的木条放在试管口_____。</p> <p>做练习一</p>	<p>许多金属能与酸反应，通过实验现象，让学生比较在实验室用什么金属比较好。</p>
<p>【实验】取C试管内液体至蒸发皿中，加热蒸干观察硫酸锌。</p>	<p>实验记录： 硫酸锌溶液_____色_____体。硫酸锌晶体_____色_____体。</p>	<p>使同学认识硫酸锌晶体。</p>
<p>回顾实验室制氧气用何药品？用何装置？应注意什么？ （提问后打出投影片） 这套装置适用于固体_____气体</p> <div data-bbox="411 1227 651 1527" style="text-align: center;"> </div> <p>【提问】制氢气用此套装置行不行？如何改进？</p>	<p>回忆并回答</p> <p>思考后回答</p>	<p>复习实验室制氧气，引出实验室制氢气装置，达到以对比法加强记忆。</p> <p>训练想象力</p>
<p>【展示】制氢气的一种装置</p> <div data-bbox="497 1684 545 1841" style="text-align: center;"> </div>	<p>观察、思考与制氧气装置的不同。</p>	<p>分析氢气制取装置，及注意事项。</p>

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【提问】为能随时加酸,不打开塞子,请同学们设计一下如何改进装置?</p>  <p>【提问】上图中A、B两套装置哪个好?为什么?你制氢气时选用哪套装置?在制氢气时应注意什么?分析这套装置适合块状固体^{不加热}气体。</p>	<p>思考并提出设计方案。</p> <p>讨论后回答 B 装置好,优点是能随时加酸。 A 装置虽能随时加酸,但氢气可从漏斗逸出。</p>	<p>提高思维能力。</p> <p>通过讨论加深理解和记忆。</p>
<p>回顾实验室收集氧气的方法。</p> <p>【分析】介绍氢气的密度和溶解性,分析氢气收集方法。 氢气密度最小,用何方法收集? 氢气难溶于水,用何方法收集? 并进行演示,分析两种方法哪个方法为最佳方法?</p> <p>【提问】有A、B两瓶气体放置在桌上,哪瓶是氢气正确放置的方法?为什么?</p> 	<p>回答问题:</p> <p>1. 实验室收集氧气用____法,因为氧气____。 还可用____法,因为氧气____。</p> <p>2. 实验室收集氢气用____法,因为氢气____。 还可用____法,因为氢气____。</p> <p>思考并回答问题。</p>	<p>通过氧气收集方法的复习,由同学根据氢气性质分析出氢气收集方法。</p> <p>对比加深记忆</p> <p>提高思维能力</p>
<p>【过渡】是否必须使用稀硫酸呢?</p>	<p>猜想</p>	<p>培养想象能力</p>
<p>【实验】以盐酸代替稀硫酸制取并检验氢气</p> 	<p>记录:</p> <p>A. 盐酸____色____体。与铁反应现象____</p> <p>B. 盐酸与锌反应现象____。</p> <p>C. 盐酸与镁反应现象____。</p>	<p>制氢气可用稀硫酸还可用稀盐酸。</p>

教师活动	学生活动	教学意图
	写出 A、B、C 三个化学反应的文字表达式。	
<p>【回顾并提问】什么叫化合反应？什么叫分解反应？</p> <p>分析铁、锌、镁分别与稀硫酸、稀盐酸的反应属于化合反应还是分解反应？提出置换反应的概念。</p> <p>【投影】课堂练习二（见附 2）</p> <p>指导学生做练习二</p>	<p>回答问题：</p> <p>_____叫化合反应。举一例。_____叫分解反应。举一例。</p> <p>看书：置换反应概念，并找出关键词。</p> <p>做练习二</p>	<p>导出置换反应的概念。</p> <p>提高分析问题能力，逐步完成知识到能力的转化。</p>
<p>【简介原子团】硫酸（H_2SO_4）中 SO_4 叫硫酸根；硝酸（HNO_3）中 NO_3 叫硝酸根；氢氧化钠（$NaOH$）中 OH 叫氢氧根；碳酸钠（Na_2CO_3）中 CO_3 叫碳酸根。</p> <p>在化学反应里它们作为一个整体参加反应像一个原子一样。</p> <p>【投影】课堂练习三（见附 3）</p> <p>指导学生完成课堂练习三</p>	<p>识记</p> <p>做练习三</p>	<p>认识原子团</p> <p>在反馈练习中提高学生的记忆。</p> <p>及时巩固</p>
【投影】随堂检测（见附 5）	独立完成	及时反馈

附 1：课堂练习一

1. 写出下列反应的文字表达式，在反应物、生成物名称下写出相应的化学式。

- (1) 铁+硫酸——
- (2) 锌+硫酸——
- (3) 镁+硫酸——

2. 实验室制氢气你选用_____和_____，原因是_____。

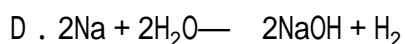
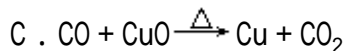
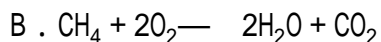
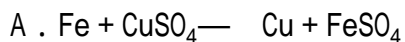
附 2：课堂练习二

3. 写出下列各化学反应的文字表达式，并注明基本反应类型。

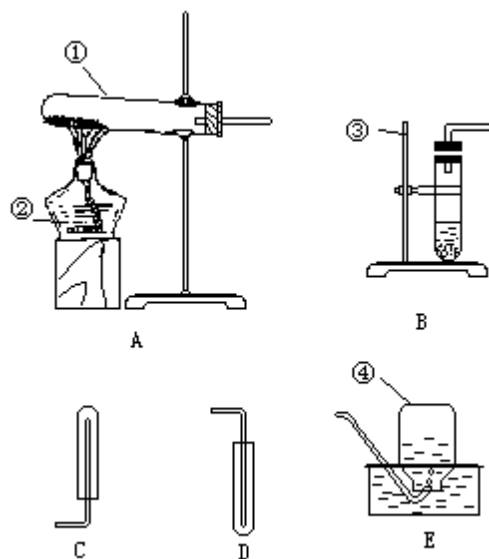
- (1) 铁在氧气中燃烧。
- (2) 加热氯酸钾和二氧化锰的混合物制氧气。
- (3) 锌和稀硫酸反应制氢气。

4. 下列反应中不属于置换反应的是

[]



5. 根据下列装置图回答：（填序号）



(1) 写出图中标有 ① ~ ④ 序号的仪器名称：

_____， _____， _____， _____。

(2) 实验室制备并收集氢气的装置是_____。制备并收集氧气的装置是_____。

6. 下图是某同学设计制取氢气的装置，有三处错误，请指出错误会造成的后果，并加以改正。

	1	2	3
错误处			
造成不良后果			
改正方法			

附 3：课堂练习三

7. 在下列化学式中原子团下画横线，并写出原子团名称。

化学式	K_2SO_4	KNO_3	$Ca(OH)_2$	$CaCO_3$	$NaCl$
原子团名称					

8. 下列各组物质中有相同原子团的是

[]

A. Na_2SO_4 和 $CuSO_4$

B. $CuCl_2$ 和 $ZnCl_2$

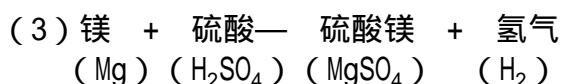
C. $NaNO_3$ 和 K_2SO_4

D. KNO_3 和 $BaCO_3$

附 4：课堂练习答案

1. (1) 铁 + 硫酸 — 硫酸亚铁 + 氢气
 (Fe) (H₂SO₄) (FeSO₄) (H₂)

(2) 锌 + 硫酸 — 硫酸锌 + 氢气



2. 锌稀硫酸速率适中，气体纯净。

3. (1) 铁+氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 四氧化三铁 化合反应

(2) 氯酸钾 $\xrightarrow[\text{加热}]{\text{二氧化锰}}$ 氯化钾+氧气 分解反应

(3) 锌+硫酸 — 硫酸锌+氢气 置换反应

4. B、C

5. (1) 试管酒精灯铁架台集气瓶

(2) B、EA、E 或 D

6. (略)

7. $\frac{\text{K}_2\text{SO}_4}{\text{硫酸根}}$ $\frac{\text{KNO}_3}{\text{硝酸根}}$ $\frac{\text{Ca(OH)}_2}{\text{氢氧根}}$ $\frac{\text{CaCO}_3}{\text{碳酸根}}$

8. A

附 5：随堂检测

1. 实验室制氢气选用的一组药品是

[]

- A. 锌粒与浓硫酸 B. 锌粒与浓盐酸
C. 锌粒与硝酸 D. 锌粒与稀硫酸

2. 实验室制氢气，若用锌与稀硫酸恰好完全反应，反应后将试管内液体蒸干，得到的物质是

[]

- A. 白色固体 B. 硫酸锌
C. 黑色粉末 D. 硫酸和锌

3. 下列物质中属于混合物的是

[]

- A. 氢气 B. 氧气
C. 水蒸气 D. 空气

4. 实验室收集氢气的最佳方法是

[]

- A. 排水法 B. 向下排空气法
C. 向上排空气法 D. 以上各方法均可以

北京一二中学 王淑敏

第四节 氢气的性质和用途

教学目的

知识：了解氢气的物理性质，掌握氢气的化学性质，了解有关的实验过程和现象；理解点燃氢气之前先要检验氢气的纯度并掌握检验的方法；根据氢气的性质了解其主要用途；从得氧和失氧的角度了解氧化反应、还原反应和还原剂。

能力：通过实验培养学生的观察、描述、分析实验现象的能力。

思想教育：通过氢气燃烧后生成水，对大气无污染，渗透环保教育；通过氢气的燃烧与爆炸以及还原性与还原反应的教学，进行量变引起质变和对立统一观点的教育。教学重点氢气的化学性质。

教学方法

边讲边实验。

教学用具

仪器：集气瓶、球形干燥管（装有碱石灰干燥剂）、试管、试管架、烧杯、长颈漏斗、带导管的双孔塞、铁架台、带小孔的金属小筒、酒精灯。

药品：锌、稀硫酸、氧化铜、肥皂水。

其它：火柴、木块。

教学过程

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【引入】展示一瓶瓶口倒置的氢气，让学生观察、思考。</p> <p>1. 氢气的色态。</p> <p>2. 为什么瓶口倒置存放？</p> <p>3. 为什么可用排水法收集氢气？</p> <p>【演示实验】用氢气吹肥皂泡。</p>	<p>观察、思考、讨论，小结出氢气的主要物理性质。</p> <p>观察氢气泡运动方向。</p>	<p>激发兴趣</p> <p>引导学生根据已有的知识和对实物的观察、分析、小结出氢气的物理性质。</p> <p>吸引每一个学生的注意力，激发学习动机，证明氢气的密度比空气小。</p>
<p>【板书】一、氢气的性质</p> <p>1. 氢气的物理性质</p> <p>(1) 无色、无味的气体。</p> <p>(2) 相同条件下密度最小的气体。</p> <p>(3) 难溶于水。</p>	<p>归纳氢气的物理性质</p> <p>做笔记</p>	<p>指导学生</p> <p>学会归纳</p>
<p>【过渡】再用氢气吹一个肥皂泡，轻轻抖动玻璃管，使气泡上飘，请一学生点燃氢气泡。</p>	<p>观察、思考、回答</p>	<p>激发学生的学习兴趣并通过点燃氢气泡引出氢气的化学性质。</p>
<p>【提问】此实验证明了氢气具有什么化学性质？</p> <p>【结论】氢气具有可燃性。这是氢气的一个重要化学性质。</p>	<p>回答：氢气可以在空气里燃烧。</p>	
<p>【板书】2. 氢气的化学性质</p> <p>(1) 氢气的可燃性</p> <p>【演示实验】验纯后点燃氢气，并在火焰上方罩一干而冷的烧杯。</p> <p>【指导观察】氢气燃烧火焰的颜色。</p> <p>干冷烧杯内壁有无新物质生成。</p> <p>接触烧杯的手有何感觉。</p> <p>试写出该反应的文字表达式。</p> <p>请讨论氢燃烧最大优点是什么？</p>	<p>做笔记</p> <p>观察</p> <p>描述现象</p> <p>安静燃烧，产生淡蓝色火焰。</p> <p>干冷烧杯内壁有无色液滴生成。</p> <p>手感到发烫，放出大量热。板书：</p> $\text{氢气} + \text{氧气} \xrightarrow{\text{点燃}} \text{水}$ <p>(H₂) (O₂) (H₂O)</p> <p>踊跃回答：因生成物为水对大气无污染。</p>	<p>增加感性认识，培养观察和叙述反应现象的能力。</p> <p>进一步从知识转化为能力。</p> <p>学会关心能源、地球。</p>

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【提问】纯净的氢气在空气中能安静地燃烧，如果混有空气的氢气被点燃，结果又会怎样呢？</p> <p>【演示实验】将氢气和空气混合后点燃。</p> <p>【提问】此实验为什么有这样的现象你能解释吗？</p> <p>【解释】引导学生阅读课本p.54 最后一段。</p> <p>介绍氢气的爆炸极限，强调点燃氢气前一定要检验氢气的纯度。</p> <p>如何验纯呢？</p> <p>【演示实验】用排水法收集一小试管氢气，用拇指堵住，移近火焰，移开拇指点火。结合实验说明如何为纯或不纯。</p>	<p>思考</p> <p>观察实验，叙述反应现象。</p> <p>发出“砰”的一声巨响，爆炸的气浪把小筒高高掀起。说明不纯的氢气点燃会发生爆炸。</p> <p>思考</p> <p>一名学生读书</p> <p>观察验纯的操作</p>	<p>引导学生深入思考。</p> <p>培养学生观察和叙述反应现象的能力。</p> <p>培养学生的阅读能力。</p> <p>使学生初步学会检验氢气纯度的操作。</p>
<p>【提问】如用排气法收集氢气时，试管口为什么向下？当听到尖锐爆鸣声，证明氢气不纯。需要重新验纯时为什么要用拇指堵一会儿试管口？</p> <p>【投影】课堂练习一（见附1）</p> <p>指导学生做课堂练习一</p>	<p>思考、回答</p> <p>（1）因为氢气的密度小。</p> <p>（2）使试管内未熄灭的氢气火焰因缺氧而熄灭。防止未熄灭的火焰再收集氢气时点燃发生器里尚混有空气的氢气，使氢气发生器发生爆炸。</p> <p>做练习一</p>	<p>培养学生用已有的知识解决实际问题。</p> <p>使学生掌握用向下排气法收集氢气验纯的方法和注意事项。</p> <p>复习巩固已学的知识。</p>
<p>【引入】氢气在常温下性质稳定，但在点燃或加热等条件下，能跟许多物质发生化学反应。氢气能跟氧单质反应，它能跟氧化物里的氧起反应吗？怎么研究这个问题呢？</p> <p>【演示实验】氢气在加热的条件下和氧化铜反应。</p>	<p>思考</p> <p>回答：做实验</p>	

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【板书】(2) 氢气的还原性</p> $\text{氢气} + \text{氧化铜} \xrightarrow{\text{点燃}} \text{铜} + \text{水}$ $(\text{H}_2) (\text{CuO}) (\text{Cu}) (\text{H}_2\text{O})$ <p>注意：通氢、点灯、撤灯、停氢。</p> <p>【分析反应实质】</p> <p>从实验可知，氢气在反应中夺得了氧化铜中的氧，跟它结合生成水。物质与氧所起的反应叫氧化反应。所以说氢气被氧化。</p> <p>氧化铜失去了氧而变成铜单质。这种含氧化合物里的氧被夺去的反应叫还原反应。所以说氧化铜被还原。(在这一反应中，一种物质被氧化，同时另一种物质被还原。氧化反应与还原反应同时进行。)</p> <p>氢气是使氧化铜还原为铜的物质，它具有还原性，是还原剂。</p> <p>氢气不但能还原氧化铜，还可以还原三氧化二铁、三氧化钨等一些金属氧化物。</p>	<p>观察实验的操作步骤和反应现象。</p> <p>(1) 一名学生叙述反应现象。</p> <p>(2) 讨论为什么要这样操作？</p> <p>领悟氢气的还原性，在此反应中氧气是还原剂。</p>	<p>使学生认识氢气还原氧化铜的实验，明了操作步骤和注意事项。</p> <p>指导学生记忆方法。</p> <p>通过得氧、失氧的分析，使学生初步理解氧化反应、还原反应。认识氢气的还原性。渗透对立统一观点的教育。</p> <p>开阔学生的知识视野。</p>
<p>【过渡】通过学习氢气的性质，我们知道了氢气是最轻的气体，有可燃性、还原性等。根据这些性质，我们思考一下氢气应有哪些用途呢？</p> <p>【板书】二、氢气的用途</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 填充气球 2. 作燃料 3. 焊接或切割金属 4. 冶炼金属 5. 作化工原料 <p>【投影】课堂练习二(见附2)</p>	<p>思考、讨论、归纳</p> <p>学生做练习二</p>	<p>培养学生逐渐学会根据性质思考用途的思维方法。</p> <p>结合氢气的用途渗透环保教育。</p> <p>复习巩固</p>
<p>启发学生小结出第三章第四节的重点内容。</p> <p>【小结】1. 氢气的化学性质可燃性、还原性。</p> <p>2. 氢气还原氧化铜的实验操作、注意事项、反应现象。</p> <p>3. 氢气的用途</p>	<p>讨论、归纳</p>	<p>指导学生学会归纳重点知识和实验。</p>
<p>【投影】随堂检测(见附4)</p>	<p>独立完成检测题</p>	<p>及时反馈</p>

附1：课堂练习一

- 通常状况下氢气是___色、___味的气体，比空气___，___溶于水。
- 实验室用排水法收集氢气的原因是___。用向下排空气法收集氢气的原因是___。
- 使用氢气时，要特别注意安全。点燃氢气前，一定要___。
- 下列氢气的性质中，属于化学性质的是 []
 - 混有空气的氢气，点燃易发生爆炸
 - 在标准状况下氢气的密度小于空气的密度
 - 氢气难溶于水
 - 液态氢是无色液体
- 下列反应的生成物，不污染空气的是 []
 - 在空气中燃烧煤
 - 在空气中燃烧石油
 - 燃放烟花爆竹
 - 氢气在空气中燃烧
- 能保持氢气化学性质的微粒是 []
 - 氢元素
 - 氢分子
 - 氢原子
 - 两个氢原子
- 氢气在空气中燃烧，火焰的颜色是 []
 - 紫色
 - 蓝色
 - 淡蓝色
 - 明亮的蓝紫色

附2：课堂练习二

- 根据氢气的用途写出氢气相应的性质。充灌探空气球：___；焊接或切割金属：___；驱动火箭：___；冶炼金属：___。
- 氢气通过灼热的氧化铜后，___色的氧化铜逐渐变为___色铜，试管口有___生成。在反应中氢气夺得氧化铜中的氧，生成水，发生___（氧化、还原）反应。反应中的还原剂是___。
- 下列物质中含氢分子的是 []
 - H_2SO_4
 - H_2S
 - H_2O
 - 液态氢
- 下列物质中，前者属于单质，后者属于混合物的是 []
 - 水、红磷
 - 空气、氧气
 - 液氢、硫酸
 - 氢气、石油
- 用氢气还原氧化铜时，先通氢气后加热的理由是 []
 - 加快反应速度
 - 排除试管内的空气，避免发生爆炸危险
 - 否则氢气与氧化铜不反应
 - 增大氢气的浓度
- 在化学反应 $3H_2 + Fe_2O_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2Fe + 3H_2O$ 中，还原剂是 []
 - Fe_2O_3
 - H_2
 - Fe
 - H_2O

附3：课堂练习答案

- 无 无 轻 难

2. 氢气难溶于水 氢气的密度小于空气的密度
3. 验纯
4. A
5. D
6. B
7. C
8. 密度小 可燃性 可燃性 还原性
9. 黑 亮红 无色液珠 氧化 氢气
10. D
11. D
12. B
13. B

附 4：随堂检测

一、选择

1. 氢气的下列用途中利用了氢气的物理性质的是 []
 A. 制备盐酸 B. 驱动火箭
 C. 焊接金属 D. 填充气球
2. 氢气与灼热的氧化铜反应生成铜和水，是因为氢气具有 []
 A. 可燃性 B. 还原性
 C. 氧化性 D. 难溶性
3. 下列物质中含有氢分子的是 []
 A. H_2O B. H_2S
 C. H_2 D. H_2SO_4
4. 做氢气还原氧化铜的实验时要 []
 A. 先加热后通氢气
 B. 先通氢气。实验完毕时要先撤氢气，后撤酒精灯
 C. 先通验纯后的氢气，再加热；实验完毕先撤酒精灯，后停止通氢气
 D. 先加热，后通验纯后的氢气

二、用文字表达式表示下列化学反应，在物质下面写出元素符号或化学式。

注明反应类型。

5. 氢气跟氧气反应
6. 氢气还原氧化铜

北京 77 中 陈英

第五节 核外电子排布的初步知识

教学目的

知识：了解原子的核外电子是分层排布的；了解原子结构示意图的涵义；了解离子的概念及其与原子的区别和联系。常识性介绍离子化合物和共价化合物。

能力：培养学生的观察能力和抽象思维能力。

思想教育：使学生认识到不同事物之间是相互依存和相互转化的。

教学重点

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。

教学难点

对核外电子分层运动想象表象的形成。

教学方法

问题解决法和讨论法。

教学用品

投影仪、抽拉式投影片。


教学过程

教师活动	学生活动	教学意图
【复习提问】构成原子的微粒有哪几种？它们是怎样构成原子的？为什么整个原子不显电性？	思考并回答 原子 { 原子核 { 质子 { 中子 核外电子	回忆旧知识，为接受新知识奠定基础，引发其学习兴趣，变被动学习为主动学习。

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【引入新课】我们已经知道，原子是由原子核和电子构成的，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，它在核外一定距离的空间内高速运动。</p> <p>【设疑】在含有多个电子的原子中，所有电子是否在同一区域内运动？</p>	<p>想象</p> <p>讨论后发言</p>	培养学生的想象能力和探究精神。

<p>【讲述】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……层。由此可见核外电子是在能量不同的电子层上运动的，也就是说：</p> <p>【板书】一、核外电子是分层排布的</p> <p>【引入】如何表示核外电子的分层排布？</p> <p>【板书】二、原子结构示意图</p> <p>【讲述】用圆圈表示原子核，在圆圈内用正数表示质子数（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的电子数。</p> <p>【投影】核电荷数从1到18的元素的原子结构示意图（如教科书第59页图3-16所示）。</p> <p>【设疑】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？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>简单记忆</p> <p>跟着教师画原子结构示意图。</p> <p>观察18种元素的原子结构示意图。</p> <p>讨论并回答</p>	<p>使学生初步了解核外电子是分层排布的。</p> <p>使学生了解原子结构示意图的涵义。</p> <p>培养学生的观察能力。</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>
--	---	--

教师活动				学生活动	教学意图
【投影】(见下表)				填表 理解、记忆 做练习— 回答 思考、回答 小议后得出： 用来表示原子的是： 元素符号 原子结构示意图 用来表示离子的是： 离子符号 离子结构示意图	利用表格对比强化元素性质与最外层电子数的密切关系。 当堂巩固以上三个知识点。 使学生认识原子和离子的联系与区别。 培养学生的概括能力。 使学生通过对比加深理解和记忆。
	最外层电子数	得失电子趋势	化学性质		
稀有气体元素(如He、Ne、Ar)	8个(He有2个)	不易得失电子	稳定		
金属元素如Na、Mg、Al)	少于4个	易失去最外层电子	不稳定		
非金属元素(如O、S、Cl)	多于或等于4个	容易获得电子	不稳定		
<p>【结论】元素的性质，特别是化学性质，跟它的原子的最外层电子数目关系非常密切。</p> <p>【投影】课堂练习一(见附1)</p> <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呢？</p> <p>【板书】四、离子</p> <p>【提问】哪位同学能说说什么叫离子？离子可分为几类？</p> <p>【讲述】带电的原子叫离子，带电的原子团也叫离子。因此，离子可定义为“带电的原子或原子团”。其中带正电的离子叫阳离子，带负电的离子叫阴离子。</p> <p>【提问】请回忆一下，原子用什么符号或示意图表示？离子用什么表示？</p> <p>【讲解】离子可用离子符号表示，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。例如钠离子、氯离子、镁离子、硫离子、硫酸根离子的符号分别为 Na^+、Cl^-、Mg^{2+}、S^{2-}、SO_4^{2-}。离子还可以用离子结构示意图表示，例如，</p>					

教师活动	学生活动	教学意图
 <p>分别表示钠离子和氯离子。</p> <p>【设疑】离子和原子有何不同？它们之间有何联系？钠离子和钠原子是否属于同一种元素？</p> <p>【小结、归纳】从结构上看，原子中核内质子数等于核外电子数，而在离子中这两个数不等；从电性上看，原子不显电性，而离子显电性。原子和离子通过得失电子而相互转化。因为钠离子和钠原子的质子数相同，所以它们属于同种元素。</p> <p>【设问】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 NaCl 和 MgCl₂ 的形成过程。</p> <p>【讲述】像 NaCl 和 MgCl₂ 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。如 CaCl₂、KCl、ZnSO₄、NaOH 等也是离子化合物。构成离子化合物的微粒是离子。因此，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 HCl 和 H₂O 的形成过程。</p> <p>【讲述】像 HCl 和 H₂O 这样以共用电子对形成分子的化合物，叫做共价化合物。如 CO₂、H₂O、H₂S 等也是共价化合物。构成共价化合物的微粒是分子。</p> <p>【提问】谁能总结一下，构成物质的微粒有哪几种？</p> <p>【投影】课堂练习二（见附 2）</p> <p>【投影】随堂检测（见附 4）</p>	<p>思考、讨论、回答：离子带电，原子不带电。二者通过得失电子互相转化。钠原子和钠离子同属钠元素。</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>思考、回答：构成物质的微粒有分子、原子和离子。</p> <p>做练习二</p>	<p>进一步完成对离子、原子、元素的认识，使概念内化。</p> <p>使学生理解 NaCl 和 MgCl₂ 的化学式中，氯原子的个数为何不同。</p> <p>使学生理解 HCl 和 H₂O 的化学式中，氢原子的个数为何不同。从而为学习化合价打下基础。</p> <p>使所学知识系统化。</p> <p>巩固所学的概念培养应用概念的能力。</p> <p>检查学生掌握知识的情况。</p>

附 1：课堂练习一

1、原子核外电子是按____、____排布的。

2. 某元素的原子结构示意图  , 其中 $+12$ 表示_____ , 弧线表示____ , 最外电子层有___个电子 , 在化学反应中 , 这种原子容易___电子。

3. 稀有气体元素的原子最外电子层有___个电子 (氦有___个电子) , 化学性质比较___ , 一般情况下不跟其它物质_____。

4. 某元素的原子核内有 17 个质子 , 核外共有___个电子 , 最外层有___个电子 , 在化学反应中易___个电子。

5. 金属元素在化学反应中 []

- A. 不易得失电子 B. 易得电子
C. 易失电子 D. 易导电

6. 钠原子失去一个电子后发生变化的是 []

- A. 电子层数 B. 原子量
C. 质子数 D. 中子数

7. 与元素的化学性质关系最密切的是 []

- A. 中子数 B. 电子数
C. 最外层电子数 D. 核外电子层数

附 2 : 课堂练习二

8. 下列微粒中 , 最外电子层不是稳定结构的是 []

- A. 氖原子 B. 氯原子
C. 镁离子 D. 硫离子

9. 氯原子和氯离子属于 []

- A. 同一种物质 B. 同一种分子 C. 同一种原子 D. 同一种元素

10. 表示镁离子的符号是 []

- A. Mg^{+2} B. Mg^{2+}
C. Mg^{2+} D. Mg^{+2}

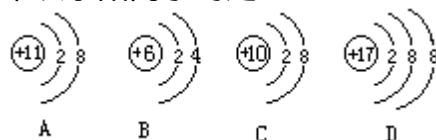
11. 某元素的微粒最外电子层有 8 个电子 , 则该微粒 []

- A. 是稀有气体原子 B. 是阳离子
C. 是阴离子 D. 无法确定

12. 同种元素的原子和离子 , 具有相同的 []

- A. 核电荷数 B. 电子数
C. 电子层数 D. 化学性质

13. 下列结构示意图中表示阳离子的是 []



14. 对于下面结构示意图所表示的微粒 , 说法错误的是 []



- A. 它们的核外电子排布相同

- B. 它们不是同一种元素
- C. 它们都具有稳定结构
- D. 它们都是离子

15. 下列说法中错误的是 []

- A. 质子数小于核外电子数的微粒是阴离子
- B. 在离子化合物里，阴离子的总数与阳离子的总数一定相等
- C. 原子失去电子后变成阳离子
- D. 分子、原子、离子都可以构成物质

附3：课堂练习答案

1. 能量高低、分层
2. 核内有 12 个质子电子层 2 失去
3. 8 (2) 稳定发生化学反应
4. 177 得 1
5. C 6. A 7. C 8. B 9. D 10. C 11. D 12. A 13. A 14. D 15. B

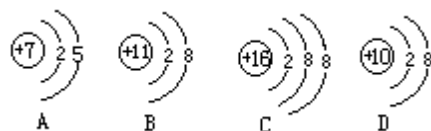
附4：随堂检测

一、填空

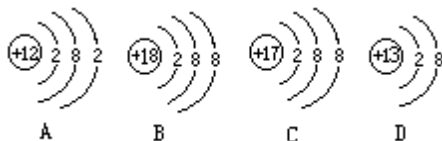
1. 核外电子是按能量高低的不同____排布的。能量高的，通常在离核_____运动。把能量最低、离核最近的叫_____。
2. 稀有气体元素，原子的最外层都有____电子（氦除外），它们的化学性质比较____。金属元素的原子最外层电子的数目一般____，比较容易____最外层电子而使次外层变为最外层。
3. 元素的性质，特别是化学性质，跟它的原子的_____关系非常密切。
4. 带电的____或____叫做离子。带正电的离子叫做____，带负电的离子叫做_____。

二、选择

5. 下列结构示意图中表示阴离子的是 []



6. 下列结构示意图中不属于离子的是 []



北京 34 中 毛庆国

第六节 化合价

教学目的

知识：了解化合价的涵义，使学生认识元素的化合价是元素的一种性质。原子结构决定了元素的化合价；了解常见元素和原子团的化合价，能够根据化学式判断化合价，根据化合价书写化学式。

能力：培养学生对化合价在理解基础上进行记忆的能力。

思想教育：使学生懂得只有确实存在的物质，才能根据化合价写出它的化学式。对学生进行实事求是的教育。

教学重点

了解化合物中元素正、负化合价代数和为零的原则。记住常见元素和原子团的化合价。教学难点化合价概念的建立。

教学方法

讲练结合，以练为主。

教学用具

投影设备。

教学过程

教师活动	学生活动	教学意图
【引入】写出下列各物质的化学式 氯化钠 氧化镁 氯化氢 水	一位学生在黑板上写， 其他学生在笔记本上	
【问题】上述四种物质中，属于离子化合物的是哪些？属于共价化合物的是哪些？判断的依据是什么？	思考 一位学生回答	温故知新，启发教学 培养学生的积极性和口头表达能力。
【问题】氯化镁的化学式为什么不能写成 MgCl？水的化学式为什么不能写成 HO？	相互讨论，选代表回答。	
【小结】不同元素的原子相互化合时，一定是一种元素一定数目的原子和其他元素一定数目的原子相化合。如不是这个数目比，就不能使离子化合物中的阴、阳离子或共价化合物分子中的原子达稳定结构，也就不能形成稳定的化合物。	思考、理解	让学生体会，原子结构决定了他们相互化合时的原子个数比。
【板书】一、化合价：一种元素一定数目的原子和其他元素一定数目的原子化合的性质叫元素的化合价。	复述、体会化合价概念中的关键字。	

教师活动	学生活动	教学意图
<p>化合价由正、负和数值的两个方面来表示。</p> <p>【讲解】1.元素的化合价是元素的一种性质。2.这种性质是不同元素的原子在相互化合时表现出来的。3.什么性质呢？它就是一种元素一定数目的原子和其他元素一定数目的原子相化合，即化合的各元素的原子个数比是确定的。4.元素的这种性质是由其原子结构决定的。</p>	<p>领会</p>	<p>加深对概念的理解，提高学生的思维能力和认识水平，树立结构决定性质的观点。</p>
<p>【下一标题的引入】请同学们回忆离子化合物和共价化合物是怎样形成的？</p> <p>由于形成方式不同，所以在离子化合物或共价化合物中元素化合价的实质是不同的。</p>	<p>回忆后回答。离子化合物是由阴、阳离子相互作用而构成。共价化合物是以共用电子形成分子的。</p>	<p>引出离子化合物、共价化合物中元素化合价的确定。</p>
<p>【板书】二、元素化合价的确定</p> <p>1.离子化合物中，元素化合价的数值，就是这种元素的一个原子得失电子的数目。失为正价，得为负价。</p> <p>请问：为什么在化合物中金属元素常显正价？</p>	<p>填空练习：在离子化合物 $MgCl_2$ 中，镁元素为___价，这是因为___个镁原子___个电子。氯元素为___价，这是因为___个氯原子___个电子。</p>	<p>理论和具体实例相结合，便于概念的理解和掌握。</p>
<p>2.共价化合物中，元素化合价的数值就是这种元素的一个原子和其它元素的原子形成的共用电子对的数目。</p> <p>电子对偏离哪种原子，哪种元素为正价，偏向哪种原子，哪种元素为负价。</p>	<p>填空练习：在共价化合物 H_2O 中，氢元素为___价，这是___个氢原子与氧原子共用了___对电子，电子对偏___氢。氧元素为___价，这是因为___个氧原子和氢原子共用了___对电子，电子对偏___氧。</p>	

教师活动	学生活动	教学意图
<p>请问：为什么在化合物中，氢元素为+1价，氧元素为-2价？</p> <p>在 H_2O 和 Na_2O 中，氧元素均为-2价，它们的含义相同吗？为什么？</p>	思考后回答	通过对比，进一步理解，在离子化合物和共价化合物中元素化合价的确定不同含义也不同。
<p>3.化合价的表示方法和读法：</p> <p>化合价用+1、+2、+3...-1、-2、0表示。</p> <p>例如：$\overset{-2}{O}$ 读作-2价氧元素。 $SO_4^{\overset{-2}{}}$ 读作-2价的硫酸根。</p>	练习：+2价镁元素可用符号表示为_____。	
<p>4.单质中元素的化合价为零。</p>	练习：Fe单质中铁元素的化合价为____，可用符号____表示。在 H_2 中，氢元素的化合价为____，可用符号表示为_____。	加强练习、使新知识及时巩固落实。
<p>5.在化合物中正、负化合价代数和为零。</p> <p>【例题】已知 Al_2O_3 中，Al元素为+3价，O元素为-2价，求该化合物中各元素正、负化合价的代数和。</p> <p>解：$(+3) \times 2 + (-2) \times 3 = 0$</p>	和老师同步做左边练习。	使学生掌握化合物中正、负化合价代数和为零的法则。
<p>【讲解】化合价和化学式之间有密切的联系，我们如何根据物质的化学式标出元素的化合价呢？</p> <p>【板书】三、根据化学式标出化合价</p> <p>【例题1】标出氢氧化钠中各元素的化合价。</p>	思考	引出课题

教师活动	学生活动	教学意图
<p>解：(1) 写出氢氧化钠的化学式：NaOH</p> <p>(2) 在元素符号的正上方标出化合价： $\begin{matrix} +1 & -2 & +1 \\ \text{Na} & \text{O} & \text{H} \end{matrix}$</p> <p>(3) 检查正、负化合价的代数和是否为零。</p> <p>【例题2】试确定氯酸钾中氯元素的化合价。</p> <p>解：(1) 写出氯酸钾的化学式：KClO₃</p> <p>(2) 查表得出钾元素为+1价，氧元素为-2价，氯元素有-1价、+1价、+5价、+7价等。</p> <p>(3) 根据化合物中各元素正、负化合价的代数和为零求出氯元素的化合价。设氯元素的化合价为x。</p> $1+x+(-2) \times 3=0$ $=6-1=+5$ <p>(4) 标出各元素的化合价：KClO₃</p> <p>【讨论小结】1. 根据化学式标元素化合价的步骤。</p> <p>2. 标化合价的方式与离子表示方式的不同。</p>	<p>领悟</p> <p>领悟</p> <p>讨论、归纳、总结</p>	<p>示范</p> <p>示范</p> <p>得出规律、培养技能。为零。</p>
<p>【投影】课堂练习一（见附1） 指导学生做课堂练习一</p> <p>【板书】四、常见元素和原子团的化合价 H为+1，O为-2</p> <p>+1价金属 K、Na、Ag</p> <p>+2价金属 Mg、Ca、Ba和Zn</p> <p>+3价金属 Al</p> <p>变价元素：Cu为+1、+2，Fe为+2、+3，低价叫“亚铜”、“亚铁”</p> <p>原子团的化合价：</p> $\begin{matrix} +1 & & -1 \\ \text{铵根} : \text{NH}_4 & & \text{氢氧根} : \text{OH} \end{matrix}$ $\begin{matrix} -1 & & -1 \\ \text{硝酸根} : \text{NO}_3 & & \text{碳酸氢根} : \text{HCO}_3 \end{matrix}$ $\begin{matrix} -2 & & -2 \\ \text{碳酸根} : \text{CO}_3 & & \text{硫酸根} : \text{SO}_4 \end{matrix}$ $\begin{matrix} -3 \\ \text{磷酸根} : \text{PO}_4 \end{matrix}$	<p>做练习一</p> <p>记忆元素和原子团的化合价。</p>	<p>对概念理解运用。 了解学生掌握知识的情况。</p> <p>以歌诀和谐音提高学生学习的愉快值，增强记忆效果。为根据化合价写化学式奠定基础。</p>

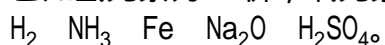
教师活动	学生活动	教学意图
<p>【讲解】我们已经学习了根据物质的化学式求元素的化合价，现在我们来研究如何根据化合价写出物质的化学式。</p> <p>【板书】五、根据化合价写出化学式</p> <p>【例题】试写出+4价氮的氧化物的化学式。</p> <p>解：按正价元素在左、负价元素在右的原则写出组成化合物的元素符号，并标出化合价：</p> $\begin{matrix} +4 & -2 \\ \text{N} & \text{O} \end{matrix}$ <p>求出两种元素化合价绝对值的最小公倍数：4</p> $\text{N} : 4/4=10 : 4/2=2$ <p>求各元素的原子数：</p> <p>把原子数标在相应元素符号的右下角，即得化学式：NO_2</p> <p>检查各元素正、负化合价的代数和是否为零。</p> <p>【说明】只有确实知道有某种化合物存在，才能根据元素的化合价写出它的化学式。</p> <p>【讨论小结】根据化合价写化学式的步骤。</p>	<p>思考</p> <p>领悟</p> <p>讨论、总结</p>	<p>引出课题</p> <p>示范</p> <p>对学生进行实事求是的教育。</p> <p>得出规律、培养技能</p>
<p>【投影】课堂练习二（见附2）</p> <p>【投影】随堂检测（见附4）</p>	<p>做课堂练习二</p> <p>独立完成检测题</p>	<p>复习巩固提高</p> <p>及时反馈</p>

附1：课堂练习一

1. 离子化合物硫化钠的化学式为 Na_2S 。在硫化钠中，1个硫原子得____个电子，硫元素为____价。1个钠原子失____电子，钠元素为____价。

2. 共价化合物硫化氢的化学式为 H_2S 。在硫化氢中，1个氢原子与硫原子共用电子对的数目是____，1个硫原子与氢原子共用电子对的数目是____，共用电子对偏离____、偏向____，氢元素为____价，硫元素为____价。

3. 已知氢元素为+1价，氧元素为-2价，标出下列物质中各元素的化合价。



附2：课堂练习二

4. 填表：

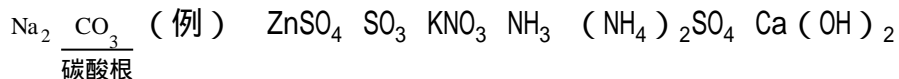
物质名称	氟化钠(例)	氧化钠	氯化镁	氟化氢	水
化学式及化合价	$+1-1$ Na F				
正、负化合价代数之和	$(+1) \times (-1) \times 1=0$				

5. 在 FeO 中，铁元素为____价，该化合物的名称是____。在 Fe₂O₃ 中，铁元素为____价，该物质名称为_____。

6. 填表：

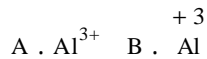
标化合价	$+2-2$ CaCl ₂ (例)	Fe	FeCl ₂	FeCl ₃	FeS	H ₂ S	SO ₂	SO ₃	H ₂ SO ₄
物质名称	氯化钙								

7. 在原子团的下面画上“——”，并注明原子团的名称。



8. 下列符号中能正确表示+3价铝元素的是

[]



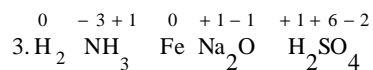
9. 写出下列物质的化学式：

氢气、氧气、铁、铜、氧化钾、氧化铁、氧化铜。

附3：课堂练习答案

1. 2 -2 1 +1

2. 1 2 氢硫 +1 -2



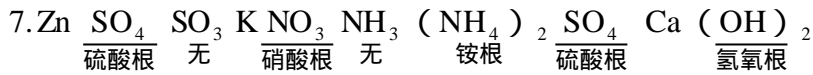
4.

