

## 泸县宋贵清名师工作室第 1 年度“五个一”考核

### ——编设 1 节教案

姓名	教案标题	姓名	教案标题
王云贵	5.2 化学反应的表示	刘光清	4.1 空气的成分
杨正芳	5.3 化学反应中的有关计算	阳本坤	2.3 原子的构成
杨光奇	10.1 食物中的有机物	王清树	4.3 氧气
肖江琴	2.4 元素 8.2 海水“晒盐”	彭雪梅	6.3 大自然中的二氧化碳
李燕	9.2 金属的化学性质 10.2 化学元素与人体健康	黄永富	11.2 化学与材料研究
朱斌	7.1 酸及其性质	陈锡芳	2.2 水分子的变化
汤春芳	7.4 酸碱中和反应 11.4 化学与环境保护	游亨良	6.2 化石燃料的利用
张玲莉	7.3 溶液的酸碱性	黄华菊	10.3 远离有毒物质
税焯	3.1 溶液的形成 8.1 海洋化学资源	万 利	11.1 化学与能源开发
周利	1.2 体验化学探究 2.1 运动的水分子	雷 茜	3.2 溶液组成的定量表示
杨梅	8.3 海水“制碱” 11.3 化学与农业生产	王泽兰	5.1 化学反应中的质量守恒
苗燕林	1.1 化学真奇妙	雷 逊	2.3 原子的构成
代永辉	7.2 碱及其性质	李琰霞	9.1 常见的金属材料
杨树梅	4.2 物质组成的定量表示	谭小林	9.3 钢铁的锈蚀与防护
杜丽源	6.1 燃烧与灭火	邵丽蓉	6.3 大自然中的二氧化碳

# 1.1 化学真奇妙

苗燕林

## 一、教学目标

1.了解化学对生活、生产、科研等方面的重要性；知道化学有助于人类认识自然、合理地开发和利用自然资源；认识化学有助于促进现代科学技术的发展和人类社会的可持续发展。

2.联系实际体会化学科学对人类社会发展的作用，认识化学科学的价值；激发学生学习化学的兴趣，培养学生学习化学的责任感和紧迫感。

## 二、学情分析

1、学生第一次接触化学，对课本中的插图充满了好奇，对学习化学充满了憧憬，怀有一种非常美好的情感。他们对学习化学的目的、意义、内容、方法、特点都有自己独特的想法，也心存疑惑，教师要注意引导。

2、学生对物理变化与化学变化的判断、化学实验现象的观察可能有一定的困难，教师要关注学习方法。

## 三、重点、难点

1、重点：物理变化和化学变化，化学实验现象的观察。

2、难点：物理变化和化学变化的判断

## 四、教学过程

1.创设情境，激发学生学习兴趣。

首先教师播放视频，学生通过视频感受化学的美与神奇，演示激发学生对化学的兴趣，引出本节课课题《化学真奇妙》

2.继续出示图片，通过化学将石油演化出来的各种产品，引起学生对化学的求知欲，进入本节课第一部分化学改变了世界。

教师展示有关化学在衣、食、住、行、新能源、新材料方面发挥的作用。

3. 过渡:同学们想不想一起来体验化学的神奇？

进入第二部分，神奇的化学变化

实验前，先教大家如何操作实验，观察实验，记录实验现象。

教师演示第一个实验，引导学生观察并记录实验现象。

提示实验操作安全

学生分组进行实验，组内分工（操作实验，观察实验，记录实验）

试验结束后进行现象汇报

教师总结：这些现象，其实涉及了物质的变化，物质的变化可分为物理变化和化学变化。

4. 合作探究

通过自主学习第4页最后一段，第6页第一段内容，完成填空。

学生完成后，共同朗读，巩固概念。

再次引导，完成板书

接下来讲解化学反应中伴随的现象

出示题目，学生合作完成物理变化和化学变化的辨认

5. 课堂练习

6. 课堂小结

7. 板书设计

## 第一节 化学真奇妙

一、化学改变了世界

衣食住行

二、神奇的化学变化

1、化学变化：生成新物质的变化。

物理变化：没有生成新物质的变化

2、化学变化中常伴随的现象：发光、放热、颜色变化、产生气体、生成沉淀等。

3、化学反应中能量的转化：

常表现为热能、光能、电能等能量的放出或吸收

## 1.2 教学设计

课名	《我是小小实验家——体验化学探究》				
省份	四川省	市	泸州市	区/县	泸县
单位全称	泸县二中外国语实验学校				
教师姓名	周利		学段 学科	初中 化学	
教材版本	鲁教版		册次 章节	九年级上册 第一章第二节	
课时	1 课时		年级	九年级	
学习者分析	<p>学生在其他科学课程的学习中已经实践和体验了科学探究这一学习方式，教材中列举的诸多“化学之谜”一定会让学生感受化学的魅力，因而对化学的科学探究仍然充满期盼。但即便是学生最熟悉的蜡烛燃烧，仍然有着数不清的值得探究的奥秘。</p>				
教学目标	<p>(一) 知识与技能</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、知道科学探究是化学学习的重要方式和内容；</li> <li>2、初步学习“提出问题”、“解决问题”、“活动反思”的方法；</li> <li>3、了解科学探究的基本环节，通过探究蜡烛燃烧的奥秘，增进对科学探究各环节的理解。</li> </ol> <p>(二) 过程与方法</p> <p>通过小组合作探究实验，引导学生观察实验，并且能够针对实验现象提出问题，设计实验方案解决问题，养成独立思考的好习惯。</p> <p>(三) 情感态度与价值观</p> <p>通过学生对发现问题、表述问题的学习，培养学生的问题意识和提高发现和提出问题的能力，增强探究问题的好奇心。</p>				
教学重点难点以及措施	<p>了解科学探究的基本环节，能够提出有价值的问题。</p> <p>按照科学探究的基本环节探究蜡烛燃烧的过程。</p>				
教学准备	实验仪器、导学案、教材。				
多媒体教学环境	交互式电视、希沃白板 5。				
教学环节	教学内容	活动设计		活动目标	媒体使用及分析
激趣导入		播放视频《埃及金字塔木乃伊诅咒》		引导学生思考“如	播放视频《埃

	课题引入	咒杀人》	果你是科学家，进行科学探究的时候要经过哪些基本环节？”	及金字塔木乃伊诅咒杀人》
一、从问题开始	一切科学探究都是从问题开始，提出问题比解决问题更重要。	牛顿提出问题“为什么苹果掉在地上而不是往天上飞”，通过研究发现了万有引力；瓦特提出问题“为什么水开了壶盖在跳动，是什么东西推动它呢”，经过研究发明了蒸汽机。	让学生知道观察生活中的常见现象能够发现问题，进而提出问题。很多科学家，都是通过观察日常生活中的常见现象，提出问题，经过一系列探究才有了研究成果。提出问题比解决问题更重要。	播放图片
学生活动 1	像科学家一样发现问题、提出问题。 观察蜡烛在“点燃前-燃烧中-熄灭后”的实验现象。	强调观察实验探究的方法，教师一边讲解一边演示观察步骤：拿一支蜡烛，按照点燃前-燃烧中-熄灭后三个过程进行快速演示观察。随后让 2 个学生为一组进行观察。	蜡烛也是生活中司空见惯的物质，引发学生思考“平时有没有仔细观察过蜡烛燃烧？”教会学生如何去观察实验，如何发现问题，培养学生发现问题和提出问题的能力。	一边演示实验，一边播放课件。

<p><b>二、通过科学探究解决问题</b></p>	<p>提出问题</p>	<p>根据观察的过程中产生的疑惑，提出问题，看谁提的问题更多更有价值。谁就是最强大脑。从学生提问中选出四个问题“①蜡烛燃烧的产物是什么？②火焰哪一层温度更高？③黑烟是什么？④白烟是什么？”</p>	<p>让学生踊跃的参与提问，学会发现问题并思考问题。</p>	<p>播放课件。</p>
<p><b>教师演示实验</b></p>	<p>以学生最感兴趣的“白烟是什么？”，按照科学探究的基本环节来探究这个问题。</p>	<p>根据科学探究的基本环节，首先猜想白烟的成分，并说出自己猜想的依据；再根据提供的实验用品设计实验，老师演示实验；最后根据实验现象得出结论，反思、交流。</p>	<p>教会学生根据科学探究的基本环节解决问题。</p>	<p>一边演示实验，一边播放课件，利用擦除功能。</p>
<p><b>学生活动2</b></p>	<p>像科学家一样通过实验探究解决问题。 让学生分组解决三个问题：“①蜡烛燃烧的产物是什么？②火焰哪一层温度更高？③黑烟是什么？” 教师强调实验安全。</p>	<p>小组讨论出设计方案，按照“作出假设-猜想依据-设计出实验-进行实验-实验现象-实验结论”的顺序解决问题，并进行汇报实验。</p>	<p>让学生亲自参与设计实验、做实验，锻炼学生的动手能力和解决问题的能力，培养学生对化学的兴趣。</p>	<p>播放课件，实验注意事项进行圈点勾画。</p>
<p><b>拓展延伸</b></p>	<p>教师补充一个问题：“用一个大烧杯将高低蜡烛罩住，会出现什么现象？”</p>	<p>学生作出假设并说出猜想依据；教师演示实验，反思实验现象“为什么会出现高蜡烛会先熄灭？”讲解高蜡烛先熄灭的原因及高低蜡烛在生活中的应用。</p>	<p>将化学与生活现象联系起来，拓宽学生的思维，引发学生思考。</p>	<p>一边演示实验，一边播放课件。</p>