$+1-2$ Na ₂ O	$+2-1$ Mg Cl ₂	$+1-1$ H F	$+1-2$ H ₂ O
$(+1) \times 2 + (-2) = 0$	$+2 + (-1) \times 2 = 0$	$(+1) + (-1) = 0$	$(+1) \times 2 + (-2) = 0$

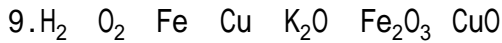
5. +2 氧化亚铁 +3 氧化铁

6.

$\overset{0}{\text{Fe}}$	$\overset{+2}{\text{Fe}}\overset{-1}{\text{Cl}}_2$	$\overset{+3}{\text{Fe}}\overset{-1}{\text{Cl}}_3$	$\overset{+2}{\text{Fe}}\overset{-2}{\text{S}}$	$\overset{+1}{\text{H}}_2\overset{-1}{\text{S}}$	$\overset{+4}{\text{S}}\overset{-2}{\text{O}}_2$	$\overset{+6}{\text{S}}\overset{-2}{\text{O}}_3$	$\overset{+1}{\text{H}}_2\overset{+6}{\text{S}}\overset{-2}{\text{O}}_4$
铁	氯化亚铁	氯化铁	硫化亚铁	硫化氢	二氧化硫	三氧化硫	硫酸



8. B



附 4：随堂检测

- 下列关于化合价的说法错误的是 []
 - 元素的化合价是元素的一种性质
 - 在化合物中正、负化合价代数和为零
 - 在 H_2 和 H_2O 中，氢元素均为 +1 价
 - 非金属元素与氢化合时一定显负价
- 下列化学式正确的是 []
 - NaO
 - Ca(OH)_2
 - MgO_2
 - NaSO_4
- 下列各种说法中正确的是 []
 - 同一元素在不同化合物中，化合价都相同
 - 元素化合价的数值就是该元素的原子得失电子对数目
 - 在原子团中，各元素正、负化合价代数和为零
 - 元素化合价的数值与其原子的最外层电子数目有密切关系
- 某元素的氧化物的化学式为 R_2O_3 ，则 R 的化合价是 []
 - +2
 - 2
 - +3
 - 3

第四章 化学方程式

第一节 质量守恒定律

教学目的

知识：通过实验测定，使学生理解质量守恒定律的涵义及守恒的原因。

能力：初步培养学生应用实验方法来定量研究问题和分析问题的能力。

思想教育：培养学生由感性到理性，由个别到一般的认识方法。

重点难点

对质量守恒定律涵义的理解和运用。

教学方法

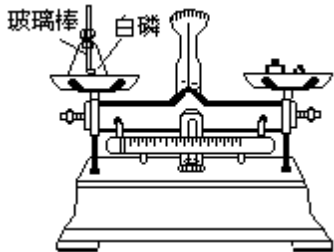
实验探讨法。

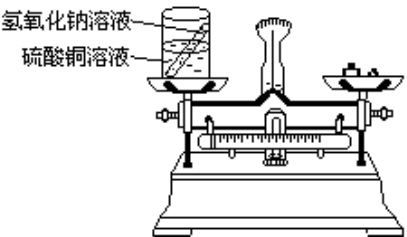
教学用具

仪器：托盘天平、烧杯、试管、锥形瓶、玻璃棒、酒精灯等。

药品：白磷、NaOH 溶液、NaCl 溶液、CuSO₄ 溶液、AgNO₃ 溶液、Na₂SO₄ 溶液、BaCl₂ 溶液、FeCl₃ 溶液等。

教学过程

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【问题引入】化学反应前、后物质的种类发生了变化，那么，化学反应前、后物质的总质量是否发生变化？是增加？是减少？还是不变呢？</p> <p>下面让我们通过实验来研究一下。</p>	<p>思考、产生学习兴趣</p>	<p>精心设疑，激发求知欲。</p>
<p>【演示实验】白磷燃烧前、后质量的测定。</p>  <p>玻璃棒 白磷</p>	<p>称量记录：</p> <p>反应前的总质量(锥形瓶+空气+白磷)是____克。</p> <p>反应后的总质量是____克。</p> <p>实验小结：反应前物质的总质量与反应后物质的总质量的关系是_____。</p>	<p>初步学习定量研究问题的方法。</p>

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【演示实验】硫酸铜溶液与氢氧化钠溶液反应前、后质量的测定</p> 	<p>称量记录： 反应前的总质量(烧杯+试管+两种溶液)是___克。 反应后的总质量是___克。 实验小结：反应前物质的总质量与反应后物质的总质量的关系是___。</p>	<p>培养学生观察能力和记录实验的方法。</p>
<p>【问题讨论】化学反应前、后物质的质量总和相等的结论是否具有普遍的意义？</p>	<p>思考</p>	<p>激疑、探索</p>
<p>【分组实验】指导学生分组实验并检查纠正学生实验操作中的问题。</p>	<p>带着上述问题做实验，并记录本组实验测定的数据（操作方法同演示实验2）。 第1小组做氯化钠溶液与硝酸银溶液反应的实验； 第2小组做氯化钡溶液与硫酸钠溶液反应的实验； 第3小组做氢氧化钠溶液与氯化铁溶液反应的实验。</p>	<p>让学生自己动手通过实验进行探索，培养学生的实验能力和研究问题的科学态度。</p>
<p>引导学生从实验事实中总结出具有普遍性意义的结论。</p>	<p>描述实验现象，归纳实验事实，试着总结规律。</p>	<p>培养学生总结归纳的能力。</p>
<p>【板书】一、质量守恒定律 1. 定律内容（略）</p>	<p>记忆定律内容</p>	<p>初步记住定律。</p>
<p>【问题讨论】铁生锈后质量大于铁的质量，能否用质量守恒定律解释？ 蜡烛燃烧后总质量是否变化？是否符合质量守恒定律？ 【投影】课堂练习一（见附1） 指导学生做课堂练习一。</p>	<p>联系实际，讨论、体会定律中关键字的涵义，初步运用定律解释一些实际问题。 做课堂练习一 体会质量守恒</p>	<p>初步理解定律中关键字的涵义。 恒定律的涵义</p>
<p>【板书】2. 几点说明： 是指参加化学反应的各物质的质量总和。</p>		

教师活动	学生活动	教学意图
<p>生成物的总质量应包括全部生成物(沉淀或气体)的质量。</p> <p>审题时要注意关键字,如“充分反应”、“恰好完全反应”、“足量反应”等字所表示的意义。</p>	领会定律中关键字的意义。	强化对定律的理解和认识。
【问题讨论】为什么参加化学反应前各物质的质量总和等于各生成物的质量总和启发思考,将认呢?	思考	再次设疑,识从感性上升到理性。
【投影】氧化汞分解示意图及水分解示意图的分析(图片制作方法可参考教科书 30 页图 2-5 和课本 49 页图 3-4),引导学生从化学反应的微观实质认识化学反应前、后质量守恒的原因。	思考化学反应的微观实质。	通过形象的图示分析,引导学生从化学反应的微观实质认识质量守恒定律,从而使学生的思维从宏观到微观,从现象到本质,产生质的飞跃。
<p>指导学生看书,引导学生分析守恒的原因。</p> <p>【板书】二、化学反应前、后质量守恒的原因 化学反应前后 原子的种类、数目和质量均不改变。(三个不变)</p>	在观察投影图示的基础上,通过看书认识化学反应前、后质量守恒的本质原因。	培养学生阅读归纳的能力。
【投影】课堂练习 2 (见附 2)。 指导学生做课堂练习二	做课堂练习二	巩固加深对定律的理解。
<p>矫正学生练习中出现的问题,小结本节课的主要内容。</p> <p>【投影】随堂检测(见附 4)。</p>	<p>领会质量守恒定律的内涵。</p> <p>做随堂检测题。</p>	了解学生本节课是否达到教学目的。

附 1：课堂练习一

1. 已知 A 物质与 B 物质反应生成 C 物质(用 $A + B = C$ 表示)。现有 12 克 A 与 32 克 B 恰好完全反应,则生成 C 物质的质量是 []

- A. 44 克 B. 32 克
C. 22 克 D. 12 克

2. 已知 A 物质发生分解反应生成 B 物质和 C 物质(用 $A = B + C$ 表示),当一定量 A 反应片刻后,生成 56 克 B 和 44 克 C,则实际发生分解的 A 物质是 []

- A. 12 克 B. 44 克

C . 56 克 D . 100 克

3. 关于质量守恒定律, 下列叙述中正确的是 []

A . 煤燃烧化为灰烬, 该反应不符合质量守恒定律

B . 24 克镁在空气中完全燃烧生成 40 克氧化镁, 实际消耗空气质量为 16 克

C . 一切化学反应都遵从质量守恒定律

D . 质量守恒定律只适用于有气体或固体生成的化学反应

附 2 : 课堂练习二

4. 蜡烛燃烧后的产物有二氧化碳和水, 根据质量守恒定律可知, 该物质的组成中一定含有_____元素和_____元素。

5. 有一化合物, 其组成可用化学式 C_xH_y 来表示, 该物质在氧气中完全燃烧时的生成物一定是_____和_____。

6. 根据质量守恒定律, 在 $A_2+B_2=2C$ 中, C 的化学式用 A、B 可表示为_____。

*7. 做氢气还原氧化铜实验时, 若将 8 克氧化铜全部还原成 6.4 克铜时, 实际消耗氢气的质量是 []

A . 大于 0.2 克

B . 小于 0.2 克

C . 等于 0.2 克

D . 等于 0.1 克

*8. 要完全燃烧 12 克碳, 得到 44 克二氧化碳, 实际消耗氧气的质量是 []

A . 大于 32 克

B . 小于 32 克

C . 等于 32 克

D . 等于 16 克

*9. 氯酸钾和二氧化锰的混合物共 a 克, 加热完全反应后得到 b 克氧气和 c 克氯化钾, 则混合物中二氧化锰的质量是

A . $[a+b-c]$ 克

B . $[a-b-c]$ 克

C . $[a+b+c]$ 克

D . $[a-c]$ 克

*10. 根据质量守恒定律, 在 $A_2+3B_2=2C$ 中, C 的化学式用 A、B 表示的是 []

A . AB_2

B . AB_3

C . A_2B_3

D . A_3B_2

附 3 : 课堂练习答案

1.A 2.D 3.C 4.碳氢 5.二氧化碳水 6.A B 7.A 8.A 9.B 10.B

附 4 : 随堂检测

1. 2 克氢气与 16 克氧气恰好完全反应, 生成水的质量是_____克。

2. 已知 A 与 B 发生化学反应生成 C 和 D (用 $A+B=C+D$ 表示), 现有 80 克 A 与一定量的 B 恰好完全反应生成 142 克 C 和 36 克 D, 则参加反应 B 的质量是_____克。

3. 某物质在氧气中燃烧后只生成 CO_2 , 则该物质的组成中一定含有_____元素。

4. 在发生化学反应时, 由于原子的种类_____原子的数目_____, 所以质量守恒。

*表示供学习较好的学生做。

北京门头沟教师进修学校 颜俊英

第二节 化学方程式

教学目的

知识：通过对具体化学反应的分析，理解化学方程式的意义及书写化学方程式应遵循的原则。

能力：初步学会配平化学方程式的方法。

思想教育：培养学生尊重事实，实事求是的科学态度。

教学重点

正确书写化学方程式。

教学难点

化学方程式的配平。

教学方法

问题讨论法。

教学过程

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【问题引入】我们学习了质量守恒定律，那么，在化学上有没有一种式子，既能表示反应物和生成物是什么，又能反映出该化学变化遵循质量守恒定律呢？</p> <p>回答是肯定的，这就是我们本节课要学习的一种化学用语——化学方程式。</p>	引起思考，产生学习欲望和兴趣。	问题导思 激发兴趣
<p>【板书】一、化学方程式</p> <p>1. 定义：用化学式来表示化学反应的式子叫做化学方程式。</p>	$\text{将碳} + \text{氧气} \xrightarrow{\text{点燃}} \text{二氧化碳}$ <p>将碳+氧气的文字表达式改写成用化学式来表示的化学方程式。</p>	初步认识化学方程式。
<p>【问题讨论】化学方程式表示了什么？它与文字表达式有什么不同？</p> <p>指导学生看书 71 页前半部分。</p>	看书，讨论化学方程式的意义。	培养阅读能力和思维能力。
<p>【板书】2. 化学方程式的意义：</p> <p>质的方面：</p> <p>量的方面：</p>	领会化学方程式在质和量两方面的意义。	领会学习的意义。
<p>【投影】课堂练习一（见附 1）</p> <p>让学生在练习中发现问题。</p>	完成课堂练习一	创设问题情境。

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【问题讨论】 $P + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} P_2O_5$, 这个式子是化学方程式吗？它符合质量守恒定律吗？能否将 P_2O_5 改写成 PO_2 , 为什么？</p>	思考、讨论	培养学生分析问题和运用概念的能力。
<p>指导学生看书, 在学生看书、讨论、总结的基础上进行概括板书。 【板书】二、化学方程式的书写 1. 书写原则</p>	在讨论的基础上带着问题看书, 从中找出解决问题的方法。	培养学生自学能力。
<p>【板书】2. 书写化学方程式的步骤 【讲解】以磷在氧气中燃烧生成五氧化二磷为例, 讲解书写化学方程式的具体步骤(用最小公倍数法配平)。</p>	理解记忆	体会书写化学方程式的步骤, 培养尊重事实, 实事求是的科学态度。
指导学生模仿练习	试着写出氢气在氧气中燃烧生成水的化学方程式。	模仿练习
<p>【投影】课堂练习二(见附2)。 【讲解】针对学生练习中出现的问题, 强调书写化学方程式中应注意的问题。 【板书】“ ” 符号均指生成物。若反应前物质中无气体物质, 而反应后有气体物质生成时, 用“ ” 表示生成的气体, 若反应物与生成物均有气体时, 生成的气体不用“ ” 表示(“ ” 符号用法同“ + ” 符号的用法)。</p>	<p>做课堂练习二 自己检查, 纠正练习中的问题。</p>	<p>初步学会书写化学方程式的方法。 强化理解, 达到掌握书写化学方程式的目的。</p>
指导学生计算反应物与生成物之间的质量比。	写出 $4P + 5O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2P_2O_5$ 化学方程式中各物质的质量比。	体会化学方程式的意义。
【投影】课堂练习三(见附3) 随时纠正(矫正)学生练习中的问题。	做课堂练习三	巩固提高

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【课后小结】为了便于同学们掌握书写化学方程式的方法，我们采用韵语记忆。左边写反应物，右边写生成物；写好化学式，系数来配平；短线改等号，条件要注明；生成沉淀气，“↓”、“↑”箭头来分明。</p>	<p>体会韵语内容，记住书写方法。</p>	<p>调动学生学习兴趣，掌握知识。</p>
<p>【投影】随堂检测（见附5）</p>	<p>独立完成</p>	<p>检查教学完成情况。</p>

附1：课堂练习一

1. 试写出下列反应的化学方程式：

硫在氧气中燃烧生成二氧化硫

磷在氧气中燃烧生成五氧化二磷

2：课堂练习二

2. 写出下列反应的化学方程式：

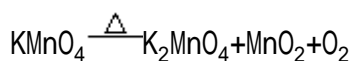
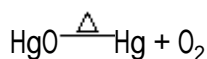
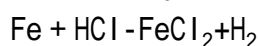
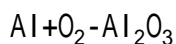
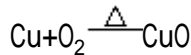
水通电后生成氢气和氧气

铁在氧气中燃烧生成四氧化三铁

白磷在空气中自燃生成五氧化二磷

氢气与灼热的氧化铜反应生成铜和水

3. 配平下列化学方程式：

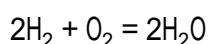
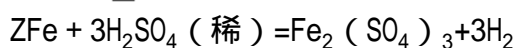
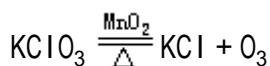
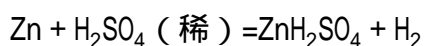
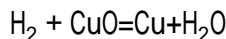


4. 写出下列反应的化学方程式，并计算各物质的质量比。

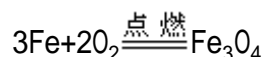
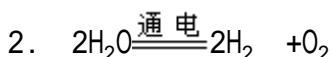
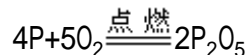
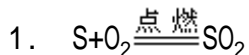
实验室用加热氯酸钾和二氧化锰混合物的方法制氧气

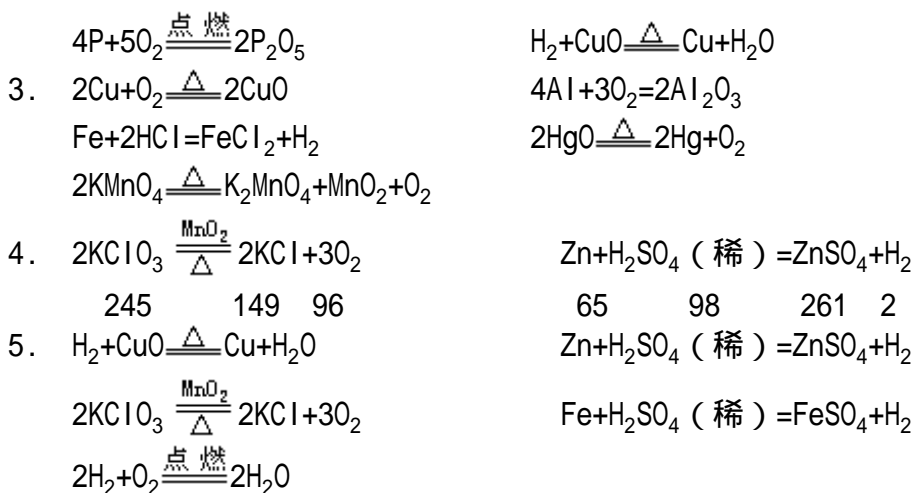
实验室用锌与稀硫酸反应制氢气

*5. 指出下列化学方程式中的错误，并将正确的化学方程式写在横线上。



附4：课堂练习答案



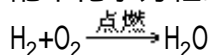


附 5：随堂检测

1. 写出实验室加热氯酸钾和二氧化锰混合物制取氧气的化学方程式。
2. 配平下列化学方程式：



3. 配平化学方程式，并计算各物质之间的质量比。



4. 某同学在写镁在空气中燃烧的化学方程式时写成： $\text{Mg}+\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{MgO}_2$ ，试判断是否正确，为什么？

北京门头沟教师进修学校 颜俊英

第三节 根据化学方程式的计算

教学目的

知识：在理解化学方程式涵义的基础上，使学生掌握有关反应物、生成物质量的计算。

能力：掌握解题格式和解题方法，培养学生解题能力。

思想教育：从定量的角度理解化学反应，了解根据化学方程式的计算在工、农业生产和科学实验中的意义，学会科学地利用能源，节约能源。

教学重点

由一种反应物（或生成物）的质量求生成物（或反应物）的质量。

教学方法

教学演练法。

教学过程

教师活动	学生活动	教学意图									
<p>【问题引入】我们知道，化学方程式可以表示化学反应前、后物质的变化和质量关系。那么，在工、农业生产中如何通过质量关系来计算产品或原料的质量，充分利用、节约原料呢？下面我们学习根据化学方程式的计算，即从量的方面来研究物质变化的一种方法。</p>	<p>根据提出的问题进行思考，产生求知欲。</p>	<p>问题导思，产生学习兴趣。</p>									
<p>【投影】例一：写出碳在氧气中完全燃烧生成二氧化碳的化学方程式____，试写出各物质之间的质量比____，每____份质量的碳与____份质量的氧气完全反应可生成____份质量的二氧化碳。那么每 12 克碳与足量的氧气完全反应可生成__克二氧化碳。6 克碳与足量的氧气反应，可生成__克二氧化碳。</p>	<p>运用已学过的知识，试着完成例一的各个填空。</p> $\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2$ <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>12</td> <td>32</td> <td>44</td> </tr> <tr> <td>12 克</td> <td></td> <td>44 克</td> </tr> <tr> <td>6 克</td> <td></td> <td>22 克</td> </tr> </table>	12	32	44	12 克		44 克	6 克		22 克	<p>指导学生自己学习或模仿着学习。</p>
12	32	44									
12 克		44 克									
6 克		22 克									
<p>【投影】课堂练习一（见附 1） 指导学生做练习一。</p>	<p>完成练习一</p>	<p>及时巩固</p>									
<p>【过渡】根据化学方程式，我们可以通过式量找到各物质之间的质量比。根据各物质之间质量的正比例关系，我们可以由已知质量计算出未知质量，这个过程称为根据化学方程式的计算。</p>	<p>领悟</p>	<p>让学生在练习中学习新知识，使学生体会成功的愉悦。</p>									

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【讲解】例二：6克碳在足量的氧气中完全燃烧，可生成多少克二氧化碳？讲述根据化学方程式计算的步骤和格式。</p> <p>【解】（1）设未知量 （2）写出题目中涉及到的化学方程式 （3）列出有关物质的式量和已知量未知量 （4）列比例式，求解 （5）答</p>	<p>随着教师的讲述，自己动手，边体会边写出计算全过程。</p> <p>设：6克碳在氧气中完全燃烧后生成二氧化碳的质量为x</p> $\begin{array}{ccc} \text{C} + \text{O}_2 & \xrightarrow{\text{点燃}} & \text{CO}_2 \\ 12 & & 44 \\ 6\text{克} & & x \\ \frac{12}{6\text{克}} & = & \frac{44}{x} \\ x = \frac{44 \times 6\text{克}}{12} & = & 22\text{克} \end{array}$ <p>答：6克碳在足量的氧气中完全燃烧可生成22克CO₂。</p>	<p>培养学生严谨认真的科学态度和书写完整、规范的良好学习习惯。</p>
<p>【投影】课堂练习二（见附2） 指导学生做练习二，随时纠正学生在练习中出现的错误，对于学习稍差的学生要进行个别的帮助。</p>	<p>依照例题，严格按计算格式做练习二。</p>	<p>掌握解题格式和解题方法，培养学生分析问题和解决问题的能力。</p>
<p>【小结】根据化学方程式计算时，由于化学方程式是计算的依据，所以化学方程式必须写准确，以保证计算准确。</p> <p>本节课的主要内容可以用下面几句韵语加以记忆。</p> <p>化学方程式要配平， 需将纯量代方程； 关系式对关系量， 计算单位不能忘； 关系量间成比例， 解、设、比、答需完整。</p>	<p>理解记忆</p>	<p>在轻松、愉快中学会知识，会学知识。</p>
<p>【投影】随堂检测（见附4） 检查学生课堂知识掌握情况。</p>	<p>独立完成检测题。</p>	<p>及时反馈，了解教学目的完成情况。</p>

附1：课堂练习一

1. 写出氢气在氧气中完全燃烧生成水的化学方程式____，计算出各物质之间的质量比为____，每____份质量的氢气与足量的氧气反应，可生成____份质量的水。现有0.4克氢气在足量的氧气中完全燃烧可生成____克水。

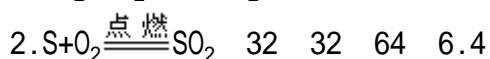
2. 写出硫在氧气中燃烧生成二氧化硫的化学方程式____，计算各物质之间

的质量比为____，那么 3.2 克硫在足量的氧气中完全燃烧，可生成____克二氧化硫。

附 2：课堂练习二

3. 在空气中燃烧 3.1 克磷，可以得到多少克五氧化二磷？
4. 电解 1.8 克水，可以得到多少克氢气？
5. 实验室加热分解 4.9 克氯酸钾，可以得到多少克氧气？

附 3：课堂练习答案



3. 7.1 克

4. 0.2 克

5. 1.92 克

附 4：随堂检测

1. 电解 36 克水，可以得到____克氧气。
2. ____克碳在氧气中完全燃烧，得到 44 克二氧化碳。
3. 24.5 克氯酸钾完全分解后可以得到____克氧气。
4. 8 克灼热的氧化铜与足量的氢气反应后，可以得到____克铜。
5. 6.5 克锌与足量的稀硫酸完全反应，可生成____克氢气。

北京门头沟教师进修学校 颜俊英

第五章 碳和碳的化合物

第一节 碳的几种单质

教学目的

知识：了解金刚石、石墨、木炭等的物理性质，并联系性质了解它们的主要用途。能力：通过碳单质的性质学习有关实验，培养学生的观察能力和思维能力。思想教育：通过对金刚石、石墨和常见炭的学习，对学生进行共性、个性关系的认识和学习方法的培养与教育。

重点难点

金刚石、石墨的重要物性和用途；金刚石和石墨物性差异很大的原因。

教学方法

观察法、讨论法。

教学用品

仪器：铁架台、烧杯、漏斗、直玻璃管，带导管单孔塞。药品：木炭、活性炭、红墨水（或红糖水）。

教学过程

教师活动	学生活动	教学意图
【引入】展示金刚石、钻石样品或投影幻灯片等。展示具有金属光泽、深灰色、鳞片状的石墨样品。	观察金刚石、石墨。	通过实物使学生有亲切感。
【演示实验】用玻璃刀切割玻璃 用铅笔写字 用电池做导电实验 引导学生观察金刚石、石墨的色态、硬	边观察，边记录： 1. 纯净的金刚石是一种____色透明呈____形状的晶体，生学习的兴趣。度、导电性。 2. 石墨是一种____色有____不透明的细鳞片状____体。它的硬度____，有____感，能够____。	从学生熟悉的实物及它们的用途入手激发学硬度____。 用对比的方法学习。

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【讲述】实验证明，金刚石和石墨都能在氧气中燃烧，而且都生成同一种物质，这种物质能够使澄清的石灰水变浑浊。</p>	<p>思考、并初步理解</p>	<p>突出金刚石和石墨的共性</p>
<p>【提问】（1）燃烧产物是什么？ （2）它们是由什么元素组成的？</p> <p>【设问】为什么同一种元素能形成几种不同单质？为什么它们有不同的物理性质？展示金刚石和石墨的晶体结构模型（或示意图）（最好用计算机演示），并加以说明。</p>	<p>根据学过的 CO_2 的检验方法得出结论。</p> <p>（1）燃烧后都生成__。</p> <p>（2）它们都是由__元素组成的单质。</p> <p>设想、思考。</p> <p>观察、思考、得出结论。</p> <p>由于__不同，形成了不同种单质，它们的__性质有较大的__。</p>	<p>培养学生的分析能力</p> <p>引起思考和兴趣培养学生的分析能力</p>
<p>【提问】根据金刚石和石墨的性质，它们有哪些重要的用途？</p> <p>指导学生阅读课文后归纳总结：</p>	<p>讨论并回答</p> <p>归纳、总结并记录。</p> <p>1. 金刚石的硬度居天然物质之冠，可制成玻璃刀、钻头或装饰品等。</p> <p>2. 石墨硬度很小，有滑腻感，可制成铅笔芯；能够导电、熔点高，可做干电池和电炉的电极、制造能熔融金属的坩埚等。</p>	<p>结合实际教学</p> <p>联系实际学习和记忆</p>
<p>【投影】课堂练习一（见附1）</p> <p>指导学生完成</p>	<p>完成练习一</p>	<p>及时记忆</p>
<p>【过渡】讲述：常见的炭有木炭、焦炭、活性炭、炭黑，它们的主要成分是微晶石墨。习展示木炭、焦炭、炭黑、活性炭的样品。</p> <p>【演示实验】1. 木炭的吸附性 （课本 p.80 ~ p.81 实验 5-2、5-3）</p> <p>2. 活性炭的吸附作用 （课本 p.80 ~ p.81 实验 5-2、5-3）</p>	<p>观察、比较、记录</p> <p>观察、思考</p>	<p>联系实际学</p> <p>培养学生观察和思维能力</p>

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【提问】木炭、活性炭为什么能除去有色气体、色素或异味气体？</p> <p>【讲述】根据实验现象，学生讨论讲述吸附原理。</p>	<p>思考并讨论</p> <p>思考、理解并记录： 因为木炭具有____结构， 可以____。</p>	通过实验分析得出结论
指导学生阅读课文——常见的炭	阅读识记	联系实际学习
<p>【投影】课堂练习二（见附2）</p> <p>指导学生完成</p>	完成练习二	理解并记忆所学知识
<p>小结本节主要内容：</p> <p>1. 碳的几种单质，金刚石、石墨及几种常见的碳，虽然它们都是由碳元素组成的单质，但在物理性质上却有较大的差异，这是由于它们的晶体中碳原子的排列方式不同而引起的。</p> <p>2. 根据它们的性质掌握它们的主要用途。</p>	<p>（在教师指导下）完成小结。</p> <p>体会物质的结构、性质、用途之间的关系。</p>	对学生进行物质结构决定其性质，性质决定其用途的学习方法的指导。

附1：课堂练习一

- 自然界里存在的碳单质有__和__。在天然物质里硬度最大的是____，它可以做____等。____是最软的矿物之一，可用于制作__等。
- 金刚石和石墨在氧气里燃烧后，生成的产物都是____，说明它们都是由____元素组成的____。但它们的物理性质却有很大的____，这是由于它们的晶体中____而造成的。
- 下列物质中，不属于碳单质的一组物质是 []
 - 金刚石和石墨
 - 木炭和焦炭
 - 活性炭和炭黑
 - 一氧化碳和二氧化碳
- 下列说法正确的是 []
 - 一种元素只能形成一种单质
 - 一种元素可能形成几种单质
 - 同种元素组成的不同种单质性质相同
 - 由碳元素形成的单质都是黑色的

附2：课堂练习二

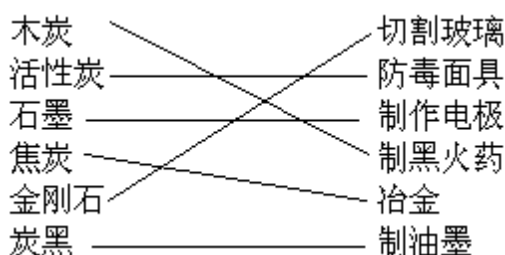
- 木炭可用来脱色、除臭味，这是利用了它的 []
 - 可燃烧
 - 稳定性
 - 还原性
 - 吸附性
- 木炭具有很强的吸附性，这是因为 []
 - 木炭比木材轻
 - 木炭不溶于水
 - 木炭具有疏松多孔的结构
 - 木炭不易跟其它物质发生化学反应

7. 将下面碳的单质与它的用途用短线联接起来：

碳单质	用途
木炭切	割玻璃
活性炭	防毒面具
石墨	制作电极
焦炭	制黑火药
金刚石	冶金
炭黑	制油墨

附3：课堂练习答案

1. 金刚石 石墨 金刚石 钻石、钻头等 石墨 铅笔芯和电极等
2. 二氧化碳 碳 单质 差异 碳原子排列方式不同
3. D 4. B 5. D 6. C
- 7.