<b>三、对探究活动进行反思</b>	教会学生认识实验报告。布置课后作业：选取一个实验书写实验报告。	回顾实验过程，让学生谈一谈，实验成功的秘诀和反思实验失败的原因。	教会学生学会反思：三思而后行，行而后三思。	播放课件																
<b>总结</b>	本节课主要讲了科学探究的基本环节，其中最重要的是提出问题。知道科学研究是学生化学的重要方法。	教师进行简单的阐述	及时归纳总结，提高课堂效率	播放课件																
<b>课堂练习</b>	3道选择题及1道填空题。	学生做练习	巩固提升，将知识进行实际应用	播放课件，对习题进行圈点勾画讲解。																
<b>板书设计</b>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>第二节 体验化学探究</p> <p>一、科学探究的基本环节：</p> <p>提出问题 ↓ 猜想与假设 ↓ 收集证据 ↓ 获得结论 ↓ 反思与评价 ↓ 表达与交流</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>二、观察实验探究的方法：</p> <table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="border: none;">观察内容</th> <th style="border: none;">变化前</th> <th style="border: none;">燃烧前</th> <th style="border: none;">实验现象</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">(1) 物质的_____</td> <td style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px;">变化前</td> <td style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px;">燃烧前</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">略</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">过程中产生的现象</td> <td style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px;">变化中</td> <td style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px;">燃烧中</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">(2)</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">物质的颜色、状态</td> <td style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px;">变化后</td> <td style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px;">燃烧后</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">(3)</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>				观察内容	变化前	燃烧前	实验现象	(1) 物质的_____	变化前	燃烧前	略	过程中产生的现象	变化中	燃烧中	(2)	物质的颜色、状态	变化后	燃烧后	(3)
观察内容	变化前	燃烧前	实验现象																	
(1) 物质的_____	变化前	燃烧前	略																	
过程中产生的现象	变化中	燃烧中	(2)																	
物质的颜色、状态	变化后	燃烧后	(3)																	

## 2.1 教 学 设 计

课名	《揭秘雾凇——运动的水分子》				
省份	四川省	市	泸州市	区/县	泸县
单位全称	泸县二中外国语实验学校				
教师姓名	周利		学段 学科	初中 化学	
教材版本	鲁教版		册次 章节	九年级上册 第二章第一节	
课时	第 1 课时		年级	九年级	
学习者分析	水污染现象，学生比较熟悉，但是如何将其净化却是学生不知道的。通过教师带领学生净化浑浊的黄泥水，培养学生热爱环境，保护水资源的意识，同时培养学生的联想、抽象、聚合思维及科学精神与社会责任的学科素养。				
教学目标	<p>(一) 知识与技能</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、分析水分子的运动与水的三态变化之间的关系以及水的天然循环，认识分子的特征；</li> <li>2、初步判断混合物和纯净物；</li> <li>3、了解硬水的危害及软化方法。</li> </ol> <p>(二) 过程与方法</p> <p>在实验探究活动中，形成勤于思考、乐于钻研和善于合作的学习品质。</p> <p>(三) 情感态度与价值观</p> <p>会用分子的观点解释生活中的常见现象，让学生感知化学就在我们身边。</p>				
教学重点难点以及措施	理解分子的特征，学会用分子运动的观点解释一些常见的生活现象。 用生活中的实例帮助学生理解。				
教学准备	实验仪器、导学案、教材。				
多媒体教学环境	交互式电视、希沃白板 5。				
教学环节	教学内容	活动设计		活动目标	媒体使用及分析
激趣导入	课题引入	展示一组漂亮的雾凇图片，然后播放视频《雾凇是怎么形成的》		让学生从宏观的角度大致了解雾凇的形成过程，了	播放图片及视频《雾凇是怎么形成的》

			解生活常识。	
一、水的三态变化	雾凇形成的过程体现了水分子的什么基本特征？	<p>生：让学生对生活中的常见事例进行解释。</p> <p>例：（1）一滴水中约含有 10<sup>21</sup> 个水分子。</p> <p>（2）100mL 酒精+100mL 水总体积&lt;200mL。</p> <p>（3）十里桂花香</p> <p>（4）空气比水更易压缩</p> <p>师：归纳总结微粒基本特征为小、间、动。</p>	让学生对生活中的常见现象进行解释，从而得出微粒的基本特征。	播放课件
学生活动 1	雾凇的形成经过了水分子的哪些变化？	<p>生：阅读教材 22-24 页，总结出水分子在运动的过程中什么不变？什么改变？</p> <p>从微观角度解释下列生活现象：</p> <p>（1）吸烟者常给周围的人带来被动吸烟的危害。</p> <p>（2）炎热的夏天，自行车放在阴凉处，否则容易爆胎。</p> <p>（3）夏季空调冷气吹到的地方可以看到“冷水雾”。</p> <p>（4）发生火灾时，人匍匐前进。</p>	<p>举一反三，从微观角度分析雾凇的形成过程中水分子的变化过程。</p> <p>通过事例加深学生对微粒基本特征的理解。</p>	播放课件
学生活动 2	实验探究——分子在不断运动	<p>师：演示试管实验：将事先滴加好酚酞试液的滤纸条放入试管中，试管口塞一团棉花，棉花上滴加浓氨水。</p>	通过实验让学生理解分子在不断运动的特征。	一边播放课件，一边演示实验

		<p>生：思考下列问题：</p> <p>(1) 吸取浓氨水的仪器名称是什么？</p> <p>(2) 实验中观察到什么现象？</p> <p>(3) 该实验从微观上说明了分子具有什么特征？</p> <p>(4) 若发现棉花变红了，而滤纸条没有变红，产生该现象的错误操作是什么？</p> <p>(5) 该实验说明了什么物质具有挥发性？</p> <p>拓展应用。</p>		
二、水的天然循环	<p>自然界中水是如何实现天然循环的？</p> <p>自然界中淡水分布情况？</p>	<p>阅读教材 25 页，了解自然界中水的天然循环方式和淡水分布情况。</p>	<p>培养学生自主学习能力和节约用水的意识。</p>	<p>播放课件。</p>
学生活动 3	<p>自然界中的水大致分为哪些类别？</p>	<p>生：阅读教材 28 页，了解混合物和纯净物的概念并完成游戏，对以下物质进行分类分类：石油、泥水、食盐、天然气、液氧、冰水混合物、酒精、二氧化碳、煤炭、液氮、钢铁、蒸馏水、水、牛奶、金、食醋、矿泉水、蔗糖水、海水、氢气、氧化镁、纯净的空气。</p> <p>师：引导学生从微观角度对纯净物和混合物进行判断，讲解硬水和软水的鉴别以及硬水的软化</p>	<p>通过做游戏的方式活跃课堂气氛，让学生乐中学。</p> <p>引导学生分别从宏观和微观角度认识物质，并能够对物质进行分类。</p>	<p>播放课件</p>

		方法。		
<b>三、对探究活动进行反思</b>	教会学生认识实验报告。布置课后作业：选取一个实验书写实验报告。	回顾实验过程，让学生谈一谈，实验成功的秘诀和反思实验失败的原因。	教会学生学会反思：三思而后行，行而后三思。	播放课件
<b>总结</b>	本节课主要讲了科学探究的基本环节，其中最重要的是提出问题。知道科学研究是学生化学的重要方法。	教师进行简单的阐述	及时归纳总结，提高课堂效率	播放课件
<b>课堂练习</b>	适量选择题及填空题。	学生做练习	巩固提升，将知识进行实际应用	播放课件，对习题进行圈点勾画讲解。

## 板书设计

### 第一节 运动的水分子

#### 一、水的三态变化

微粒的基本特征：小、间、动。

#### 二、水的天然循环

##### 1. 纯净物和混合物

##### 2. 硬水和软水

## 2.1 教 学 设 计

课名	《开启水的新净界——运动的水分子》				
省份	四川省	市	泸州市	区/县	泸县
单位全称	泸县二中外国语实验学校				
教师姓名	周利		学段 学科	初中 化学	
教材版本	鲁教版		册次 章节	九年级上册 第二章第一节	
课时	第 2 课时		年级	九年级	
学习者分析	水污染现象，学生比较熟悉，但是如何将其净化却是学生不知道的。通过教师带领学生净化浑浊的黄泥水，培养学生热爱环境，保护水资源的意识，同时培养学生的联想、抽象、聚合思维及科学精神与社会责任的学科素养。				
教学目标	<p>(一) 知识与技能</p> <p>1、了解沉降、吸附、过滤和蒸馏等净化水的常用方法。</p> <p>2、了解自来水厂净化步骤。</p> <p>(二) 过程与方法</p> <p>通过水的人工净化系列实验探究，建立物质分离认知模型。</p> <p>(三) 情感态度与价值观</p> <p>初步建立节水观念，感受化学对改善人们生活和促进社会发展的积极意义。</p>				
教学重点难点以及措施	<p>自来水的净化过程、过滤的操作方法。</p> <p>通过教师演示实验初步掌握物质分离的方法。</p>				
教学准备	实验仪器、导学案、教材。				
多媒体教学环境	交互式电视、希沃白板 5。				
教学环节	教学内容	活动设计	活动目标	媒体使用及分析	
激趣导入	课题引入	播放图片：家庭净水器、户外便捷式净水器	引导学生思考这些净水器如何达到净水的效果，从而掌握净水的一般步骤。	播放图片	

<p>天然水的人工净化</p>	<p>初步感知净水的方法</p>	<p>生：假如你是户外便携式净水器的设计师，你在设计净水器滤芯之前需思考哪些问题？</p> <p>师：现有一杯取自泸二外九曲源的水（水中有泥沙，并且事先加了几滴黑墨水），能不能直接饮用呢？若不能，原因是什么？</p> <p>生：通过观察事先准备的泥水，得出这杯水不能直接饮用原因：含有泥沙、细菌、病毒、色素等。</p> <p>师：应该采用什么方法分别除去以上各种杂质而使最终得到的水可以直接饮用呢？</p> <p>生：进行设计实验：静置让泥沙沉淀下来，将泥沙取出来，将水煮沸杀菌等方法。（预设：学生无法用专业术语回答净水的方法，不熟悉吸附和蒸馏两种常见的方法，也不知道净水方法的顺序及步骤。）</p> <p>接着教师让学生阅读教材26-27页，了解常见的物质分离的方法。</p>	<p>让学生带着问题进入课堂。</p> <p>通过师生对话，回答问题时的表述，评价学生是否能够有理有据的提出自己的观点。</p> <p>通过关注学生回答问题时的表述，评价学生是否形成用实验的方法形成解决问题的思路，是否具有发散思维和辐合思维。</p>	<p>播放课件</p>
<p><b>演示实验</b></p>	<p>直观感受净水的操作流程</p>	<p>教师重点演示沉降、过滤、吸附、蒸发、蒸馏几个操作。</p> <p>并着重讲解过滤的操作要点及注意事项，蒸发和蒸馏的区别，以及净水步骤为：沉降、过滤、吸附、灭菌、蒸馏，并区分每个步骤的作用。</p>	<p>通过教师的讲解及演示实验再次加深学生对净水方法的理解。</p>	<p>一边演示实验，一边播放课件。</p>