附4：随堂检测

1. 金刚石和石墨都是由____元素组成的____，但是它们的物理性质差异很大，这是因为它们的晶体结构中____而引起的。
2. 木炭、活性炭具有疏松多孔的结构，所以它们可以_____。
3. 试举出金刚石、石墨、木炭、焦炭、活性炭、炭黑每种物质的一种主要用途。

北京教育学院宣武分院 严娥丽

第二节 单质碳的化学性质

教学目的

知识：使学生初步掌握碳的化学性质——稳定性、可燃性、还原性。

能力：进一步培养学生的观察能力和思维能力。

思想教育：通过碳与氧在不同条件下反应的产物不同，渗透物质所发生的化学反应既决定于物质本身的性质，又决定于反应条件的学习方法的指导。

重点难点

碳的可燃性和还原性；碳与氧化铜、二氧化碳发生的氧化、还原反应，以及分析。

教学方法

实验探讨法。

教学用品

仪器：大试管、铁架台、酒精灯、带导管的单孔塞、烧杯。药品：炭粉、氧化铜、澄清石灰水。

教学过程

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【引入】我国古代用墨（主要成分是碳）写的字、绘的画，历经数千年却不褪色，说明了碳的什么性质呢？</p> <p>说明碳在常温下化学性质稳定，引出课题。</p>	<p>联系实际，领会碳在常温下化学性质稳定。</p>	<p>突出条件对物质发生变化的影响。</p>
<p>【板书】§ 5-2 碳的化学性质</p> <p>一、常温下稳定</p> <p>【提问】1. 木制的电线杆在埋入地下前，将其表面烧焦的目的是什么？</p> <p>2. 碳在常温下性质稳定，那么在点燃的情况下会怎样呢？如何检验燃烧产物？</p>	<p>联系碳的稳定性思考并回答：</p> <p>结合学过的知识回答：碳在氧气中燃烧生成二氧化碳，它可以使澄清石灰水变浑浊。</p>	<p>突出常温，渗透条件不同，物质的变化不同的学习方法的指导，了解物质性质与用途之间的联系，复习旧知识，引入新知识。</p>
<p>【讲述】碳在氧气中燃烧、如果氧气量充足时，产物主要是二氧化碳；如果氧气量不充足时，产物主要是一氧化碳。</p>	<p>思考并理解</p>	<p>渗透条件对物质所发生的变化影响。</p> <p>强调主要产物，防止误解成只有一种产物。</p>
<p>【提问】煤炉在燃烧不充分时有什么物质生成？此时的火焰是什么颜色？</p>	<p>结合实际回答：</p> <p>生成一氧化碳，火焰为蓝色。</p>	<p>联系实际教学</p>
<p>要求学生写出碳在不充分燃烧时的化学方程式，并检查书写是否规范</p>	<p>规范书写化学方程式</p>	<p>由现象、分析得出结论</p>
<p>【提问】上述内容说明碳有什么性质？</p> <p>说明碳有可燃性，条件不同产物不同。</p> <p>【板书】二、可燃性</p>	<p>思考并回答</p> <p>理解并记忆</p>	<p>检查学生是否理解</p> <p>突出条件对产物的影响</p>

教师活动	学生活动	教学意图
【投影】课堂练习一（见附1） 指导学生完成	完成练习一	及时巩固所学知识
<p>【演示实验】炭粉还原氧化铜（课本 p. 84 实验 5-4） 引导学生观察实验装置、操作及实验现象。 引导学生通过实验现象，分析化学反应实质。 分析：反应中，碳得氧生成二氧化碳，氧化铜失氧生成铜。化学方程式为： $2\text{CuO} + \text{C} \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{Cu} + \text{CO}_2$</p> <p>【提问】1. 反应中哪种物质是氧化剂？哪种物质是还原剂？ 2. 该反应说明碳有什么性质？ 在方程式上方补充板书。</p>	<p>观察并记录实验现象： 试管中黑色粉末逐渐变为__色，生成的气体使澄清石灰水变__。</p> <p>分析并得出结论。 理解有关氧化反应，还原反应。</p> <p>分析并回答： 氧化剂是__，还原剂是__。碳有__性。</p>	<p>培养学生的观察能力</p> <p>渗透氧化反应、还原反应的知识</p> <p>应用氧化、还原知识</p>
<p>【提问】1. 在高炉炼铁的反应中，其中有一步反应为：炽热的碳与二氧化碳反应，产物是什么？ 引导学生分析： 碳与二氧化碳反应，碳得氧生成一氧化碳，二氧化碳失氧也生成一氧化碳。 2. 该反应说明碳有什么性质？</p>	<p>思考、分析 在分析的基础上，写出反应的化学方程式： $\text{C} + \text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{CO}$ 思考并回答： 碳有__性，作__剂。</p>	<p>联系实际教学，培养分析能力。</p> <p>渗透碳的还原性</p> <p>加深理解碳的还原性</p>
【投影】课堂练习二（见附2） 指导学生完成	完成练习二	巩固所学知识
【小结】在学生讨论基础上完成。	<p>讨论并整理出本节主要内容： 碳的化学性质</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 稳定性（常温） 2. 可燃性（条件不同，产物不同） 3. 还原性（做还原剂） 	帮助学生学习交流归纳，总结的方法。

教师活动	学生活动	教学意图
【提问】结合碳的化学性质，说明碳有哪思考并回答	理论与实际相结合些用途？	
【投影】随堂检测（见附4）	完成随堂检测题	及时反馈

附1：课堂练习一

1. 碳原子的核电荷数是__，核外电子总数是__，最外层电子数是__。
2. 常温下，碳的化学性质__，随着温度的升高，碳的活动性__。
3. 碳燃烧可以生成两种氧化物，__和__，其中碳元素的化合价分别为__和__。
4. 下列符号，既能表示一种元素，又能表示该元素的一个原子，还能表示一种单质的是 []
 A. O_2 B. N
 C. 2H D. C
5. 下列性质中，不属于碳的化学性质的是 []
 A. 稳定性 B. 吸附性 C. 可燃烧 D. 还原性
6. 下列各组物质中，具有可燃性的一组物质是 []
 A. H_2 和 O_2 B. H_2 和 CO_2
 C. C 和 H_2 D. C 和 O_2

附2：课堂练习二

7. 写出碳分别跟氧气和二氧化碳反应生成一氧化碳的两个反应的化学方程式：__、__，前者说明碳具有__性，后者说明碳具有__性。
8. 已知碳的某种氧化物中，碳元素和氧元素的质量比为 3 : 8，该氧化物中碳原子和氧原子的个数比为__，该氧化物的化学式为__。
9. 在 $C+CO_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2CO$ 反应中，被氧化的物质是 []
 A. C B. CO
 C. CO_2 D. C 和 CO
10. 试管中装有黑色粉末，加热后变成红色固体，同时有一种无色气体生成，该气体能使澄清的石灰水变浑浊。根据上述现象判断该黑色粉末可能是 []
 A. 木炭粉 B. 氧化铜粉末
 C. 二氧化锰 D. 炭粉和氧化铜

附3：课堂练习答案

1. 6 6 4 2. 稳定 增强 3. CO CO_2 +2 +4 4. D 5. B 6. C
7. $2C + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2CO$ $C + CO_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2CO$ 可燃 还原
8. 1 : 2 CO_2 9. A 10. D

附4：随堂检测

1. 用墨书写和绘制的字画，年深日久也不易褪色，这是因为 []
 A. 墨是黑色的，颜色深，褪一点色不明显
 B. 墨跟纸张发生了化学反应

- C. 字画上的墨迹干后, 不易起变化
 D. 常温下碳(墨的主要成分)的化学性质稳定, 不易发生化学变化
2. 碳在氧气中燃烧 []
 A. 只生成二氧化碳
 B. 只生成一氧化碳
 C. 既可能生成二氧化碳又可能生成一氧化碳
 D. 既不生成二氧化碳也不生成一氧化碳
3. 在 $C + 2CuO \xrightarrow{\text{高温}} 2Cu + CO_2$ 反应中, 还原剂是 []
 A. CuO B. C
 C. Cu D. CO₂

北京教育学院宣武分院 严娥丽

第三节 二氧化碳的性质

教学目的

知识: 使学生初步掌握二氧化碳的性质, 了解二氧化碳的用途。

能力: 通过二氧化碳性质的实验, 培养学生的观察和思维能力。

思想教育: 联系自然界的生命活动和生活实际, 进行理论联系实际和“两点论”的教育。

重点难点

二氧化碳的化学性质; 二氧化碳跟水和石灰水反应的原理。

教学方法

实际探讨法。

教学用品

仪器: 大烧杯、自制简易天平、试管、导气管、酒精灯、试管夹。

药品: 集满二氧化碳的集气瓶(二瓶)、蒸馏水、紫色石蕊试液、澄清石灰水、蜡烛。

教学过程

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【引入】二氧化碳占空气体积的0.03%, 它对人和其它生物的生存起着重要的作用, 但也不是越多越好。</p> <p>展示一瓶二氧化碳气体。</p>	<p>联系实际回忆有关内容</p> <p>观察二氧化碳的色、态、嗅及气味</p> <p>记录: 二氧化碳是无色、无嗅、无味的气体。</p>	<p>对二氧化碳的辩证认识</p>

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【演示实验】二氧化碳密度比空气大（课本 p.86 实验 5-5）</p> <p>【提问】产生上述现象的原因是什么？</p>	<p>观察并记录：倒入 CO₂ 的一端向下倾斜。</p> <p>分析后得出结论 CO₂ 密度比空气大。</p>	<p>观察和分析：能力的培养</p>
<p>通过饮用啤酒、汽水及碳酸饮料时的感性知识，分析二氧化碳在水中的溶解性应该怎样？</p> <p>指导学生阅读课文 p.87，第一段。</p>	<p>分析后回答： 二氧化碳能溶于水。 了解1体积的水约能溶解1体积的CO₂。</p>	<p>联系实际教学。 对 CO₂ 的溶解性，有初步的定量了解。</p>
<p>简述二氧化碳的三态变化。</p> <p>说明：通常把经过压缩的固体二氧化碳叫做干冰。</p> <p>展示干冰。</p>	<p>观察其色、态并记录：干冰是雪花状固体。</p>	
<p>【演示实验】干冰升华实验</p> <p>【提问】根据干冰的这个性质，说说干冰有什么用途？</p>	<p>观察并理解“干冰”含义，思考、讨论后回答。</p>	<p>激趣 物质性质与用途的联系</p>
<p>指导学生归纳、小结二氧化碳的物理性质</p> <p>【板书】一、二氧化碳的物理性质</p>	<p>归纳、小结</p>	<p>培养学生归纳总结能力</p>
<p>【投影】课堂练习一（见附1）</p> <p>指导学生在小结 CO₂ 物性的同时完</p>	<p>边小结边完成</p>	<p>及时落实所学知识成。</p>
<p>【演示实验】CO₂ 熄灭蜡烛火焰的实验（课本 p.87 实验 5-6）</p> <p>【提问】该现象说明了什么？</p> <p>总结归纳学生讨论： 引出二氧化碳的化学性质</p>	<p>观察现象并记录： 燃着的蜡烛自下而上依次熄灭。</p> <p>思考讨论</p> <p>1. CO₂ 密度比空气大（物性） 2. 通常 CO₂ 不能燃烧也不支持燃烧（化性）</p>	<p>培养学生的观察和思维能力</p>
<p>【板书】二、二氧化碳的化学性质</p> <p>1. 通常 CO₂ 不能燃烧，也不支持燃烧，不供给呼吸（举例说明）</p>	<p>阅读课文 p.87 第 5 段后回答</p>	

/

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【演示实验】 1.向盛有紫色石蕊试液的试管中加几滴盐酸 说明：紫色石蕊试液遇酸变成红色</p> <p>【演示实验】 2.向滴有紫色石蕊试液的水中通入二氧化碳</p> <p>【提问】产生该现象的原因是什么？</p> <p>【板书】 2.二氧化碳跟水反应生成碳酸 指导学生完成反应的化学方程式</p>	<p>观察现象并记录： 紫色石蕊试液变成红色 记忆</p> <p>观察并记录： 溶液变成红色 讨论并回答 记录并记忆 $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3$</p>	<p>初步认识石蕊这种指示剂及其变色情况。</p> <p>巩固石蕊试液遇酸变红 运用所学知识解决问题。</p>
<p>【演示实验】 3.将上述变红的溶液加热</p> <p>【提问】红色溶液为何变成紫色？ 说明：碳酸很不稳定，易分解成水和二氧化碳，加热时分解更快。 指导学生用化学方程式表示这一变化。</p>	<p>观察并记录： 溶液由红色变成紫色，并有无色气泡产生。</p> <p>分析、讨论</p> <p>($\text{H}_2\text{CO}_3 = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$)</p>	<p>为以后书写有关碳酸分解的方程式做铺垫</p>
<p>【学生实验】指导学生完成</p> <p>【板书】 3. CO_2 跟石灰水[主要成分是 $\text{Ca}(\text{OH})_2$]反应，生成一种难溶于水的物质——碳酸钙 完成化学方程式： $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>说明：$\text{H}_2\text{CO}_3$ 和 CaCO_3 中的原子团“CO_3”叫碳酸根，化合价为“-2”。</p>	<p>向澄清的石灰水中吹入二氧化碳</p> <p>记录现象： 澄清石灰水变浑浊 回忆二氧化碳的检验方法 记录</p> <p>分析、判断“CO_3”的化合价</p>	<p>复习 CO_2 的检验方法 从理论上加深认识</p>
<p>【投影】课堂练习二(见附2) 指导学生完成</p>	<p>在小结基础上完成</p>	<p>复习有关原子团及化合价知识</p>
<p>【小结】二氧化碳的性质 【投影】随堂检测(见附4)</p>	<p>讨论完成</p>	<p>培养学生归纳总结能力</p>

附1：课堂练习一

1. CO_2 的密度与空气相比 []
 - A. 比空气大
 - B. 比空气小
 - C. 与空气相等
 - D. 无法判断
2. CO_2 在水中的溶解性是 []
 - A. 难溶于水
 - B. 能溶于水
 - C. 微溶于水
 - D. 易溶于水

3. 下列操作中只发生物理变化的是 []
- A. 将 CO_2 通入水中
- B. 将 CO_2 通入澄清石灰水中
- C. 将 CO_2 倾倒入放着燃着蜡烛的烧杯中
- D. 将 CO_2 加压降温压缩成干冰附 2：课堂练习二
4. 二氧化碳的水溶液，能使紫色石蕊试液变成 []
- A. 红色 B. 紫色
- C. 蓝色 D. 无色
5. 常温下，二氧化碳跟水发生的化学反应属于 []
- A. 化合反应 B. 分解反应
- C. 置换反应 D. 氧化反应
6. 下列性质中，与二氧化碳灭火无关的是 []
- A. 它能溶于水
- B. 一般情况下，它不能燃烧
- C. 它的密度比空气大
- D. 一般情况下，它不支持燃烧附

3：课堂练习答案

1.A 2.B 3.D 4.A 5.A 6.A

附 4：随堂检测

1. 下列气体中可用来灭火的是 []
- A. H_2 B. O_2
- C. CO_2 D. 空气
2. 二氧化碳使紫色石蕊试液变红的原因是 []
- A. CO_2 能溶于水
- B. CO_2 在加压降温下变成了干冰
- C. CO_2 跟水反应生成了碳酸
- D. CO_2 跟石蕊试液发生了化学反应
3. 下列物质的名称或俗称与化学式能表示同一种物质的是 []
- A. 碳酸钙 $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- B. 生石灰 CaCO_3
- C. 氢氧化钙 CaO
- D. 干冰 CO_2

北京教育学院宣武分院 严娥丽

第四节 二氧化碳的实验室制法

教学目的

知识：使学生初步掌握实验室制取二氧化碳的药品、原理、实验装置、收集方法等。

能力：进一步培养学生的观察能力和思维能力。

思想教育：通过实验室制取 H_2 、 O_2 、 CO_2 装置的比较，找出它们的异同点，渗透对比的方法以及物质的性质决定制法的思想方法。

重点难点

实验室制取二氧化碳的原理和装置。

教学方法

边讲边实验教学法。

教学用品

仪器：锥形瓶（或广口瓶、大试管）、长颈漏斗，带导管的双孔塞、集气瓶、玻璃片、导气管等。药品：大理石（或石灰石）、稀盐酸。

教学过程

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【引入】碳在氧气中燃烧、碳与灼热的氧化铜反应等都可以生成二氧化碳，我们在实验室里制取二氧化碳能否利用这些反应？</p> <p>【提问】根据前面学过的实验室制取O₂和H₂的方法，设计实验室制取CO₂的思路是什么？</p>	<p>思考并讨论：</p> <p>这些反应生成的二氧化碳不能应用于实验室制取二氧化碳。</p> <p>讨论回答：</p> <p>应从使用的药品、原理、装置、操作等几个方面设计思路。</p>	<p>设问，激发学生思考</p> <p>应用实验室制取H₂、O₂的思路进行分析</p>
<p>实验室制二氧化碳所需要的药品是大理石或石灰石（它的主要成分是碳酸钙）和稀盐酸。</p> <p>展示药品：大理石（或石灰石）和稀盐酸</p>	<p>观察药品色态：</p> <p>大理石是白色固体</p> <p>石灰石是灰色固体</p> <p>盐酸是无色液体</p> <p>大理石或石灰石的化学成分是碳酸钙，化学式为CaCO₃</p>	<p>为仪器、装置的选择做铺垫</p>
<p>【演示实验】</p> <p>1. 石灰石与稀盐酸反应</p> <p>2. 生成的气体通入澄清石灰水中</p> <p>启发学生得出反应原理，引出课题</p> <p>【板书】二氧化碳的制法</p> <p>1. 实验室制法</p> <p>复习：H₂CO₃ 不稳定，分解生成水和二氧化碳</p>	<p>观察实验现象</p> <p>分析后得出实验原理</p> <p>用化学方程式表示：</p> $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \frac{\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2}{(\text{H}_2\text{CO}_3)}$	<p>培养观察能力和思维能力</p> <p>渗透复分解反应的书写规律</p>

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【投影】几种仪器图： 大试管、烧杯、锥形瓶、酒精灯、长颈漏斗、带导管的双孔塞、导气管、玻璃片、集气瓶、水槽等。</p> <p>【提问】1. 根据实验室制取 CO₂ 所用药品的状态、反应条件及气体的性质，应选用上述哪些仪器制取 CO₂ ？</p> <p>2. 上述仪器中，哪些可以作反应容器？</p> <p>说明：作为反应容器，广口瓶也可以。</p> <p>3. 这些仪器应如何组装成实验室制取 CO₂ 的装置？在学生讨论基础上，教师分步投影装置图。</p>	<p>根据所给的仪器图选择实验室制取 CO₂ 所需的仪器。</p> <p>回答：大试管或锥形瓶</p> <p>边讨论，边观察教师展示的仪器装置图。</p>	<p>应用所学的知识，培养解决问题的能力。</p> <p>复习有关仪器的使用范围及注意事项。</p> <p>培养学生应用知识的能力。</p> <p>复习有关实验基本操作。</p>
<p>【投影】课堂练习一（见附1）</p>	完成练习一	及时巩固所学知识
<p>【演示实验】实验室制取 CO₂ 操作步骤：</p> <p>（1）检查装置的气密性</p> <p>（2）装药品（固体）、连接仪器</p> <p>【提问】1. 如何检验生成的气体？</p> <p>（3）用澄清石灰水检验生成的气体</p> <p>【提问】2. 如何收集 CO₂ ？为什么？</p> <p>（4）收集一瓶 CO₂ 气体</p> <p>【提问】3. 如何检验集气瓶中的 CO₂ 是否收集满？</p> <p>（5）验满</p>	<p>边讨论，边观察教师的演示实验。</p> <p>回答：用澄清石灰水观察现象，用化学方程式表示： $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ </p> <p>回答：因为 CO₂ 能溶于水，密度比空气大，应该用向上排空气法收集：</p> <p>思考并回答： 用燃着的木条放在集气瓶口观察火焰是否熄灭，得出结论。</p>	<p>及时归纳、总结</p> <p>应用 CO₂ 的性质</p> <p>复习 CO₂ 有关物理性质并应用培养学生观察和思维能力</p>

教师活动	学生活动	教学意图
【板书】 2. 二氧化碳的工业制法 指导学生阅读课文 $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{CaO} + \text{CO}_2$	阅读课文 p.90、第三段，根据原理完成化学方程式	培养学生分析、推理，独立完成化学方程式
【小结】 投影实验室制取气体的几种实验装置图 【提问】 1. 实验室制取 H ₂ 、O ₂ 、CO ₂ 应该选择哪种装置？ 2. 观察制 H ₂ 和 CO ₂ 的装置有何异同？	观察、对比 用列表法回答 观察思考得出结论：两套装置实质相同	复习 H ₂ 、O ₂ 、CO ₂ 的制法 及时归纳、总结学过的知识指导观察和分析的方法
【设问】 实验室制 CO ₂ 为什么不用大理石和稀硫酸反应？ （提示硫酸钙微溶于水） 【演示实验】 CaCO ₃ 与稀 H ₂ SO ₄ 反应引导学生分析：	讨论，试写出反应的化学方程式： $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ 观察实验现象： 因为 CaSO ₄ 微溶于水，过多的 CaSO ₄ 附着在 CaCO ₃ 表面，使 CaCO ₃ 和 H ₂ SO ₄ 脱离接触，使反应停止。	加深学生对知识的理解和记忆 实验现象的分析
【提问】 能否用 Na ₂ CO ₃ 与稀盐酸反应制取 CO ₂ ？ 【演示实验】 Na ₂ CO ₃ 与稀 HCl 反应说明：这个化学反应原理和泡沫灭火器的原理是一致的。	根据反应原理进行分析 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ 观察实验现象： 反应迅速生成大量气体，不便控制。 思考、联系实际的应用	应用学习过的知识解决问题 联系实际应用知识
【投影】 课堂练习二（见附 2） 【投影】 随堂检测（见附 4）	完成练习二 独立完成	及时反馈

附 1：课堂练习一

1. 实验室制二氧化碳，最好选用 []

- A. 石灰石和稀硫酸 B. 锌和稀硫酸
 C. 大理石和稀盐酸 D. 碳酸钠和稀盐酸

2. 现在有下列实验仪器：大试管 烧杯 酒精灯 集气瓶 长颈漏斗 带导管的双孔塞 导气管 玻璃片 铁架台 水槽等仪器，在实验制取 CO₂ 时，应选用的仪器有（填序号）_____。

3. 实验室制取二氧化碳的化学方程式是_____。附 2：课堂练习二

4. 下列气体只能用向上排空气法收集的是 []

- A. H₂ B. O₂

教学方法

边讲边实验。

教学用品

仪器：烧杯、尖嘴玻璃导管、硬质玻璃管、带导管的单孔塞、铁架台、酒精灯、试管。

药品：氧化铜、一氧化碳气体（贮气瓶中贮存）、澄清石灰水。

教学过程

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【引入】碳燃烧可以生成两种氧化物——CO 和 CO₂，本节主要学习 CO 的性质。</p> <p>从贮气瓶中排出一瓶 CO 气体。（集气瓶倒置）</p>	<p>回忆</p> <p>观察</p>	引出本节主题
<p>【提问】1.通过观察和推理可得出 CO 有哪些物理性质？</p> <p>学生回答后给出 CO 的密度（1.75 克/升）</p> <p>2.结合日常生活中发生的煤气中毒事件,说明 CO 有什么气味？讲述：CO 无色、无气味，不易被人察觉，所以易发生煤气中毒事件。因此冬天燃煤或使用液化石油气热水器时应注意空气流通，防止煤气中毒。</p>	<p>观察并回答：</p> <p>CO 是无色气体，密度比空气小。</p> <p>结合实际回答：</p> <p>分析后得出结论：CO 无气味</p> <p>思考、理解</p>	<p>观察和分析能力培养</p> <p>进行有关环保和安全教育</p>
<p>【设问】将一盆水放在煤炉上能否防止煤气中毒？为什么？</p> <p>指导学生归纳总结 CO 的物理性质</p> <p>【板书】一、一氧化碳的物理性质</p>	<p>结合生活实际分析。回答不能，因为 CO 难溶于水。</p> <p>归纳小结：</p> <p>一、CO 的物理性质</p> <p>无色、无嗅、无味气体，密度比空气略小，难溶于水。</p>	培养学生分析能力
<p>【投影】课堂练习一（见附 1）</p> <p>指导学生完成</p>	边小结物性边完成	及时落实所学知识 达到承上启下作用
<p>说明：上面所说的煤气中毒就是由于 CO 的毒性引起的，这是它的化学性质。</p> <p>【板书】二、一氧化碳的毒性</p> <p>【提问】为什么会发生 CO 中毒，中毒的原因？</p> <p>指导学生阅读课文 p.99CO 的毒性</p>	<p>记录：</p> <p>学生阅读课文并理解：</p> <p>CO 与血红蛋白结合能力比 O₂ 强，使之丧失载氧能力，造成人体缺氧。</p>	培养学生的阅读能力

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【提问】1.煤炉或煤气燃烧时火焰的颜色是怎样的？（说明煤气的主要成分是一氧化碳）</p> <p>2.上述现象说明CO有什么性质？</p> <p>指导学生完成CO燃烧的化学方程式。</p> <p>【提问】用什么方法检验CO燃烧产物？</p> <p>【演示实验】CO的可燃性及产物的检验（课本p.97实验5-10）</p> <p>【板书】三、一氧化碳的化学性质</p> <p>1.可燃性</p>	<p>回忆并回答：</p> <p>CO燃烧时发出蓝色火焰。</p> <p>完成化学方程式：</p> <p>可燃性</p> $2\text{CO} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}_2$ <p>讨论并回答：</p> <p>将生成的气体通入澄清石灰水。变浑浊，说明产物是CO₂。</p> <p>观察、验证实验现象</p>	<p>结合实际学习</p> <p>培养学生独立分析</p> <p>完成化学方程式的能力</p> <p>巩固CO₂的检验方法</p> <p>巩固所学知识</p>
<p>【讲述】根据$2\text{CO} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}_2$中碳元素的化合价分析，CO可以从O₂继续得到氧变成CO₂。</p>	<p>标出反应前、后碳元素的化合价，并进行分析。</p>	<p>提出问题、引起思考</p>
<p>【设问】CO能否从其它含氧元素的物质中夺取氧，生成CO₂呢？</p> <p>【演示实验】CO还原CuO(课本p.98实验5-11)</p>	<p>思考</p>	<p>通过设问，激发学生</p> <p>学习探索知识的兴趣</p>
<p>【投影】实验装置图及讨论题</p> <p>讨论题：</p> <p>1.加热前为什么先通一会儿CO气体？</p> <p>2.实验过程中观察到的现象是什么？</p> <p>3.试管上尖嘴处排出的主要气体是什么？应如何处理？为什么？</p>	<p>思考并完成讨论题</p> <p>结合H₂的验纯，对比回答。</p> <p>黑色固体逐渐变成红色。</p> <p>多余CO气体，散逸到空气中会造成空气污染，人中毒，应将它点燃。</p>	<p>复习有关可燃性气体</p> <p>燃烧实验注意事项</p> <p>应用CO的可燃性解决实际问题</p>
<p>【提问】CO燃烧时放出热量，可以利用它作为CO与CuO反应的热源，这样做有什么好处？</p> <p>【投影】改进后的实验装置图</p>	<p>思考并回答：</p> <p>既防止了CO的污染，又达到节约能源的目的。</p> <p>领悟CO的性质决定了它的用途。</p>	<p>结合CO的性质，渗透</p> <p>对事物的认识要“一分为二”，不可绝对化的思想。</p>

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【提问】CO为什么能还原氧化铜？ 说明CO有什么性质？</p> <p>【板书】2.还原性</p>	<p>讨论并回答： CO可以继续得氧变成CO₂， 它可以使CuO失去氧，还原成Cu。说明CO具有还原性。</p>	完成现象到本质的分析
<p>【投影】课堂练习二（见附2） 指导学生完成</p>	结合CO化学性质完成练习二	
<p>【小结】指导学生归纳、总结CO的性质</p>	在教师指导下完成	提高归纳总结能力
<p>【投影】随堂检测（见附4）</p>	独立完成检测题	及时反馈

附1：课堂练习一

- 一氧化碳是____色____味的气体，____溶于水，密度比空气____。
- 下列物质中，碳元素的化合价相同的一组是 []
A. CO和CO₂ B. CO₂和Na₂CO₃
C. C和CO D. CO和CaCO₃
- 一氧化碳可以用排水法收集是因为它 []
A. 无色、无气味 B. 密度比空气小
C. 难溶于水 D. 能溶于水

附2：课堂练习二

- 一氧化碳燃烧时发出____色火焰，同时____，一氧化碳燃烧的化学方程式为____。根据一氧化碳的这一性质，它可以做____。
- 一氧化碳能跟氧化铜反应，生成铜和二氧化碳，说明一氧化碳具有____性，在该反应中做____剂，反应的化学方程式为_____。
- 下列气体中有剧毒的是 []
A. H₂ B. N₂
C. CO D. CO₂
- 下列物质燃烧后只生成二氧化碳的是 []
A. 碳 B. 一氧化碳
C. 石蜡（蜡烛的主要成分） D. 氢气

附3：课堂练习答案

- 无 无 难 略 小 2. B 3. C
- 蓝 放出热量 $2CO + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2CO_2$ 燃料
- 还原 还原 $CO + CuO \xrightarrow{\Delta} Cu + CO_2$ 6. C 7. B

附4：随堂检测

- CO燃烧时，火焰的颜色是 []
A. 黄色 B. 蓝色
C. 紫色 D. 淡蓝色
- 下列气体中，难溶于水的一组是 []

- A. O_2 和 CO_2 B. H_2 和 CO_2
C. CO 和 CO_2 D. H_2 和 CO
3. 下列物质中，既有可燃性又有还原性的化合物是 []
A. C B. H_2
C. CO D. CO_2
4. 鉴别 H_2 和 CO 是根据它们的 []
A. 密度 B. 溶解性
C. 还原性 D. 燃烧后的产物

北京教育学院宣武分院 严明

第六节 甲烷

教学目的

知识：常识性介绍有机化合物的初步概念及性质上的一些共同特点。了解甲烷在自然界的存在，分子构成和主要性质。

能力：通过甲烷燃烧实验，培养学生的实验能力和思维能力。

思想教育：通过古代对天然气、沼气的利用，对学生进行爱国主义教育。联系甲烷燃烧放热，说明甲烷可作重要能源以及对农村发展的重要意义。

重点难点

甲烷的性质，由实验推导甲烷组成。

教学方法

自学、讨论、实验相结合。

教学用具

仪器：贮气瓶、烧杯、试管。

药品：石灰水、甲烷。

其它：投影仪、投影片、火柴。

教学过程

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【投影】 1.小猫栖息在 2200 火焰上。</p> <p>2.漂亮的金丝雀同鱼一样生活在水中。</p>	<p>欣赏、观察</p>	<p>创设情境</p>
<p>【设疑】 1.小猫为什么能耐得住火烤？</p> <p>2.金丝雀为什么能在水中生活？</p> <p>【点拨】对！小猫脚下的隔热板和浸入鱼缸的鸟笼是特殊材料做的，这种材料是人类利用有机化合物创造出来的。</p>	<p>猜想、讨论</p> <p>感知</p>	<p>置疑引入 激发兴趣 让学生体会科学成就， 明确学习任务。</p>
<p>【设问】 3.什么叫有机化合物？</p> <p>4.它们有哪些共同性质？</p>	<p>阅读课本 p.100 ~ p.101 第一段讨论</p>	<p>培养自学能力</p>

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【设问】5.举例说明哪些化合物含有碳元素,但它们不是有机物为什么?</p> <p>6.最简单的有机物是什么?</p>	<p>讨论、分析、归纳</p> <p>回答:甲烷</p>	<p>给学生分析对比抓关键的学习方法。</p>
<p>【板书】第六节甲烷</p> <p>一、有机化合物</p> <p>二、甲烷</p>	<p>记录</p> <p>再现</p>	<p>记忆</p>
<p>【设问】7.研究物质从哪几方面进行?</p> <p>8.气体物质的物理性质主要有哪些?</p>	<p>组成、性质、用途、制法颜色、状态、气味、密度、溶解性</p>	<p>巩固研究物质的学习方法</p>
<p>【实验】展示装有甲烷气体的贮气瓶(瓶中留有少量水),简单介绍仪器名称。</p> <p>引导学生观察、思考。请一学生闻气味。</p>	<p>观察颜色、状态、思考溶解性。</p> <p>回答:无色、无气味,不溶于水。</p>	<p>教学生观察实验的方法</p> <p>培养学生观察能力</p>
<p>【板书】1.物理性质</p> <p>无颜色、无气味,密度比空气小,极难溶于水。</p>	<p>记录</p>	<p>归纳、记忆</p>
<p>【设问】9.怎样确定一种可燃性气体是由哪些种元素组成的?</p>	<p>思考回答:点燃、检验生成物</p>	<p>培养学生严肃认真的科学态度</p>
<p>【设问】10.怎样检验生成物?</p> <p>【提示】如何证明蜡烛的成分里含有碳、氢元素</p>	<p>讨论、设计实验方案</p>	<p>培养学生实验能力</p>
<p>【设问】11.点燃可燃性气体之前应先做什么?为什么要这样做?</p>	<p>验纯</p> <p>点燃不纯气体会发生爆炸</p>	<p>进行安全教育</p>
<p>【设问】12.如何验纯?</p>	<p>一学生演示</p>	<p>巩固验纯方法</p>
<p>【设问】13.从哪些方面观察实验现象?</p>	<p>思考、讨论</p>	<p>培养科学方法</p>
<p>【实验】点燃纯净甲烷</p> <p>控制气流</p> <p>指导学生操作</p> <p>让学生小心触摸烧杯</p>	<p>观察火焰颜色</p> <p>一个学生用干冷烧杯罩在火焰上方。一个学生用内壁沾有澄清石灰水的烧杯罩在火焰上方。分别叙述现象。</p>	<p>发展学生的实验操作技能,培养学生的实验能力,锻炼学生描述实验现象。</p>

教师活动	学生活动	教学意图
【设问】 14. 甲烷中一定含有哪些种元素？(化学式 CH ₄)	回答：碳、氢元素 感知、归纳	培养分析能力
【板书】 2. 化学性质——可燃性	记录 $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	综合、记忆
【设问】 15. 甲烷是怎样生成的？	自学 p.101 第三自然段	培养自学能力
【设问】 16. 矿井应采取哪些安全措施？	通风、严禁烟火	运用所学知识
【投影】 课堂练习一(见附1)	完成练习一	及时巩固
【设问】 17. 为什么说甲烷可以为重要能源？	燃烧放热，清洁高效，对空气污染小。	开发能源，改善环境。
【投影】 我国古代利用天然气熬制井盐图。	课前已预习 讲述	爱国主义教育
【投影】 课堂练习二(见附2)	完成练习二	及时巩固
【投影】 沼气的制取和利用。	课前已预习，讲述。	国情教育
【小结】 并指导学生阅读有机化合物的应用。	阅读 p.103	拓宽知识
【投影】 随堂检测(见附4)	完成检测题	及时反馈

附1：课堂练习一

1. 甲烷是一种____颜色、____气味的____体，密度比空气____，____溶于水。
2. 点燃纯净的甲烷，火焰色，烧杯内壁有生成，烧杯内壁澄清的石灰水____。此实验证明甲烷一定含有____元素，化学式为____。
3. 甲烷燃烧____热量，化学方程式为_____。
4. 实验室收集甲烷的方法是_____，收集满甲烷的集气瓶应_____放置。
5. 点燃 H₂、CO、CH₄ 等可燃性气体之前，都应该____，否则容易_____。

附2：课堂练习二

6. ____气和____气的主要成分是甲烷，通常甲烷也称为____气。
7. 甲烷是在____情况下，由____分解而成的。
8. H₂、O₂、CO、CO₂、CH₄ 五种气体中。
 - (1) 能在空气中燃烧的物质是_____。
 - (2) 有剧毒的物质是_____。
 - (3) 能用排水法收集的气体是_____。
 - (4) 能用做还原剂的物质是_____。
 - (5) 点燃后能使澄清石灰水变浑浊的气体是_____。
 - (6) 点燃后能生成水的是_____。
 - (7) 点燃后既能生成水又能生成使澄清石灰水变浑浊的气体是_____。
 - (8) 天然气的主要成分是_____。
 - (9) 属于有机物的是_____。

(10) 能用于灭火的是_____。

9. 如何区分 H₂、O₂、CH₄ 三种气体？

附 3：课堂练习答案

1. 没有 没有 气 小 极难
2. 呈蓝 无色液滴 变浑浊 碳、氢 CH₄
3. 放出大量 CH₄ + 2O₂ $\xrightarrow{\text{点燃}}$ CO₂ + 2H₂O
4. 排水法或向下排空气法 瓶口向下
5. 验纯 发生爆炸
6. 沼气 天然气 沼气
7. 隔绝空气 植物残体
8. (1) H₂、CO、CH₄
(2) CO
(3) H₂、O₂、CO、CH₄
(4) H₂、CO
(5) CO、CH₄
(6) H₂、CH₄
(7) CH₄
(8) CH₄
(9) CH₄
(10) CO₂

9. 分别取三种气体于集气瓶中，将燃着的木条分别伸入集气瓶口、使木条燃烧更旺的是氧气，可以燃烧的是氢气和甲烷，再用内壁沾有澄清石灰水的烧杯，分别罩在火焰上方，使石灰水变浑浊的是甲烷，不变浑浊的是氢气。

附 4：随堂检测

选择题：

1. 下列物质中属于有机物的是 []
A . CO B . CO₂
C . CH₄ D . CaCO₃
2. 点燃下列物质，能生成两种氧化物的是 []
A . H₂ B . CH₄
C . CO D . Mg
3. 下列混合气体，点燃不会发生爆炸的是 []
A . CO 和空气 B . CO₂ 和空气
C . CH₄ 和空气 D . H₂ 和空气
4. 鉴别 H₂、CO、CH₄ 可选用的方法是 []
A . 颜色 B . 溶解性
C . 气味 D . 检验生成物
5. 某物质在氧气中燃烧后，生成物有水滴，则该物质一定是 []
A . 含有氢元素 B . 氢气
C . 甲烷 D . 一氧化碳
6. 下列物质中不具有还原性的是 []

- A. H₂ B. CH₄
 C. CO D. C
 7. 下列物质通入紫色石蕊试液后，石蕊试液变红色的是 []
 A. O₂ B. CO
 C. CH₄ D. CO₂

北京燕山教研中心 冯红霞

第七节 酒精醋酸

教学目的

知识：了解酒精的化学式、物理性质、燃烧反应和重要应用。常识性介绍甲醇及毒性；常识性介绍醋酸。

能力：培养学生的自学能力和实验能力。

思想教育：通过酒精中毒有害健康，教育学生不要饮酒。

重点难点

酒精的化学式，燃烧反应。

教学方法

自学、讨论、实验、归纳相结合。

教学用具

仪器：烧杯、试管、滴管、酒精灯。

药品：酒精、醋酸、紫色石蕊试液、澄清石灰水、水。

其它：投影仪、投影片、火柴、红墨水。

教学过程

教师活动	学生活动	教学意图
【引言】我们常用酒精灯做为加热仪器，它是以工业酒精为燃料，同学们你了解酒精吗？	思考	创设问题情
【投影】自学提纲一 1. 酒精学名叫什么？化学式？ 2. 酒精有哪些主要物理性质？ 3. 酒精是有机物还是无机物？为什么？ 4. 怎样证明酒精一定含有碳、氢元素？ 5. 酒精有哪些用途？ 6. 你知道人们把酒精称为“绿色能源”吗？为什么？ 7. 青少年能饮酒吗？ 8. 你知道什么是假酒吗？	自学 p.105 ~ p.106	培养自学能力

教师活动	学生活动	教学意图
【板书】第七节酒精醋酸 一、酒精学名：乙醇 化学式： C_2H_5OH	回答：学名、化学式。 记忆	检查自学情况
【展示】一瓶酒精 【引导】 学生说出易挥发	观察色、态，闻气味	培养观察能力
【板书】1.物理性质	讨论、归纳	再现、掌握知识
【指导实验】酒精与水以任意比率互溶 【提问】 液体药品取用滴管的使用	取5毫升酒精，用滴管滴加水（用红墨水调红）。边滴加边振荡，加至约10毫升。 取5毫升水，用滴管滴加酒精（用红墨水调红）。边滴加边振荡，加至约10毫升。	增加感性知识，培养实验能力和科学态度。
【提问】 此实验说明什么？	讨论，回答	培养表述能力
【指导实验】 向酒精中滴加紫色石蕊试液。 【设问】 酒精能否使紫色石蕊变红	取2毫升酒精，用滴管滴加紫色石蕊试液。 结论：紫色石蕊不变红	培养实验能力
【实验】乙醇溶解醋酸	观察、回答	培养观察能力
【指导实验】 点燃酒精，证明酒精一定含有碳、氢元素。	讨论、设计方案、做实验、小结	培养科学态度和辨析能力
【板书】2.化学性质——可燃性 【提示】 化学方程式配平	书写化学方程式	教学生学习化学方法
【板书】3.用途	讨论、归纳	检查自学情况
【组织讨论】 为什么酒精被称为“绿色能源”？	讨论	升华
【组织讨论】 1.青少年为什么不应该饮酒？ 2.人喝了假酒会怎样？	讨论	思想品德教育

教师活动	学生活动	教学意图
【投影】课堂练习一（见附1）	完成课堂练习一	及时巩固
【投影】自学提纲二 1. 醋酸学名叫什么？化学式怎么写？ 2. 怎样证明醋酸具有酸性？ 3. 醋酸有哪些性质和用途？ 【板书】二、醋酸：学名、化学式 1. 性质 【展示】一瓶醋酸，让学生观察、闻气味 【实验】醋酸溶于水	自学 p.106 回答，记录、记忆 观察、归纳 观察、叙述	再现、巩固 感知、再现
【设问】怎样证明醋酸具有酸性？	讨论、做实验、得结论	激疑、探索发现
【板书】2. 用途 【提问】酒精、醋酸是有机物，还是无机物？	讨论、归纳 讨论、分析、比较 综合	应用学过的概念
【投影】课堂练习二（见附2）	完成课堂练习二	及时巩固
【投影】随堂检测（见附4）	完成随堂检测	及时反馈

附1：课堂练习一

1. 酒精是_____，具有_____液体。易_____，能与水以_____互溶，并能够_____多种有机物。化学式为_____，学名_____。
2. 根据甲烷、酒精在氧气中燃烧实验，可以确定甲烷、酒精中一定含有_____元素和_____元素，但不能确定含有_____元素。
3. 分别写出甲烷、酒精燃烧的化学方程式_____。
4. 燃烧 500 克酒精可生成多少克水？