<p><b>设计净水器</b></p>	<p>根据教师的提示制作出户外便捷式净水器的多级滤芯设计图。</p>	<p>根据水中可能的污染物和提供的材料，以及自来水的净化过程，设计净水器的多级滤芯，并画出结构草图。</p> <p>1. 污染物：</p> <p>(1) 悬浮杂质、微生物等。</p> <p>(2) 细菌。</p> <p>(3) 有毒物质、色素、异味物质等。</p> <p>2. 材料：</p> <p>(1) 医用级 PP 棉（过滤肉眼能见的杂质和微生物）</p> <p>(2) 医用级中空纤维超滤膜（过滤精度达到 0.01 微米）</p> <p>(3) 合金纳米抗菌球</p> <p>(4) 超强吸附活性炭</p>	<p>培养学生小组协作能力，让化学知识解决生活问题，达到学以致用目的。</p>	<p>播放课件。</p>
<p><b>总结</b></p>	<p>水的人工净化方法及玻璃棒的作用</p>	 <pre> graph LR     A[水的人工净化] --- B[沉降]     A --- C[过滤]     A --- D[吸附]     A --- E[消毒杀菌]     A --- F[蒸馏]     B --- B1[自然沉降]     B --- B2[化学沉降：明矾，加速沉降]     C --- C1[滤液]     C --- C2[滤渣]     D --- D1[活性炭、木炭（具有吸附性）]     E --- E1[液氯/漂白粉、紫外线]     G[玻璃棒的作用] --- H[溶解：搅拌，加速溶解]     G --- I[过滤：引流]     G --- J[蒸发：搅拌，使液体受热均匀防止飞溅]           </pre>	<p>及时归纳总结，提高课堂效率</p>	<p>播放课件</p>
<p><b>课堂练习</b></p>	<p>适当的选择题及填空题。</p>	<p>学生做练习</p>	<p>巩固提升，将知识进行实际应用</p>	<p>播放课件，对习题进行圈点勾画讲解。</p>
<p><b>板书设计</b></p>	<p>第一节 运动的水分子</p> <p>三、天然水的人工净化</p>  <pre> graph LR     A[天然水] -- 沉降 --&gt; B[过滤]     B -- 吸附 --&gt; C[杀菌]     C -- 自来水 --&gt; D[蒸馏]     D -- 蒸馏水 --&gt; E[蒸馏水]           </pre>			

## 2.2 深度学习视域下的初中化学教学设计

### 以“水分子的变化”为例

奇峰镇宝藏学校 陈锡芳

**摘要：**“水分子的变化”作为初中化学的入门课程，对于学生认识化学学科特点，打好核心基础十分重要。本节课程秉持从现象出发，不断剖析现象背后的原因进而探究变化实质的原则，强调化学语言和核心知识引入的结构体系。将通过课程演示实验，让学生亲身观察水电解实验的现象，通过实验现象了解反应过程，剖析化学变化的实质，从而实现“水分子的变化”一节内容的深度学习。

**关键词：**初中化学；深度学习；水分子；分解；合成

#### 1 教学理念与课堂设计

##### 1.1 教学思想——深度学习的内涵和意义

深度学习是指在理解的基础上，学习者能够批判性地学习新的知识和思想，并将新的知识和思想融入已有的认知结构中，能够在众多的思想间进行联系并能够将已有的知识迁移到新的情境中，作为决策和解决问题的一种学习方式。深度学习不仅意味着理解和吸收所学知识的能力，而且还意味着继承至关重要的知识，将其与已有知识系统集成，在脑海中找到不同信息之间的连接，可以灵活的使用理论知识在各种实际情况下的策略和解决困难，接近知识本质和智慧内核。

具体而言，从学习内容上强化知识的结构体系，落实化学学科学习的思想方法，强化学科核心素养，在安排学习活动时，以课堂演示实验为教学工具，提高学生参与度，体现化学学科特点，再辅以适量课堂练习，增强学生自主应用核心知识的能力。

水分子的变化是初中化学的入门课程，在这门课程中演示实验操作，是学生在化学学习入门阶段培养学科思维，使用学科语言的重要开端。关于水分子的性质这一节内容，教材部分用“水的分解”实验探究水分子的变化，“水的合成”实验探究化学反应中粒子状态的思考，引入化学反应的实质。

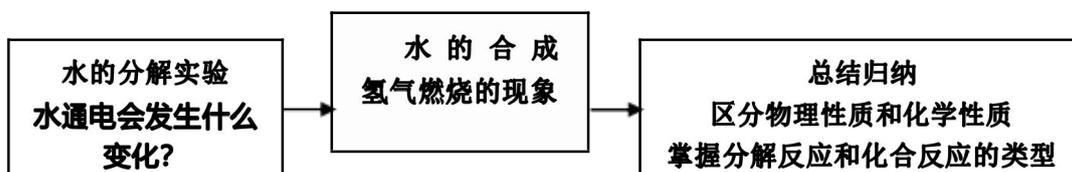
化学是以实验为基础的学科，化学学科深度学习应该要开展以化学实验为主的多种探究活动，从宏微结合、变化守恒的视角，运用证据推理与模型认知的思维。根据内容具体特征，“水分子的变化”课程设计分为两个阶段，第一阶段：认识实验用品、辨别操作环境、观察并描述实验现象。第二阶段：根据实验观察结果，认识化学反应的反应物和生成物，以及它们的物理和化学性质，提炼反应条件，判断反应类型，了解反应实质。

##### 1.2 教学目标

- (1) 通过水电解实验，认识水的组成；
- (2) 初步认识氢气的性质和掌握氢气和氧气的检验方法；
- (3) 掌握在化学变化中分子、原子发生的变化；

- (4) 理解物理性质和化学性质的概念，知道两者的区别；  
(5) 掌握化学反应的实质化合反应和分解反应等化学基本概念。

### 1.3 教学流程



## 2 教学问题解决实施

2.1 第一次深度学习：通过定性实验探究水通电会发生什么变化。

2.1.1 实验用品： 直流电源、水电解器、烧杯、火柴

2.1.2 实验过程：

思考：水在通电后会发生什么变化？两根玻璃管中得到的气体分别是什么？

步骤 1：在水电解器的玻璃管中注满水，接通直流电源。观察两个电极和两支玻璃管内液面有何变化。

现象：两个电极上均有气泡产生，玻璃管内水面下降，二者体积之比 2:1；

步骤 2： 用一根点燃的火柴接近液面下降较多的玻璃管尖嘴处，慢慢打开活塞，观察现象。现象：

负极产生的气体能被点燃，火焰呈淡蓝色

步骤 3：用一根带火星的木条接近液面下降较少的玻璃管尖嘴处，慢慢打开活塞，观察现象。现象：

该气体能使带火星的木条复燃。

实验结论：水电解后，两个电极上都有气体产生，分别聚集在两侧玻璃管的上部。两电极产生的气体经检验后证明正极是氧气，可使带火星的木条复燃；而负极产生的气体是氢气，可以燃烧，产生淡蓝色的火焰。

2.1.3 问题探究： 水中加入少量硫酸钠或氢氧化钠的作用？答案：增强水的导电性

2.1.4 书写文字表达式



文字表达式是简要表达化学变化的重要语言工具，学生需掌握书写文字表达式的要点：反应物和生成物以及发生反应的条件。

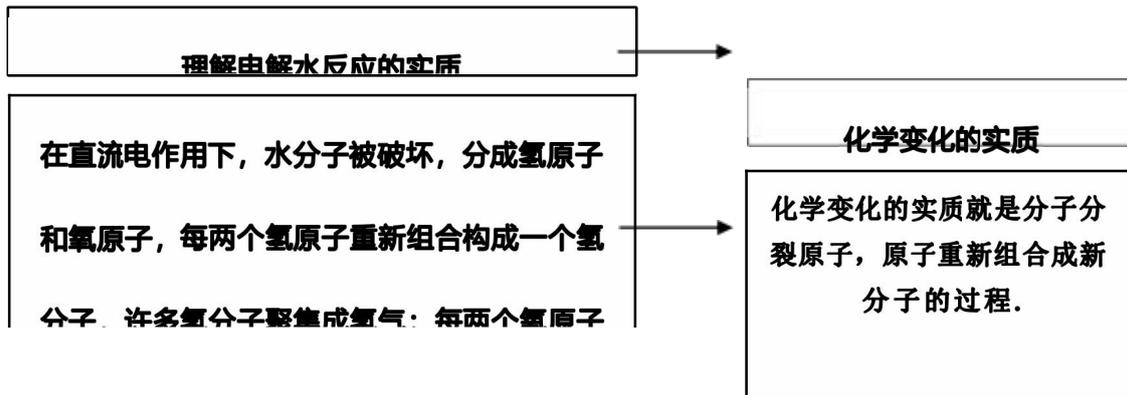
2.2 第二次深度学习：视频学习研究水的合成实验

因氢气在空中燃烧的实验不便于在教室演示，在课程设计中通过演示视频的方式让同学们了解氢气燃烧的实验过程。通过视频，可观察到安静的燃烧过程中产生淡蓝色火焰、烧杯内壁凝结有水雾，用手触摸烧杯，烧杯发烫的实验现象。现象产生的原因是氢气和空气中的氧气在点燃的条件下发生反应生成了水，并放出热量。前者是水的分解实验，后者是与之相对的合成实验，通过两个实验的对比学习，为后续对化学反应的类型和实质的引入创设条件。

### 2.3 第三次深度学习：整理知识体系，随堂强化练习

反应的类型： 分解反应和化合反应

分解反应	化合反应
有一种物质生成两种或两种以上其他物质的反应	由两种或两种以上的物质生成一种物质的反应



物理性质和化学性质

	化学性质	物理性质
	物质在化学变化中表现出来的性质	物质不需要发生化学变化就能表现出来的性质
氢气的性质	无色无味	燃烧时能放出大量的热，氢气被视为一种很有发展前途的新型燃料

随堂强化练习

<p><b>让我试一试：</b></p> <p>1. 下列变化属于分解反应吗？为什么？（D）</p> <p>A、泥水过滤得到泥和水</p> <p>B、镁和氧气点燃生成氧化镁</p> <p>C、石蜡在氧气中燃烧生成水和二氧化碳</p> <p>D、氧化汞加热后变成汞和氧气</p> <p><b>总结：</b></p> <p>判断分解反应的方法：1、化学变化 2、一种反应物多种生成物</p>	<p><b>让我试一试：</b></p> <p>3. 从下列描述物质的变化和性质中选出正确的选项填空。</p> <p>A. 纯铁是银白色的</p> <p>B. 水的沸点是100℃</p> <p>C. 白云变成雨滴或雪花降落到地面</p> <p>D. 铁矿石冶炼成钢铁</p> <p>E. 煤着火燃烧，残余一堆灰烬</p> <p>F. 钢铁能变成铁锈</p> <p>属于物理性质的是 <u>AB</u>；属于化学性质的是 <u>F</u>；</p> <p>属于物理变化的是 <u>C</u>；属于化学变化的是 <u>DE</u>。</p>
---	--

### 3 教学反思

定性实验能够很好的调动学生的积极性，更容易参与到老师设置的教学情景中。注重知识结构框架，强调学科逻辑有助于打好化学基础，掌握核心内容。在今后的教学中，针对更加深入复杂的知识点，还要注重知识衔接和内容延伸，不要让知识浮于表面，才能更好的

实现深度教学。

## 2.3 原子的构成教学设计

### 第1课时 原子的构成

#### 教学目标

1. 认识原子的构成，了解原子是由质子、中子和电子构成的。
2. 了解质子、中子、原子核、核外电子的带电情况。
3. 知道核电荷数、质子数和核外电子数的关系。

#### 教学重难点

##### 【重点】

通过再现科学家认识原子构成的发展过程，了解原子是由居于中心带正电的原子核和核外带负电的电子构成的，培养学生依据现象分析本质，宏观与微观相结合的思维能力。

##### 【难点】 $\alpha$ 粒子散射实验的分析。

#### 教学过程

课前练习：

1. 填写下列空白。

(1) 构成物质的微粒有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和离子等。

如：水由\_\_\_\_\_构成，二氧化碳由\_\_\_\_\_构成，

铁由\_\_\_\_\_构成，硅由\_\_\_\_\_构成。

(2) 分子由\_\_\_\_\_构成。

① 有些分子由同种原子构成，如：

1个氧分子( $O_2$ )由\_\_\_\_\_构成，

1个臭氧分子( $O_3$ )由\_\_\_\_\_构成。

② 有些分子由不同种原子构成，如：

1个水分子( $H_2O$ )由\_\_\_\_\_构成；

1个氨分子( $NH_3$ )由\_\_\_\_\_构成。

思考：

分子和原子的本质区别是什么？在化学变化中，分子可以再分，原子不可以再分。

不在化学变化中，原子可以再分吗？

新课：

约翰·道尔顿(J. John Dalton, 1766~1844)：创立了原子学说，引入了原子和原子量。

当时的人们认为原子就像小得不能再小的玻璃实心球。

约瑟夫·约翰·汤姆森(Thomson, Joseph John, 1856-1940)：发现了电子，提出原子的模型——葡萄干蛋糕模型。

欧内斯特·卢瑟福(Ernest Rutherford, 1871~1937)：其团队成功地证实在原子的中心有个原子核，创建了卢瑟福模型(行星模型)。



A 电子      B 质子、电子      C 质子、中子、电子      D 质子、中子

5、月球土壤含有大量氦-3 原子，它可能成为未来核能的重要原料。氦-3 原子核内有 2 个质子和 1 个中子。氦-3 原子中的电子数为(      )

A、1      B、2      C、3      D、4

6、原子和分子的本质区别是(      )

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

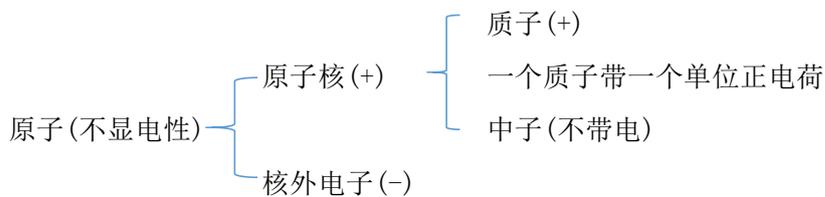
7、原子中的质子数等于(      )

A、中子数      B、电子数

C、中子数和电子数之和      D、核电荷数

小结（板书设计）

一、原子的结构：



作业：

## 第 2 课时

### 教学目标

1. 认识原子结构示意图及原子中的电子对原子化学性质的影响。
2. 初步知道离子的形成过程，进一步认识物质的可分性，了解原子、离子、分子之间的异同和相互关系。
3. 了解原子的实际质量和相对原子质量的含义，理解相对原子质量的概念。

### 教学重难点

#### 【重点】

原子核外电子的排布；离子的形成。

#### 【难点】

原子结构示意图的认识；离子的形成过程。

### 教学过程

思考：电子在原子核外是如何运动的？

展示图片：太阳系各行星围绕太阳运动；原子中核外电子围绕原子核运动

小结：电子经常出现的区域叫做电子层；原子核外电子的运动方式叫做分层排布

## 核外电子的运动特点

一、

- 1、高速运动；
- 2、无规则运动，无固定的轨道；
- 3、分层运动，离核越近能量越低。

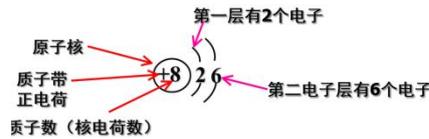
思考：如何简单的表示出电子的分层排布呢？

## 二、原子结构示意图

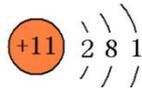
(用来表示原子的核电荷数和核外电子层排布的简图)

画出钠原子核和核外电子的分层排布（核内有 11 个质子）

顾图思义：试着说出原子结构示意图每一部分的含义。



小试牛刀： 请根据下面的原子结构示意图，你能知道该原子那些信息？



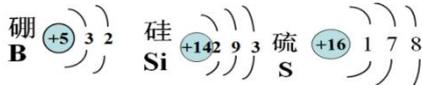
思考：电子在原子核外的排布有什么规律呢？

核外电子排布规律：

- 第一层最多排 2 个电子
- 第二层最多排 8 个电子
- 最外层不超过 8 个电子
- 先排满内层，再排外层。

### 【随堂练习】

1. 找出原子结构示意图中的错误，并改正



2. 请画出氯原子和氩原子的结构示意图。

思考： 电子的排布与原子在化学反应中的表现有什么关系呢？

## 三、稀有气体、金属、非金属原子结构与性质的关系

注意：稀有气体原子最外层有 8 个电子（氦有 2 个）

人们认为最外层有 8 个电子的结构是一种相对稳定结构，在化学反应中既不易得到电子也不易失去电子，因此稀有气体化学性质很稳定。

- 1、哪些是金属原子？哪些是非金属原子(稀有气体除外)
- 2、金属原子和非金属原子达到稳定结构了吗？
- 3、金属原子和非金属原子最外层电子数有什么区别？

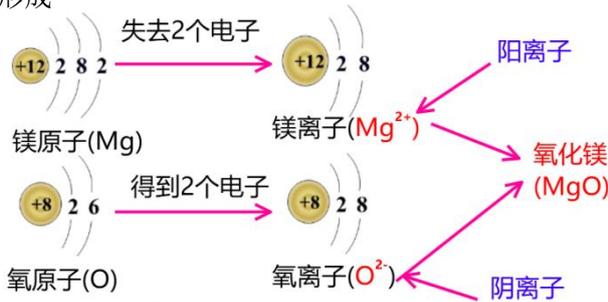
4、金属原子和非金属原子为了达到稳定结构会发生怎样的变化？

三、稀有气体、金属、非金属原子结构与性质的关系比较

原子种类	最外层电子数	原子结构	原子在化学反应中的表现
稀有气体原子	8 (He 为 2 个)	稳定结构	不易失电子，不易得电子
金属原子	一般 < 4	不稳定结构	易失去电子
非金属原子	一般 ≥ 4 (H、B 除外)	不稳定结构	易得到电子

原子的在化学反应中的表现主要由\_\_\_\_\_决定的

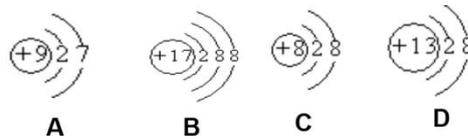
四、离子的形成



你来描述：氯化钠的生成

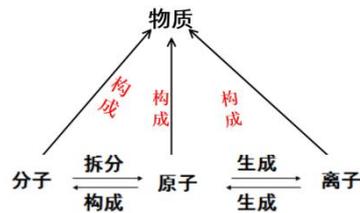
随堂练习

下列微粒是阳离子的有\_\_\_\_\_；是阴离子的有\_\_\_\_\_；是原子的有\_\_\_\_\_；为稳定结构的有\_\_\_\_\_



思考：原子得失电子生成离子，原子可以构成分子。五彩缤纷的世界上，形形色色的宏观物质与微观的小粒子之间存在什么关系呢？

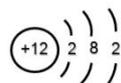
五、宏观物质与微观分子、原子、离子的关系



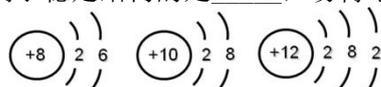
交流共享：原子、分子、离子的比较

巩固提升

1、指出镁原子原子结构示意图各部分组成的意义。



2、下列原子结构属于稳定结构的是\_\_\_\_\_，易得电子的是\_\_\_\_\_，易失电子的是\_\_\_\_\_。





相对原子质量：一个原子的实际质量与这个标准（以一个碳 12 的原子质量的 1/12）的比值

化学家的计量方法



### 一、相对原子质量

相对原子质量 = 一个原子的实际质量 / 一个 C-12 原子的实际质量 × 1/12

注意：

- ① C-12 原子指：质子数为 6，中子数为 6 的碳原子
- ② 只是一个比值，不是原子的实际质量
- ③ 有单位，为“1”。平时省略不写

尝试计算氧原子的相对原子质量：一个碳 12 原子的质量： $1.993 \times 10^{-26}$  kg；一个氧原子的质量： $2.657 \times 10^{-26}$  kg