附2：课堂练习二

5. 在空气中不可以燃烧的物质是 []
 A. CO B. CH₄
 C. C₂H₅OH D. CO₂
6. 白酒的主要成分是 []
 A. 乙醇 B. 醋酸
 C. 甲烷 D. 甲醇
7. 通常食醋中约含有 3% ~ 5% 的 []
 A. 酒精 B. 甲醇
 C. 乙酸 D. 碳酸
8. 下列物质中不属于有机化合物的是 []
 A. 甲烷 B. 乙醇
 C. 醋酸 D. 碳酸钙
9. 下列物质燃烧后，既有二氧化碳生成，又有水生成的是 []
 A. 一氧化碳 B. 甲烷

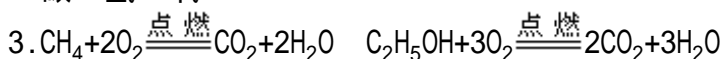
C. 酒精 D. 氢气

10. 由碳、氢两种元素组成的化合物，若所含碳元素与氢元素的质量比为3:1，则碳原子与氢原子的个数比为 []
- A. 1:4 B. 1:6
C. 1:12 D. 1:2

附3：课堂练习答案

1. 无色透明 特殊气味 挥发 任意比率 溶解 C₂H₅OH 乙醇

2. 碳 氢 氧



4. 587 克

5. D 6. A 7. C 8. D 9. B、C 10. A

附4：随堂检测

1. 下列物质能作为燃料的有机化合物是 []

A. 甲烷 B. 氢气
C. 一氧化碳 D. 酒精

2. 下列各组物质充分燃烧，产物不相同的是 []

A. CH₄ 和 C₂H₅OH B. H₂ 和 CO
C. C 和 CO D. CH₃OH 和 C₂H₅OH

3. 下列物质能使紫色石蕊试液变红色的是 []

A. 酒精 B. 醋酸
C. 甲醇 D. 碳酸

4. 下列物质中碳元素质量分数最高的是 []

A. 甲烷 B. 酒精
C. 醋酸 D. 二氧化碳

北京燕山教研中心 冯红霞

第八节 煤和石油

教学目的

知识：使学生了解“煤是工业的粮食”，“石油是工业的血液”。对煤、石油、天然气是当今世界上最重要的三大矿物燃料有大致印象。

能力：培养学生自学能力。

思想教育：教育学生节约能源并为开发新能源而努力学习。

重点难点

煤和石油是重要的能源和化工原料。

教学方法

自学、讨论、归纳相结合。

教学用具

药品：石油。

其它：投影仪，投影片。

教学过程

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【投影】自学提纲</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 当今世界上最重要的矿物燃料是什么？ 2. 煤是怎样形成的？其组成如何？ 3. 煤隔绝空气加强热可得到哪些产品？该变化是物理变化还是化学变化？ 4. 石油是怎样形成的？主要含有哪些元素？给石油加热可得到哪些产品？该变化是物理变化还是化学变化？ 5. 石油炼制的基本原理是什么？ 6. 煤和石油有哪些重要用途？ 	自学 p.109 ~ p.111	培养自学能力
<p>【组织讨论】(讨论题提前几天给学生)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 为什么说煤、石油、天然气是重要能源？还是重要的化工原料？举例说明？ 2. 我国有哪些煤矿和油田？天然气储量如何？ 3. 矿物燃料与能源的消耗关系如何？ 4. “温室效应”是怎样产生的？ 5. 采取哪些措施能防止“温室效应”。 	讨论后回答	培养学生关心自然，关心社会的情感。
【投影】课堂练习一(附1)	完成课堂练习一	及时巩固
<p>【归纳】第八节煤和石油</p> <p>一、煤</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 形成 2. 组成 <p>【投影】(组合投影片)</p> <p>(煤的加工和综合利用)</p> <p>煤 $\xrightarrow{\text{隔绝空气加强热}}$</p> <p>{ 焦炭——冶金工业重要原料</p> <p>{ 煤焦油——重要的化工原料</p> <p>{ 焦炉气——重要的燃料</p>	<p>回答</p> <p>回答</p> <p>回答</p>	<p>再现、巩固</p> <p>再现、巩固</p> <p>再现、巩固</p>

教师活动	学生活动	教学意图
二、石油 【展示】一瓶石油 1.形成 2.组成 3.物理性质	回答	再现、巩固
【投影】(将 p.110 图 5 - 30 制成组合投影片) (石油炼制的基本原理) ——部分产品及主要用途	感知	再现、巩固
【投影】“煤是工业的粮食”、“石油是工业的血液”。 三、煤和石油的蕴藏量与利用 【投影】蕴藏量有限——节约现有能源研究开发新能源		概括 升华 认识化学在实际中的应用，培养科学态度和创新精神。
【投影】随堂检测(附3)	完成检测题	及时反馈

附 1：课堂练习一

- 煤和石油一定含有的主要元素是 []
 A. 碳 B. 氢
 C. 氧 D. 硫
- 下列物质属于化合物的是 []
 A. 甲烷 B. 煤
 C. 石油 D. 乙醇
- 下列物质中不具有固定沸点的是 []
 A. 液态氧 B. 干冰
 C. 石油 D. 酒精
- 下列各组物质，元素组成相同的是 []
 A. 金刚石、石墨 B. 甲烷、甲醇
 C. 乙醇、乙酸 D. 煤、石油
- 下列物质的燃烧产物，不能使澄清石灰水变浑浊的是 []
 A. 煤 B. 石油
 C. 天然气 D. 氢气

附 2：课堂练习答案

1.A 2.A、D 3.C 4.A、C 5.D

附 3：随堂检测

- 下列物质中属于混合物的是 []
 A. 石油 B. 煤
 C. 甲烷 D. 乙醇
- 天然气和石油一定含有的元素是 []

- A. 碳、氧
- C. 硫、碳

B. 碳、氢

D. 硫、氧 3. 下列变化属于物理变化的是

[]

A. 工业制二氧化碳

B. 石油炼制汽油

C. 煤隔绝空气加强热

D. 酒精燃烧

4. 下列物质不能燃烧的是

[]

A. 甲烷

B. 乙醇

C. 煤

D. 碳酸钙

5. 下列物质不能作为能源的是 []

A. 天然气 B. 二氧化碳

C. 氢气 D. 煤

北京燕山教研中心 冯红霞*-

第六章 铁

第一节 铁的性质

教学目的

知识：通过实验使学生了解铁的物理性质；掌握铁的化学性质；常识性介绍铁生锈的原因和防锈的法。

能力：培养学生观察实验能力和思维能力。

思想教育：对学生进行爱国主义教育和外因是变化的条件内因是变化的根据，外因通过内因起作用的教育。

重点难点

铁的化学性质。

教学方法

讲授与实验、讨论相结合。

教学用具

仪器：试管、镊子。

药品：新铁钉、铁粉、细铁丝、薄铁片、锌粒、镁条、铜片、稀硫酸、稀盐酸、硫酸铜溶液。

其它：投影仪、投影片、一周前做的铁生锈的三个实验。

教学过程

教师活动	学生活动	教学意图
【投影】彩色图片：钢铁是人类生产、生活中非常重要的材料，如：车、船、机械、桥梁、房屋等，人体中也含铁。	联系生产、生活实践，进行识记	激发学生的学习兴趣
【展示】我国钢铁发展简史引入课题 【展示】新的细铁丝、薄铁片的样品 【介绍】铁的密度、熔点、沸点 【板书】一、铁的物理性质	阅读课本 117 ~ 118 页 观察：纯铁的颜色、光泽、状态、硬度。思考：铁的延性、展性及导电、导热性，学习铁的物理性质。	对学生进行爱国主义教育 通过对铁的实验观察，了解铁的物理性质。
【投影】课堂练习一（见附 1） 指导学生做练习	做练习一	巩固铁的物理性质的知识

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【提问】在已学过的知识中，哪些涉及了铁的化学性质？</p> <p>【提问】上述反应的条件、实验现象、注意事项、化学方程式</p> <p>【板书】二、铁的化学性质</p> <p>1. 铁跟氧气的反应</p> <p>(1) 铁能在氧气中燃烧</p>	<p>回忆：铁在氧气中燃烧的实验</p> <p>思考并回答问题</p> <p>书写化学方程式</p>	<p>复习旧知识为学习新知识打下基础</p>
<p>【展示】一周前做的铁生锈的三个试管实验</p> <p>【提问】铁在什么条件下生锈？</p> <p>【板书】铁在潮湿的空气中跟氧气反应，生成铁锈（铁锈的主要成分是Fe_2O_3）。</p> <p>【比较】铁燃烧和铁生锈的条件</p>	<p>观察：铁在干燥的空气中；铁在纯水中；铁同时与水和空气接触的三种实验现象。</p> <p>根据实验事实，分析讨论铁生锈的原因。</p> <p>领悟：铁与氧气的反应条件不同，生成的产物不同。</p>	<p>培养学生观察实验能力</p> <p>培养学生思考、分析能力</p> <p>进行“外因是变化的条件，内因是变化的根据，外因通过内因起作用”的思想教育。</p>
<p>【引导讨论】根据铁生锈的原因，如何防止铁制品生锈呢？</p>	<p>列举生产、生活中常见的防锈措施。</p>	<p>培养理论联系实际学风</p>
<p>【投影】课堂练习二（见附2）</p> <p>指导学生做练习</p>	<p>做练习二</p>	<p>巩固铁与氧气的反应及铁的氧化物的知识</p>
<p>【演示实验】投影实验6-2</p> <p>两个表面皿中分别放入铁钉，再分别倒入稀盐酸、稀硫酸。</p> <p>【演示实验】投影实验</p> <p>另取三个表面皿，分别放入锌粒、镁条、铜片，再分别倒入稀盐酸。</p> <p>【引导讨论】实验室制氢气选用哪种金属与酸反应最适宜？为什么？</p>	<p>观察铁钉表面有什么变化？反应后溶液的颜色有何变化？</p> <p>观察：锌粒、镁条、铜片的变化。</p> <p>通过不同金属与酸反应速率不同，做出判断。</p>	<p>培养学生观察实验的能力</p> <p>提高学习兴趣并为今后学习金属的活动性顺序打下基础</p>
<p>【板书】2. 铁跟酸的反应</p> <p>【提示】铁元素在置换反应中化合价的变化</p>	<p>书写两个化学方程式并注明反应类型；标出铁元素在反应前、后的化合价</p>	<p>提高原有知识的水平</p>
<p>【投影】课堂练习三（见附3）</p> <p>指导学生做练习</p>	<p>做练习三</p>	<p>巩固铁与酸的反应和置换反应的知识</p>

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【演示实验】实验 6-3 将盛有硫酸铜溶液的两个试管里分别放入洁净的铁钉和铁粉。</p> <p>【板书】 3. 铁跟硫酸铜的反应</p>	<p>观察：铁钉和铁粉表面有何变化？</p> <p>观察：反应前、后溶液颜色有什么变化？</p> <p>认识铁和硫酸铜溶液的反应并写出化学方程式。</p>	<p>培养学生观察实验的能力</p> <p>提高分析问题和书写方程式的能力</p>
【指导阅读】介绍湿法冶金	阅读课本 120 页	进行爱国主义教育
【投影】课堂练习四(见附 4) 指导学生练习	做练习四	巩固知识
【课后小结】引导学生小结	小结：铁的物理性质和三点化学性质，理解铁是化学性质比较活泼的金属。	提高学习归纳总结的能力
【投影】随堂检测	完成检测题	及时反馈

附 1：课堂练习一

- 下列关于铁的物理性质叙述错误的是 []
 - 铁是热和电的导体
 - 纯铁是银白色的固体
 - 纯铁的硬度很大
 - 铁有良好的延性和展性
- 盛放在油罐车内的石油产品，震荡时可产生静电，易引起火灾，所以油罐车尾部有一条拖地的铁链，这是利用铁的 []
 - 延展性
 - 导电性
 - 硬度小
 - 熔点高
- 纯铁不适合制造机器，因为纯铁 []
 - 铁的密度为 7.86 克/厘米³
 - 纯铁是银白色有金属光泽的固体
 - 纯铁的硬度很小
 - 铁的熔点和沸点都很高

附 2：课堂练习二

- 铁在__的条件下易生锈，为防止铁器生锈，应保持铁制品表面的__；最常用的方法是在铁制品的表面__。
- 铁的氧化物有__、__、__，其中__含铁元素的质量分数最多。
- 某+3 价的金属 R 在其氧化物中的质量分数为 70%，则 R 的原子量为__。

附 3：课堂练习三

- 完成下列化学方程式，并指出不产生可燃性气体的反应是 []
 - 铁与稀硫酸__
 - 铁与稀盐酸__
 - 细铁丝在氧气中燃烧_____
 - 大理石与稀盐酸

E. 二氧化碳通过炽热的木炭层_____

F. 加热高锰酸钾_____

8. 将 m 克稀硫酸中加入适量的铁粉, 反应后得到的溶液质量__ (大于、小于、等于) m 克。

9. 等质量的锌、铁、镁与足量的稀硫酸反应, 生成氢气的质量由大到小的顺序是_____。

附 4: 课堂练习四

10. 除去硫酸亚铁溶液中混有的硫酸铜杂质, 可向溶液中加入适量的__, 充分反应后, 再用____方法除去。

11. 11.2 克的铁粉与足量的硫酸铜溶液反应, 可得到铜__克。

12. 将 4 根质量相同的铁钉分别放入下列溶液中, 反应后溶液质量增加的是 []

- A. 稀硫酸 B. 稀盐酸
C. 硫酸铜溶液 D. 纯水并隔绝空气

13. 7 克含杂质的铁, 与足量的稀盐酸反应, 生成氢气 0.2 克, 则铁中所含的杂质可能是下列金属中的 []

- A. 镁 B. 铝
C. 锌 D. 铜

14. 含相同质量的铁元素的氧化铁和四氧化三铁的质量比为 []

- A. 1 1 B. 2 3
C. 160 232 D. 3 29

附 5: 课堂练习答案

1. C 2. B 3. C

4. 潮湿的空气 清洁干燥 涂上一层保护膜 5. FeO、Fe₂O₃、Fe₃O₄ FeO
6. 56

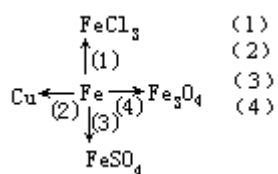
7. 化学方程式略 C D F 8. 大于 9. 镁、铁、锌

10. 铁粉 过滤 11. 12.8 12. A B 13. D 14. D

附 6: 随堂检测

1. 铁是一种化学性质比较__的金属, 铁元素在地壳中都以__形式存在。

2. 完成下列转化的化学方程式, 并注明反应类型:



北京崇文门中学 周国敏

第二节 几种常见的金属

第一课时

教学目的

知识: 了解生铁和钢的主要成分、机械性能的主要差别、用途; 了解生

铁冶炼的反应原理；常识性介绍铝、铜、锌、钛及合金。

能力：培养学生阅读和自学能力。

思想教育：培养学生用辩证的观点来认识物质的共性与个性及其它之间的区别。

重点难点

生铁和钢的成分、特性、用途；生铁冶炼的反应原理。

教学方法

讲解、自学并进。

教学用具

铁矿石标本、投影片。

教学过程

教师活动	学生活动	教学意图
【提问】铁具有哪些物理性质？有哪些化学性质？	思考并回答问题	设疑复习
【讲解】通过上节课的学习，我们知道纯铁质软，而我们在生产和生活中用到的铁制品是很坚硬的，所以通常用于制造机械和其它用品的并不是纯铁，而是铁的合金。	思考，产生兴趣	激发学习兴趣
【板书】第二节几种常见的金属（p. 121）	记录	初步记住合金的概念
【引导】生铁和钢都是铁的合金，我们先来学习生铁的特性和用途。指导学生阅读课文。（p. 121）	带问题看书。（1）生铁的主要合金元素种类及含量。 （2）生铁的种类、特性是什么，各有什么用途？	培养阅读能力
【板书】一、铁 1. 生铁 （1）成分：含碳量2%~4.3%还含有硅、 （2）种类，特性，用途 【投影】课堂练习一（见附1） 指导学生完成练习一	边听边记录并完成练习一	学习用表格的形式对知识进行分类、归纳；初步培养辩证观锰，少量的硫和磷点认识生铁的共性与个性。

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【展示】几种铁矿石的样品</p> <p>【讲解】炼铁的原料、反应原理及设备</p> <p>【板书】(3) 生铁的冶炼</p> <p>原料：铁矿石、焦炭、石灰石</p> <p>设备：高炉</p> <p>主要反应：</p> $3\text{CO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ $4\text{CO} + \text{Fe}_3\text{O}_4 \xrightarrow{\text{高温}} 3\text{Fe} + 4\text{CO}_2$	<p>观察矿石样品；回忆一氧化碳的还原性；练习化学方程式的书写。</p>	<p>体会一氧化碳的还原性在实际生产中的应用。</p>
<p>【讲解】钢是铁的另一种合金，它的含碳量在0.03%~2%之间，硫、磷等元素的含量很低，在组成成分上与“生铁”不同，所以在性能上有较大的差别。</p>	<p>思考</p>	<p>进一步理解物质的“组成与性质”的关系。</p>
<p>【板书】2. 钢</p> <p>指导学生阅读课文（p.122 ~ p.123）</p> <p>【投影】课堂练习二（见附2）</p> <p>指导学生完成练习二</p> <p>【解释】学生可以用投影片上的表格，也可以自己设计表格，归纳钢的分类及几种常见钢的特性和用途。</p>	<p>阅读课文。</p> <p>完成练习二或者自己设计表格并填写。</p>	<p>再练习用表格进行分类、归纳、比较的学习方法。</p>
<p>【介绍】钢的冶炼方法</p> <p>【设问】生铁、钢的冶炼方法有什么不同？</p>	<p>看书，思考生铁与钢在冶炼方法上的不同。</p>	<p>由生铁和钢在成分上的区别理解冶炼的不同原理。</p>
<p>【投影】课堂练习三（见附3）</p> <p>指导学生完成练习三</p>	<p>完成练习三</p>	<p>加深认识</p>
<p>【板书】二、其它几种常见的金属</p> <p>指导学生阅读课文（p.123 ~ p.125）</p>	<p>阅读课文；铝、铜、锌、钛的物理性质、化学性质及主要用途。</p>	<p>培养自学能力</p>
<p>【小结】通过学习，我们对铁的两种合金——生铁和钢及其它几种常见金属有了初步的认识。钢铁工业是否发达，一直是衡量国力的重要标志，我国是首先使用铸铁和生铁炼钢的文明古国。新中国成立以来短短的几十年的发展，1996年我国钢铁产量已在世界第一位。</p>	<p>思考小结</p>	<p>进行爱国主义教育，持续学习兴趣。</p>

教师活动	学生活动	教学意图
【投影】随堂检测(见附5)	独立完成测试题	检查目标完成情况

。

附 1. 课堂练习一

1. 填表

生铁的种类	特性	主要用途
白口铁		
灰口铁		
球墨铸铁		

附 2 : 课堂练习二

2. 填表 :

	品种	主要合金元素	特性	主要用途
碳素钢				
合金钢				

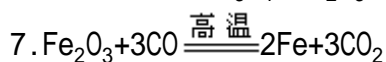
附 3 : 课堂练习三

- 合金是由__跟__一起熔合而成的具有__特性的物质。
- 生铁和钢的主要区别是__不同。
- 常用来炼铁的磁铁矿主要成分是__, 赤铁矿的主要成分是__。
- 炼铁的主要设备是__, 炼钢的主要设备是__和__。
- 炼铁的反应原理是(写化学方程式)__。
- 下列物质中不属于合金的是 []
 A. 生铁 B. 碳素钢
 C. 氧化铁 D. 不锈钢
- 下列物质中主要用于炼钢的是 []
 A. 白口铁 B. 灰口铁
 C. 球墨铸铁 D. 四氧化三铁
- 常用于制造电线、电缆的金属是 []
 A. 钛 B. 铁
 C. 铜 D. 锌

附4：课堂练习答案

1.略 2.略 3.一种金属 其它一种或几种金属（或金属跟非金属） 金属

4.含碳量 5. Fe_3O_4 Fe_2O_3 6.高炉 转炉 电炉



8.C 9.A 10.C

附5：随堂检测

1.生铁的含碳量 []

- A. 低于 2% B. 高于 4.3%
C. 低于 0.03% D. 在 2% ~ 4.3% 之间

2.在冶炼生铁时使用的还原剂是 []

- A. Fe_2O_3 B. CO
C. Fe D. CO_2

3.碳素钢的分类是根据 []

- A. 硬度 B. 含碳量
C. 用途 D. 机械性能

4.不锈钢的主要特性是 []

- A. 抗腐蚀性好 B. 韧性好
C. 导磁性好 D. 耐高温性好

5.下列说法中不正确的是 []

- A. 球墨铸铁有时可以代替钢
B. 高炉冶炼出的是生铁
C. 生铁都是炼钢的原料
D. 钢的性能比生铁要优越

6.下列金属常用于做干电池的是 []

- A. 铝 B. 铜
C. 锌 D. 钛

第二课时

教学目的

知识：加深对化学方程式意义的理解，巩固根据化学方程式进行纯净物质量计算的方法；掌握含杂质物质的化学方程式的计算方法。

能力：培养学生分析问题和化学计算的能力。

思想教育：培养学生依据事实解决问题的科学态度。

重点难点

从化学方程式的实际意义上理解含杂质的化学方程式计算的方法。

教学方法

讲练结合。

教学用具

投影片。

教学过程

教师活动	学生活动	教学意图
【提问】炼铁的原料主要有哪些？这些原料属于哪类物质？写出炼铁的反应原理。	思考、回答、练习书写化学方程式。	注意纯净物与混合物的关系。

教师活动	学生活动	教学意图												
<p>【讲解】我们知道铁矿石是混合物而其主要成分——铁的氧化物才是能炼出铁的物质，根据： 纯净物的质量分数=纯净物的质量/不纯物的质量×100%，可知纯净物的质量=不纯物的质量×纯净物的质量分数 便可以计算出一定质量的铁矿石中含铁的氧化物的质量。 【投影】例1.现有含Fe₂O₃85%的赤铁矿1000吨，其中含Fe₂O₃多少吨？</p>	<p>边听边思考并理解记忆纯量与不纯量间的关系。</p> <p>计算</p>	<p>记忆弄清纯量与不纯量间的关系。</p>												
<p>【投影】课堂练习一（见附1） 指导做练习一</p>	<p>做练习一</p>	<p>巩固公式的应用</p>												
<p>【提问】根据一氧化碳还原氧化铁的化学方程式，说明化学方程式的意义？</p>	<p>议论，回忆化学方程式的意义。</p>	<p>加强对化学方程式意义的理解</p>												
<p>强调化学方程式所表示的都是纯净物质间发生化学变化时的相互关系，各化学式所规定的化学量是反映纯净物间的数量关系。在现实生活中，物质里或多或少都含有杂质像炼铁用的铁矿石。那么，当参加反应的物质含有杂质时，应如何进行计算呢？</p>	<p>议论、思考、回答</p>	<p>设疑探索并培养学生依据事实解决问题的科学态度。</p>												
<p>【板书】三、含杂质物质的化学方程式的计算 【投影】例2.含Fe₂O₃85%的赤铁矿1000吨，可以炼出多少吨铁？ 分析：根据前面分析，要根据化学方程式进行计算。首先要将赤铁矿石中Fe₂O₃的质量（即纯净物的质量）计算出来，再按照第四章中所学过的规范步骤进行计算。</p>	<p>根据教师的逐步提示完成例2的全过程。 解：纯Fe₂O₃的质量=1000吨×85%=850吨。 设可以炼出铁的质量为x法。 $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">160</td> <td></td> <td style="text-align: center;">112</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">850吨</td> <td></td> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">$\frac{160}{850\text{吨}} = \frac{112}{x}$</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">$x = \frac{112 \times 850\text{吨}}{160} = 595\text{吨}$</td> </tr> </table> <p>答：可以炼出595吨铁。</p> </p>	160		112	850吨		x	$\frac{160}{850\text{吨}} = \frac{112}{x}$			$x = \frac{112 \times 850\text{吨}}{160} = 595\text{吨}$			<p>培养审题分析能力，初步学会含杂质物质的化学方程式的计算方法及书写方</p>
160		112												
850吨		x												
$\frac{160}{850\text{吨}} = \frac{112}{x}$														
$x = \frac{112 \times 850\text{吨}}{160} = 595\text{吨}$														

教师活动	学生活动	教学意图
指导看书 p.122 例题 ,并强调书写的规	看书。记忆计算步骤及规范书写。	加深印象范格式。
【投影】课堂练习二(见附2) 指导学生做练习二	完成练习二	培养计算能力
【小结】通过学习,我们初步掌握了含杂质物质的计算。实际上,除了铁矿石以外,很多都是不纯的物质参与反应,前面我们接触到的制二氧化碳的原料石灰石,以及后面要学习的溶液在计算中都会遇到这个问题,请大家在学习中给予足够的注意。	思考	培养学生在学习中注意知识的内在联系,激发继续学习的兴趣。
【投影】随堂检测(见附4)	独立完成检测	及时反馈

附1：课堂练习一

- 1.某赤铁矿含杂质 25%，那么 400 吨赤铁矿中含三氧化二铁多少吨？

附2：课堂练习二

- 2.含碳酸钙 75%的石灰石 100 吨，高温煅烧后，可得氧化钙多少吨。
- 3.实验室欲制 6 克氢气，需含锌 97.5%的不纯锌多少克？
- 4.含三氧化二铁的质量分数为 80%的铁矿石 1000 吨，可炼出含杂质 5%的生铁多少吨？

附3：课堂练习答案

- 1.300 吨 2.42 吨 3.200 克 4.589.5 吨

附4：随堂检测

- 要生产 5.6 吨氧化钙，需含杂质 20%的石灰石多少吨？

北京 209 中 李崧梅

第七章 溶液

第一节 悬浊液乳浊液溶液

教学目的

知识：了解溶液、溶质、溶剂的基本概念；了解悬浊液、乳浊液、溶液的基本特征；了解溶液、悬浊液、乳浊液的一般用途。

能力：培养学生观察问题、分析问题的能力；培养学生的自学能力。

思想教育：培养从平凡的事物中发现问题并求甚解的良好学习品质。

重点难点

溶液的概念及溶液、溶质、溶剂的关系，从微观角度认识溶质、悬浊液、乳浊液的区别。

教学方法

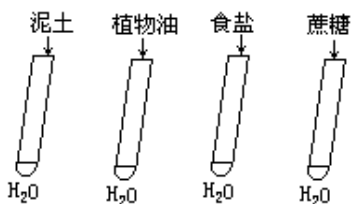
实验、分析讲解相结合。

教学用具

仪器：试管、药匙、试管架、滴管。

药品：蒸馏水、植物油、泥土、食盐、蔗糖。

教学过程

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【引言】溶液对我们来说并不陌生，在前面几章的学习中，已经用过哪些溶液？同学们对于溶液虽有一些了解但还远远不够，在这一章，我们将进一步学习有关溶液的基础知识。</p>	回忆、思考	通过新课的引入向学生说明现有知识解决生产和生活中的实际问题还远远不够，以激起学生继续学习掌握更多知识的积极性。
<p>【板书】第一节悬浊液乳浊液溶液</p> <p>【设问】将不同物质放到水中，是不是都能够得到溶液呢？让我们一起做几个实验。</p> <p>【投影】</p>  <p>泥土 植物油 食盐 蔗糖</p> <p>H_2O H_2O H_2O H_2O</p>	分组实验。 注意观察实验现象并将现象记录下来。	把简单易做的实验改为边讲边实验，多给学生创造动手的机会，不仅激发了旺盛的求知欲望，又能培养学生全面观察实验能力，弥补了教师演示实验一些细微现象不易被全体同学观察的缺陷。

教师活动	学生活动	教学意图
<p>实验要求：</p> <p>观察：1.加入泥土、植物油、食盐、蔗糖后的现象？</p> <p>2.振荡后各自有什么现象？</p> <p>3.静置片刻后又有什么现象？</p>	<p>实验、观察</p>	
<p>【提问】（1）以上四组实验各有什么现象的能力。</p> <p>（2）振荡后，各有什么现象？</p> <p>（3）静置片刻，又有什么现象？</p>	<p>回答：</p> <p>（1）组加入泥土后水变浑浊，振荡无法混合均匀，静置片刻后泥土下沉。</p> <p>（2）组加入植物油后，油浮在水面上，振荡后浑浊，静置片刻后植物油逐渐浮起，分为上下两层。</p> <p>（3）组食盐溶解呈无色液体，静置片刻无明显现象。</p> <p>（4）组蔗糖溶解呈无色液体，静置片刻无明显现象。</p>	<p>培养准确描述实验现象？学生通过对实验现象的仔细观察、认真分析逐渐由对事物的感性认识上升到理性认识。</p>
<p>【设问】泥土的小颗粒能否用眼睛看见？</p> <p>【讲解】能用眼睛看得见说明不是一个一个的分子，而是分子的集合体。</p> <p>【设问】由泥土和水组成的体系按物质分类属于哪类物质。</p>	<p>回答：能</p> <p>回答：混合物</p>	
<p>【讲解】我们把泥土和水组成的体系叫做悬浊液，把植物油和水组成的体系叫做乳浊液</p> <p>【板书】一、悬浊液乳浊液溶液</p> <p>1.悬浊液</p> <p>2.乳浊液</p> <p>【指导读书】阅读课本 129 页第一、二自然段</p>	<p>看书，并将悬浊液、乳浊液的概念写在笔记本上。</p>	<p>对于容易理解的内容采用让学生自己阅读、归纳、总结要点的方法教学，不仅可使学生很好地理解概念还有助于培养自学能力。</p>

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【设问】悬浊液和乳浊液有什么相同点和不同点？</p> <p>【设问】把食盐、蔗糖放入水中振荡后得到的液体与悬浊液、乳浊液有什么不同？</p> <p>【讲解】食盐溶解在水中分散的是 Na^+、Cl^- 蔗糖溶解在水中以分子状态扩散，分散微粒小，分布均一。而泥水中的固体小颗粒与植物油和水组成体系中的小液滴都以分子集合体的状态扩散，分散微粒比单个分子或离子大得多。故不均一，不稳定。我们把食盐和水组成的体系称做溶液。</p>	<p>回答：相同点：都属于混合物。</p> <p>不同点：悬浊液为固体小颗粒乳浊液为小液滴。</p> <p>回答：将食盐、蔗糖放入水中得到的是澄清的液体，静置也无明显变化。</p>	<p>通过对概念的分析对比，培养分析问题的能力。</p> <p>培养分析问题的能力。</p>
<p>【板书】3. 溶液</p> <p>【指导读书】阅读课本 129 页第三自然段，指导学生找出溶液的特征。</p>	<p>看书总结溶液的概念，并认真分析概念，体会溶液的特征，加深对溶液的特征：均一性、稳定性的理解。</p>	<p>通过阅读加深对概念的理解。正确揭示概念的内涵，培养学生的思维能力。</p>
<p>【投影】课堂练习一（见附 1）</p> <p>指导学生做练习一</p>	<p>完成练习一</p>	<p>讲练结合、及时反馈。</p>
<p>【提问】蔗糖溶液是由哪几部分组成的？其中哪种物质被溶解？</p>	<p>回答：由蔗糖和水两部分组成其中蔗糖被溶解了。</p>	
<p>【板书】二、溶液的组成</p> <p>【指导读书】阅读课本 129 页第三自然段思考以下问题：</p> <p>1. 什么是溶质？什么是溶剂？</p>	<p>阅读，找出溶质、溶剂的概念并能通过师生共同讨论，得出溶质既有固态、也有气态、液态物质。溶质和溶剂是相对的，如 10 % 的酒精溶液。</p>	<p>教师应尽可能的联系学生似曾相识，但又不能圆满解释亲耳经历但又未想过对它加以研究、探索的生活实际和自然现象，培养从平凡的事物中发现问题以求甚解的良好学习品质，并能用辨证的观点分析问题，运用对比、分析的方法，掌握概念间的区别和联系，培养学生主动掌握知识的有效途径。</p>

教师活动	学生活动	教学意图																								
<p>【设问】悬浊液、乳浊液、溶液有哪些相同点和不同点？填表回答。</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>悬浊液</th> <th>乳浊液</th> <th>溶液</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>被水分散前,被分散物质的状态</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>被水分散后,被分散物质的可见度</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>液体静置后,观察到的现象</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>液体的均一性</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>液体的稳定性</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		悬浊液	乳浊液	溶液	被水分散前,被分散物质的状态				被水分散后,被分散物质的可见度				液体静置后,观察到的现象				液体的均一性				液体的稳定性				<p>讨论后小结并填表回答。</p>	<p>培养归纳、总结能力</p>
	悬浊液	乳浊液	溶液																							
被水分散前,被分散物质的状态																										
被水分散后,被分散物质的可见度																										
液体静置后,观察到的现象																										
液体的均一性																										
液体的稳定性																										
<p>【引入】溶液、浊液与人类的生产、生活有密切的关系，它们有许多用途。</p> <p>【实验】</p> <div style="text-align: center;"> <p style="margin-left: 20px;">NaOH固体 NaOH溶液</p> <p style="margin-left: 20px;">CuSO₄固体 CuSO₄溶液</p> </div> <p>【板书】悬浊液、乳浊液、溶液在生产 and 生活中的重要意义。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 物质之间的化学反应，在溶液中进行是很快。 2. 将农药配成浊液，使用方便，节省农药，提高药效。 3. 溶液对动植物的生理活动，具有重要意义。 	<p>听讲,同时可阅读教材。</p> <p>实验操作。观察反应现象,对比反应速率快慢。</p> <p>思考理解并记好笔记。</p>	<p>引入三种混合物的用途。</p> <p>通过感性认识,进一步理解其中的意义。</p> <p>提高对溶液意义的认识。</p>																								
<p>【投影】课堂练习二(见附2) 指导学生做练习二</p> <p>【投影】随堂检测(见附4)</p>	<p>完成练习二</p> <p>独立完成检测题</p>	<p>及时反馈</p> <p>及时反馈</p>																								

附1：课堂练习一

1. 下列物质中属于溶液的是(), 属于悬浊液的是(), 属于乳浊液的是()。

- []
- A. 将少量二氧化碳通入石灰水后得到的混合物
 - B. 液氮
 - C. 牛奶
 - D. 碘酒

附2：课堂练习二

2. 从一杯蔗糖溶液的上部取一些，测定它的密度为 a 克/厘米³，再从下部取一些，测定它的密度数值应为： []
- A. 大于 a B. 小于 a
C. 等于 a D. 无法确定
3. 下列叙述中，正确的是 []
- A. 溶液是由溶质和溶剂组成的混合物
B. 液态空气不是混合物
C. 凡是均一透明的液体就是溶液
D. 将少量高锰酸钾放入水中，得到的深紫色液体是悬浊液
4. 可以作为溶质的是 []
- A. 只有固体 B. 只有液体
C. 只有气体 D. 气、液、固都可以
5. 医疗用的碘酒是把碘溶于酒精制成的，其中__是溶质，__是溶剂，碘酒是__。

附3：课堂练习答案

1.D A C 2.C 3.A 4.D 5.碘 酒精 溶液

附4：随堂检测

1. 悬浊液里悬浮着由很多分子集合成的__体小颗粒；乳浊液里分散着由很多分子集合成的__体小液滴。
2. 浊液与溶液都属于__物。
3. 溶液所具有的特征是 []
- A. 透明的 B. 无色的
C. 均一稳定的 D. 纯净的
4. 在一定温度下，将溶液密闭放置一段时间后，溶质将 []
- A. 浮在液面 B. 沉在底部
C. 浮在中间 D. 不会析出来
5. 下列物质中属于混合物的是 []
- A. 水 B. 空气
C. 碘酒 D. 碳酸钙

北京汇文中学 杨华
北京阜成路学校 孙俊芝

第二节 饱和溶液不饱和溶液

教学目的

知识：理解饱和溶液和不饱和溶液的概念；了解二者的转化；了解溶液的饱和与不饱和跟溶液的“浓”、“稀”的关系与区别。

能力：通过实验，培养学生观察实验、分析问题和解决问题的能力。

思想教育：通过学习饱和溶液和不饱和溶液的相互转化关系，对学生进行矛盾的双方在一定条件下可以相互转化的辩证唯物主义思想的教育。

重点难点

建立饱和溶液的概念。

分析溶液“浓”、“稀”跟溶液饱和与不饱和两组概念之间的关系与区

别。

教学方法

综合启发式。

教学用具

仪器：试管、烧杯、酒精灯、试管夹、药匙。

药品：食盐、硝酸钾、氢氧化钙。

其它：火柴、水。

教学过程

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【组织教学】</p> <p>【提问】1. 什么叫溶液？溶液由什么组成？</p> <p>2. 举例说明什么叫溶质？什么叫溶剂？</p>	回忆旧知识，回答定义并举例。	以旧带新，便于知识的迁移。
<p>【引入】我们知道食盐易溶于水而形成溶液，但在一杯水里能否无限地溶解食盐呢？</p>	思考，根据自己的生活经验回答。	设疑，激发学习兴趣。
<p>【实验 7-2】10 毫升水+食盐，振荡至不溶解，10 毫升水+硝酸钾，振荡至不溶解。</p>	观察溶解现象	培养学生观察实验的能力。
<p>【提问】以上实验的条件是什么？所加食盐是否全部溶解？这个实验说明了什么问题？</p>	讨论得出温度一定，溶剂质量一定时，溶质溶解的量是有限的。	使学生从量的角度认识物质的溶解性，认识只要条件一定，物质不会无限溶解。
<p>【讲解】在一定温度下，在一定量的溶剂里，根据溶质是否能够继续溶解把溶液分成不饱和溶液和饱和溶液。</p>	思考讲解的内容。	引入新课，明确学习目的。
<p>【板书】§ 2 饱和溶液和不饱和溶液</p> <p>一、饱和溶液和不饱和溶液</p> <p>1. 饱和溶液：（定义）</p> <p>2. 不饱和溶液：（定义）</p>	讨论初步得出定义，然后阅读教材 p.132 第四自然段，分析概念要点，完善定义内容。	培养分析问题及阅读能力，初步建立饱和溶液的概念。
<p>【提问】1. 从实验看出饱和溶液与不饱和溶液的根本区别是什么？</p> <p>2. 如何判断某一溶液是否饱和？</p>	根据实验现象讨论得出结论。	培养学生分析问题的能力。 学习确定溶液是否饱和的方法。
<p>【归纳板书】二、确定某溶液是否饱和的方法——在一定温度下，看溶质是否继续溶解。</p>	记录并理解其内容。	培养学生总结归纳的能力。

教师活动	独立思考，积极回答。	运用所学知识，巩固饱和溶液和不饱和溶液的概念。
【投影】课堂练习一（见附1）	独立思考，积极回答。	运用所学知识，巩固饱和溶液和不饱和溶液的概念。
【提问】在饱和溶液和不饱和溶液的定义中，为什么要指明“一定温度”和“一定量溶剂”呢？当两个条件改变其中之一会怎样呢？	思考并分小组讨论。	设疑，激发学习兴趣。
【实验7-3】给实验7-2中有剩余硝酸钾固体的硝酸钾饱和溶液加热。	观察溶液中固体硝酸钾的变化。	培养观察能力。
【提问】溶液中有什么变化？此时溶液是否饱和？为什么？	回答：经加热剩余硝酸钾继续溶解，溶液由室温下的饱和转化成升高温度后的不饱和。	巩固饱和溶液和不饱和溶液的判断方法。
【实验7-4】给实验7-2中有剩余食盐固体的食盐饱和溶液中加水并振荡。 【提问】溶液中有什么变化？此时溶液是否饱和？为什么？	观察溶液中固体食盐的变化。 思考并回答：剩余食盐固体继续溶解，加水后溶液由饱和转为不饱和。	培养观察能力。巩固饱和溶液与不饱和溶液的判断方法。
【归纳】给上述饱和溶液升高温度或加溶剂时，溶液由饱和转化成不饱和，可见，只有指明“一定温度”和“一定量溶剂”溶液的饱和与否才有确定的意义。	与教师共同分析、归纳。	培养分析问题和推理的能力，引入饱和溶液与不饱和溶液的相互转化。
【板书】三、饱和溶液与不饱和溶液的相互转化。 【提问】如何将一瓶接近饱和的硝酸钾溶液转化成饱和溶液？	讨论后回答。	设疑，激发兴趣。
【实验】给实验7-3中热的硝酸钾不饱和溶液降温。 【提问】溶液中有什么变化？说明了什么问题？ 还有什么方法可使硝酸钾的溶液由不饱和变成饱和？	观察溶液中硝酸钾晶体的析出。 思考，回答。 讨论得出三种方法：加入溶质硝酸钾，降低温度，蒸发掉部分溶剂。	培养观察能力。 培养分析问题和推理的能力以及运用所学知识解决实际问题的能力。

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【板书】 饱和 $\xrightarrow{\text{加溶剂、升温}}$ 不饱和 溶液 $\xrightarrow{\text{加溶质、降温}}$ 溶液 蒸发溶剂 （以上转化是对大部分物质而言）</p>	记录，思考并理解饱和溶液与不饱和溶液的转化条件。	培养归纳、总结能力，并通过二者的转化对学生进行矛盾的双方在一定条件下可以相互转化的辩证唯物主义思想教育。
【投影】 课堂练习二（见附2）	独立思考，积极回答。	运用所学知识解决实际问题，巩固转化条件。
【提问】 溶液因含溶质的多少还可以分成浓溶液和稀溶液，但浓溶液一定是饱和溶液吗？稀溶液一定是不饱和溶液吗？	思考	设疑，激发学习兴趣，引入新内容。
<p>【实验 7-5】 10 毫升水+2 克食盐，10 毫升水+0.1 克氢氧化钙，分别振荡静置。</p> <p>【提问】哪个是浓溶液？ 哪个是稀溶液？ 哪个是饱和溶液？ 哪个是不饱和溶液？</p>	观察溶质溶解情况。 根据观察回答：食盐溶液是浓溶液，但不饱和；而氢氧化钙溶液是稀溶液，却是饱和的。	培养观察能力。 培养分析问题的能力和实事求是的科学态度。
【归纳】 溶液的“稀”、“浓”是相对的与温度无关，溶液的“稀”、“浓”与溶液的“饱和”、“不饱和”是从不同角度描述溶液性质的两组概念，二者无必然联系。	与教师共同分析归纳并加以理解。	明确溶液的“稀”与“浓”、“饱和”与“不饱和”两组概念的关系与区别。
【板书】 四、浓溶液不一定是饱和溶液，稀溶液一定是不饱和溶液。	记录并体会。	
【提问】 对同一物质而言，相同温度下其饱和溶液与不饱和溶液相比较哪个浓度大呢？	思考，回答。	明确比较溶液的“浓”、“稀”在限定条件下进行的。
【投影】 课堂练习三（见附3）	讨论得出正确答案。	运用所学知识，锻炼表达能力。
<p>【课堂小结】 1. 饱和溶液与不饱和溶液的比较和相互转化。（投影见附5） 2. 确定溶液饱和与否的方法。 3. “浓溶液”、“稀溶液”、“饱和溶液”、“不饱和溶液”之间的关系和区别。</p> <p>【投影】随堂检测（见附6）</p>	与教师共同小结。积极思考，独立完成。	明确并再现本节课学习的重要内容。 检查教学目的完成情况。

附 1：课堂练习一

1. 如何判断某一蔗糖溶液是否饱和？
2. 在一定温度下，向 100 克食盐饱和溶液中加入 3 克食盐，充分搅拌后，溶液的质量变为 103 克，此说法对否？为什么？

附 2：课堂练习二

3. 将饱和的硝酸钾溶液转化成不饱和溶液，可采取什么方法？
4. 有一瓶接近饱和的硝酸钾溶液，在温度不变的情况下，欲使其成为饱和溶液，可采用的方法有____、____。

附 3：课堂练习三

- 下列说法是否正确？为什么？
5. 浓溶液一定是饱和溶液，稀溶液一定是不饱和溶液。
 6. 在一定温度下，食盐的饱和溶液比其不饱和溶液浓。

附 4：课堂练习答案（略）

附 5：投影片设计

溶液比较	饱和溶液	不饱和溶液
条件	一定温度，一定量溶剂。	一定温度，一定量溶剂。
区别	溶质不再继续溶解	溶质还能继续溶解
相互转化	饱和 $\xrightarrow{\text{加溶剂、升温}}$ 不饱和 溶液 $\xrightarrow{\text{加溶质、降温}}$ 溶液 蒸发溶剂	

附 6：随堂检测

1. ___叫这种溶质的饱和溶液；___叫这种溶质的不饱和溶液。
2. 下列说法正确的有 []
 - A. 在一定量的溶剂里，食盐的饱和溶液比它的不饱和溶液要浓
 - B. 浓溶液一定是饱和溶液，稀溶液一定是不饱和溶液
 - C. 20 时的硝酸钾饱和溶液，当温度升高到 60 时，其它条件不变，该溶液还是饱和溶液
 - D. 对同一溶质的溶液而言，在一定温度下，饱和溶液比不饱和溶液要浓
3. 在一定温度下，某物质的饱和溶液一定是 []
 - A. 非常浓的溶液
 - B. 很稀的溶液
 - C. 增加该溶质，溶质还能继续溶解的溶液
 - D. 增加该溶质，溶质不能继续溶解的溶液

北京金顶山中学 张艳芳

第三节 溶解度

第一课时

教学目的

知识：使学生理解溶解度的概念，了解温度对一些固体物质溶解度的影响；了解溶解度曲线的意义；使学生对气体溶解度及其受温度、压强的影响关系有一个大致的印象。

能力：培养学生观察、分析及归纳的能力。

思想教育：教育学生做任何事情都要实事求是。

重点难点

重点：建立溶解度的概念。

难点：正确理解固体物质溶解度的概念，区分溶解性与溶解度在概念上的不同。

教学方法

以学生为主体的启发式教学。

教学用具

仪器：天平、砝码、量筒、烧杯、玻璃棒、酒精灯、石棉网、三角架、温度计。

药品：氯化钠、硝酸钾。

其它：蔗糖、色拉油、汽油、蒸馏水、火柴。

教学过程

教师活动	学生活动	教学意图
【提问】在什么前提下讨论溶液的饱和与不饱和才有确定的意义？	回忆并说出前提条件。	复习溶液的饱和与不饱和是相对的。
【学生实验】 实验1：向两个盛水的烧杯中分别加入适量的蔗糖和色拉油。	分组实验，仔细观察溶解情况并得出结论。	让学生得出不同的物质在水中溶解能力不同的结论。
实验2：向两个盛汽油的烧杯中分别加入适量蔗糖的色拉油。	同上。	让学生得出不同物质在汽油中溶解能力不同的结论。
【小结】通过实验我们知道不同的溶质在不同的溶剂中溶解能力不同。这节课我们就来研究物质的溶解能力。		引出新课。
【板书】第三节溶解度 一、物质的溶解性 概念：教材 p.134	阅读教讨 p.134，找出概念原文。	让学生进一步理解概念。

教师活动	学生活动	教学意图
【讨论】溶解性的大小跟哪些因素有关？	根据刚才的实验讨论出结果并回答。	让学生自己得出影响因素：溶质和溶剂的性质。
【投影】课堂练习一（见附1） 指导学生做课堂练习一。	做课堂练习一	检查学生对溶解性的理解。
【引入】溶解性只是简单地描述了物质本身的一种属性，怎样才能定量地描述物质的溶解能力呢？下面，我们来研究溶解度。	跟着老师的思路，自然过渡。	过渡到溶解度的教学。
【板书】二、固体的溶解度 【学生实验】 实验3向盛有20 水的烧杯中加入氯化钠，向盛有40 水的烧杯中加入硝酸钾，都至饱和状态。	分组实验，比较实验条件，并讨论能否在该条件下定量地比较出二者的溶解能力？	得出定量描述物质溶解能力的第一个要素：在一定温度下。
实验4向40克20 水中加入氯化钠，向100克200 水中加入硝酸钾，都至饱和状态。	同上。	得出定量描述物质溶解能力的第二个要素：在等量溶剂里，即100克溶剂里。
实验5向100克20 水中加入氯化钠直至饱和；向100克20 水中加入硝酸钾配成不饱和溶液。 补充：定量比较溶解能力大小时通常我们规定比较溶质的质量大小，单位用克。	同上。 结合刚做过的实验及老师的补充，总结定量比较溶解能力大小的四个要素。	得出定量描述物质溶解能力的第三个要素：溶液为饱和状态。 锻炼学生的分析、归纳能力。
【小结】通过大家的总结我们知道必须满足四个条件才能定量地描述溶解能力的大小，也就是溶解度。		
【板书】1.概念：教材p.134	阅读教材P.134，找出溶解度概念，并能用自己的话解释溶解度。	让学生深刻理解溶解度的含义。
【投影】课堂练习二（见附2） 指导学生做课堂练习二	做课堂练习二	帮助学生理解、掌握溶解度。

教师活动	学生活动	教学意图
【过渡】我们要了解关于溶解度大小的习惯分类。	阅读教材 p.135，找出易溶、可溶、微溶、难溶的分界线。	培养学生的自学能力及实事求是的科学态度。
【投影】课堂练习三（见附3） 指导学生做课堂练习三	做课堂练习三	检查学生对溶解度大小习惯分类的学习情况。
【过渡】我们已经学习了溶解度，那么溶解度是怎样表示的呢？	自然过渡，阅读教材 p.135 表 7-1，找出温度与溶解度的对应关系。	让学生知道溶解度的第一种表示方法：列表法。
指导学生画溶解度曲线草图。	根据表 7-1 的数据，以温度为横坐标，以溶解度为纵坐标画出坐标内的曲线草图。	让学生明白溶解度曲线的意义。
【板书】2. 溶解度的表示方法 (1) 列表法 (2) 溶解度曲线		
【投影】课堂练习四（见附4） 指导学生做课堂练习四	做课堂练习四	让学生会使用溶解度曲线。
【过渡】以上我们研究了固体物质的溶解度，那么气体物质的溶解度又该如何表示呢？	分组讨论对于气体物质，研究它的质量方便，还是体积方便？	让学生自己领悟出研究体积方便。
【板书】三、气体的溶解度 1. 概念：教材 p.137	阅读教材 p.137，找出气体溶解度的概念。	让学生自己比较出气体溶解度与固体溶解度的异同。
【板书】2. 影响因素	分组讨论温度、压强对气体溶解度有何影响。	让学生总结出温度、压强对气体溶解度的影响关系。
【投影】课堂练习五（见附5） 指导学生做课堂练习五	做课堂练习五	检查学生对气体溶解度的理解。
【本课小结】要掌握固体溶解度；会区分溶解性与溶解度的不同；会使用溶解度曲线。	领悟本节课要点	让学生对所学到的知识点心中有数。
【投影】随堂检测（见附6）	独立完成随堂检测题。	获得学生的反馈信息。

附 1：课堂练习一

1. 物质的溶解度大小跟__、__的性质有关。

2. 在同一条件下，食盐溶解在水里却不溶解在酒精里，说明同一物质在__中的__能力是不同的。把一种物质溶解在另一种物质里的能力叫做__。附 2：课堂练习二

3.判断下列说法是否正确：

(1)把20克某物质溶解在100克水里恰好制成饱和溶液，这种物质的溶解度就是20克。

(2)20℃时10克氯化钠溶解在水里制成饱和溶液，故20℃时氯化钠的溶解度是10克。

(3)20℃时10克氯化钠可溶解在100克水里，故20℃时氯化钠的溶解度是10克。

(4)20℃时36克食盐溶解在100克水中恰好饱和，故20℃时食盐的溶解度是36。

4.20℃时硝酸钾的溶解度是31.6克，这句话的含义是什么？

5.100克水中最多能溶解36克食盐的温度是20℃，据此下列叙述正确的是 []

- A.食盐的溶解度是36
- B.20℃时食盐的溶解度是36克
- C.食盐的溶解度是100克
- D.食盐的溶解度是36克

6.在60℃时50克水中溶解硝酸钾55克恰好饱和。下列叙述正确的是 []

- A.硝酸钾的溶解度是55克
- B.硝酸钾的溶解度是110克
- C.60℃时硝酸钾的溶解度是55克
- D.60℃时硝酸钾的溶解度是110克

附3：课堂练习三

7.不溶物就是绝对不溶于水的物质。此话是否正确？ []

8.20℃时碳酸钙的溶解度是0.0013克，所以碳酸钙是__溶物质。

9.20℃时食盐的溶解度是36克，所以食盐属于__溶物质。

附4：课堂练习四

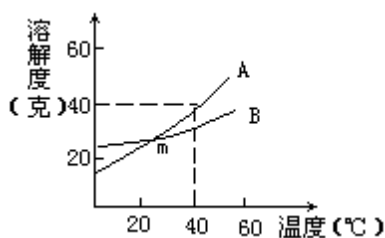
10.参考课本 p.136 图 7-1 回答：

- (1)横坐标 60，纵坐标 110 的交点表示什么意义？
- (2)80℃时氯化钾的溶解度是多少？
- (3)何时硝酸钾和硝酸钠的溶解度值相等？

11.参考课本 P.136 图 7-2 回答：随着温度的升高，氢氧化钙的溶解度如何变化？

12.下页图是 A、B 两物质的溶解度曲线图，请看图回答问题：

- (1)40℃时 A 物质的溶解度是__，这句话的涵义是_____。
- (2)m 点是 A、B 两物质溶解度曲线的交点，它的涵义是_____。
- (3)在__情况下 A 物质的溶解度比 B 物质的溶解度小。



附5：课堂练习五

13.影响气体溶解度的主要因素是__和__。

14.判断下列说法是否正确。

(1) 0 时氧气的溶解度是 0.049 克。

(2) 20 时氮气的溶解度为 0.015，也就是说 20 时 100 克水中最多能溶解 0.015 体积的氮气。

(3) 温度越高，气体的溶解度越大。

(4) 压强越大，气体的溶解度越大。

附 6：课堂练习答案

1.溶质 溶剂 2.不同溶剂 溶解 溶解性

3. (1) × (2) × (3) × (4) ×

4. 20 时 100 克水中最多能溶解 31.6 克硝酸钾。

5.B 6.D 7.不正确 8.难 9.易

10. (1) 在 60 时硝酸钾的溶解度是 110 克。(2) 50 克 (3) 70

11. 变小 12. (1) 40 克 40 时 100 克水中最多能溶解 40 克 A 物质 (2) 20 时 A、B 两物质的溶解度值相等 (3) 小于 20

13. 温度压强 14. (1) × (2) × (3) × (4)

附 7：随堂检测

1.表示固体物质溶解度的概念时，必须注意四点：指出一定__；指出溶剂质量__克；溶液必须处于__状态；溶质的质量单位是__。

2. 10 时 20 克水中溶解 5 克甲物质，50 时 100 克水中溶解 40 克乙物质，则甲与乙的溶解度关系为 []

A. 甲 > 乙

B. 乙 > 甲

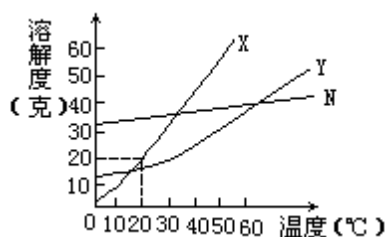
C. 甲 = 乙

D. 无法比较

3.判断正误

任何一种固体物质的溶解度都随着温度的升高而增大。 ()

4.根据下图回答问题：



(1) 40 时 X 物质的溶解度是__。

(2) 30 时 Y 物质的溶解度是__。

(3) 在 5 时，三种物质 X、Y、N 的溶解度由大到小的顺序是__。

北京石景山中学 吴世霞

第二课时

教学目的

知识：进一步巩固、加深溶解度的概念，并初步掌握有关溶解度的几种基本计算方法。

能力：培养学生分析问题和解决问题的能力。

思想教育：渗透具体问题具体分析的观点。


重点难点

初步掌握有关溶解度基本计算。

教学方法

示例演练法。

教学过程

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【提问】什么是溶解度？20 时氯化钠的溶解度是 36 克。它的涵义是什么？</p> <p>【投影】填空： 20 时，__克氯化钠溶解在__克水中，达到__状态。即：溶质__克，溶剂__克，饱和溶液__克。</p> <p>【引入】若已知某温度时某饱和溶液中溶质和溶剂的质量，能否求此温度下的该物质的溶解度呢？反之，若已知某温度下某物质的溶解度，其它相关量能否求呢？今天我们就来学习——溶解度计算。</p> <p>【板书】二、溶解度的计算 1. 根据一定的温度时某物质饱和，溶液中溶质和溶剂的质量计算溶解度。</p> <p>【投影】例题 1（见课本 p.137）</p>  <p>20℃50克饱和KNO₃溶液 + 12克固体KNO₃</p> <p>求：20 时，硝酸钾的溶解度。</p> <p>【提问】此题的已知和未知条件各是什么？</p>	<p>思考后回答。 溶质 36 克；溶剂 100 克；饱和溶液 136 克。</p> <p>思考</p> <p>回答：已知溶质 12 克；饱和溶液 50 克。求溶解度。</p>	<p>创设学习情境，复习巩固溶解度的概念。正确理解溶解度意义，引出研究内容。</p> <p>使学生了解本节课将要学习的内容。</p> <p>培养学生审题及分析问题的能力。教会学生解应用题的方法。</p>

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【板书】例 1.解：设 20 时硝酸钾的溶解度是 x。</p> <p>20 溶质 溶剂 饱和溶液 12 克 50 克</p> <p>【提问】溶剂是多少克？</p> <p>【板书】38 克</p> <p>【提问】求溶解度的实质是什么？</p> <p>【板书】$x/100$ 克 $(100+x)$ 克</p> <p>【讨论】可得出哪些量的关系式？</p> <p>【提问】这三个比例式都可求出 x，哪一个式子更简便呢？</p> <p>【板书】12 克：38 克=x：100 克 解得：$x=31.6$ 克 答：20 时硝酸钾的溶解度是 31.6 克。</p> <p>【阅读】教材 P.137 例 1，比较与板上解法有何不同。</p> <p>【小结】解题步骤：（1）仔细审题，找准已知量和未知量。（2）设未知数。（3）确定最简方法列出关系式。（4）解比例式。（5）答题。</p> <p>【投影】课堂练习一（见附 1）</p>	<p>学生思考、回答。因为溶剂+溶质=溶液，所以，溶剂质量=溶液质量-溶质质量。即：50 克-12 克=38 克。</p> <p>回答。是求 20 时 100 克溶剂中最多可溶解硝酸钾的质量。则溶质为 x，溶剂为 100 克，饱和溶液为 $(100+x)$ 克</p> <p>思考后写出比例式： （1）12 克：38 克=x：100 克 （2）38 克：50 克=100 克：$(100+x)$ 克 （3）12 克：50 克=x：$(100+x)$ 克</p> <p>思考后回答：（1）式，因（1）式未出现含有未知数的多项式。</p> <p>阅读教材，看懂教材中的解法。</p> <p>与教师共同讨论得出。</p> <p>根据例 1 完成练习一。</p>	<p>培养学生做题的规范性。</p> <p>理解溶解度含义及量的关系。</p> <p>通过学生分析比较得出计算时列式应不出现含有未知数的多项式这样计算简便。</p> <p>培养学生阅读教材的能力，理解两种解法。 强调规范解题。步骤明确。</p> <p>检查学生是否已掌握解题方法和步骤。</p>

教师活动	学生活动	教学意图												
<p>【引入】下面我们讲第二类计算题。</p> <p>【板书】 2.根据某温度下某物质的溶解度，求一定量饱和溶液中溶质和溶剂的质量。</p> <p>【投影】例题 2.已知氯化铵在 20 时的溶解度是 37.2 克。实验室在 20 时，配制 1000 克氯化铵饱和溶液，需氯化铵和水各多少克？</p> <p>【提问】请阅读题后，找出已知和未知量。</p>	<p>阅读例题</p> <p>分析后得出：已知溶解度 37.2 克；饱和溶液 1000 克。</p>	<p>使学生掌握一般的解题思路。</p>												
<p>【板书】例 2.解 :设需氯化铵 x。</p> <table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>20</td> <td>溶质</td> <td>溶剂</td> <td>饱和溶液</td> </tr> <tr> <td></td> <td>37.2 克</td> <td>100 克</td> <td>137.2 克</td> </tr> <tr> <td></td> <td>x</td> <td></td> <td>100 克</td> </tr> </table> <p>【提问】应列哪个比例式使计算简便？</p> <p>【板书】 $37.2 \text{ 克} : x = 137.2 \text{ 克} : 1000 \text{ 克}$</p> <p>解得： $x = 271 \text{ 克}$</p> <p>需水的质量：$(1000 - x) \text{ 克} = 1000 \text{ 克} - 271 \text{ 克} = 729 \text{ 克}$</p> <p>答：略。</p> <p>【阅读】教材 P.138 例 2.比较与教材中解法有何异同。</p> <p>【投影】课堂练习二（见附 2）</p>	20	溶质	溶剂	饱和溶液		37.2 克	100 克	137.2 克		x		100 克	<p>请一位学生代表写出板书，其他同学在自己笔记本上做答。</p> <p>讨论后得出：$37.2 \text{ 克} : x = 137.2 \text{ 克} : 1000 \text{ 克}$</p> <p>记笔记</p> <p>阅读教材，理解两种解题方法。</p> <p>根据例 2 完成练习</p>	<p>培养学生阅读能力。</p> <p>巩固例 2 这类题的解法。</p>
20	溶质	溶剂	饱和溶液											
	37.2 克	100 克	137.2 克											
	x		100 克											
<p>【引入】接下来我们学习溶解度的第三类计算题。</p> <p>【板书】 3.根据某温度下某物质的溶解度，求一定量溶质配制成饱和溶液时，所需溶剂的质量。</p> <p>【投影】例题 3.已知氯化钠在 20 时的溶解度是 36 克。在 20 时要把 40 克氯化钠配制成饱和氯化钠溶液，需要水多少克？</p> <p>【提问】仔细审题后，找出已知和未知量，列出关系式。请一位同学在黑板上写出完整的计算过程。</p>	<p>阅读例题 3</p> <p>审题后在自己笔记本上列出各量关系式。</p>	<p>培养学生举一反三的能力。同学间进行示范，检查学习情况。</p>												

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【板书】例3.解:设20 时, 40 克氯化钠配成饱和溶液, 需水的质量为 x。</p> <p>20 溶质 溶剂 36 克 100 克 40 克 x</p> <p>36 克 : 40 克 = 100 克 : x 解得: x=111 克 答: 略。</p> <p>【检查】统计学生做题情况。 【投影】课堂练习三(见附3)</p> <p>【小结】1.做关于溶解度的题应紧扣其概念。2.计算时应用最简解法,避免式子中出现含未知数的多项式。 【投影】随堂检测(见附4)</p>	<p>由一位同学在黑板上写出,其他同学在笔记本上练习。</p> <p>汇报做题情况 做练习三</p> <p>与教师共同讨论得出并理解做溶解度计算题的一般思路。 完成随堂检测。</p>	<p>反馈课堂效果。 巩固例3类型题的解题方法。 使学生系统掌握溶解度计算题的思路、方法及格式。 及时反馈,检查学生学习效果。</p>

附1: 课堂练习一

- 把 90 克 10 时的硝酸钠饱和溶液蒸干, 得到 40 克硝酸钠固体, 硝酸钠在 10 时的溶解度是 []
 - 80 克
 - 80
 - 44.4 克
 - 44.4
- 20 时, 将 20 克某物质溶解在 50 克水中形成饱和溶液, 则 20 时该物质的溶解度是 []
 - 20 克
 - 40 克
 - 60 克
 - 40
- 20 时在 150 克水中溶解 54 克食盐, 溶液恰好达到饱和, 求 20 时食盐的溶解度。
- 把 60 时的硝酸钾饱和溶液 105 克蒸干后, 得到 55 克硝酸钾。计算硝酸钾在 60 时的溶解度。

附2: 课堂练习二

- 氯化铵在 30 时的溶解度为 50 克。在该温度下, 100 克氯化铵饱和溶液中含溶质 []
 - 16.7 克
 - 33.3 克
 - 50 克
 - 66.7 克
- 在 10 时, 硝酸钾的溶解度为 20 克, 则此温度下硝酸钾饱和溶液中质量比例关系式正确的是 []

- A. 溶液：溶质=4：1
B. 溶液：溶质=5：1
C. 溶剂：溶质=4：1
D. 溶剂：溶质=5：1

7. 已知 30 时，氯化铵的溶解度为 50 克，现把 300 克 30 时氯化铵的饱和溶液蒸干，可得到氯化铵固体多少克？

8. 已知 20 时食盐的溶解度为 36 克，求 680 克 20 时的饱和食盐水中含食盐多少克？

附 3：课堂练习三

9. 20 时，15.8 克硝酸钾溶在多少克水中才能制成饱和溶液（20 时硝酸钾的溶解度为 31.6 克）。

- A. 10 克
B. 20 克
C. 50 克
D. 150 克

10. 20 时，蔗糖的溶解度为 204 克，配制 500 克 20 时的蔗糖饱和溶液，需水和蔗糖各多少克？

附 4：课堂练习答案

1. A 2. B 3. 36 克 4. 110 克 5. B 6. D 7. 100 克 8. 180 克
9. C 10. 水 164.5 克；蔗糖 335.5 克

附 5：随堂检测

一、选择题

1. 20 时，某物质 10 克溶于 40 克水中，恰好得到此物质的饱和溶液，则 20 时此物质的溶解度为 []

- A. 20 克
B. 25 克
C. 15 克
D. 50 克

2. 10 时，碳酸氢钠的溶解度为 8 克。现有碳酸氢钠饱和溶液 100 克，蒸干后能析出碳酸氢钠的质量为 []

- A. 3 克
B. 7.4 克
C. 5 克
D. 8 克

二、计算题

20 时，50 克水溶解 15.8 克硝酸钾恰好饱和，求硝酸钾在 20 时的溶解度。

北京石景山教师进修学校 李伏刚

第四节 过滤和结晶

教学目的

知识：了解用过滤和结晶的方法分离混合物的原理。

能力：培养学生观察能力、实验操作能力、思维能力。

思想教育：培养学生严肃认真、严谨求实的学习方法和科学态度。

教学重点

用过滤和结晶的方法分离混合物的原理。

教学方法

实验讨论法。

教学用具

仪器：烧杯、漏斗、玻璃棒、试管、试管夹、铁架台、铁环、滤纸、酒精灯、药匙。

药品：硝酸钾、氯化钠、明矾、胆矾。
其它：投影仪、火柴、粗盐、溶解度曲线图。

教学过程

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【引言】我们日常接触的物质很多是混合物，请同学们举出几个混合物。从混合物中得到纯净物，需要把混合物分离。今天我们学习两种混合物的分离方法。</p>	<p>思考回答问题；举例粗盐、海水等。</p>	<p>联系实际思考问题，激发兴趣。</p>
<p>【板书】第四节过滤和结晶 一、过滤 【提问】怎样除去粗盐中混有的泥沙？ 引导学生根据做过的粗盐提纯实验进行讨论。</p>	<p>讨论后，得出用过滤方法除去粗盐中的泥沙。</p>	<p>温故知新</p>
<p>【演示】粗盐提纯 实验由学生分步操作 1. 讲台上摆放几种仪器请选择过滤实验所需仪器 2. 请一个学生到讲台前组装过滤装置 3. 请一个学生到讲台前做过滤实验 引导学生观察粗盐提纯的步骤。 引导学生观察澄清滤液，比较过滤前的粗盐溶液。指出：泥沙不溶于水，留在滤纸上，用过滤的方法除去粗盐中的泥沙。 达到了提纯的目的。 组织学生讲评实验 引导学生讨论小节 【投影】课堂练习一（见附1） 指导完成课堂练习一</p>	<p>观察思考选择仪器。 一人组装，众人观察。 一人做实验，众人观察。 理解过滤方法分离混合物在实际中的应用。 讲评实验。 讨论后小节过滤是除去液体中混有的固体物质的一种方法。 完成课堂练习一。</p>	<p>培养学生实验能力。 培养动手操作能力。 培养观察操作能力。 理论与实际结合。 培养严肃认真的科学态度。 培养归纳总结的能力。 运用知识解决问题。</p>

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【板书】二、结晶</p> <p>【设问】在制取氢气的实验中如何从溶液中得到的硫酸锌？</p> <p>【讲述】把硫酸锌溶液加热蒸发溶液达饱和后继续蒸发就得到了硫酸锌。固体从溶液中析出的过程叫结晶。</p> <p>具有规则几何外形的固体叫晶体。</p> <p>【展示】几种晶体标本：明矾、胆矾、食盐晶体。</p> <p>【设问】这些晶体是如何得到的呢？</p> <p>引导学生回忆：固体物质溶解度随着温度的升高，发生怎样的变化？</p> <p>【挂溶解度曲线图】指导学生分别查出硝酸钾和氯化钠在 20、60、100 时的溶解度。根据两种物质溶解度随温度变化，归纳出变化规律。</p>	<p>思考并回答问题</p> <p>识记：溶质从饱和溶液析出的过程叫结晶。</p> <p>观察晶体标本</p> <p>从看到的晶体思考问题。</p> <p>回忆固体物质溶解度随温度升高而变化的三种情况。</p> <p>查两种物质溶解度，得出变化规律。</p>	<p>以旧引新。</p> <p>联系旧知识引出新问题。</p> <p>增强感性认识</p> <p>引起联想</p> <p>运用理解固体物质溶解度概念，应用溶解度曲线得出变化规律。</p>
<p>【设问】对溶解度受温度变化影响不大的固体物质用什么方法得到晶体？</p> <p>指导学生看书讨论。</p> <p>【设问】如果是几何可溶性固体混合物例如硝酸钾和氯化钠的混合物怎样分离呢？</p> <p>【演示】（实验 7-6）</p> <p>引导学生观察实验。</p> <p>【设问】1. 是什么物质结晶析出？</p> <p>2. 过滤时，留在滤纸上的是什么物质？</p> <p>3. 滤液中溶质是什么？</p> <p>引导学生根据硝酸钾和氯化钠溶解度曲线进行讨论。</p>	<p>思考问题</p> <p>看书、讨论；做出正确的回答：用蒸发溶剂的方法得到晶体。</p> <p>思考问题</p> <p>观察实验、思考问题</p> <p>讨论后得出硝酸钾溶解度随温度升高而加大，温度降低而减小。因此留在滤纸上的应是硝酸钾。氯化钠溶解度受温度变化影响较小，降温后仍溶解在滤液里。从而达到了分离硝酸钾和氯化钠的目的。</p>	<p>培养运用知识解决实际问题的能力。</p> <p>促进思维向深入发展。</p> <p>根据观察到的现象分析问题。</p> <p>运用固体物质溶解度概念解决问题，培养分析推理的思维能力。</p>

教师活动	学生活动	教学意图
【讲述】对溶解度受温度变化影响相当大的固体物质，一般用冷却热饱和溶液的方法得到固体。利用这一方法可以分离可溶性固体混合物。 引导学生归纳小结结晶的两种方法。	领悟用结晶方法分离两种可溶性固体混合物的原理。 归纳结晶的两种方法	理论与实际结合。 培养归纳能力。
指导学生小结：混合物的分离方法。 【投影】课堂练习二（见附2） 指导完成课堂练习二 【投影】随堂检测（见附3）	试做本课小结 完成课堂练习二 独立完成检测题	培养总结能力巩固运用所学知识，解决问题。 及时反馈

附1：课堂练习一

- 粗盐提纯的主要步骤有__、__、__，使用的主要仪器有__、__、__、__、__、__、__、__、__、__。
- 二氧化碳通入石灰水，石灰水变浑浊，将浑浊液过滤，留在滤纸上的是__。
- 欲从氯酸钾和二氧化锰混合加热制取氧气（充分反应）的剩余固体物质中提取氯化钾并得氯化钾晶体，实验步骤有 加热蒸发， 过滤， 溶解， 上述操作正确顺序是__。

附2：课堂练习二

- 把食盐水放在敞口容器中，让水分慢慢蒸发，溶液先达到__，继续蒸发就会有__析出。对溶解度受温度影响不大的固体物质，一般就用__的方法得到固体。
- 多数物质热的饱和溶液降温后，就会有__析出，对溶解度受温度影响变化大的固体物质，要得到晶体一般就采用__的方法。
- 在温度不变的情况下，析出晶体后的溶液一定是__溶液。

附3：课堂练习答案

- 溶解 过滤 蒸发 烧杯 玻璃棒 漏斗 铁架台 药匙 量筒 天平 砝码 蒸发皿 酒精灯
- 碳酸钙 3.3 2 1
- 饱和 晶体 蒸发溶剂
- 晶体 冷却热饱和溶液
- 饱和

附4：随堂检测

- 某温度时，从饱和溶液中得到晶体一般有两种方法。溶解度受温度影响大的固体，一般采用__的方法。溶解度受温度影响小的固体，一般采用__的方法。
- 采用__方法可以把不溶于液体的固体和液体分开。
- 温度不变的情况下，将一瓶氯化钠饱和溶液蒸发部分溶剂，有氯化钠晶体从溶液中析出，则 []
A. 溶液变为不饱和溶液
B. 溶液仍是饱和溶液

- C. 溶质的溶解度减小
 D. 溶液中溶剂质量不变
4. 能用结晶方法分离的一组混合物是 []
- A. 氯化钾和二氧化锰
 B. 食盐和硝酸钾
 C. 氯化钠和氯化钾
 D. 铜粉和铁粉

北京杨庄中学 李春华

第五节 溶液组成的表示方法

第一课时

教学目标

知识：理解溶液中溶质的质量分数定义；掌握溶质的质量分数有关计算。

能力：培养学生分析问题的能力和解题能力。

思想教育：培养学生严谨求实的科学的学习方法。

重点难点

溶质的质量分数有关计算；配制溶液的操作步骤。

教学方法

讨论式教学法。

教学用具

仪器：烧杯、玻璃棒、药匙、天平、量筒。

药品：硝酸钾、水、蔗糖。

教学过程

教师活动	学生活动	教学意图
【引言】生活经验告诉我们在相同质量的水中加入一匙糖或两匙糖所形成的糖水的甜度不同，糖加的越多越甜，那么，从溶液的有关知识分析糖、水及糖水各是什么量？	回答：溶质、溶剂、溶液三个概念。 溶质 溶剂 溶液 糖 水 糖水	复习巩固溶质、溶剂、溶液的概念，为学习溶质的质量分数的计算打基础。
【演示实验】用 A、B 两个烧杯各取 50 克水，烧杯 A 中加入 5 克蔗糖，烧杯 B 中加入 10 克蔗糖并用玻璃棒搅拌至蔗糖全部溶解。 【讨论】 1. 在上述两种溶液中、溶质、溶剂各是什么？溶质、溶剂、溶液的质量各为多少克？	观察实验，思考、讨论。 讨论回答：溶质是蔗糖 溶剂是水。 在烧杯 A 中，在 B 中 溶质质量 5 克 10 克 溶剂质量 50 克 50 克 溶液质量 55 克 60 克	发挥实验在教学中的作用，调动学生学习的积极性。