在线测试：

1. 试计算下列原子的相对原子质量：

已知： $m(\text{H}) = 1.67 \times 10^{-27}$  kg； $m(\text{C}) = 1.993 \times 10^{-26}$  kg； $m(\text{Fe}) = 9.288 \times 10^{-26}$  kg

2、已知一个碳-12 原子的质量为 m 千克，A 原子的质量为 n 千克，则 A 的相对原子质量 \_\_\_\_\_。

3、已知一个碳-12 原子的质量为 a 千克，B 原子的相对原子质量为 b，则 B 原子的质量 \_\_\_\_\_。

一些原子的构成：

原子	原子核		电子数	相对原子质量
	质子数	中子数		
氢	1	0	1	
碳	6	6	6	
氧	8	8	8	
铁	26	30	26	

相对原子质量 = 质子数 + 中子数

利用元素周期表查找原子的相对原子质量

课堂小结(板书设计)

一、原子的构成

二、相对原子质量

作业：

## 2.3 <<原子的构成>>教案

## 课标要求——学习目标

1. 知道原子的结构，原子中各粒子之间的关系；
2. 知道原子很小，但也有一定质量；
3. 知道什么叫做相对原子质量；
4. 相对原子质量=质子数+中子数。

## 课前早知道

原子是不可再分的最小微粒吗？原子弹爆炸是怎么回事？

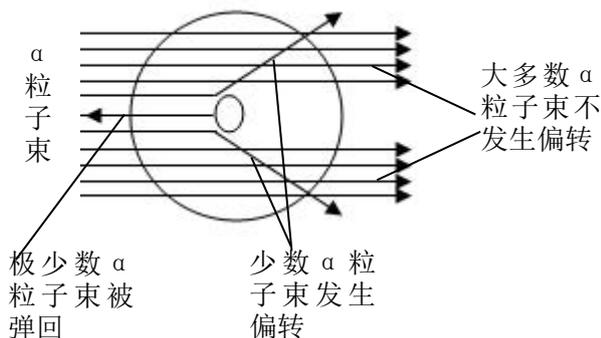
1. 构成原子的三种微粒是什么？他们怎样构成原子？
2. 原子为什么不显电性？
3. 你知道一个氢原子的质量有多大吗？什么叫做相对原子质量？

## 课堂探究

### 【合作探究一】

在教师指导下，分析： $\alpha$ 粒子束轰击金箔实验

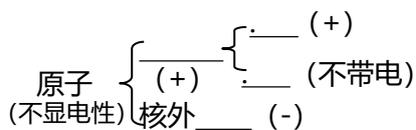
卢瑟福用带正电的、质量比电子大得多的、高速运动的 $\alpha$ 粒子束轰击金箔时，发现：



结合上图，你会得到哪些信息？

## 快乐收获

1. 原子是由带\_\_电的\_\_\_\_和核外带\_\_电的\_\_\_\_构成的。
2. 除普通的\_\_\_\_外（核内无\_\_\_\_），原子的原子核是由\_\_\_\_和\_\_\_\_两种微粒构成的，其中\_\_\_\_带正电，中子\_\_\_\_。



## 及时练习

1. 下列关于原子的叙述正确的是 ( )  
A. 原子由原子核和核外电子构成

- B. 原子由原子核和中子构成
- C. 原子由质子和电子构成
- D. 原子由质子和中子构成
2. 下列关于原子的叙述中，错误的是 ( )  
A. 原子呈电中性  
B. 原子是实心球体  
C. 原子由原子核与核外电子构成  
D. 原子可以构成分子

3. 以下对分子和原子的认识正确的是 ( )  
A. 分子运动而原子不运动  
B. 原子由原子核和核外电子构成  
C. 分子构成物质而原子不能构成物质  
D. 分子可分而原子不可分

4. 下列说明微观粒子尺度大小关系（从大到小排列）中顺序错误的是 ( )

- A. 分子 $\rightarrow$ 原子 $\rightarrow$ 质子 $\rightarrow$ 原子核
- B. 分子 $\rightarrow$ 原子 $\rightarrow$ 原子核 $\rightarrow$ 中子
- C. 分子 $\rightarrow$ 原子 $\rightarrow$ 原子核 $\rightarrow$ 电子
- D. 分子 $\rightarrow$ 原子 $\rightarrow$ 原子核 $\rightarrow$ 质子

### 【合作学习二】

在教师指导下，交流学习：为什么原子不显电性？

## 快乐收获

3. 在原子中，由于原子核所带的电量和核外电子所带的电量\_\_\_\_，而\_\_\_\_相反，所以原子\_\_\_\_。因此：核电荷数=\_\_\_\_=\_\_\_\_\_。

### 【合作学习三】

在教师指导下，小组交流学习：什么叫做相对原子质量？

4. 原子的质量很\_\_\_\_，其质量一般不用原子的实际质量表示而用\_\_\_\_\_表示。

即以质子数和中子数都是6的碳原子(C-12)的质量的1/12作为标准，其他原子的质量跟它的比值，就是这种原子的相对原子质量。

(定义式) 相对原子质量 =  $\frac{\text{某原子质量}}{\text{碳-12 原子质量} \times \frac{1}{12}}$

## 快乐收获

4. 跟质子、中子相比，电子的质量非常\_\_\_\_，因而原子的质量主要集中在\_\_\_\_\_上，则：

相对原子质量 = \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_。

## 及时练习

5. 氧原子的相对原子质量为 ( )  
 A.  $9.288 \times 10^{-26} \text{kg}$     B. 16kg  
 C. 16g    D. 16
6. 决定相对原子质量大小的主要因素是 ( )  
 A. 核电荷数和电子数    B. 质子数和电子数  
 C. 质子数和中子数    D. 中子数和电子数
7. 根据中央电视台 2001 年 6 月 3 日对云南抚仙湖底古城考古现场报道, 科学家曾通过测定古生物遗骸中的碳 14 含量来推断古城年代. 碳 14 原子的核电荷数为 6, 相对原子质量为 14. 下列关于碳 14 原子的说法中, 错误的是 ( )  
 A. 中子数为 6  
 B. 质子数为 6  
 D. 质子数与中子数之和为 14  
 C. 电子数为 6
8. 曾经, 美英联军不顾全世界人民的反对, 发动了伊拉克战争, 并在战场上使用了后患无穷的贫铀炸弹, 其中含有  $^{238}_{92}\text{U}$ , 它的相对原子质量为 238, 核内质子数为 92, 则它的核内中子数是 ( )  
 A. 238    B. 92  
 C. 146    D. 330
9. 原子序数为 94 的钚 (Pu) 是一种核原料, 该元素一种原子的质子数和中子数之和为 239, 下列关于该原子的说法不正确的是 ( )  
 A. 中子数为 145    B. 核外电子数为 94  
 C. 质子数为 94    D. 核电荷数为 239
10. 下列关于原子的结构的说法中, 错误的是 ( )  
 A. 构成原子核必不可少的粒子是质子  
 B. 核电荷数一定等于质子数或核外电子数  
 C. 原子的质量约等于核内质子与中子的质量之和  
 D. 任何原子的质子数都等于中子数
11. 下列对原子构成的理解错误的是 ( )  
 A. 原子核是不可分割的实心球体  
 B. 原子整体不显电性  
 C. 原子质量主要集中在原子核上  
 D. 原子核比原子小得多
- C. 分子间有间隙, 原子间没有间隙  
 D. 分子能运动, 原子不能运动
2. 2010 年 2 月 19 日德国重粒子研究中心宣布第 112 号元素符号为 Cn, 它的中文名称为鿫. 已知一种 Cn 原子的相对质量为 277. 其中质子数是 112, 则这种原子的核外电子数为 ( )  
 A. 112    B. 165  
 C. 172    D. 389
3. 我国著名科学家张青莲教授主持测定了铈等 9 种元素的相对原子质量新值, 已知原子质量为 152, 核电荷数为 63, 则铈原子的核外电子数为 ( )  
 A. 63    B. 89  
 C. 152    D. 215
4. 硒是人体必需的一种微量元素, 严重缺硒有可能诱发皮肤疾病. 已知硒的原子序数为 34, 质子数与中子数之和为 79. 下列有关硒原子的说法中, 不正确的是 ( )  
 A. 核外电子数为 34    B. 核电荷数为 79  
 C. 质子数为 34    D. 中子数为 45
5. 已知一个 R 原子的实际质量为 akg, 而一种碳-12 原子的实际质量为 bkg, 则一个 R 原子的相对原子质量是 ( )  
 A. b/a    B.  $12a/b$   
 C. a/b    D.  $12b/a$
6. 若作为相对原子质量标准的碳-12 的一个原子的质量为 mkg, 则相对原子质量为 n 的一个氧原子的质量是 ( )  
 A.  $\frac{mn}{12} \text{kg}$     B.  $\frac{12n}{m} \text{kg}$   
 C.  $\frac{12}{mn} \text{kg}$     D.  $\frac{12m}{n}$

## 课外提升

1. 关于分子和原子的叙述, 正确的是 ( )  
 A. 分子的质量一定比原子的质量大  
 B. 在化学变化中, 分子可以再分, 而原子不能再分



## 2.4 鲁教版初中化学九年级上册

### 第二单元 第四节《元素》

#### （第一课时）教学设计

##### 一、理论基础

本节课是选自鲁教版初中化学九年级上册第二单元第四节《元素》的第一课时。元素的概念是初中化学核心概念。课程标准指出，初中化学基础知识和基本技能是构成学生科学素养的基本要素，是为学生的终身学习和将来适应现代社会生活打好基础所必需。本节课内容主要包括元素概念、元素符号、元素分类等。此前学生学习水、氢气和氧气等物质时，即认识了分子模型也给出了相应的化学式，上一节课还学习了原子的结构。因此本节课从微观粒子的角度对元素下定义，将物质的宏观组成和微观构成联接起来。