教师活动	学生活动	教学意图
<p>2. 两种溶液哪一种浓一些？哪一种稀一些？为什么？</p> <p>【引入】浓溶液与稀溶液只是说一定量的溶剂中溶质含量的多少，它不能准确的表明一定量的溶液中所含溶质的多少，怎样才能确切的表明溶液的组成呢？</p> <p>这是我们今天要解决的问题。</p> <p>【板书】第五节溶液组成的表示方法。</p> <p>【讲述】溶液组成有几种表示方法，初中先学习用“溶质的质量分数”表示溶液的组成。</p>	<p>讨论回答：在烧杯 B 中的溶液浓一些，烧杯 A 中的溶液稀一些，因为，这两种溶液中溶剂的质量都是 50 克，但是烧杯 B 中所含的溶质比烧杯 A 中所含的溶质多。</p> <p>思考</p>	<p>初步建立“浓”与“稀”的概念，理解溶液的“浓”与“稀”是由溶质和溶剂的质量共同决定的。</p> <p>置疑</p>
<p>【板书】一、溶质的质量分数</p> <p>1. 定义、溶质的质量与溶液的质量之比。</p> <p>2. 定义式：</p> $\text{溶质的质量分数} = \frac{\text{溶质质量}}{\text{溶液质量}} \times 100\%$ <p>或：$\frac{\text{溶质质量}}{\text{溶质质量} + \text{溶剂质量}} \times 100\%$</p>	<p>领悟、记忆，溶质的质量分数的定义及定义式。</p>	<p>初步理解溶质质量分数的意义。</p>
<p>指导学生看书 p.143 图 7-6 所示</p> <p>【讨论】这两种食盐溶液中溶质的质量分数各是多少？</p>	<p>看书讨论回答：</p> <p>溶质的质量分数：$\frac{\text{溶质质量}}{\text{溶液质量}} \times 100\%$</p> <p>溶质质量分数 = $\frac{10\text{克}}{90\text{克} + 10\text{克}} \times 100\%$</p> <p>= 10%</p> <p>溶质质量分数 = $\frac{20\text{克}}{80\text{克} + 20\text{克}} \times 100\%$</p> <p>= 20%</p>	<p>巩固溶液中溶质质量分数的定义。</p>
<p>【板书】二、溶液中溶质的质量分数计算</p>	<p>看书 P.143 例题 1 思考回答：</p>	<p>巩固溶液的组成，同时为计算溶质的质量分数打基础。</p>

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【投影】例题 1、见课本 P.143</p> <p>【讨论】例题 1 中的溶质质量、溶剂质量、溶液质量各为多少克？</p> <p>【板书】</p> <p>解：溶质的质量分数=$\frac{\text{溶质质量}}{\text{溶液质量}} \times 100\%$</p> <p>这瓶溶液中溶质的质量分数为：$\frac{2.8\text{克}}{20\text{克}} \times 100\% = 14\%$</p> <p>答：这瓶溶液中氯化钾的质量分数为 14 %。</p> <p>【讨论】1. 在 14 % 中的 100 与溶解度概念中的 100 克的含义是否相同？</p> <p>2. 在 14 % 中，溶质质量、溶剂质量、溶液质量各占多少？</p>	<p>溶质质量+溶剂质量=溶液质量</p> <p>2.8 克+17.2 克=20 克</p> <p>记笔记，并注意解题的步骤、格式。</p> <p>$\frac{14}{100}$</p> <p>讨论回答：14 % 即 $\frac{14}{100}$ 中的 100 是溶液的质量，而溶解度中的 100 克则是溶剂的质量。</p> <p>溶质+溶剂=溶液</p> <p>14 份重 86 份重 100 份重</p>	<p>熟悉并会运用定义式进行计算。</p> <p>区别溶质的质量分数与溶解度的不同点，为学习例题 2 做铺垫。</p>
<p>【投影】课堂练习一（见附 1）</p> <p>指导学生做练习一</p>	<p>分析、思考做练习一</p>	<p>巩固溶质的质量分数的计算，培养学生的解题能力</p>
<p>【引入】溶质的质量分数在实际生活中应用广泛，而在实际生产中又往往需要把现有的溶液中溶质的质量分数增大或减小。</p> <p>【讨论】在温度不变的条件下，如何使原有溶液的溶质质量分数增大或减小？</p>	<p>联系实际思考问题。</p> <p>讨论回答：1. 增加溶质的质量。可使溶质的质量分数增大；</p> <p>2. 增加溶剂质量，可使溶质的质量分数减小。</p>	<p>了解溶质的质量分数在实际应用的重要性。</p>
<p>【演示实验】指导学生做实验，实验内容如下，用 A、B 两个烧杯各取 90 克溶质的质量分数为 10 % 的硝酸钾溶液，再向 A 烧杯中加入 10 克硝酸钾，向 B 烧杯中加入 10 克水并用玻璃棒搅拌至全部溶解。</p>	<p>两名学生做实验，其它学生观察实验。</p>	<p>培养学生实验操作的能力，提高学生学习兴趣。</p>

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【讨论】1.原溶液中溶质的质量是多少克？</p> <p>2.在原溶液中的溶质质量、溶剂质量、溶液质量各是多少克？</p> <p>3.向原溶液中增加 10 克硝酸钾（全部溶解）或增加 10 克水后。溶液中溶质质量、溶剂质量，溶液质量各是多少克？</p>	<p>讨论解题的关键及解题的方法。4 名学生先后到前面板演，其余在本上练习。</p> <p>原溶液中溶质的质量是：溶液质量 × 溶质质量分数</p> <p>90 克 × 10 % = 9 克</p> <p>溶质质量 + 溶剂质量 = 溶液质量</p> <p>9 克 + 81 克 = 90 克</p> <p>增加 10 克溶质</p> <p>(9 + 10) 克 + 81 克 = (90 + 10) 克</p> <p>增加 10 克溶剂</p> <p>9 克 + (81 + 10) 克 = (90 + 10) 克</p>	<p>学会向原溶液中增加溶质的质量或增加溶剂的质量后，所得溶液中溶质的质量分数的计算。培养学生的解题能力。</p>
<p>4.上述形成的两种溶液中溶质的质量分数各是多少？</p>	<p>溶质的质量分数 = $\frac{\text{溶质质量}}{\text{溶液质量}} \times 100\%$</p> <p>增加 10 克溶质： $\frac{9\text{克} + 10\text{克}}{90\text{克} + 10\text{克}} \times 100\% = 19\%$</p> <p>增加 10 克溶剂： $\frac{9\text{克}}{90\text{克} + 10\text{克}} \times 100\% = 9\%$</p> <p>答：上述形成的两种溶液中溶质的质量分数分别为 19 %，9 %。</p>	
<p>【小结】在原溶液中，如增加溶质质量则溶质和溶液的质量同时增加，溶液中溶质的质量分数升高；如增加溶剂质量，则溶剂和溶液的质量同时增加，溶液中溶质的质量分数降低。</p>	<p>归纳、小结、记忆、记笔记。</p>	<p>熟知在原溶液中溶质或溶剂的质量发生变化后溶质的质量分数的变化规律。</p>

教师活动	学生活动	教学意图
【投影】课堂练习二（见附2）	在教师的指导下思考做练习二。	巩固溶质的质量分数计算。
【本课知识小结】1.掌握有关溶质的质量分数的计算。2.理解向原溶液中增加溶质或溶剂的质量后，溶质的质量分数的变化规律。	理解、记忆	熟知本课的知识点，巩固知识。
【投影】课堂检测（见附4）	做课堂检测题	检查本课知识掌握的情况。

附1：课堂练习一

1. 溶质的质量分数为____，在溶液中溶质的质量分数计算式为_____。

2. A克溶质溶解在B克溶剂中，该溶液中溶质的质量分数为 []

A. $\frac{A}{A+B} \times 100\%$

B. $\frac{B}{A+B} \times 100\%$

C. $\frac{B}{A} \times 100\%$

D. $\frac{A}{B} \times 100\%$

3. 将10克氯化钠投入90克水中使之完全溶解后，溶液中溶质的质量分数 []

A. 等于10% B. 大于10%

C. 小于10% D. 无法判断

附2：课堂练习二

4. 配制50克10%的氯化钠溶液，需要氯化钠__克、水__克，配制步骤是：先用__称量__氯化钠倒入100毫升的烧杯中，再用__量取__水倒入盛有氯化钠的烧杯里，用__搅拌至__即可得到50克10%的氯化钠溶液。

5. 填表：

溶质质量	溶剂质量	不饱和溶液质量	溶质的质量分数
不变	减少		
不变	增加		
增加	不变		
减少	不变		

6. 在40克溶质的质量分数为15%的硝酸钾不饱和溶液中，加入10克硝酸钾或10克水，计算这两种溶液中溶质的质量分数各是多少？

附3：课堂练习答案

1.(略) 2.A 3.A 4.5克 45克 天平 5克 量筒 45毫升
玻璃棒 氯化钠完全溶解为止。

5. 减少、增加 增加、减少 增加、增加 减少、减少 6.32%、
12%附4：课堂检测

1.从100克10%的氯化钠溶液中取出10克，则这10克溶液中溶质的质量
分数是 []

- A. 1% B. 0.1%
C. 10% D. 无法判断

2.把50克15%的硝酸钾溶液，从20℃升高到80℃时，溶质的质量分数为
[]

- A. 大于15% B. 小于15%
C. 等于15% D. 等于30%

3.将20克硝酸钾溶解在180克水中形成不饱和溶液，溶质的质量分数为
__，如向上述溶液中加入20克硝酸钾(全部溶解)，则溶质的质量分数为__。
如向上述溶液中加入20克水，则溶质的质量分数为__。

北京老山中学 刘兰英

第二课时

教学目的

知识：加深溶质的质量分数和溶解度概念的理解；初步掌握溶质的质量
分数和溶解度相互换算的计算。

能力：培养学生分析问题和解决问题的能力。

思想教育：培养学生具体问题具体分析的能力。

重点难点

根据溶解度求溶液中溶质的质量分数；溶质的质量分数和溶解度相互换
算的计算。

教学方法

启发式。

教学用品

投影仪、投影片。

教学过程

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【提问】 1. 什么叫溶解度？溶解度强调哪些方面？ 2. 20 时, 食盐的溶解度是 36 克, 这句话的含义是什么？其中溶质、溶剂、饱和溶液各多少克？ 3. 什么叫溶质的质量分数？写出溶质质量分数的计算公式。</p> <p>【设问】 溶解度与溶质的质量分数概念间有什么区别和联系？</p> <p>引导学生分析、找出区别和联系？</p> <p>【投影】 溶解度与溶质的质量分数概念间的区别和联系（见附 1）。</p> <p>【引入并板书】 饱和溶液中溶质的质量</p> $\text{分数} = \frac{S}{100 + S} \times 100\%$ <p>（ S 为饱和溶液中溶质的溶解度）</p>	<p>讨论并回答</p> <p>写出溶质质量分数的计算公式。</p> <p>分析、讨论，得出结论。</p> <p>准确记录公式</p>	<p>为学习质量分数计算与溶解度的换算作预备。</p> <p>培养学生分析问题和解决问题的能力。</p> <p>记住公式进行以下计算。</p>

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【投影】例题 2 (见课本 143 页)</p> <p>【板书】解例题 2</p> <p>【投影】课堂练习一 (见附 2)</p> <p>指导学生完成练习一</p>	<p>一名学生板演, 其余在本上练习。</p> <p>思考、分析并完成练习一。</p>	<p>巩固此类型题的解题方法。</p>
<p>【投影】例题 3 (见课本 144 页)</p> <p>指导学生分析、讨论质量分数计算公式的变形, 如何计算溶质、溶液的质量。</p> <p>【板书】解例题 3</p> <p>【投影】课堂练习二 (见附 3)</p> <p>指导学生完成练习二</p>	<p>分析、讨论, 得出公式</p> $m_{\text{质}} = m_{\text{液}} \times \text{溶质的质量分数}$ $m_{\text{液}} = m_{\text{质}} \div \text{溶质的质量分数}$ <p>一名学生板演其余在本上练习。</p> <p>思考、分析并完成练习二。</p>	<p>进一步培养学生的分析问题和解决问题的能力。并准确记住公式。</p> <p>巩固质量分数计算公式的变形。</p>
<p>【提问】如果我们要配制溶质质量分数一定的溶液, 需要哪些仪器和操作呢?</p> <p>【板书】配制溶质质量分数一定的溶液。</p> <p>仪器: 托盘天平、药匙、烧杯、量筒、玻璃棒。</p> <p>步骤: 1. 计算</p> <p>2. 称量、量取</p> <p>3. 溶解</p>	<p>分析、讨论, 得出结论。</p>	<p>更进一步提高学生分析问题和解决问题的能力。并提高实验方面的能力。</p>
<p>【投影】课堂练习三 (见附 4)</p> <p>指导学生完成练习三</p>	<p>思考并回答</p>	
<p>【课堂小结】通过本节课的学习, 使我们对溶质质量分数及溶解度的概念有了更深一步的了解, 对它们之间的换算有了初步的认识, 并且对配制溶质质量分数一定的溶液有了初步的了解。</p> <p>【投影】课堂检测 (见附 6)</p>	<p>回忆本节课所学内容, 与教师共同总结。</p> <p>积极思考, 独立完成。</p>	<p>明确本节课所学重点。</p> <p>检查教学目的完成情况。</p>

附 1 : 溶解度与溶质的质量分数概念间的区别和联系

区别 概念 条件	溶解度	溶质的质量分数
	一定温度	不定温
状态	饱和	可饱和可不饱和
计算式	$\frac{m_{\text{质}}}{m_{\text{剂}}} \times 100$	$\frac{m_{\text{质}}}{m_{\text{剂}}} \times 100\%$
单位	克	无

附 2：课堂练习一

1. 在 20 时，硝酸钾的溶解度是 31.6 克，20 时硝酸钾饱和溶液中硝酸钾的质量分数为_____。

2. 20 时，食盐的溶解度为 36 克，在此温度下将__克食盐溶于 50 克水中恰好成为饱和溶液，此饱和溶液中食盐的质量分数为_____。

3. 10 时硝酸钾的溶解度是 21 克，此饱和溶液中硝酸钾的质量分数为 []

- A . 21% B . 17.4%
C . 18% D . 15%

4. 在一定温度下，其饱和溶液中溶质的质量分数为 A%，此溶质在该温度下的溶解度为 []

- A . $\frac{100A}{100-A}$ 克
B . $\frac{A}{100-A}$ 克
C . $\frac{100A}{100}$ 克
D . $\frac{100}{100-A}$ 克

附 3：课堂练习二

5. 配制 50 克 5% 的食盐溶液，需食盐__克，水__克。

6. 在 100 克质量分数为 10% 的食盐溶液中加入 5 克食盐，全部溶解后，溶液中食盐的质量分数为_____。

7. 在一定温度时，A 物质饱和溶液的质量是 W 克，把它蒸干后，得 A 物质 m 克，此溶液中 A 的质量分数为_____。原温度下，A 物质的溶解度为__克。

8. 把 40 克 20% 的食盐水倒出一半，剩下的食盐水中食盐的质量分数是 []

- A . 20% B . 10%
C . 小于 20% D . 大于 20%

9. 把 50 克 98% 的浓硫酸缓慢地加入到 20 克水中，并不断搅拌，所得硫酸溶液中溶质的质量分数是 []

- A . 49% B . 14%
C . 19.6% D . 70%

附 4：课堂练习三

10. 配制 50 克 5% 的食盐溶液，配制步骤是：先用__称量 2.5 克食盐倒入 100 毫升的烧杯里，再用__量取 47.5 毫升水倒入盛放食盐的烧杯里，用__搅拌到__，所配溶液即为 50 克 5% 的食盐溶液。

附 5：课堂练习答案

1. 24%

2. 18 克 26.5%

3. B

4. A

5. 2.5 47.5

6. 14.3%

7. $\frac{m}{W} \times 100\% = \frac{100m}{W - m}$

8. A

9. D

10. 天平 量筒 玻璃棒 完全溶解

附 6：课堂检测
1. 在 60 时，硝酸钾的溶解度是 110 克，此时硝酸钾饱和溶液中硝酸钾的质量分数是_____。

2. 10 时，硝酸钾饱和溶液中，硝酸钾的质量分数是 17.3%，该温度下硝酸钾的溶解度是_____。

北京古城四中 丁凤艳

第三课时

教学目的

知识：掌握溶液稀释的计算。

能力：通过对例题解法的讨论，拓宽思维、开拓视野、逐步提高解决问题的能力。

思想教育：通过例题书写格式的示范，培养学生严谨的学习态度。

教学重点

溶液稀释的计算。

教学方法

启发式、讨论式。

教学用具

仪器：烧杯、玻璃棒。

药品：食盐、水。

教学过程

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【复习】溶质质量分数的计算公式。 溶质质量计算公式。</p> <p>【演示】将 1 克食盐放入烧杯中，再加入 9 毫升水。用玻璃棒搅拌，至溶解。再向上述烧杯中加入 10 毫升水，搅拌。</p> <p>【提问】（ 1 ）试写出稀释前后溶质的质量、溶液的质量及溶质的质量分数。</p> <p>（ 2 ）将浓溶液加水稀释成稀溶液，稀释后溶液质量、溶质质量分数、溶质质量如何变化？</p> <p>【讨论】溶液稀释问题解题的关键是什么？</p> <p>【投影】例题 4（见课本 144 页）引导学生分析题意。</p>	<p>板书回答：溶质质量分数</p> $= \frac{\text{溶质质量}}{\text{溶液质量}} \times 100\%$ <p>溶质质量=溶液质量×溶质质量分数</p> <p>回答：稀释前溶质质量是 1 克，溶液质量是 10 克，溶质质量分数是 10%。稀释后溶质质量是 1 克。溶液质量是 20 克，溶质质量分数是 5%。</p> <p>回答：稀释后溶液质量增加，溶质质量分数减小，溶质质量不变。</p> <p>讨论回答：稀释前溶质质量=稀释后溶质质量。</p>	<p>巩固溶质质量分数的计算。</p> <p>使学生从感性上认识稀释后溶液质量增加，溶质质量分数减小，而溶质质量不变。点明溶液稀释时，溶质质量不变。</p> <p>巩固溶液稀释问题的解题关键。</p>

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【设问】根据稀释前后溶质的质量相等，怎样列出计算的方程式？</p> <p>【提示】若设需要加入水的质量为 x，请同学们列出方程式。</p>	<p>讨论如何列方程式。</p> <p>试着列出方程式： $50 \text{ 克} \times 98\% = (50 \text{ 克} + x) \times 20\%$</p>	<p>抓住解题关键，运用所学知识，合理列出方程式。学会此种解题方法。</p>
<p>【板书】解法 1：</p> <p>解：设需加水的质量为 x。</p> $50 \text{ 克} \times 98\% = (50 \text{ 克} + x) \times 20\%$ $x = \frac{50 \text{ 克} \times 98\% - 50 \text{ 克} \times 20\%}{20\%}$ <p>=195 克</p> <p>答 把 50 克质量分数为 98%H_2SO_4 稀释成质量分数为 20%H_2SO_4 溶液需要水 195 克。</p> <p>【提示】若设稀释后溶液的质量为 x，请同学列出方程式。</p>	<p>试着列出方程式。</p> $50 \text{ 克} \times 98\% = x \times 20\%$	<p>使学生掌握解题格式，书写步骤。培养学生严谨的学习态度。</p>
<p>【板书】解法 2：</p> <p>解：设稀释后溶液的质量为 x。</p> $50 \text{ 克} \times 98\% = x \times 20\%$ $x = \frac{50 \text{ 克} \times 98\%}{20\%} = 245 \text{ 克}$ <p>245 克 - 50 克 = 195 克</p> <p>答：把 50 克质量分数为 98%H_2SO_4 稀释成质量分数为 20%H_2SO_4 溶液需要水 195 克。</p> <p>【设问】根据溶质质量分数的概念能否解此题呢？请同学们列出方程式。</p> <p>【板书】解法 3：</p> <p>解：设需加水的质量为 x。</p> $\frac{50 \text{ 克} \times 98\%}{(50 \text{ 克} + x)} \times 100\% = 20\%$ <p>$x = 195 \text{ 克}$</p> <p>答：（同解法 1）</p> <p>【小结】三种解法中，解法 1 比较简单。</p> <p>【投影】课堂练习一（见附 1） 指导做课堂练习一。</p>	<p>讨论如何列方程式。</p> <p>写出方程式：设需加水为 x</p> $\frac{50 \text{ 克} \times 98\%}{(50 \text{ 克} + x)} \times 100\% = 20\%$ <p>在作业本上写出各练习题的一种解题过程。</p>	<p>引导学生积极思维，开动脑筋，提高解决问题的能力。</p> <p>巩固溶液稀释问题的解题方法。</p>

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【投影】例题 5（见课本 144 页）引导学生分析题意。</p> <p>【提问】例题 4、例题 5 的异同？能否用体积直接带入公式进行计算。如何将体积换算成质量呢？</p> <p>【提问】已知溶液体积、溶液密度、溶质质量分数，你能否写出求溶质质量的计算公式。</p> <p>【设问】根据上述公式，并根据稀释前后溶质质量相等。你能否列出方程式。</p> <p>【板书】解： 设需要 98 % H₂SO₄ 体积为 x。 $1.84 \text{ 克} / x \times x \times 98 \% = 1.14 \text{ 克} / \text{厘米}^3 \times 500 \text{ 厘米}^3 \times 20 \%$</p> $x = \frac{1.14 \text{ 克} / \text{厘米}^3 \times 500 \text{ 厘米}^3 \times 20 \%}{1.84 \text{ 克} / \text{厘米}^3 \times 98 \%}$ $= 63.2 \text{ 厘米}^3$ 答：需 98 % 的 H ₂ SO ₄ 溶液 63.2 毫升。 <p>【投影】课堂练习二（见附 2） 指导做课堂练习。</p> <p>【投影】随堂检测（见附 4）</p>	<p>回答：相同点是溶液稀释问题。不同点是例 4 已知和求都指质量，而例 5 已知稀溶液体积求浓溶液体积。溶质质量分数是质量比不能用体积直接带入公式计算。</p> <p>用公式：$m = \rho \times V$</p> <p>回答：用公式： $m = \rho \cdot V \cdot a$</p> <p>试着列出方程式： $1.84 \text{ 克} / \text{厘米}^3 \times x \times 98 \% = 1.14 \text{ 克} / \text{厘米}^3 \times 500 \text{ 厘米}^3 \times 20 \%$</p> <p>做检测题</p>	<p>教学生认真审题，找准各种量之间的关系，运用所学过的知识解决问题。从而提高解题能力。</p> <p>使学生掌握稀释问题中涉及溶液体积的解题方法。</p> <p>巩固例题 5 的解题方法。 了解知识掌握情况。</p>

附 1：课堂练习一

1. 把 200 克 20% 的食盐水溶液稀释成 10% 的溶液需加水多少克？
2. 把 30 克质量分数为 20% 的氢氧化钠溶液加水稀释到 100 克。此溶液中氢氧化钠的质量分数为多少？

附 2：课堂练习二

3. 要配制 500 毫升、密度为 1.047 克/厘米³、质量分数为 10% 的盐酸，需要 38% 的盐酸多少克？
4. 配制 100 毫升 10% 的稀 H₂SO₄ 需 98% 的 H₂SO₄ 多少毫升？水多少毫升？（10% 的 H₂SO₄ 密度为 1.07 克/厘米³，98% 的 H₂SO₄ 密度为 1.84 克/厘米³）

附 3：课堂练习答案

1. 200 克 2. 6% 3. 137.8 克 4. 5.9 毫升 约 94.1 毫升

附 4：随堂检测

把 50 克 98% 的浓 H_2SO_4 稀释成 10% 的稀 H_2SO_4 需加水多少克？

北京古城四中 王艳茹

第八章 酸碱盐

第一节 酸、碱、盐溶液的导电性

第一课时

教学目的

知识：通过溶液导电性实验，了解电离，初步学会电离方程式的书写。

能力：培养并发展学生分析问题、抽象思维和逻辑推理的能力。

思想教育：对学生进行从宏观到微观，透过现象看本质的辩证唯物主义观点教育。培养严谨认真的科学态度。

重点难点

电离、电离方程式的书写。

教学方法

实验、讨论、启发引导法。

教学用品

仪器：低压直流电源、小灯泡、导线、盛待测物的容器、石墨电极。

药品：食盐固体、硝酸钾固体、氢氧化钠固体、蔗糖固体、蒸馏水、酒精、氯化钠溶液、硝酸钾溶液、氢氧化钠溶液、磷酸溶液、酒精溶液、蔗糖溶液。

教学过程

教师活动	学生活动	教学意图
【引言】在前几章中我们学过了氧、氢、碳、铁等单质以及它们的化合物，请同学们回忆我们学过的化合物都有哪些？写出这些化合物的化学式。	回忆、思考、回答、写化学式。	引起学生回忆
【板书】（分类板书） CO ₂ 、MgO HCl、H ₂ SO ₄ NaOH、Ca(OH) ₂ KNO ₃ 、ZnSO ₄	猜测教师这种板书形式的目的。	培养学生接受新信息的能力。
【过渡】无机物种类很多，根据化合物组成和性质可分为若干类，我们来分类研究它们。	思考、明确研究化合物的方法。	启发和调动学生学习积极性，明确研究化合物的方法。

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【演示实验】溶液的导电性 课本 p.149 (实验 8-1)</p>	<p>观察、记录、思考、产生疑问,为什么有些固体物质干燥时不导电,而溶于水后却导电?而有些物质固体时不导电,形成溶液后仍不导电?</p>	<p>激发学生求知欲,培养学生观察、记录能力,引起思考提出问题。</p>
<p>【问题讨论】启发引导分析讨论 (1) 金属导电的原因。 (2) 食盐晶体中存在的微粒和其溶液中存在的微粒有何不同?分析溶液导电的原因。 (3) 蔗糖晶体、酒精不导电,其水溶液也不导电的原因。 在学生讨论基础上引导学生认识电离概念。</p>	<p>看书、思考、讨论、回答。 金属能够导电,是由于金属中存在着自由移动的、带负电的电子。 食盐晶体中离子不能自由移动,所以不导电;而食盐溶于水产生出自由移动的 Na^+ 和 Cl^-, 所以能导电。 蔗糖、酒精是分子构成的物质,其纯净物或水溶液均不存在离子,所以均不导电。</p>	<p>培养并发展学生分析问题、抽象思维和逻辑思维能力。</p>
<p>【板书】第一节酸、碱、盐溶液的导电性 一、溶液的导电性 1. 电离</p>	<p>记录,并理解电离概念。</p>	<p>初步记住电离概念。</p>
<p>【投影】课堂练习一(见附1) 指导学生做课堂练习一</p>	<p>做课堂练习一</p>	<p>巩固理解电离概念。</p>
<p>【问题讨论二】离子符号和元素(原子团)化合价表示方法有何不同?</p>	<p>对比两种表示方法的不同,回忆、思考、记忆。</p>	<p>对比、强化记忆。</p>
<p>【分析讨论】我们用什么式子来表示物质发生电离呢? 引导学生书写电离方程式,边写边指导学生总结,电离方程式书写注意事项。</p>	<p>讨论、回答,用电离方程式。 书写电离方程式: $\text{NaCl}=\text{Na}^++\text{Cl}^-$ $\text{KNO}_3=\text{K}^++\text{NO}_3^-$ $\text{NaOH}=\text{Na}^++\text{OH}^-$</p>	<p>进一步激发兴趣。 培养学生书写电离方程式的能力。培养严谨认真的科学态度。</p>
<p>【板书】2. 电离方程式</p>	<p>理解记忆</p>	<p>加深记忆</p>

教师活动	学生活动	教学意图
【投影】课堂练习二(见附2) 指导学生做课堂练习二	做课堂练习二	巩固理解电离方程式的书写。
【问题讨论三】物质在溶液中发生电离后为什么整个溶液不显电性?	分析、讨论总结出:在溶液中阳离子所带正电荷总数和阴离子所带负电荷总数相等。	对学生进行从宏观到微观、透过现象看本质的辩证唯物主义观点教育。
指导学生阅读课本,并划出重点。	阅读课本 p.149 ~ p.151	培养学生阅读能力。
【小结】指导学生小结	总结本节课所学的内容。	培养学生总结、归纳能力。
【投影】随堂检测(见附4) 组织检测	独立完成检测题。	了解学生是否达到教学目的。

附1:课堂练习一

1.为什么用湿手接触正在通电的电器设备更容易发生触电事故?

附2:课堂练习二。

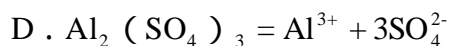
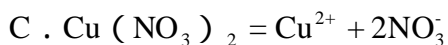
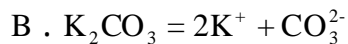
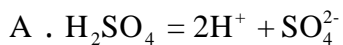
2.写出下列物质的电离方程式:

(1)氯化镁 (2)硫酸 (3)氢氧化钙

(4)氯化钾 (5)硝酸

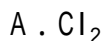
3.下列电离方程式错误的是

[]



4.下列物质中存在氯离子的是

[]



5.物质发生电离时一定相等的是

[]

A. 阴离子和阳离子个数

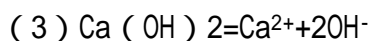
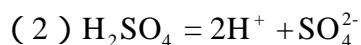
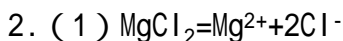
B. 阴离子和阳离子所带电性

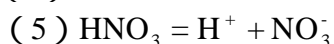
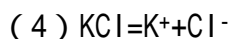
C. 每个阴离子和阳离子所带电荷数

D. 阴离子和阳离子所带电荷总数

附3:课堂练习答案

1.由于出汗,人的皮肤上都有氯化钠等物质,当手湿的时候,这些物质发生电离形成自由移动的阴、阳离子,在接触电器设备时这些离子导电,致使发生触电事故。





3.D 4.C 5.D

附4：随堂检测

一、填空：

1. 物质溶解于水时离解成_____的过程叫电离。

2. 某些物质在水中发生电离时，形成能自由移动的带电荷的_____和_____，它们所带正电荷总数和负电荷总数_____，所以它们形成的溶液_____电性。

二、写出硫酸铜、盐酸、硫酸钠、氢氧化钠在水溶液中发生电离的电离方程式。

第二课时

教学目的

知识：通过酸、碱、盐溶液导电性实验，了解酸、碱、盐的电离方程式，初步理解酸、碱、盐的概念。

能力：培养学生归纳、总结和阅读的能力。

思想教育：对学生进行透过现象看本质的辩证唯物主义观点教育。

重点难点

书写酸、碱、盐的电离方程式。从电离观点理解酸、碱、盐概念。

教学方法

实验、启发引导法。

教学用品仪器：低压直流电源、小灯泡、导线、盛待测物容器、石墨电极。

药品：盐酸、硫酸、硝酸、氢氧化钾溶液、氢氧化钡溶液、碳酸钠溶液、硫酸镁溶液、氯化钡溶液。

教学过程

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【复习提问】什么是电离？ 为什么氯化钠晶体不导电，而氯化钠水溶液却导电？</p>	<p>思考、回答。</p>	<p>引起回忆，检查学生对电离概念的理解情况。</p>
<p>【演示实验】酸溶液的导电性 课本 p.151 (实验 8-2)</p>	<p>观察、记录，用离子观点解释，写出有关的电离方程式： $\text{HCl} = \text{H}^+ + \text{Cl}^-$ $\text{HNO}_3 = \text{H}^+ + \text{NO}_3^-$ $\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$</p>	<p>对学生进行透过现象看本质的辩证唯物主义观点教育，把学生兴奋点从宏观引入微观上来，培养学生想象能力。</p>
<p>【分析讨论】通过演示实验和电离方程式总结出什么是酸？</p>	<p>分析、讨论、总结出酸的定义和组成特点。 电离时生成的阳离子全部是氢离子的化合物叫做酸。</p>	<p>培养学生分析、归纳能力。</p>
<p>【板书】二、酸、碱、盐的电离 1. 酸</p>	<p>理解记忆</p>	<p>巩固理解概念，加深记忆。</p>

教师活动	学生活动	教学意图
【投影】课堂练习一(见附1) 指导学生做练习一	做课堂练习一	强调酸定义中“全部”二字重要性。
【演示实验】碱溶液导电性 课本 p.152 (实验 8-3) 【分析讨论】通过演示实验和电离方程式,总结出什么是碱?	观察、记录、用离子观点解释,并写出有关的电离方程式: $KOH=K^{+}+OH^{-}$ $Ba(OH)_2=Ba^{2+}+2OH^{-}$ $NaOH=Na^{+}+OH^{-}$ 分析、讨论、总结出碱定义和碱组成上的特点。 电离时生成的阴离子全部是氢氧根离子的化合物叫做碱。	对学生进行透过现象看本质的辩证唯物主义思想教育,培养学生微观想象能力。 培养学生分析、归纳能力。
【板书】2.碱	理解记忆	巩固理解概念,加深记忆。
【投影】课堂练习二(见附2) 指导学生做练习二	完成练习二	强调碱定义中“全部”二字重要性。
【演示实验】盐溶液导电性 课本 p.152 (实验 8-4)	观察、记录,并用离子观点解释,写出有关的电离方程式: $Na_2CO_3=2Na^{+}+CO_3^{2-}$ $MgSO_4=Mg^{2+}+SO_4^{2-}$ $BaCl_2=Ba^{2+}+2Cl^{-}$	发展学生微观想象能力和正确书写电离方程式的技能。
【分析讨论】什么是盐?盐在组成上有何特点?	分析讨论、总结出盐的定义和盐在组成上的特点。 电离时生成金属离子和酸根离子的化合物叫做盐。	培养学生分析、归纳的能力。
【板书】3.盐	记忆盐定义及盐组成上的特点。	巩固理解概念、加深记忆。
【投影】课堂练习三(见附3) 指导学生做练习三	完成练习三	巩固对酸、碱、盐的理解,归纳物质分类表。

教师活动	学生活动	教学意图
【阅读课文】你曾用过或见过哪些酸、碱、盐？它们有哪些用途？ 指导学生阅读课本 p.151 ~ p.153	带着问题阅读课本、思考并回答。	培养学生阅读、归纳、语言表达能力。
【小结】指导学生小结	试着小结本节所学内容。	培养学生归纳总结能力。
【投影】随堂检测（见附5）	独立完成检测题。	及时反馈，了解学生学习情况。

附1：课堂练习一

1. 判断 NaHSO_4 是不是酸？为什么？

附2：课堂练习二

2. 判断化合物 $[\text{Pb}(\text{OH})\text{NO}_3]$ 是碱吗？为什么？

附3：课堂练习三

3. 电离时生成的_____全部是_____的化合物叫做酸。_____、_____都是酸。

4. 电离时生成的_____全部是_____的化合物叫做碱。_____、_____都是碱。

5. 电离时生成_____和_____的化合物叫做盐。_____、_____都是盐。

6. 判断下列物质类别：

Fe、Cu_____

H_2SO_4 、 HNO_3 _____

H_2 、C_____

NaOH 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ _____

CO_2 、 CuO _____

KNO_3 、 CuSO_4 _____

附4：课堂练习答案

1. KHSO_4 不是酸，因为它电离出的阳离子不全是氢离子。
2. $[\text{Pb}(\text{OH})\text{NO}_3]$ 不是碱，因为它电离出的阴离子不全是氢氧根离子。
3. 阳离子、氢离子、 HCl 、 H_2SO_4
4. 阴离子、氢氧根离子、 NaOH 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$
5. 金属离子、酸根离子、 NaCl 、 KNO_3

6. $\left. \begin{array}{l} \text{Fe、Cu 金属} \\ \text{H}_2、\text{C 非金属} \end{array} \right\} \text{单质}$ $\text{H}_2\text{SO}_4、\text{HNO}_3$ 酸
 $\text{NaOH、Ca}(\text{OH})_2$ 碱 $\text{CO}_2、\text{CuO}$ 氧化物
 $\text{KNO}_3、\text{CuSO}_4$ 盐

附5：随堂检测

在下列空白处填写相应化合物的化学式并注明化合物类别：

阳离子 \ 阴离子	H ⁺	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Cu ²⁺	Fe ³⁺
OH ⁻	H ₂ O 氧化物					
Cl ⁻						
NO ₃ ⁻						
SO ₄ ²⁻						

北京昌平一中 杨雪梅
北京昌平教师进修学校 侯淑兰

第二节 几种常见的酸

第一课时

教学目的

知识：通过实验的观察与分析，了解盐酸的物理性质和用途，初步掌握盐酸的化学性质，理解复分解反应，了解石蕊试液，酚酞试液等酸碱指示剂在酸、碱溶液里的颜色。

能力：培养学生观察能力、分析归纳能力和实验基本操作能力。

思想教育：对学生进行科学态度、科学的学习方法的教育。

重点难点

盐酸的化学性质，复分解反应的概念，指示剂在酸碱溶液里的颜色变化。
有关盐酸化学性质的化学方程式。

教学方法

实验探讨法。

教学用具

仪器：试管、滴管、镊子、试管夹、酒精灯（附火柴）等。

药品：锌粒、镁条、新制氢氧化铜、碳酸钙粉末、氧化铜、酚酞试液、石蕊试液、浓盐酸、工业盐酸、稀盐酸、氢氧化钠溶液、硝酸银溶液、稀硝酸。

其它：铁钉、锈铁钉。

教学过程

教师活动	学生活动	教学意图
【复习提问】我们已学过了酸、碱、盐的概念，想一想什么是酸？你知道生产和科学实验中重要的“三酸”指的是什么吗？	回忆上节内容，注意力集中在酸上，思考并回答。	引起回忆，为进入本节学习做准备。

教师活动	学生活动	教学意图
【复习提问】今天我们学习盐酸，你知道认识一种物质一般从哪些方面入手吗？	明确学习内容，思考、总结以往认识物质的一般方法，回答问题。	明确学习任务，明确研究方法。
【演示实验】盐酸的物理性质。 课本 p.154（实验 8-5）	带着问题观察实验，正确闻气味。	从感性上认识盐酸。
【指导阅读】指导学生看书 p.154	阅读教材，总结盐酸的物理性质。	培养学生的自学能力。
【板书】一、盐酸 1.物理性质	识记物理性质的有关内容。	了解盐酸的物理性质。
【投影】课堂练习一（见附 1） 指导学生做练习一	做练习一	巩固、识记盐酸的物理性质。
【过渡】下面我们用实验的方法探讨盐酸有哪些化学性质。	思考	转移注意，激疑探索。
【整理识别仪器药品】指导学生整理实验台上仪器、药品，给药品按要求分类。	给实验台上药品按金属氧化物、酸、碱、盐、其它分类。	复习物质分类，为性质铺垫。
【学生实验】指导学生做实验	盐酸与石蕊试液、酚酞试液反应，课本 p.155（实验 8-6），记录实验现象。	实验探索。培养学生实验操作能力，观察、记录能力。
【板书】2.化学性质 (1) 盐酸与酸碱指示剂作用	总结实验，并对实验现象加深记忆。	培养学生归纳、总结及表达能力。
【学生实验】指导学生做实验	盐酸和镁、锌、铁反应。课本 p.155（实验 8-8），增加一个实验： $HCl+CuO$ ，记录实验现象。	实验探索。培养学生实验操作能力，观察、记录能力。
【分析讨论】指导学生描述实验现象及书写化学方程式。	分析反应物、生成物类别，总结盐酸与活泼金属、金属氧化物的反应规律。	培养学生分析总结，应用实验的能力。