本节课的主要任务是引导学生任务驱动式学习，以农夫山泉为主题完成元素相关知识的共同探讨。培养和发展学生“科学态度与社会责任”、“宏观辨识和微观探析”、“证据推理和模型认知”的化学学科素养。

##### 二、教学重难点

**教学重点：**掌握元素符号的正确书写和意义

**教学难点：**理解元素的概念

##### 三、教学与评价目标

###### 1. 教学目标

###### (1) 知识与技能

- ①理解元素的概念；
- \* ②了解元素的分类，体会分类思想；
- \* ③掌握元素符号的正确书写和意义；
- ④知道地壳中居前五位的元素；

###### (2) 过程与方法

- ①在教师的引领下，学生完成具有挑战性的任务，全身心的投入；
- ②将生活经验与化学学科知识融合，发现生活中的化学；
- ③感受类比、对比等科学方法在知识学习过程中的应用；

###### (3) 情感、态度与价值观

- ①运用证据推理与模型认知，看待事物与规律变化。
- ②培养正确的科学态度与社会责任。

###### 2. 评价目标

- (1) 通过原子的模型表示分子，进而表示物质，概括出元素的概念。通过自学教材中水由氢元素和氧元素组成，推理判断出农夫山泉中的元素种类。诊断并发展学生“推理概括”、“类比归纳”、“模型认知”的能力。
- (2) 通过用元素符号表示农夫山泉中的元素，规范学生元素符号的书写。通过讨论观察书写出的元素符号表达的意义，总结出元素符号的意义。使学生在增长知识的同时，发展提高“观察规律”、“总结规律”、“证据推理”的能力。
- (3) 通过结合教材 P47, 判断农夫山泉中的元素共有哪些类别。诊断并发展学生从信息中“提取相关知识”，利用原子的分类“类比推理”的能力。
- (4) 通过交流共享生活中元素的踪迹。诊断并提高学生的“明锐的观察”、“语言表达”能力，发展学生科学态度与社会责任，让他们意识到化学与生活息息相关。

#### 四、教法分析

引导发现法、启发任务驱动法、规范完善法

#### 五、学法分析

自学探究法、合作交流展示法、类比分析法、归纳总结

#### 六、教学流程

【活动元一：走进生活，遇见元素】			
教师活动	学生活动	设计意图	预设时间
【情境导入】水是生命之源，口渴了常常去超市买一瓶农夫山泉，农夫山泉有点甜。里面含有什么呢？根据标签醒目的四个大字“钙镁钾钠”指的是什么呢？	仔细观察农夫山泉的标签 (课前已每人获得一张)	让学生感受化学来源于生活。	1.5min
【活动元二：构建模型，认识元素】			
教师活动	学生活动	设计意图	预设时间
介绍原子模型，引导学生用原子模型表示出之前所见过的分子。	【任务一】 1. 小组合作，用不同颜色大小的小球，表示水分子、氧分子、一氧化碳分子、氢分子。展示分子模型。 思考如何表示物质。	构建微观粒子与宏观物质、元素的联系。培养学生模型认知的能力	3min
引导学生思考判断元素种类的依据，让学生结合所学畅所欲言，让他们发现可以从多角度判断元素的种类：质子数、元素名称、元素符号等，并且能够自己结合之前的学习思考出核外电子不能作为判断原子的依据。最后完善学生所言。	2. 观察判断表格中有几种元素？你的依据是什么？	培养学生分析表格的能力。以及结合所学知识对元素种类进行判断。	2min

带领学生自我修正，讲评。	<b>【巩固练习】</b> 完成练习，反思交流。	掌握元素概念 区分原子和微粒 加深对元素概念的理解。	1.5min
引导学生根据教材 46 页的水由氢元素和氧元素组成推理出偏硅酸由氢元素、硅元素和氧元素组成。自己推理学习物质的元素组成。	3. 结合教材 P46 和下列标签，推理判断农夫山泉中至少有多少种元素？提出自己的依据。	提高学生从教材获取知识的能力，推理学习的能力。	4min
引导学生规范书写元素符号	<b>【任务二】</b> 1. 写出农夫山泉中元素的符号。	由于开学学生已记忆元素符号，因此只规范元素符号的书写。	2min
回顾以前的知识，推测书写出的元素符号的意义。	3. 指出农夫山泉中元素的符号表示的意义，观察异同并总结归纳。 (课前抽到相应元素符号卡片的同学分享展示)	培养学生观察规律能力和证据推理能力。	7min
放手让学生总结多识一点。引导学生利用所学原子分类类比学习完善元素的分类。	<b>【任务三】</b> 结合教材 P47, 判断农夫山泉中的元素共有哪些类别？思考依据。	1.培养学生从信息中提取相关知识的能力。 2.提高学生类比推理的能力。	4min
<b>【活动元三：回归生活，寻找元素】</b>			
<b>教师活动</b>	<b>学生活动</b>	<b>设计意图</b>	<b>预设时间</b>
引导学生发现生活中元素的踪迹。让学生意识到元素在生活中无处不在，化学在生活中无处不在。	<b>【任务四】</b> 交流共享：发现生活中元素的踪迹？	1.让学生从生活中发现化学的踪迹。 2.培养学生的科学态度与社会责任。	5min
<b>【课堂小结】</b>			
<b>教师活动</b>	<b>学生活动</b>	<b>设计意图</b>	<b>预设时间</b>
指导学生意识到用学科思维·导图对知识进行系统的总结记忆，点评学生用平板上传的学科思维·导图	仿照例子用学科思维·导图对本堂课的知识进行总结。 平板拍照上传。	培养学生用学科思维·导图总结知识的能力。掌握系统的总结记忆掌握知识。	5min
<b>【课堂练习】</b>			
<b>教师活动</b>	<b>学生活动</b>	<b>设计意图</b>	<b>预设时间</b>
巡查，个辅	做题，核对答案。	对知识再次理解和巩固。培养学生分析问题，解决问题的能力。	5min

## 七、板书设计

第四节 元素	
一：元素与元素符号  （一）元素：具有相同质子数的 同一类原子的总称  （二）元素符号  1.书写原则  2.意义 { 微观：一个某原子 宏观：某元素、有的可以表示物质	（三）元素分类  金属元素、非金属元素、稀有气体元素  （四）元素分布  地壳中：O、Si、Al、Fe、Ca



### 3.1 第三单元 第一节 溶液的形成 教案

教学目标：

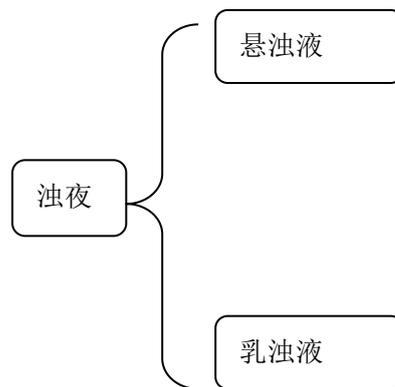
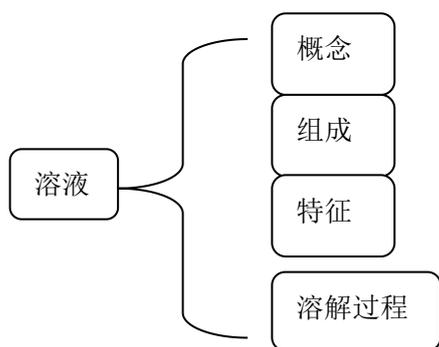
- 1、通过实验和生活经验，从宏观上认识溶液的基本特征。
- 2、理解溶液的概念，能分辨典型溶液的溶质和溶剂。
- 3、能从微观上认识溶解的过程及伴随的能量变化。
- 4、知道一些常见的乳化现象。
- 5、让学生亲身体验科学探究，形成科学严谨的探究意识。

重点：溶液的概念及其基本特征；溶液中溶质、溶剂的区分。

难点：乳化和溶解的区别、微观上认识溶液。

板书设计：

§ 第三单元 第一节溶液的形成（一）



教学过程：

教师活动	学生活动
<p><b>情景导入：</b>            媒体（实物）展示：啤酒、白酒、食醋、汽水、消毒酒精、碘酒等生活常见用品            问题 1、观察这些东西，你能找出它们的共同点吗？            问题 2、什么是溶液？它是怎样形成的？以及它的特征是什么？  <b>探究：</b>一、食盐溶解的过程（活动天地 3-1）            问题3、为什么物质会消失在水中？            问题4、氯离子和钠离子到哪儿去了？            问题5、这杯食盐水不同部分是否一样咸？            问题6、（猜想）如果把食盐水密封，保存一个月、一年..... 会不会析出食盐颗粒？再加入蔗糖，是否能继续溶解？    <b>结论：1、溶液概念：</b>一种或几种物质分散在另一种物质中形成均一、稳定的混合物，叫溶液。    <b>溶液的组成（辨析）</b>  <math>m(\text{液}) = m(\text{溶剂}) + m(\text{溶质})</math>    <b>组织判断与抢答活动：</b>            （1）溶液都是无色的液体。            （2）冰水混合物是溶液。            （3）把食盐溶液倒掉一半后，剩余部分变稀了。    <b>结论：2、特征：</b>均一、稳定、混合物    <b>列举生活中常见溶液实物并强调：</b>牛奶、墨汁、酱油、粒粒橙、面水等不是溶液。    <b>问题7：</b>            1、是不是只有水才能做溶剂？            2、溶质是不是只能是固体？    <b>演示实验：</b></p>	<p>感受化学就在身边，这都是我们常说的溶液</p> <p>实验 1：将少量高锰酸钾颗粒放入水中，观察现象。</p> <p>实验 2：食盐的溶解            1 将烧杯、食盐、水放置于天平，并调平            2 把食盐放入水中，并搅拌溶解，观察现象。            3 再次将烧杯、食盐、水置于天平，观察。</p> <p>讨论：1、水、酒精都是均一、稳定的液体，它们是溶液吗？</p> <p>判断与抢答活动</p> <p>讨论：列举生活中自己知道的溶液</p>