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【板书】(2) 盐酸和活泼金属反应生成氢气和盐酸盐(金属氯化物)</p> <p>(3) 盐酸和金属氧化物反应生成水和盐酸盐(金属氯化物)</p>	<p>记录反应规律和现象,书写化学方程式。</p> $\text{Mg} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$ $\text{Zn} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$ $\text{Fe} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 (\text{浅绿色溶液}) + \text{H}_2$ $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} = 2\text{FeCl}_3 (\text{黄色溶液}) + 3\text{H}_2\text{O}$ $\text{CuO} + 2\text{HCl} = \text{CuCl}_2 (\text{蓝绿色溶液}) + \text{H}_2\text{O}$	<p>理解反应规律,加深记忆。练习书写化学方程式。</p>
<p>【投影】课堂练习二(见附2)</p> <p>指导学生做练习二</p>	<p>做练习二</p>	<p>巩固对化性(1)、(2)、(3)的理解和应用。</p>
<p>【学生实验】</p> <p>指导、检查学生实验</p>	<p>做实验</p> <p>课本 p.156 (实验 8-9)、(实验 8-10)</p>	<p>实验探索。培养学生实验操作能力,观察、记录能力。</p>
<p>【分析讨论】引导学生分析实验现象,指导学生书写化学方程式。</p>	<p>分析、讨论、总结盐酸与碱、与盐的反应。</p>	<p>培养学生分析归纳的能力,学习盐酸和 Cl^- 的检验方法。</p>
<p>【问题讨论】盐酸能否和氢氧化钠反应?用什么方法确认反应发生?</p>	<p>思考、讨论</p>	<p>激疑,促使学生思考。</p>
<p>【演示实验】盐酸与氢氧化钠溶液反应,酚酞试液为指示剂。</p>	<p>观察,并解释实验现象。</p>	<p>初步了解指示剂的应用。</p>
<p>【问题讨论】盐酸还能和哪些盐起反应?指导学生分析反应规律。</p>	<p>思考、讨论、完成化学方程式,并分析反应规律。</p>	<p>新旧知识结合。</p>
<p>【板书】(4) 盐酸与碱反应生成水和盐酸盐。</p> <p>(5) 盐酸与某些盐反应生成另一种酸和盐酸盐</p>	<p>记忆反应规律、现象,完成化学方程式:</p> $2\text{HCl} + \text{Cu}(\text{OH})_2 = 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{HCl} + \text{NaOH} = \text{H}_2\text{O} + \text{NaCl}$ $\text{HCl} + \text{AgNO}_3 = \text{HNO}_3 + \text{AgCl}$ $2\text{HCl} + \text{CaCO}_3 = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 + \text{CaCl}_2 + \text{CuCl}_2$	<p>巩固、理解记忆,培养学生书写化学方程式的能力。</p>

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【讲解】</p> <p>可应用上述反应检验 HCl (及可溶性盐酸盐)。试剂：AgNO₃ 溶液和稀硝酸。</p> <p>现象 产生不溶于稀硝酸的白色沉淀。</p> <p>引导同学从电离的角度书写可溶性盐酸盐与硝酸银溶液反应的化学方程式。</p>	<p>写出 NaCl、CuCl₂ 和硝酸银溶液反应的化学方程式。</p>	<p>使学生从电离的角度更加深入的理解反应规律。并为复分解反应概念打基础。</p>
<p>【投影】课堂练习三(见附 3)</p> <p>指导学生做练习三</p>	<p>做练习三</p>	<p>加深对盐酸化性的理解。</p>
<p>【问题讨论】根据盐酸的以上性质，分析推断它有哪些用途。并指导学生阅读教材。</p>	<p>思考、阅读课本 p.155 ~ p.156，总结盐酸的用途，并加深记忆。</p>	<p>强化性质决定用途等的化学思想，培养学生的自学能力。</p>
<p>【问题讨论】在盐酸性质 (4)、(5)...中的化学反应属于我们学过的基本反应类型吗？</p>	<p>思考、对比得出这些反应的特点：反应物及生成物都是化合物；反应规律是两种化合物互相交换成分。</p>	<p>培养学生分析、归纳、综合、概括的能力。</p>
<p>【板书】 3.复分解反应</p>	<p>识记定义，判断上述哪些反应是复分解反应。</p>	<p>初步理解复分解反应。</p>
<p>【过渡】这节课我们正式学习了酸碱指示剂，能否应用酸碱指示剂来判断溶液的酸碱性？</p>	<p>思考</p>	<p>再次激发兴趣。</p>
<p>【演示实验三】</p> <p>课本 p.155 (实验 8-7)</p>	<p>观察、记录实验现象，与酸碱指示剂和盐酸反应对比。</p>	<p>记住反应现象，培养归纳能力。</p>
<p>【板书】 4.酸碱指示剂</p>	<p>识记常见指示剂在酸、碱性溶液中显示的颜色。</p>	<p>强化记忆</p>
<p>【小结】本节课通过同学们实验探索，总结了盐酸的化学性质，这些性质决定了在工农业生产中有重要应用。</p>	<p>回顾盐酸的性质与用途之间的联系。</p>	<p>对学生进行科学方法的教育。</p>
<p>【投影】随堂检测题(见附 5)</p>	<p>做检测题</p>	<p>了解是否达到本节教学目标。</p>

附1：课堂练习一

1. 盐酸是_____的水溶液，纯净的盐酸是_____色_____气味的_____体，浓盐酸_____腐蚀性，有_____性，挥发出来的氯化氢遇水蒸气形成_____。

附2：课堂练习二

2. 如何鉴别失去标签的氢氧化钠溶液和盐酸这两瓶溶液？

3. 在一支试管中放入一个生锈的铁钉，并加入过量稀盐酸使之反应，溶液颜色有变化且有无色气体生成，或用化学方程式解释。

附3：课堂练习三

4. 下列物质和盐酸反应生成白色沉淀的是 []

- A. Fe B. CuO
C. NaOH 溶液 D. AgNO₃ 溶液

5. 在人的胃液中含有少量盐酸有助消化，若胃酸过多会吐酸水，可用来治胃酸过多的药物中主要含有 []

- A. ZnSO₄ B. NaCl
C. Al(OH)₃ D. AgNO₃

6. 下列物质和盐酸反应生成黄色溶液的是 []

- A. Fe B. MgO
C. Cu(OH)₂ D. Fe(OH)₃

7. 下列物质中能和盐酸反应，既不生成沉淀，又无气体放出且溶液呈无色的是 []

- A. AgNO₃ B. MgO
C. Na₂CO₃ D. CuO

*8. 若用浓盐酸和锌反应制氢气，制得氢气中混有氯化氢气体，如何除去混在氢气中的氯化氢气体？

附4：课堂练习答案

1. 氯化氢无刺激性但有挥发白雾

2. 分别取两种溶液少量于2支试管中，并分别滴入无色酚酞试液，变红的是NaOH溶液，仍为无色的是稀盐酸。

3. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} = 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ ； $\text{Fe} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$

4.D 5.C 6.D 7.B

8. 将混合气体通过盛有NaOH溶液的洗气瓶。

附5：随堂检测

1. 盐酸能使紫色的石蕊试液变_____，无色的酚酞试液_____色。

2. 完成下列化学方程式，并注明(1)和(4)反应的基本反应类型。

(1) $\text{HCl} + ___ \longrightarrow \text{FeCl}_2 + ___$

(2) $\text{HCl} + ___ \longrightarrow \text{FeCl}_3 + ___$

(3) $\text{HCl} + ___ \longrightarrow \text{CuCl}_2 + ___$

(4) $\text{HCl} + ___ \longrightarrow \text{AgCl} + ___$

第二课时

教学目的

知识：通过实验的观察与分析，初步掌握稀硫酸的化学性质及有关反应的化学方程式，了解硫酸用途，常识性介绍浓硫酸和硝酸。

能力：培养学生通过实验探索解决问题的能力，分析、归纳和实验操作能力及自学能力。

思想教育：对学生进行科学方法教育和安全教育，提高科学素质。

重点难点

稀硫酸的化学性质。

教学方法

实验探讨法。

教学用具

仪器：试管、烧杯、量筒、玻璃棒、滴管、镊子、药匙、锥形瓶、双孔塞、分液漏斗、玻璃管、酒精灯（附火柴）。

药品：镁条、锌粒、氯化铜、新制氢氧化铜、浓硫酸、稀硫酸、蒸馏水、酚酞试液、石蕊试液、氯化钡溶液、浓硝酸。

其它：铁钉、锈铁钉。

教学过程

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【问题引入】我们已经学过盐酸的性质,硫酸是否和盐酸具有相似的性质呢? 下面我们通过实验来研究。</p>	思考、猜想	激发兴趣
<p>【复习提问】盐酸有哪些物理性质?</p>	回忆、思考	引起回忆
<p>【演示实验】浓硫酸的性质 课本 p.156 (实验 8-11)</p>	观察、感知, 阅读教材 p.156 ~ p.157。	通过实验获得感性知识, 并培养学生自学能力。
<p>【分析讨论】引导学生分析、对比浓盐酸、浓硫酸的物理性质。</p>	归纳浓硫酸的物理性质。	培养学生归纳概括能力。
<p>【板书】二、硫酸 1. 浓硫酸 (1) 物理性质 (2) 特性</p>	记忆	加深记忆
<p>【问题讨论】根据浓硫酸的物理性质如何稀释浓硫酸?</p>	思考、预测稀释浓硫酸的方法。	激疑
<p>【演示实验】浓硫酸的错误稀释方法。 课本 p.157 (实验 8-13) 【演示实验】浓硫酸的稀释 课本 p.157 (实验 8-12)</p>	产生强烈兴趣, 认真观察, 并思考正确的稀释方法。 观察、感知、理解浓硫酸稀释方法。	再次激发兴趣。 安全教育、科学方法教育。

教师活动	学生活动	教学意图
【板书】(3) 浓硫酸的稀释 指导学生阅读	阅读课本 p.157, 记要点。	加强记忆
【投影】课堂练习一(见附1) 指导、检查学生练习	做练习一	巩固记忆
【复习提问】盐酸有哪些化学性质?	回忆、思考、回答	引起回忆
【问题讨论】稀硫酸是否具有和盐酸相似的化学性质?下面通过实验来研究。 【学生实验】 指导、检查学生实验。	思考猜想 带着问题做实验课本 p.157 (实验 8-14), 补充镁与稀硫酸反应; p.158 (实验 8-15), 补充氧化铜与稀硫酸反应; (实验 8-16); (实验 8-17); 补充稀硫酸与指示剂反应。	设疑、激发兴趣 实验探索
【分析讨论】指导学生正确描述反应现象、书写化学方程式、总结反应规律。	记录实验现象、书写化学方程式, 分析、讨论每个实验反应物、生成物的类别, 试着总结出稀硫酸的化学性质。	培养学生通过实验分析、归纳、解决问题的能力 学习科学方法, 提高科学素质。
【板书】2. 稀硫酸的化学性质 (1) 硫酸与酸碱指示剂作用; (2) 硫酸与活泼金属反应生成硫酸盐和氢气; (3) 硫酸与金属氧化物反应生成硫酸盐和水; (4) 硫酸与碱反应生成硫酸盐和水; (5) 硫酸与某些盐反应生成硫酸盐和另一种酸。	记忆反应规律、现象, 完成化学方程式: $Mg + H_2SO_4 = MgSO_4 + H_2$ $Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2$ $Fe + H_2SO_4 = FeSO_4 + H_2$ $Fe_2O_3 + 3H_2SO_4 = Fe_2(SO_4)_3 + 3H_2O$ $CuO + H_2SO_4 = CuSO_4 + H_2O$ $Cu(OH)_2 + H_2SO_4 = CuSO_4 + 2H_2O$ $BaCl_2 + H_2SO_4 = 2HCl + BaSO_4$ (难溶、白色)	培养学生书写化学方程式的能力, 加深理解、记忆稀硫酸的化学性质。

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【讲解】可应用上述反应检验 H_2SO_4（及可溶性硫酸盐）。试剂：$BaCl_2$ 溶液和稀硝酸。</p> <p>现象：产生不溶于稀硝酸的白色沉淀。</p> <p>引导同学从电离的角度书写可溶性硫酸盐与氯化钡溶液反应的化学方程式。</p>	写出硫酸钠、硫酸铜和氯化钡溶液反应的化学方程式。	使学生从电离的角度更加深入的理解反应规律。
<p>【投影】课堂练习二（见附2） 指导学生练习</p>	做练习二	巩固稀硫酸的化学性质。
<p>【分析讨论】由硫酸的性质决定它有何用途？并指导学生阅读教材 p.157 ~ p.158。</p>	阅读教材，归纳总结硫酸的用途。	培养学生性质决定用途的化学思想。培养自学能力。
<p>【板书】3. 硫酸的用途</p>	加强记忆	了解、记忆
<p>【问题讨论】硝酸是三强酸之一，它的性质和盐酸、稀硫酸是否相同呢？</p>	思考、猜想	质疑、培养学生用类比法学习知识。
<p>【演示实验】浓硝酸的物理性 课本 p.159（实验 8-18）</p>	观察、感知	培养学生观察能力。
<p>【自学讨论】指导学生阅读课本 p.159，自学硝酸的性质、用途。</p>	阅读教材，并与盐酸、硫酸做比较，总结硝酸的性质——具有很强的氧化性，与金属反应一般不生成氢气而生成水。	培养学生自学能力。
<p>【板书】三、硝酸</p>	了解硝酸性质、用途。	了解硝酸的性质，特别是与盐酸、稀硫酸的区别。
<p>【课后小结】引导学生总结盐酸、稀硫酸、硝酸性质的异同及它们的用途。</p>	总结出三酸性质相似之处（共性）及特殊性（个性）。	培养学生科学的学习方法。
<p>【投影】随堂检测题（见附4） 组织检测</p>	做检测题	了解学生是否达到教学目标。

附1：课堂练习一

1. 在稀释浓硫酸时一定要把____沿着器壁慢慢注入____中，并不断____，使产生的____迅速扩散。
2. 三瓶等质量的浓硫酸、浓盐酸、水分别敞口放置于空气中（忽略水分蒸发）。过一段时间后，质量有何变化？为什么？
3. 三个相同试剂瓶中分别盛有相同体积的浓硫酸、浓盐酸、蒸馏水，怎样

用最简便的方法鉴别它们？

附2：课堂练习二

4. 下列物质能与稀硫酸反应且放出气体的是 []
A. NaOH B. CuO
C. BaCl₂ D. Na₂CO₃
5. 实验室用稀硫酸和金属反应制取氢气最好选用 []
A. Mg B. Fe
C. Zn D. Cu
6. 除去盐酸中混入的少量硫酸，选用的试剂是 []
A. BaCl₂ 溶液 B. 硝酸银溶液
C. 水 D. 石灰水
7. 有一种无色溶液可使紫色石蕊试液变红色，还能和 BaCl₂ 溶液产生白色沉淀，这种溶液可能是 []
A. 盐酸 B. 稀硫酸
C. 硫酸钠溶液 D. 石灰水
8. 两瓶失去标签的无色液体，它们分别是水和稀硫酸，如何区别？

附3：课堂练习答案

1. 浓硫酸 水 搅拌 热量
2. 浓硫酸质量增加（吸水性）；浓盐酸质量减少（挥发性）；水质量不变。
3. 试试轻重，重的是浓硫酸；另两瓶打开瓶塞，瓶口有白雾的是浓盐酸，另一瓶是水。
4. D
5. C
6. A
7. B
8. 取样后分别滴入紫色的石蕊试液，变红的是稀硫酸，不变色的是水。

附4：随堂检测

1. 浓硫酸有吸水性，根据这一性质，它可以做某些气体的_____剂。
2. 实验室中用酸与锌反应制氢气，酸要选用 []
A. 浓硫酸 B. 稀硝酸
C. 稀硫酸 D. 碳酸
3. 下列物质既能与盐酸反应，又能与稀硫酸反应，同时无沉淀、无气体生成，且溶液无色的是 []
A. Na₂CO₃ B. BaCl₂
C. MgO D. CuO

北京昌平一中 杨雪梅
北京昌平教师进修学校 张东增

第三节 酸的通性 pH 值

第一课时

教学目的

知识：从电离观点使学生了解酸的通性；了解金属活动性顺序的意义，学习运用金属活动性顺序判断一些金属能否与酸发生置换反应；学习中和反应，了解它在生产及科研中的应用。

能力：通过实验培养学生操作技能及观察、分析、归纳和概括问题的能力。

思想教育：通过本节教学向学生进行由个别到一般的科学的认识事物的方法的教育。

重点难点

酸的通性；常见金属的化学活动性顺序的识记和应用。

教学方法

复习、归纳和实验相结合。

教学用具

仪器：试管、滴管、镊子、培养皿、投影仪。

药品：稀盐酸、稀硫酸、氢氧化钠溶液、酚酞试液、石蕊试液、镁条、锌粒、铜片。

其它：火柴、铁钉、锈铁钉。

教学过程

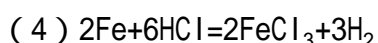
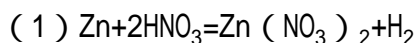
教师活动	学生活动	教学意图
<p>【提出问题，引入新课】上节课我们学习了盐酸和稀硫酸，那么，盐酸和稀硫酸有哪些相似的化学性质？为何有这样相似的性质？并写出盐酸、硫酸和硝酸的电离方程式，从中发现了什么？</p>	<p>思考、讨论，书写电离方程式并回答问题：</p> $\text{HCl} = \text{H}^+ + \text{Cl}^-$ $\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$ $\text{HNO}_3 = \text{H}^+ + \text{NO}_3^-$ <p>酸电离出的阳离子全部是氢离子。</p>	<p>激发兴趣，建立结构决定性质的化学思想，并从电离方程式进一步探讨酸具有共性的本质。</p>
<p>【讲述】酸类在水溶液中都能电离出相同的阳离子——H^+，所以它们具有一些共同的化学性质，即酸的通性。</p>	<p>从电离的角度领悟酸具有一些共性的原因。</p>	<p>强化结构决定性质的化学思想，并以此认识酸的通性。</p>
<p>【板书】第三节酸的通性 pH 值 一、酸的通性 酸 $\xrightarrow{\text{电离}}$ 氢离子（阳）+ 酸根离子（阴） 1. 酸溶液跟酸碱指示剂的作用</p>	<p>整理笔记，填写实验现象。 ____色石蕊试液遇酸____ 色酚酞试液遇酸____</p>	<p>归纳总结酸与指示剂的作用并记忆。</p>
<p>【演示实验】将培养皿放在投影仪上，倒入 1—2 稀盐酸，用塑料板条将其隔成四等份，分别放入镁条、锌粒、铁钉和铜片四种金属（实验前在投影仪玻璃上写好 Mg、Zn、Fe、Cu 字样），再用漏斗分别罩住镁条和锌粒，用火柴点燃生成的气体。</p>	<p>观察实验现象，比较四种金属与盐酸反应的速率，分析思考找规律，并写出有关化学方程式。</p> $\text{Mg} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$ $\text{Zn} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$ $\text{Fe} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$	<p>激发兴趣，培养学生观察、分析、思维能力，通过探索实验使学生认识金属活动性的强弱及其活动性顺序。</p>

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【板书】</p> <p>2. 酸与活泼金属反应生成盐和氢气。金属活动性顺序</p> $\begin{array}{c} \text{KCaNaMgAlZnFeSnPb} \\ \hline \text{金属活动性由} \\ \text{(H) CuHgAgPtAu} \end{array} \rightarrow$ <p>强逐渐减弱</p>	记住反应规律、现象及化学方程式。	加深理解，记忆反应规律。
<p>【设问】根据实验事实思考：什么样的金属与何种酸反应才能放出氢气呢？</p>	思考分析讨论，回答问题。	设疑，进一步激发求知欲。
<p>【板书】金属+酸— 盐+氢气</p> <p>金属：活动性顺序中“H”前的金属</p> <p>酸：盐酸或稀硫酸 (HNO_3 和浓 H_2SO_4 除外)</p>	讨论，总结规律。	培养学生分析归纳问题的能力。研究事物的一般性还要注意特性。
<p>【投影】课堂练习一（见附1）</p> <p>指导学生做课堂练习一</p>	做课堂练习一	理解、巩固、记忆酸的通性。
<p>【指导学生实验】酸除与活泼金属反应外，还能与哪类物质反应？</p> <p>把学生分为两组，分别实验并予以指导。</p>	<p>一组：做 CuO 与 H_2SO_4 及 Fe_2O_3 与 HCl 反应的实验。</p> <p>二组：做 HCl 与 AgNO_3 溶液及 H_2SO_4 与 BaCl_2 溶液反应的实验。</p>	设疑，启发思维，激发兴趣培养学生实验观察能力。
<p>【分析讨论】指导学生描述现象书写化学方程式。</p>	记录实验现象，指出反应物、生成物的类别。总结酸与金属氧化物及酸与盐反应的规律。理解碱性氧化物的涵义。	培养学生分析、归纳、总结问题的能力。
<p>【板书】</p> <p>3. 酸跟碱性氧化物反应生成盐和水</p> <p>凡能跟酸起反应生成盐和水的氧化物，叫做碱性氧化物。</p>	<p>记忆反应现象和规律，书写化学方程式，指出物质类别。</p> $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ <p>碱性氧化物 酸 盐 水 (黑色粉末) (蓝色溶液)</p> $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} = 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$	加深对规律的理解和记忆。
<p>【板书】</p> <p>4. 酸跟盐反应生成另一种酸和另一种盐。</p> $\text{酸}_1 + \text{盐}_1 \rightarrow \text{酸}_2 + \text{盐}_2$	<p>记忆反应现象和规律，书写化学方程式。</p> $\text{HCl} + \text{AgNO}_3 = \text{AgCl} + \text{HNO}_3$ $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 = \text{BaSO}_4 + 2\text{HCl}$	加深理解和记忆规律。

教师活动	学生活动	教学意图
【设问】盐酸与氢氧化钠反应,怎样证明两者完全反应?	思考讨论,回答。用指示剂变色来证明。	激疑,使学生思考。
【指导学生实验】指导检查学生实验。	做课本 p.163 (实验 8-20),增加 HCl 与 Ca(OH) ₂ 溶液的反应,注意滴管的使用。 逐滴—振荡—刚变无色为止。	实验探索
【分析讨论】指导学生描述现象并书写化学方程式。	记录实验现象,指出反应物、生成物及其类别,总结出酸和碱反应生成盐和水的规律。	培养学生分析归纳总结问题的能力。
【板书】 5. 酸和碱起中和反应生成盐和水。 酸+碱— 盐+水	记录反应规律,书写化学方程式。 $\text{HCl} + \text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ $2\text{HCl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	加深对规律的认识、理解和记忆。
【提出问题】中和反应属于哪种基本反应类型?试举出中和反应在生产和生活中应用的例子。	思考回答问题。了解中和反应的中和反应属于复分解反应,改良酸性土壤等。	概念及应用进行理论联系实际的教育。
【投影】课堂练习二(见附2) 指导学生做课堂练习二	做课堂练习二	巩固酸的性质
【指导学生小结】我们学习了酸的通性,通性是一般规律,可以指导我们学习,但规律有一定适用范围,所以也要注意个别现象。 【投影】随堂检测(见附4)	试进行小结,体会本节内容。 独立完成	对学生进行由个别到一般的认识事物方法的教育,学会用“规律”指导学习的科学方法。 及时反馈

附1：课堂练习一

1. 判断下列化学方程式是否正确,并简要说明理由:



附2：课堂练习二

2. 现有盐酸、二氧化碳、硫酸铁、氢氧化钠、氧化铁五种物质,按要求在空格内填写化学式:

酸____, 盐____, 碱性氧化物____, 碱____。

3. 向放有锈铁钉的试管中加入过量盐酸，充分反应后，铁锈消失，并有气泡放出，写出有关反应的化学方程式：__，__。

4. 人体胃液中含有少量盐酸，胃液过多的病人可服用含有氢氧化铝的药物，该反应的化学方程式是__，该反应类型属于__反应，又是__反应。

5. 下列溶液中，不能使无色酚酞试液变色，能使紫色石蕊试液变红的是 []

- A . NaOH B . NaCl
C . Na₂SO₄ D . HCl

6. 下列金属活动性顺序由强到弱排列的是 []

- A . Zn Fe Mg Cu B . Mg Zn Fe Cu
C . Mg Fe Zn Cu D . Cu Fe Zn Mg

7. 下列物质中，能由金属与稀硫酸反应制得的是 []

- A . CuSO₄ B . Fe₂(SO₄)₃
C . ZnSO₄ D . HgSO₄

8. 下列物质的溶液与硫酸反应生成白色沉淀的是 []

- A . NaCl B . Ba(NO₃)₂
C . Na₂CO₃ D . CuSO₄

9. 下列叙述正确的是 []

- A . 电离时能生成氢离子的化合物一定是酸
B . 中和反应属于置换反应
C . 铁与盐酸反应生成氯化铁
D . 酸跟碱作用生成盐和水的反应，叫做中和反应

附 3：课堂练习答案

1. (1) 不正确，Zn 与 HNO₃ 反应不放出 H₂。
(2) 不正确，Cu 与 HCl 不反应。
(3) 不正确，生成物氯化镁化学式应是 MgCl₂。
(4) 不正确，生成物应是 FeCl₂，而不是 FeCl₃。
2. HCl Fe₂(SO₄)₃ Fe₂O₃ NaOH
3. Fe₂O₃+6HCl=2FeCl₃+3H₂O
Fe+2HCl=FeCl₂+H₂
4. 3HCl+Al(OH)₃=AlCl₃+3H₂O 复分解 中和
5. D 6. B 7. C 8. B 9. D

附 4：随堂检测

1. 紫色石蕊试液遇酸变成__色，无色酚酞试液遇酸为__色。
2. 下列各组物质能否发生反应？能反应的写出化学方程式：
(1) 铁和稀盐酸 (2) 氧化铜和稀硫酸 (3) 硫酸和氢氧化钠
(4) 氯化钡溶液与硫酸 (5) 铜与稀硫酸

第二课时

教学目的

知识：学习酸的分类和命名，了解 pH 值与溶液酸碱性的关系、pH 试纸的用法、溶液的酸碱度对生产的意义。

能力：提高学生分析、归纳问题的能力。

思想教育：对学生进行理论联系实际、量变到质变的辩证唯物主义的思想教育。

重点难点

溶液的 pH 值及其应用。

教学方法

实验、阅读、讲解、归纳相结合。

教学用品

仪器：试管、表面皿、玻璃棒、投影仪。

药品：pH 试纸、稀盐酸、氢氧化钠溶液。

其它：土壤样品。

教学过程

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【练习】写出 HCl、H₂SO₄、HNO₃ 的电离方程式。</p> <p>指导学生正确书写化学用语。</p>	<p>写电离方程式：</p> $\text{HCl} = \text{H}^+ + \text{Cl}^-$ $\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$ $\text{HNO}_3 = \text{H}^+ + \text{NO}_3^-$	进一步认识酸及其组成。
<p>【设问】上节课我们总结了酸的五点通性，酸为什么具有相似的化学性质？</p>	<p>思考并回答。</p> <p>电离时产生的阳离子全部是氢离子。</p>	进一步强化结构决定性质的化学思想。
<p>【提问】酸有哪些通性？</p> <p>在学生回答的基础上小结。</p>	<p>回忆思考，系统回答。并写出有关化学方程式。</p>	巩固复习酸的通性。
<p>【过渡语】我们学习了酸的通性，那么酸如何命名？如何给酸进一步分类呢？</p>	<p>思考</p>	设疑，明确学习内容。
<p>【板书】</p> <p>二、酸的分类和命名</p> <p>指导学生阅读课文 p. 162。</p>	<p>通过读书，总结出酸的分类和命名。</p>	培养学生自学能力和归纳总结能力。
<p>【板书】</p> <p>1. 分类：</p> <p>(1) 根据酸分子中是否含氧分为：</p> $\left\{ \begin{array}{l} \text{含氧酸 H}_2\text{SO}_4、\text{HNO}_3 \text{ 等} \\ \text{无氧酸 HCl、H}_2\text{S} \text{ 等} \end{array} \right.$ <p>(2) 根据酸分子中电离出氢离子个数分为：</p> $\left\{ \begin{array}{l} \text{一元酸 HCl 等} \\ \text{二元酸 H}_2\text{SO}_4 \text{ 等} \\ \text{三元酸 H}_3\text{PO}_4 \text{ 等} \end{array} \right.$	<p>记录、复述、识记</p>	了解酸的分类方法并记忆。

教师活动	学生活动	教学意图
2. 命名： 含氧酸：“某酸” 如 H_2SO_4 硫酸 无氧酸：“氢某酸” 如 H_2S 氢硫酸	记录、理解	了解酸的命名方法并记忆。
【投影】课堂练习一（见附1） 指导学生做课堂练习一	做课堂练习一	巩固酸的分类和命名。
【过渡语】在生活、生产中，人们往往不需要知道某溶液的酸碱性，还需要知道溶液酸碱性的相对强弱，溶液酸碱性的强弱如何表示？	思考、猜想	设疑，明确学习内容，激发求知欲。
【板书】 三、pH—酸碱度的表示方法	记录	
【指导阅读】 指导学生阅读教材 p. 163。	阅读教材并自己总结出 pH 值的范围及溶液 pH 值的三种情况。	培养学生自学和归纳总结能力。
【板书】pH 范围通常在 0 ~ 14 之间 pH=7 溶液呈中性 pH > 7 溶液呈碱性 pH < 7 溶液呈酸性	记录	强化记忆，进行量变引起质变的教育。
【引入问题】溶液的 pH 值用什么方法测定？用 pH 试纸。 展示 pH 试纸。	积极思维	激疑探索
【指导学生实验】做课本 p. 163 实验（8 - 21）和（实验 8 - 22） 【指导学生阅读课文】阅读课文 p. 164 及表 8 - 1 和表 8 - 2。	分组实验 阅读思考	激发兴趣，培养动手能力和观察、分析问题的能力。 培养学生阅读能力；了解 pH 值的实际意义。
【投影】课堂练习二（见附2） 指导学生做课堂练习二	做课堂练习二	巩固 pH 值的应用。

教师活动	学生活动	教学意图
【指导学生小结】本节课学习了酸的分类和命名，重点学习了pH—溶液酸碱度的表示方法，这不仅从理论上知道了溶液酸碱度对生活、生产及科研的重要意义还将对今后的实际应用起指导作用。	试进行小结	对学生进行理论联系实际的教育。
【投影】随堂检测（见附4）	学生独立完成	及时反馈

附1：课堂练习一

1. 现有 HCl、HF、H₂CO₃、H₃PO₄ 四种酸，分别把它们归类并命名。

无氧酸（写化学式）__、__。

名称__、__。

含氧酸（写化学式__、__。

名称__、__。

一元酸（写化学式）__、__。

多元酸（写化学式）__、__。

附2：课堂练习二

2. 某溶液 pH=3，则该溶液 []

- A. 呈酸性 B. 呈碱性
C. 呈中性 D. 无法判断酸碱性

3. 人体内一些液体的近似 pH 值如下：血浆 7.35~7.45，胆汁 7.1~7.3，胰液 7.5~8.0，胃液 0.9~1.5，其中一种液体呈酸性，该液体是 []

- A. 血浆 B. 胆汁
C. 胰液 D. 胃液

4. 已知苹果汁的近似 pH 值为 2.9~3.3，在苹果汁中滴入紫色石蕊试液，显示的颜色是 []

- A. 无色 B. 红色
C. 蓝色 D. 紫色

5. 下列三种物质，pH 值依次减小的是

- A. NaOH 溶液 H₂O 稀 H₂SO₄ B. H₂O 稀 H₂SO₄ NaOH 溶液
C. H₂O NaOH 溶液稀 H₂SO₄ D. 稀 H₂SO₄ H₂O NaOH 溶液

6. 下列各 pH 值表示溶液酸性最强的是 []

- A. pH=14 B. pH=7
C. pH=1 D. pH=0

7. 有一瓶溶液 pH 值是 9.5，取少量注入试管中，再滴入几滴酚酞试液，溶液呈__色，如果要使试管里的溶液 pH 值降至 5，可以采取__的方法。

附3：课堂练习答案

1. 略 2.A 3.D 4.B 5.A 6.D 7.红 滴加酸溶液

附4：随堂检测

1. 连线题：把相关的内容之间用短线连接起来：

盐酸	HNO_3	二元无氧酸
硫酸	H_2S	一元含氧酸
氢硫酸	H_2SO_4	二元含氧酸
硝酸	HCl	氢氯酸

2. 填空：

酸在电离时生成的__离子__是__离子，盐酸的 pH __7，氢氧化钠溶液的 pH __7，把盐酸逐滴滴入氢氧化钠溶液中，反应后溶液的 pH 值逐渐（升高、降低或不变）__。恰好中和时 pH __7。

北京昌平四中 徐桂茹
北京昌平一中 袁生

第四节 常见的碱的通性

第一课时

教学目的

知识：通过实验的观察与分析，使学生初步掌握氢氧化钠的化学性质，了解氢氧化钠的物理性质及其用途。

能力：培养学生观察能力、实验基本操作和正确书写化学方程式的技能。

思想教育：结合本市的烧碱生产和应用对学生进行国情、市情和爱国主义教育。进行从感性到理性认识事物的科学方法的教育。

重点难点

氢氧化钠的化学性质是重点，碱和非金属氧化物反应的化学方程式书写是难点。

教学方法

实验探讨法。

教学用品

仪器：试管、镊子、表面皿、平底烧瓶、滴管、单孔塞、玻璃管。

药品：氢氧化钠固体、石蕊试液、酚酞试液、氯化铁溶液、硫酸铜溶液、氢氧化钠溶液。

其它：小气球。

教学过程

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【复习提问】我们已学过了碱的概念，想一想什么叫碱？常见的碱有氢氧化钠和氢氧化钙，请写出它们的电离方程式。</p>	<p>回忆、回答碱的概念，写出电离方程式： $\text{NaOH}=\text{Na}^++\text{OH}^-$ $\text{Ca}(\text{OH})_2=\text{Ca}^{2+}+2\text{OH}^-$</p>	<p>巩固碱的组成及正确书写电离方程式的技能。</p>
<p>【引言】碱有哪些性质呢？今天我们学习氢氧化钠这种常见的碱。</p>	<p>思考</p>	<p>质疑、激发兴趣，明确学习任务。</p>

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【演示实验】氢氧化钠的物理性质，课本 p.165 (实验 8 - 23) 将少量氢氧化钠分别放在几个表面皿上，给各组学生，引导学生仔细观察其色态，在空气中放置一会儿，固体氢氧化钠表面的变化；再将其中的一块放入盛有少量水的大试管里振荡，并让学生触摸管外壁温度的变化。</p>	<p>仔细观察氢氧化钠的颜色、状态。 观察、认识氢氧化钠的溶解性，用手摸试管外壁，感觉温度变化。</p>	<p>从感性上认识氢氧化钠物理性质，培养学生观察能力。 调动各种感觉器官，加深对这一新物质的认识。</p>
<p>【小结】指导学生小结氢氧化钠的物理性质。</p>	<p>归纳氢氧化钠的物理性质。</p>	<p>训练学生总结归纳能力。</p>
<p>【板书】一、氢氧化钠 (NaOH) 俗称：烧碱、火碱、苛性钠 (一) 物理性质 【问题讨论】根据氢氧化钠易潮解的性质，你能想到它有什么用途？</p>	<p>加深记忆 思考、讨论、氢氧化钠可干燥某些气体。</p>	<p>初步记忆氢氧化钠的物理性质。 培养学生根据性质解决问题的能力。</p>
<p>【投影】课堂练习一 (见附 1) 指导学生做课堂练习一</p>	<p>做课堂练习一</p>	<p>加深对知识的记忆。</p>
<p>【实验】指导学生做氢氧化钠溶液与石蕊试液和酚酞试液反应的实验。给予讲评。</p>	<p>一位学生到讲台前完成两个实验，其他学生观察、记录实验现象，找出操作中的错误并总结出氢氧化钠的第一点化学性质。</p>	<p>教师讲评，鼓励学生积极参与教学过程，激发学生参与、表现及成功的欲望。同时由个别学生实验教育全体学生，在操作中注意的问题，达到自我教育的目的。</p>
<p>【板书】(二) 化学性质 1. NaOH 溶液与酸碱指示剂反应</p>	<p>理解记忆</p>	<p>加深理解记忆 NaOH 的性质。</p>
<p>【提问】请同学们想一想，石灰水中通入二氧化碳有何现象？是哪类物质间的反应？写出化学方程式。 那么，NaOH 能否与 CO₂ 反应呢？ 请同学们观察实验，并思考实验现象中的道理。</p>	<p>思考、回答，有白色沉淀生成是碱与非金属氧化物的反应。 $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 思考</p>	<p>以新带旧、以旧促新知识的学习。 质疑，再次激发兴趣。</p>

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【演示实验】氢氧化钠与二氧化碳反应 在充满二氧化碳的烧瓶中，加入少量氢氧化钠浓溶液，迅速塞紧带有玻璃管和气球胆的橡皮塞，振荡烧杯，观察：</p> <p>【问题讨论】 为什么气球会逐渐涨大？ 碱与非金属氧化物反应的化学方程式如何写？ 怎样保存氢氧化钠？说明原因？ 指导学生完成化学方程式。</p>	<p>观察现象、思考问题。 讨论气球涨大的原因，最后得出氢氧化钠能与二氧化碳反应的正确结论。</p> $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ <p style="text-align: center;">碳酸钠</p> $2\text{NaOH} + \text{SO}_2 = \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ <p style="text-align: center;">亚硫酸钠</p> <p>分析如何保存 NaOH 及原因。</p>	<p>培养学生观察、分析、解决问题的能力；提高语言表达能力；严谨的逻辑推理能力及书写这一类化学方程式的能力。</p>
<p>【板书】2. 氢氧化钠与非金属氧化物的反应</p> <p>在讲酸的性质时，我们学习了酸与碱的中和反应，这也是碱的重要性质。【板书】3. 氢氧化钠与酸反应（中和反应）</p>	<p>整理笔记，加深理解氢氧化钠的性质。</p> <p>回忆，学生到黑板上完成酸与碱反应的化学方程式：</p> $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{NaOH} + \text{HNO}_3 = \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	<p>巩固、理解、记忆。</p> <p>加强化学方程式书写练习，加深理解 NaOH 性质。</p>
<p>【实验】氢氧化钠跟某些盐的反应，课本 p.166（实验 8 - 24） 指导学生实验并引导学生规范操作，观察现象：</p>	<p>实验、观察、记录现象、写出反应的化学方程式：</p> $\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Cu}(\text{OH})_2$ $\text{FeCl}_3 + 3\text{NaOH} = 3\text{NaCl} + \text{Fe}(\text{OH})_3$	<p>巩固实验操作、描述现象的能力及书写化学方程式的技能，熟悉物质的分类。</p>
<p>【板书】4. 氢氧化钠与某些盐的反应</p>	<p>领悟 NaOH 的性质</p>	<p>巩固、理解、记忆</p>
<p>【投影】课堂练习二（见附 2） 指导学生做练习二</p>	<p>做练习二</p>	<p>巩固知识</p>