- 1、将一小块泡沫放入汽油中，观察现象。
- 2、打开汽水，观察汽水瓶壁

结论：3 溶剂并不是只有水，溶质并不是只能为固体

### 3、乳化现象：

将大液滴以细小液滴的形式分散在水里，形成不易分层、比较稳定的混合物，这种现象叫乳化现象。

### 2、汽油去油污是溶解

### 4、对比：

	溶液	悬浊液	乳浊液
被分散物质形态	分子或离子	固体小颗粒	小液滴
宏观特征	均一、稳定	不均一、不稳定	不均一、不稳定
举例	食盐溶液 蔗糖溶液	泥水混合物	油水混合物

实验 3：把少量泥土放入水中，植物油分别放入水和汽油中，搅拌后观察。

往植物油试管中加入洗涤精，并振荡，观察

讨论 2、泥土、植物油放入水中形成的混合物是不是溶液？为什么？加入洗涤精之后得到的是什么？

### 完成【活动天地 3-2】

现象 1：静置后分层

结论 1：食用油不易溶于水

现象 2：静置后不分层

结论 2：食用油能溶于汽油

现象 3：静置后不分层

结论 3：洗洁精能使油和水混合的更加均匀。

联系生活：生活中哪些物质具有乳化作用？

洗洁精、洗衣粉、洗发液、沐浴露等

拓展：

【多识一点】了解洗发液是怎样去油污的。

讨论：日常生活中的乳化现象以及应用

练习：

溶液	溶质	溶剂
KMnO <sub>4</sub> 溶液		
碘酒		
盐酸		
10 mL 汽油 90 mL 豆油		
90 mL 酒精 10 mL 水		

实验探究 3-1：溶解过程中的能量变化  
相同温度相同体积的水，加入相同质量的氢氧化钠、硝酸铵、氯化钠，在相同的时间内测量（感受）它们的温度

感受，将氢氧化钠、硝酸铵、氯化钠分别溶解在水中，溶液温度的变化。

1、通过实验我们可以获得怎样的结论？

2、讨论问题，为什么会发生温度的变化？

解析溶解过程的实质：扩散与水合  
扩散吸热为  $Q_1$ ；水合放热为  $Q_2$   
当  $Q_1 < Q_2$  时，溶解放热，温度升高  
当  $Q_1 = Q_2$  时，没有热现象，温度不变  
当  $Q_1 > Q_2$  时，溶解吸热，温度降低

结论：4

(1) 大多数物质溶于水，温度没有明显的变化。如：氯化钠、蔗糖等

(2) 一部分物质溶于水，温度明显升高。如：氢氧化钠、生石灰、浓硫酸等

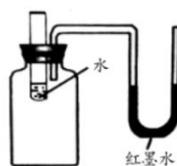
(3) 一部分物质溶于水，温度明显降低。如：硝酸铵等。

归纳：溶液的应用

- 1、农业：土壤里的物质
- 2、动物：摄取的养料
- 3、维持人体生命和健康的化学反应
- 4、医疗上的药物
- 5、科研

拓展练习：向下图所示的试管的水中加入氢氧化钠固体后，U形管内的红墨水的液面会发生什么变化？说明理由。

若向试管的水中加入\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_物质，也会产生同样效果。如果再过一段时间观察，你认为会有何现象？为什么？



U型管的液面右边上升，左边下降。

氢氧化钠溶于水的过程中温度会升高，使瓶内压强增大。  
氧化钙、浓硫酸

两边液面会相平，溶解过程结束后，又会回到原来的温度。

自主探究：为何有的物质溶解的过程中，温度会升高，有的会降低？能否从微观的角度来解释？

阅读：课本 p60 第一段

根据溶液的特性，猜一猜溶液会有怎样的用途？联系生活哪些事物会用到溶液？

自主学习：课本 p60，第三段。

课堂小结

自主或者小组合作，对本节内容进行梳理复习

## 3.2 创意种植 无土栽培 ——溶液组成的定量表示（教案）

### 一、教学目标

- 1.掌握溶液组成的定量表示方法——溶质质量分数的含义，能够进行溶质质量分数的简单计算。
- 2.初步学会配制一定溶质质量分数溶液的方法，进一步熟练药品取用、托盘天平和量筒的使用等基本实验操作。
- 3.了解溶液组成的定量表示在工农业生产和生活中的应用，学会利用溶质质量分数解决生产和生活中的实际问题。

### 二、教学重点、难点

- 1.溶质质量分数的含义配制。
- 2.一定溶质质量分数的溶液的方法。

### 三、教学方法

讨论交流、归纳总结、实验探究

### 四、教学过程

导入：播放视频：介绍无土栽培技术。

活动元一：探索无土栽培之科普篇

任务一：溶液组成的表示方法

#### 配置营养液的注意事项：

营养液是无土栽培作物所需矿质营养和水分的主要来源，它的组成应包含作物所需要的完全成分，如氮、磷、钾、钙、镁、硫等大中量元素和铁、锰、硼、锌、铜等微量元素。营养液的总浓度不宜超过0.4%，对绝大多数植物来说，它们需要的养分浓度宜在0.2%左右。浓度过高或过低都会造成不良后果。

给出配制营养液的注意事项，提问：

问题 1：营养液是溶液吗？

问题 2：0.4%和 0.2%是如何定量表示溶液组成的？0.4%和 0.2%是不是相同的含义呢？

学生思考回答，从而引进溶液组成的定量表示——溶质质量分数的定义及公式。

溶质质量分数

1. 定义：溶质与溶液的质量之比

$$2. \text{公式：溶质质量分数} = \frac{\text{溶质质量}}{\text{溶液质量}} \times 100\% = \frac{\text{溶质质量}}{\text{溶质质量} + \text{溶剂质量}} \times 100\%$$

注意：①上下单位要统一，用百分数表示

$$3. \text{变形公式：} \begin{cases} \text{① } m_{(\text{质})} = m_{(\text{液})} \times \text{溶质质量分数} \\ \text{② } m_{(\text{液})} = m_{(\text{质})} \div \text{溶质质量分数} \end{cases}$$

课堂练习:

1. 下表是某溶质加入溶剂中完全溶解后形成的溶液, 请填表:

$m_{\text{质}}$	$m_{\text{剂}}$	$m_{\text{液}}$	溶质质量分数
4g		100g	
8g	92g		
	100g	200g	
		200g	10%
5g			10%
	80g		20%

2. 小明同学在 100g 水中加了 40gNaCl, 求溶液的溶质质量分数为多少?

(已知: 在该温度下, 100g 水中最多溶解 36gNaCl)

注意: ②溶质质量指已溶解的质量, 未溶解的不能计算在内!

3. (书 P72, 9 题) 分别对 90g10%的氯化钠溶液进行如下操作, 求出所得溶液的溶质质量分数:

	操作	$m_{\text{质}}$	$m_{\text{液}}$	溶质质量分数
①	加10g水			
②	加10gNaCl (完全溶解)			
③	加10g20%的NaCl溶液			

## 活动元二: 探索无土栽培之实践篇

### 任务二: 配制一定溶质质量分数溶液的方法

给出某些蔬果营养液配方, 思考如何配制一定溶质质量分数的营养液?

配方 2 番茄营养液配方  
(陈振德等, 1994)

肥料名称	用量(毫克/升)
尿素	427
磷酸二铵	600
磷酸二氢钾	437
硫酸钾	670
硫酸镁	500
EDTA 铁钠盐	6.44
硫酸锰	1.72
硫酸锌	1.46
硼酸	2.38
硫酸铜	0.20
钼酸钠	0.13

硝酸钾	810
硫酸镁	600
过磷酸钙	840

配方 6 西瓜营养液配方  
(山东农业大学)

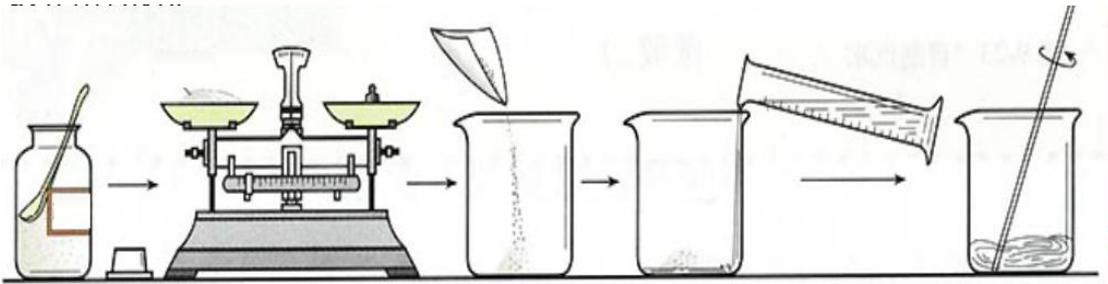
肥料名称	用量(毫克/升)
硝酸钙	1000
硝酸钾	300
硫酸镁	250
过磷酸钙	250
硫酸钾	120

配方 7 甜瓜营养液配方  
(日本山崎)

肥料名称	用量(毫克/升)
硝酸钙	826
硝酸钾	607
硫酸镁	370
磷酸二氢钾	153

小组讨论: 小明预配制一份营养液在家种植番茄, 网上查询配方后, 他发现除了其他所需物质以外, 还应加入溶质质量分数为 0.02%的 KN03 溶液 100g, 请同学们结合生活经验, 讨论如何配制一定溶质质量分数的溶液呢?

学生讨论后回答: 计算、称量、溶解、装瓶



分析归纳实验步骤:

欲配制 100g 0.02% 的  $\text{KN}_3$  溶液, 基本步骤如下:

1. 计算配制 100g 0.02% 的  $\text{KN}_3$  溶液需要  $\text{KN}_3$  和水的质量。将所需水的质量换算成体积(1 g 水的体积约为 1 mL)。
2. 用托盘天平或电子秤称取所需的  $\text{KN}_3$ , 再用量筒量取所需的水。
3. 将称好的  $\text{KN}_3$  倒入干燥的烧杯中, 再加入量好的水, 用玻璃棒充分搅拌, 直至  $\text{KN}_3$  全部溶解。
4. 把配制好的溶液装入试剂瓶中, 盖好瓶塞, 贴上标签(注明药品名称和溶质质量分数), 放入试剂柜中。

分组实验: 根据桌上的实验仪器配制 100g 0.02% 的  $\text{KN}_3$  溶液。

实验结束提问:

- 问题 1. 配制一定溶质质量分数的溶液用到了哪些玻璃仪器?  
 问题 2. 玻璃棒的作用?  
 问题 3. 如果所配溶液的溶质质量分数略大于或者略小于 0.02%, 你认为可能的原因有那些?