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【小结】组织学生共同总结氢氧化钠的化学性质。</p> <p>【板书】</p>	<p>归纳、总结。 记录、记忆反应规律。</p>	<p>培养学生归纳、小结的能力。 巩固、记忆反应规律。</p>
<p>【设问】我们学习了氢氧化钠的性质，那么它有哪些用途呢？</p> <p>【板书】（三）氢氧化钠的用途 教师结合本地区简述烧碱生产和应用。</p>	<p>请看书 p.166 总结、回答。</p>	<p>对学生进行国情、市情和爱国主义教育。</p>
<p>【投影】随堂检测（见附 4）</p>	<p>独立完成检测题。</p>	<p>检查是否完成教学目的。</p>

附 1：课堂练习一

1. 氢氧化钠是__色__体。__溶于水，溶解时放出__。
2. 固体氢氧化钠在空气中易__水分，而__，所以它可以做为某些气体的__。
3. 氢氧化钠有强烈的__性，所以它又叫__、__、__。

附 2：课堂练习二

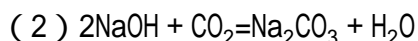
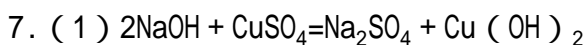
4. 下列气体中，可以用氢氧化钠干燥的是 []
A. H₂ B. SO₂
C. CO₂ D. HCl
5. 用天平称量固体氢氧化钠时，应把氢氧化钠放在 []
A. 天平的托盘上 B. 滤纸上
C. 小烧杯内 D. 试管中
6. 下列物质暴露在空气中，质量增加且变质的是 []
A. 浓硫酸 B. 火碱
C. 水 D. 浓盐酸
7. 按下列要求各写一个化学方程式：
(1) NaOH Cu(OH)₂__
(2) NaOH Na₂CO₃__
(3) NaOH NaCl__
8. 盛有盐酸、水、氢氧化钠的三瓶无色液体，请选用一种试剂将它们区别开。

附 3：课堂练习答案

1. 白 固 极易 大量的热
2. 吸收 潮解 干燥剂

3. 腐蚀 烧碱 火碱 苛性钠

4. A 5. C 6. B



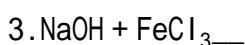
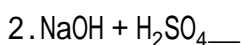
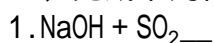
8. 紫色石蕊试液

附4：随堂检测

一、填空：

名称	化学式	色态	类别	指示剂	
				石蕊试液	酚酞试液
氢氧化钠					

二、完成下列化学方程式：



第二课时

教学目的

知识：使学生认识氢氧化钙的物理性质，了解氢氧化钙的重要用途，掌握氢氧化钙的化学性质。认识碱的分类、命名、了解碱的通性。

能力：培养学生自学、观察、思维、操作能力以及比较、分析、归纳的能力。

思想教育：进一步理解一切客观事物是相互联系和具有内部规律的，使学生认识到化学与周围生活的密切关系，增强社会责任感。

重点难点

氢氧化钙的化学性质是重点，碱的通性是难点。

教学方法

实验、对比、归纳教学法。

教学用品

仪器：蒸发皿、镊子、烧杯、药匙、玻璃棒、试管、滴管、玻璃管。

药品：氢氧化钙粉末、生石灰、水、氢氧化钙溶液、浓碳酸钠溶液、石蕊试液、酚酞试液、稀盐酸。

教学过程

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【复习提问】上节我们学习了氢氧化钠，请同学们想一想：</p> <p>1. 氢氧化钠有哪些物理性质？如何保存？</p> <p>2. 写出下列物质间反应的化学方程式：</p> <p>(1) 氢氧化钠溶液与二氧化碳；</p> <p>(2) 氢氧化钠溶液与硝酸；</p> <p>(3) 氢氧化钠溶液与氯化铁溶液。</p>	<p>回忆、思考、回答问题，请三位同学在黑板上板演，其他同学在本上完成化学方程式：</p> $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{NaOH} + \text{HNO}_3 = \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ $3\text{NaOH} + \text{FeCl}_3 = 3\text{NaCl} + \text{Fe}(\text{OH})_3$	<p>复习、巩固旧知识。</p>

教师活动	学生活动	教学意图
【引言】在学习了氢氧化钠这种常见碱之后，今天我们学习另一种常见的、重要的碱——氢氧化钙。		明确学习内容。
【设问】氢氧化钙俗称熟石灰或消石灰，它是怎样制得的呢？	结合日常生活中的所见所闻思考。	质疑、激发学习兴趣。
【演示实验】氢氧化钙的制取 课本 p.167 (实验 8 - 25) 请两位同学将近日自制的熟石灰粉末拿出来给同学们观察，最后送到讲台上。	学生观察现象，分析产物，写出反应的化学方程式 $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$	培养学生观察、分析能力。激励学生主动参与学习过程及成功欲、自豪感。
【板书】二、氢氧化钙 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (一) 用生石灰与水反应制取熟石灰	体会制取过程	强化对知识的理解。
【演示实验】氢氧化钙的溶解性 课本 p.167 (实验 8 - 26) 注意引导学生观察现象并与氢氧化钠相比较。	观察物质色态，在水中溶解的情况，并与氢氧化钠的溶解性进行比较，总结出氢氧化钙的物理性质。	培养学生观察、比较、总结归纳能力。
【板书】(二) 氢氧化钙物理性质 1. 色态__ 2. 溶解性__	整理笔记、强化记忆氢氧化钙的物理性质。	强化记忆物理性质。
【投影】课堂练习一 (见附 1) 指导学生完成练习一	完成练习一	巩固知识
【实验】分别请三位同学到讲台上来做 实验： 氢氧化钙溶液与指示剂反应 向石灰水中吹入二氧化碳 向石灰水中滴加盐酸	观察分析、回答问题： (1) 描述各反应现象，并与氢氧化钠性质对比。 (2) 找出实验操作中存在的问题加以更正。	鼓励学生积极参与教学过程，培养自信心及成功欲。培养叙述、动手操作能力。
在实验、讨论基础上，总结出氢氧化钙的化学性质。 【板书】(三) 氢氧化钙化学性质 1. 与酸碱指示剂作用 2. 与非金属氧化物反应 3. 与酸反应 (中和反应)	整理笔记，强化记忆，写出与指示剂反应变色情况，写出反应化学方程式： $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	强理解、记忆 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 化学性质，复习巩固化学方程式的书写。

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【实验】教师指导学生完成实验 课本 p.167 (实验 8 - 28)</p> <p>【思考】这个实验证明氢氧化钙还具有什么化学性质？你能否写出反应的化学方程式？</p> <p>【板书】4.与某些盐反应</p>	<p>实验、观察、思考、回答。</p> <p>实验证明石灰水能与某些盐反应，这是氢氧化钙的又一条重要化学性质，根据现象，分析产物，写出化学方程式。</p> $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = 2\text{NaOH} + \text{CaCO}_3$	<p>实验探索获取知识。</p> <p>理解、记忆化学性质。</p>
<p>根据氢氧化钙的性质分析它可能有哪些用途？并看书 p.167 ~ p.168，引导学生归纳、小结出 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 的用途。</p>	<p>看书、思考、自我小结、回答。</p>	<p>培养学生阅读与自我小结的能力。</p>
<p>【板书】(四)氢氧化钙的用途</p>	<p>记录</p>	<p>了解用途、理论联系实际。</p>
<p>【投影】课堂练习二(见附2) 指导学生做练习二</p>	<p>完成练习二</p>	<p>巩固知识，灵活运用知识的能力，培养克服困难的意志品质。</p>
<p>我们学习了氢氧化钠、氢氧化钙这两种常见的、重要的碱之外，还有 KOH、$\text{Fe}(\text{OH})_3$、$\text{Cu}(\text{OH})_2$ 等许多碱，它们如何命名呢？请同学们看书 p.168 “三、碱的命名”，并将命名方法进行小结。</p>	<p>看书、总结碱的命名方法。</p>	<p>培养学生自学能力。</p>
<p>【板书】三、碱的命名</p>	<p>复述、记忆</p>	<p>记忆知识</p>
<p>【设问】通过 NaOH、$\text{Ca}(\text{OH})_2$ 一系列的化学实验，我们知道它们具有相似的化学性质，这叫碱的通性，请思考原因。</p>	<p>思考、回答。</p> <p>碱类具有相似的化学性质的原因是：它们具有相似的结构。</p>	<p>将学生思路引向深入，即结构决定性质的化学思想。</p>
<p>【板书】四、碱的通性</p> <p>因为：碱 金属离子+OH^-，所以碱具有通性。</p> <p>引导学生用相互关系图，归纳出碱的通性。</p> <p>【设问】什么叫酸性氧化物？指导学生看书 p.168。</p>	<p>总结归纳出如下的相互关系图：</p> <p>看书思考，认识酸性氧化物概念。</p>	<p>培养学生自信和成功欲，进一步激发兴趣、调动积极性。巩固概念总结知识，记忆规律。</p>

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【指导学生小结】本节我们重点学习了Ca(OH)₂的化学性质及碱的通性,了解了Ca(OH)₂制取、用途、物理性质及碱的命名。</p> <p>【投影】随堂检测(见附4)</p>	<p>试小结本节所学的内容。</p> <p>独立完成检测题。</p>	<p>强化重点知识。</p> <p>检查是否达到教学目标。</p>

附1：课堂练习一

1.氢氧化钙的俗称__或__,它是__与水反应生成的,该反应的化学方程式是__。澄清的氢氧化钙水溶液又称__,常用来检验__气体,观察到的现象是__,此反应的化学方程式为__。

附2：课堂练习二

2.下列物质溶液中能使酚酞试液变红的是 []

A. NaCl B. H₂SO₄

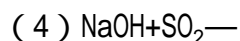
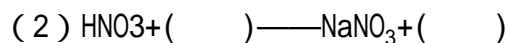
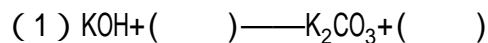
C. Ca(OH)₂ D. NaNO₃

3.下列物质中,既能与氢氧化钙溶液反应,又能与盐酸反应的是 []

A. 碳酸钠 B. 二氧化碳

C. 氧化铜 D. 氢氧化钠

4.完成下列化学方程式:

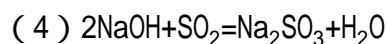
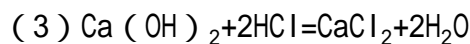
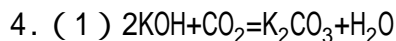


5.你能否用生石灰制出烧碱?如何操作?写出有关的化学方程式。

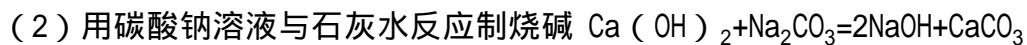
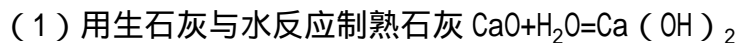
附3：课堂练习答案

1.熟石灰 消石灰 生石灰(氧化钙) CaO+H₂O=Ca(OH)₂ 石灰水
二氧化碳(CO₂) 生成白色沉淀 Ca(OH)₂+CO₂=CaCO₃ +H₂O

2.C 3.A



5.能



(3) 过滤、蒸发滤液得到固体烧碱。

附4：随堂检测

1. 写出下列碱的名称或化学式：
氢氧化钙__，氢氧化铁__， $\text{Cu}(\text{OH})_2$ __。
2. 氢氧化钙溶液能使石蕊试液变__，使无色酚酞试液变__。
3. 石灰水的 pH 值__7（大于、小于、等于），物质分类中属于__，能与酸性氧化物反应生成__和__。
4. 写出氢氧化钙溶液与硫酸和氯化铜溶液反应的化学方程式。

北京阳坊中学 陈晓军

北京昌平教师进修学校 侯淑兰

第五节 常见的盐

教学目的

知识：使学生了解氯化钠、碳酸钠、硫酸铜三种盐的主要性质和用途。了解食盐和盐的不同含义。使学生掌握碳酸根离子的鉴别方法和结晶水合物式量的计算。

能力：培养观察能力、实验能力和阅读能力。

思想教育：结合我国盐的资源和生产、侯德榜的事迹对学生进行国情教育和爱国主义教育。

重点难点

三种盐的性质和用途，碳酸根离子的鉴别方法及结晶水合物式量的计算。

教学方法

问题解决法。

教学用具

仪器：试管、试管夹、表面皿、酒精灯、药匙、滴管、带导管的单孔塞。

药品：碳酸钠晶体、硫酸铜晶体、氯化钠、碳酸钠、碳酸钾、碳酸钡、稀盐酸、酚酞试液。

其它：火柴等。

教学过程

教师活动	学生活动	教学意图
【问题引入】前边已经学习了酸和碱的性质，并从电离的观点认识了酸、碱、盐，下面请大家判断下列化合物，哪些属于酸？哪些属于碱？哪些属于盐？	思考，产生学习兴趣。	激发兴趣。
【投影】判断化合物类别： HCl 、 NaOH 、 NaCl 、 HNO_3 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 Na_2CO_3 、 H_2SO_4 、 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 、 CuSO_4 、 $\text{Cu}(\text{OH})_2$	分析、判断物质类别。	检查分类掌握情况，鼓励基础较差的同学建立自信心。并在练习基础上引入新课。

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【讲述】食盐是我们非常熟悉的一种物质,它与我们的生活关系非常密切。那么食盐在自然界分布及储量如何?它具有哪些性质和用途?用什么方法可以得到食盐晶体?盐和食盐是不是一回事?请大家阅读课文 p.170。</p>	<p>带着问题阅读课文并记录:食盐在自然界中分布__海水、盐湖、__和__中都含有食盐。粗盐中含有的杂质是和__ ,它们能吸收空气里的__、而变潮,这种现象叫__、,食盐在日常生活中、医疗上有重要用途,而且还是重要的化工原料,可制取钠__、__、__、__等化工产品。而且盐和食盐__同,工业用盐不能食用。</p>	<p>培养学生阅读课文能力。理论联系实际,增强适应社会的能力。</p>
<p>【分析讨论】引导学生分析讨论,找出重点知识。</p>	<p>分析讨论,总结重点内容。</p>	<p>培养学生分析问题、归纳问题的能力。</p>
<p>【板书】一、氯化钠(食盐 NaCl)</p>	<p>准确记住名称、俗名、化学式及主要用途。</p>	<p>掌握重点知识。</p>
<p>【引入新问题】碳酸钠也是我们非常熟悉的一种物质,那么碳酸钠具有哪些性质和用途呢?</p>	<p>思考,产生强烈求知欲。</p>	<p>激发兴趣。</p>
<p>【学生分组实验】指导学生观察碳酸钠的色、态,并做溶解性实验,然后向该溶液中滴入酚酞试液。</p>	<p>观察实验并记录:碳酸钠是__色__体物质,__水,其水溶液显__性,可使酚酞试液变成__色。</p>	<p>培养学生观察能力和实验能力,调动学生积极性,积极参与教学过程。</p>
<p>【板书】二、碳酸钠(纯碱 Na_2CO_3)</p>	<p>准确记住俗称、化学式及主要性质。</p>	<p>掌握重点知识。</p>
<p>【演示实验】观察几天前放在表面皿上的碳酸钠晶体发生的变化。阅读课文 p.171,引导学生分析。</p>	<p>观察实验现象,并通过阅读课文知道什么是结晶水,结晶水合物、风化等知识,准确记住碳酸钠晶体的化学式。</p>	<p>培养学生观察、分析问题的能力。</p>

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【板书】1. 结晶水合物式量的计算 例如：$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$的式量 $=23 \times 2 + 12 + 16 \times 3 + 10 \times (1 \times 2 + 16) = 286$ 强调“·”不是数学上的乘号，而是加的意思。</p>	领悟结晶水合物式量的计算方法，格式及应注意的问题。	准确掌握式量的计算。
<p>【设问】含有碳酸根离子的盐统称为碳酸盐。那么，这类盐如何鉴别呢？请大家先回忆实验室如何制取二氧化碳。</p>	回忆，思考	激疑，探索
<p>【实验】指导学生实验并观察现象。</p>	带着问题做实验：碳酸钠、碳酸钾、碳酸钡分别与盐酸反应。并把产生的气体通入澄清的石灰水。	实验探索、总结规律。
<p>【板书】2. 碳酸根离子的鉴别方法：用稀盐酸和澄清石灰水。</p>	总结鉴别方法，并写出有关化学方程式。	掌握鉴别方法
<p>简介碳酸钠的存在、用途及侯氏制碱法。</p>	看书	进行国情、化学史及爱国主义教育。
<p>【投影】课堂练习一（见附1） 指导学生做课堂练习一</p>	做课堂练习一	巩固所学知识
<p>【实验】还有一种常见的盐是硫酸铜。指导学生观察硫酸铜的色、态并做硫酸铜溶解性实验。</p>	观察实验并记录；硫酸铜是__色__体，能__水，其水溶液呈__色。	培养学生观察和动手能力。
<p>【演示实验】加热硫酸铜晶体。 指导学生观察硫酸铜晶体的色、态及加热时发生的变化。阅读课文 p.172。</p>	观察并记录：硫酸铜晶体呈__色，加热后，蓝色晶体逐渐变成__色粉末，试管口有__放出。冷却后加少量水，白色粉末又变成__色。	进一步培养学生的观察能力及认识物质性质的科学方法。
<p>【板书】三、硫酸铜（CuSO_4） 硫酸铜晶体的俗称胆矾、蓝矾，化学式为 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$。</p>	准确记住化学式及主要性质。	掌握化学式及主要性质。
<p>【投影】课堂练习二（见附2） 指导学生做课堂练习二。</p>	做课堂练习二	巩固所学知识

教师活动	学生活动	教学意图
【本节小结】通过本节课的学习，使我们认识了三种盐的主要性质和用途。掌握了碳酸根离子的鉴别方法及结晶水合物式量的计算。	归纳、小结本节所学内容。	掌握本节所学知识。
【投影】随堂检测（见附4）		

附1：课堂练习一

- 氯化钠俗称__，其化学式为__，其水溶液呈__性（填中性、碱性或酸性），pH__7（填大于、小于或等于）。
- 粗盐中常含有的杂质是__和__。粗盐经过溶解、__、__、__，可制得精盐。
- 碳酸钠是__色__物质，易__水，其水溶液显__性。碳酸钠晶体的化学式是__，其中所含的水叫__。CuSO₄·5H₂O的式量是（写计算过程）__。

附2：课堂练习二

- 下列物质可使无色酚酞试液变红的是 []
A. 食盐水 B. 稀硫酸 C. 碳酸钠溶液 D. 盐酸
- 下列物质的电离方程式正确的是 []
A. $AlCl_3 = Al^{3+} + Cl^-$
B. $NaCl = Na + Cl$
C. $Ca(OH)_2 = Ca^{2+} + (OH)^-$
D. $Na_2CO_3 = 2Na^+ + CO_3^{2-}$
- 硫酸铜晶体的俗称是 []
A. 明矾 B. 胆矾
C. 绿矾 D. 石膏
- 下列化合物中属于盐的是 []
A. NaOH B. H₂SO₄
C. CaO D. CuSO₄
- 要想除去热水瓶内壁的水垢，应选用的试剂是 []
A. 稀盐酸 B. 烧碱溶液
C. 石灰水 D. 食盐水
- 下列物质的名称、俗称、化学式三者都相符的是 []
A. 氢氧化钠、食盐、NaCl
B. 氧化钙、消石灰、CaO
C. 碳酸钠、纯碱、Na₂CO₃
D. 硫酸铜、胆矾、CuSO₄·5H₂O
- *10 现有四种白色固体：氯化钠，氯化钡，无水硫酸铜，硫酸钠。不使用其它试剂（可以用水）就可以把它们区别开，区别出的先后顺序是 []
A. 、 、 、
B. 、 、 、

C. 、 、 、
D. 、 、 、

附3：课堂练习答案

1. 食盐 NaCl 中性 等于
2. $MgCl_2$ $CaCl_2$ 沉淀 过滤 蒸发
3. 白 粉末状 溶于 碱 $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$ 结晶水 式量= $64+32+16 \times 4+5 \times (1 \times 2+16) = 250$
4. C 5.D 6.B 7.D 8.A 9.C 10.D

附4：随堂检测

1. 在日常生活中常用做调味剂和防腐剂的是 []
A. 纯碱 B. 酒精
C. 食盐 D. 醋酸
2. 下列物质溶于水，其溶液呈蓝色的是 []
A. 食盐 B. 蔗糖
C. 硫酸铜 D. 氢氧化钠
3. 用做鉴别碳酸根离子的试剂是 []
A. 稀硫酸 B. 食盐水
C. 石灰水 D. 稀盐酸和澄清石灰水
4. 在改进制碱法方面，曾做出杰出贡献的科学家是 []
A. 侯德榜 B. 拉瓦锡
C. 道尔顿 D. 汤姆生
5. HCl、NaOH、NaCl 三种物质的溶液的 pH 值由大到小的顺序是__。

北京沙河中学 曹淑新
北京昌平教师进修学校 张东增

第六节 盐化学肥料

第一课时

教学目的

知识：了解盐的分类、命名和化学性质。能运用金属活动性顺序判断金属和盐溶液的反应。学习使用“部分酸碱盐溶解性表”。

能力：培养学生观察能力，分析、比较和归纳的能力以及阅读能力和实验操作技能。

训练学生从不同角度分析问题的科学思维方法。

思想教育：以我国古代“湿法冶铜”为例，对学生进行爱国主义教育。

重点难点

盐的化学性质；运用金属活动性顺序判断金属和盐溶液的反应。

教学方法

实验、讨论、探究法。

教学用品

仪器：试管、滴管、药匙、镊子、小刀、烧杯。

药品：锌粒、铝片、铜丝、明矾、硫酸铜溶液、硝酸汞溶液、硫酸锌溶液、氯化钡溶液、稀硫酸、氯化铁溶液、氢氧化钠溶液、氯化钠溶液、硝酸

银溶液、碳酸钠溶液、氯化钙溶液。

其它：滤纸。

教学过程

教师活动	学生活动	教学意图
【引言】前面我们认识了几种常见的盐,这节课我们共同来学习盐的分类、命名及其化学性质。	思考,产生兴趣。	使学生清楚学习内容,产生学习兴趣。
【问题引入】指导学生写化学式。(有意识让学生按不同类别分块书写)	写化学式 NaCl KCl CaCl ₂ CuCl ₂ Na ₂ SO ₄ K ₂ SO ₄ CaSO ₄ CuSO ₄ NaNO ₃ KNO ₃ Ca(NO ₃) ₂ Cu(NO ₃) ₂ NaHCO ₃ Ca(HCO ₃) ₂ Cu ₂ (OH) ₂ CO ₃	通过分块书写化学式,使学生直接看出盐在组成上的区别。
【问题讨论】根据盐的组成,一般将盐分成三类,你能说出它们在组成上有什么区别吗?	思考,在讨论基础上总结出不同的盐在组成上的区别。	培养学生比较归纳能力。
【板书】一、盐的分类和命名 1.正盐:酸和碱完全中和的产物。 “某酸某”、“某化某”。 2.酸式盐:酸中的氢部分被中和的产物。 “某酸氢某”、“酸式某酸某”。 3.碱式盐:碱中氢氧根离子部分被中和的产物。 “碱式某酸某”。	思考,加深记忆。 阅读课本 p.174 ~ p.175。	初步记忆盐的分类,培养学生阅读能力。
【问题讨论】盐的分类方法很复杂,不只以上一种方法。 引导学生分析、讨论,找出其它分类方法。	分析、讨论,试着总结出: 含氧酸盐、无氧酸盐。 钾盐、钠盐、钙盐。 盐酸盐、硫酸盐、硝酸盐。	培养学生分析归纳问题的能力,使学生积极参与教学活动。
【投影】课堂练习一(见附1) 指导学生做课堂练习一	做课堂练习一	练习盐的分类
【问题讨论】不同种类的盐在水中的溶解性如何? 指导学生看课本 p.228。	看懂溶解性表,并总结出各类盐溶解性的规律。 做笔记	培养学生阅读、分析、总结能力。

教师活动	学生活动	教学意图
【问题讨论】盐类的水溶液显示出什么样的化学性质呢？	思考	激疑探索
【学生实验】指导检查学生实验。	带着问题做实验： 课本 p.175（实验 8 - 32）、（实验 8 - 33）、（实验 8 - 34）补充：铝片插入硫酸铜晶体里。	实验探索，培养实验能力、操作及观察描述实验现象的能力。
【分析讨论】引导学生分析讨论，总结出盐与金属反应的规律。	记录实验现象，完成化学方程式，分析讨论反应规律。	培养学生总结归纳能力。
【板书】二、盐的化学性质 1. 盐+金属 新盐+新金属 a. 遵循金属活动性顺序 b. 反应物为可溶的盐，并在溶液里进行	记住反应规律及条件。	初步记住此反应规律。
【问题讨论】是否所有金属都遵循以上反应规律呢？	思考，产生兴趣	激疑
【演示实验】铜与硫酸铜溶液反应。	观察现象，判断是否符合金属与盐的反应规律。	实验探索。
【板书】c. 金属K、Ca、Na除外	理解记忆	记住盐与金属反应条件，注意共性与个性的关系。
【讲解】我国古代湿法炼铜的原理就是用铁从硫酸铜溶液中置换出铜。	理解记忆，完成化学方程式。	进行爱国主义教育。
【投影】课堂练习二(见附2) 指导学生做课堂练习二	做课堂练习二	巩固金属与盐的反应。
【学生实验】指导检查学生实验。	带着问题做实验，记录现象，完成化学方程式： (1) $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ ——}$ (2) $\text{FeCl}_3 + \text{NaOH} \text{ ——}$ (3) $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \text{ ——}$ (4) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 \text{ ——}$	实验探索，培养从实验入手认识化学事物的科学方法。

教师活动	学生活动	教学意图
【分析讨论】引导学生找出盐的其它三条化学性质。	根据反应物类别、反应现象及化学方程式，分析讨论，总结盐的化学性质。	培养学生分析问题的能力。
【板书】 2. 盐+酸 新盐+新酸 3. 盐+碱 新盐+新碱 4. 盐+盐 新盐+新盐	记忆反应规律	加深记忆
【问题讨论】以上四个反应属于哪种基本反应类型？是否任何两种化合物（酸碱、盐）之间都可以发生化学反应呢？	激疑、思考。	激发求知欲望。
【投影实验】引导学生观察： (1) NaCl 溶液+KNO ₃ 溶液 (2) CaCO ₃ (固)+NaCl 溶液	细心观察，记录现象。	实验探索，学习从实验入手认识化学事物的科学方法。
【小结】看来不是任何两种酸、碱或盐之间都能够发生复分解反应。这个问题我们将在下节课继续讨论。	产生疑问	为下节课做铺垫。
【投影】课堂练习三（见附3） 指导学生做课堂练习三 【本节小结】我们学习了盐的分类、命名和化学性质。 复分解反应发生的条件将在下一节课研究。 【投影】随堂检测（见附5）	做课堂练习三 回忆、归纳、小结、记忆。	巩固知识 总结本节内容，期盼学习下节。

附1：课堂练习一

1. 给下列物质分类和命名：

- | | |
|--------------------------------------|--|
| (1) CaCl ₂ | (2) Ba(NO ₃) ₂ |
| (3) CaHPO ₄ | (4) Ca(H ₂ PO ₄) ₂ |
| (5) FeCl ₂ | (6) Fe ₂ (SO ₄) ₃ |
| (7) H ₂ SO ₄ | (8) Cu(OH) ₂ |
| (9) NH ₄ HCO ₃ | (10) Cu ₂ (OH) ₂ CO ₃ |

属于正盐的是__，属于酸式盐的是__，
属于碱式盐的是__，属于含氧酸盐的是__，
属于无氧酸盐的是__。

附2：课堂练习二

2. 在常见金属的化学活动性顺序里，只有排在__的金属才能把排在__的金

属从它们的__里置换出来。

3. 除去 FeSO_4 溶液中含有的少量 CuSO_4 杂质，应选用的物质是 []

- A . Cu B . Zn
C . Fe D . BaCl_2

4. 下列置换能够发生的是 []

- A . $\text{Zn} + \text{MgCl}_2 = \text{Mg} + \text{ZnCl}_2$
B . $2\text{Na} + \text{FeCl}_2 = \text{Fe} + 2\text{NaCl}$
C . $\text{Cu} + 2\text{AgCl} = 2\text{Ag} + \text{CuCl}_2$
D . $\text{Cu} + 2\text{AgNO}_3 = 2\text{Ag} + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2$

5. 在 CuCl_2 和 MgCl_2 的混合溶液中加入过量的锌粉，充分反应后过滤，留在滤纸上的物质是 []

- A . Zn B . Cu
C . Cu 和 Mg D . Zn 和 Cu

附 3：课堂练习三

6. 有下列物质： NaCl 、 CaCO_3 、 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 、 BaSO_4 、 AgNO_3 、 BaCl_2 、 AgCl 、 Na_2CO_3

能溶于水的有_____

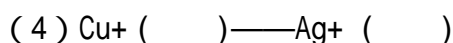
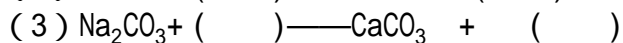
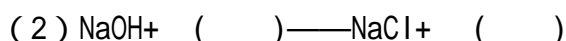
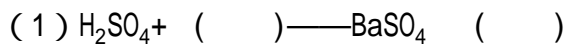
能溶于酸的有_____

既能溶于水又能溶于酸的有_____

7. 把下列物质分类： CaCO_3 、 HCl 、 AgNO_3 、 NaCl 、 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 、 CuSO_4 、 BaCl_2 。

酸_____，碱_____，盐_____。

8. 完成化学方程式：



9. 如何除去 NaCl 溶液中含有的少量 Na_2SO_4 杂质？

附 4：课堂练习答案

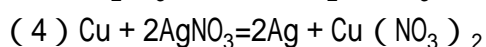
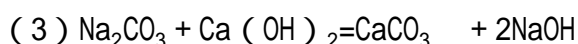
1. (1) (2) (5) (6) (3) (4) (9) (10) (2) (3) (4) (6) (9) (10) (1) (5)

2. 前面 后面 盐溶液

3. C 4. D 5. D .

6. NaCl 、 AgNO_3 、 BaCl_2 、 Na_2CO_3 CaCO_3 、 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 、 Na_2CO_3 Na_2CO_3

7. HCl $\text{Fe}(\text{OH})_3$ CaCO_3 、 AgNO_3 、 NaCl 、 CuSO_4 、 BaCl_2



9. 加入适量 BaCl_2 溶液，然后过滤除去沉淀。

附 5：随堂检测

1. 写出下列物质的化学式及所属类别：

氯化亚铁____、____，碳酸钠____、____，硝酸银____、____，氯化钡____、____，硫酸铵____、____。

2. 检验碳酸盐用____和____。

3. 鉴别 BaCl_2 、 AgNO_3 、 Na_2CO_3 三瓶无色溶液最好使用的一种试剂是

[]

A . HCl

B . H_2SO_4

C . NaOH

D . NaCl

第二课时

教学目的

知识：了解复分解反应发生的条件，并能应用复分解反应发生的条件来判断反应能否发生。了解化肥的种类和特性。

能力：培养学生由感性到理性的认识事物的方法和自学能力。

思想教育：通过总结酸、碱、盐之间的相互关系，进行事物间普遍联系的教育，培养学生的科学素质。

重点难点

复分解反应发生的条件。

教学方法

自学讨论法。

教学用品

仪器：试管、试管夹、酒精灯。

药品：硫酸铵、硝酸铵、硝酸钾、硫酸钾、氯化钾、磷酸氢钙、红色石蕊试纸、氢氧化钠溶液。

其它：火柴。

教学过程

教师活动	学生活动	教学意图
<p>【复习提问】上节课我们学习了盐的化学性质（投影）</p> <p>(1) 金属+盐 新金属+新盐</p> <p>(2) 酸+盐 新酸+新盐</p> <p>(3) 碱+盐 新碱+新盐</p> <p>(4) 盐+盐 新盐+新盐</p> <p>上述反应中。哪些是置换反应？哪些是复分解反应？</p>	<p>回忆、讨论。</p> <p>指出哪些是置换反应，哪些是复分解反应。</p>	<p>复习旧知识为学习新知识做准备。</p>
<p>【过渡语】大家已经知道，并不是任意两种酸、碱或盐之间都能够发生化学反应、本节课我们将学习复分解反应发生的条件，再介绍几种化学肥料。</p>	<p>回忆前节相应实验，明确本节学习目的。</p>	<p>使学生明确学习目的。</p>
<p>指导学生实验</p>	<p>带着问题分组做实验，并记录实验现象，完成有关化学方程式。</p> <p>一组：$\begin{cases} \text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \\ \text{KNO}_3 + \text{NaCl} \end{cases}$</p>	<p>实验探索，通过实验进行学习化学知识的科学方法的教育。</p>

教师活动	学生活动	教学意图
	二组： $\begin{cases} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl} \\ \text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 \end{cases}$ 三组： $\begin{cases} \text{NaOH} + \text{HCl} \\ \text{ZnSO}_4 + \text{MgCl}_2 \end{cases}$	
【分析讨论】引导学生分析讨论能够发生复分解反应的原因,同时从电离的角度予以分析解释。	分析讨论、书写电离方程式得出,有沉淀、气体或难电离的水生成,使反应向右方向进行。	培养学生由感性到理性的认识事物的方法。
【板书】三、复分解反应发生的条件。	理解、记忆反应条件。	巩固、记忆。
【小结】通过学习总结盐的化学性质,总结出各类物质间存在下列关系: 	了解并记忆酸、碱、盐之间的相互反应关系。	发展学生逻辑思维,认识事物间不是孤立存在的而是相互联系的。
【投影】课堂练习一(见附1) 指导学生做课堂练习一	完成课堂练习一	巩固对复分解反应发生条件的理解。
【过渡】在上面我们学习的盐中,有些 p.178 思考: 指导学生阅读课文 p.177 ~ p.178。	阅读课文 p.177 ~ 纳的能力。 (1) 化肥的种类。 (2) 各类化肥的特性。	培养学生自学归纳就可以做化学肥料。
【演示实验】展示几种化肥样品。	观察几种化肥色、态,闻其气味。	从感性上认识化肥。
【演示实验】课本 p.177 (实验 8-35)、(实验 8-36)	观察记录实验现象,讨论写出化学方程式。	实验探索。
【分析讨论】使用氮肥时应注意什么?	思考讨论,总结出氮肥使用时注意事项。	培养学生的归纳能力,理论联系实际,增强社会责任感。
【板书】四、化学肥料 	识记	使知识系统化。

教师活动	学生活动	教学意图
【投影】课堂练习二(见附2) 指导学生做课堂练习二	完成课堂练习二	巩固化肥知识。
【小结】引导学生做本课小结	完成本课小结。	培养学生总结能力。
【投影】随堂检测(见附4)	独立完成检测题。	检查完成目标情况。

附1：课堂练习一

1. 复分解反应发生的条件是_____。
2. 下列物质间能发生复分解反应的是 []
 A. $\text{KOH} + \text{NaNO}_3$
 B. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl}$
 C. $\text{FeCl}_3 + \text{CuSO}_4$
 D. $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Ba}(\text{OH})_2$
3. 从 Zn 、 BaCl_2 、 NaOH 、 KClO_3 、 CuCl_2 、 Na_2SO_4 、 CaO 、 H_2O 、 H_2SO_4 等物质中，

选出适当的物质，按下列要求写化学方程式：

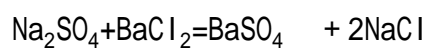
- (1) 化合反应_____。
- (2) 分解反应_____。
- (3) 置换反应_____。
- (4) 复分解反应_____。
 酸与盐反应_____。
 碱与盐反应_____。
 盐与盐反应_____。

附2：课堂练习二

4. 有下列化肥： $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 、 K_2SO_4 、 NH_4NO_3 、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 、 KNO_3 、 KCl 、 $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$
 - (1) 属于钾肥的是_____。
 - (2) 属于氮肥的是_____。
 - (3) 属于复合肥料的是_____。
 - (4) 以上化肥属于正盐的是_____。
 - (5) 属于酸式盐的是_____。

附3：课堂练习答案

1. 生成物中有沉淀析出，或有气体放出，或有水生成即可
2. B D
3. (1) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$
 (2) $2\text{KClO}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{MnO}_2} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$
 (3) $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$
 (4) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 = \text{BaSO}_4 + 2\text{HCl}$
 $2\text{NaOH} + \text{CuCl}_2 = \text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$



4. (1) K_2SO_4 、 KCl

(2) $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 、 NH_4NO_3 、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

(3) KNO_3 、 $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$

(4) K_2SO_4 、 NH_4NO_3 、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 、 KNO_3 、 KCl

(5) $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$

附4：随堂检测

下列哪组物质在水溶液里能发生复分解反应？能反应的写出化学方程式。

1. $\text{KNO}_3 + \text{NaCl}$

2. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{KNO}_3$

3. $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$

4. $\text{FeCl}_3 + \text{NaOH}$

5. $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4$ (稀)

6. $\text{CaCO}_3 + \text{HCl}$

7. $\text{KOH} + \text{NaCl}$

8. $\text{Fe} + \text{ZnSO}_4$

9. $\text{Cu} + \text{AgNO}_3$

10. $\text{AgCl} + \text{HNO}_3$

北京南口中学 于明寂
北京昌平一中 袁生