(1) 造成实际值偏小的可能原因:

- |            |   |                               |
|------------|---|-------------------------------|
| ① 溶质<br>偏少 | { | a. 称好的药品倒入烧杯时有部分洒在烧杯外面或粘在称量纸上 |
|            |   | b. 称量时药品和砝码放反了(使用游码)          |
|            |   | c. 溶质未完全溶解就装瓶存放;              |
|            |   | d. 药品中含有杂质或发生潮解               |
|            |   | e. 量取浓溶液时俯视读数, 量取的浓溶液溅出。      |
| ② 溶剂<br>偏多 | { | a. 量取溶剂时仰视读数                  |
|            |   | b. 烧杯或试剂瓶中有少量水。               |

(2) 溶质质量分数偏大的原因

- |            |   |                     |
|------------|---|---------------------|
| ① 溶质<br>偏多 | { | a. 所用砝码已生锈或沾有污渍     |
|            |   | b. 量取浓溶液时仰视读数       |
| ② 溶剂<br>偏少 | { | a. 量取溶剂时俯视读数        |
|            |   | b. 量取的溶剂倒入烧杯时有部分洒出。 |

**易错提醒**

实验过程中, 在未使用游码的情况下砝码与药品放反。  
 装瓶时溶液洒出, 对所配溶液的浓度均没有影响。

追问: 在市面上往往就可买到配制好的营养液(浓度较高), 只需要加水稀释就可以了, 那如何对浓溶液进行稀释呢?



例： 现有 90%的植物营养液，要把 50g 质量分数为 90%的植物营养液稀释为质量分数为 20%的植物营养液，需要多少克水？

关键：溶液稀释前后，溶质的质量不变！

稀释前溶液中溶质质量=稀释后溶液中溶质质量

$m_{\text{浓液}} \times \omega_{\text{浓}} = m_{\text{稀液}} \times \omega_{\text{稀}}$

课堂练习：在化学实验考核中，两位同学用如下两种不同的方法，配制 100 g 溶质质量分数为 5%的  $\text{KNO}_3$  溶液。(水的密度约为  $1 \text{ g/cm}^3$ )

I.小江用固体  $\text{KNO}_3$  和水配制溶液

(1) 小江需要称取  $\text{KNO}_3$  \_\_\_\_\_ g，需要量取水 \_\_\_\_\_ mL。

(2) 下面是小江配制溶液的实验操作示意图：



该实验正确的操作顺序为 \_\_\_\_\_ (填序号)；操作 B 中称量  $\text{KNO}_3$  时，若天平指针向右偏转，他应进行的操作是 \_\_\_\_\_；操作 D 中玻璃棒的作用是 \_\_\_\_\_。

(3)经检测，小江配制的  $\text{KNO}_3$  溶液中溶质质量分数大于 5%，其可能的原因有( )。

- A.  $\text{KNO}_3$  中混有杂质
- B. 砝码锈蚀
- C. 有少量  $\text{KNO}_3$  洒落在烧杯外面
- D. 有少量水洒在烧杯外面
- E. 量取水时仰视读数
- F. 装瓶时有液体洒落在外面

II.小西用溶质质量分数为 20%的  $\text{KNO}_3$  溶液加水稀释配制溶液

(4)小西实验时应进行的步骤是计算、量取、\_\_\_\_\_、装瓶。

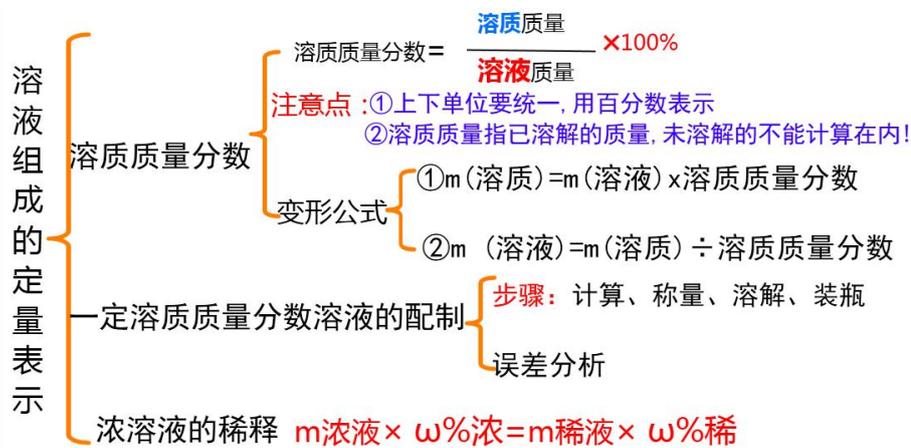
(5)需 20%的  $\text{KNO}_3$  溶液 \_\_\_\_\_ g，量取水时应选用的仪器有 \_\_\_\_\_ mL 的量筒和 \_\_\_\_\_。

(6)若小西量取 20%的 KNO<sub>3</sub> 溶液时俯视读数,其他操作都正确,则所配溶液的溶质质量分数\_\_\_\_\_ 5%(填“>”“<”或“=”)。

### 活动元三: 探索无土栽培之发展篇

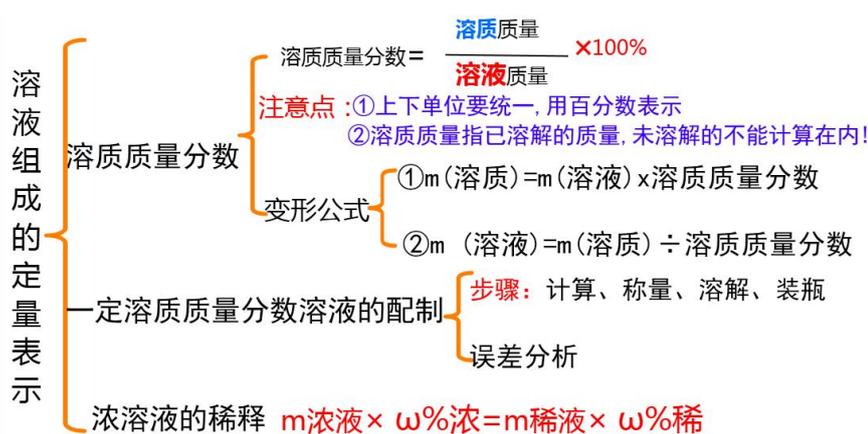
播放视频: 无土栽培技术在农业中的发展。

课堂小结:



作业设计: 完成作业设计题单相应层次作业。

板书设计:



## 4.1 第四单元 第一节 空气的成分

### 《空气的成分》教学设计

学校	泸县太伏镇太伏 初级中学校	姓名	邵丽蓉	课型	新授
学习目标	<p>一、知识与技能</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 认识空气，了解空气的组成。</li> <li>2. 追寻科学家研究空气成分的足迹，设计出实验方案，动手测得空气中氧气的含量，体会从混合气体中除去某种气体进而测定其含量的方法。</li> </ol> <p>二、过程与方法</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通过测定空气中氧气含量的实验探究，进一步认识与体验科学探究的过程。</li> <li>2. 通过联系实际，培养学生学以致用、解决问题的能力。</li> <li>3. 通过对实验中存在的误差分析，学习反思实验的方法。</li> </ol> <p>三、情感、态度与价值观</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通过参与探究活动，形成严谨的科学态度，体验合作与交流分享的乐趣。</li> <li>2. 在质疑、思辨、实验中升华对化学的热爱。</li> </ol>				
学习重难点	<p>重点：空气的成分及测定空气中氧气的含量</p> <p>难点：测定空气中氧气的含量及进而学会测定混合气体中某一成分的思路方法</p>				
教学对象分析	<p>《空气的成分》是鲁教版九年级化学上册第四单元第一节的内容。学生早已知道空气中含有氧气、二氧化碳气体等。学生想知道空气中各成分到底各占多少，这些数据是如何测定出来的，除了这些气体外，还含有哪些气体。科学史上，是谁最先发现空气组成的？因此，本节课的设计应定位在学生已有经验的基础上，引导他们分析如何设计较为精确的化学实验来测定空气中氧气的含量，并提升如何测定混合气体中某一成分的思路方法。</p>				
教学方法	<p>情境创设、实验视频分析、引导实验探究、归纳总结、合作展示</p>				
教学用品	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 多媒体课件、希沃白板、书写空气成分名称和体积分数的卡片。</li> <li>2. 学生实验用品（10组） 石蜡、250ml 结晶皿 1 个、250ml 烧杯并盛放 150ml 水、100ml 烧杯、集气瓶、打火机</li> <li>3. 教师实验用品 液封除毒气集气瓶 1 个、红磷、燃烧匙、导线若干、开关一个、盛放水的烧杯</li> </ol>				
教学流程设计	<pre> graph LR     A[活动一：感受空气，认识空气的组成] --&gt; B[活动元二：重走空气成分发现之路]     B --&gt; C[活动元三：实验探究空气中氧气的含量]     C --&gt; D[活动元四：动手实验，提炼方法]     D --&gt; E[活动元五：回归生活，感受空气]     </pre>				

教师活动	学生活动	设计意图
<p><b>【创设教学情景】</b></p> <p>动画展示宇宙中的太阳系，然后切换到我们生存的蓝色星球——地球，设问：我们在地球上赖以生存，依托于哪些要素？</p> <p><b>【设问】</b></p> <p>正常人不吃食物只喝水，一般情况下可能只能生存 7 天；</p> <p>若不摄入任何水分，一般情况下最多可以生存 3 天；</p> <p>地球上如果没有空气……，我们能坚持多久呢？</p> <p><b>【学生活动一】</b></p> <p>通过组织学生憋气，学生感受空气的存在和重要性</p> <p><b>【设问】</b></p> <p>空气中除了氧气，还有其他成分吗？让学生阅读教材 74 页内容，进行自学。</p> <p><b>【学生活动二】</b></p> <p>利用成分小卡片，组织学生进行小活动，掌握空气的成分及其体积分数。</p> <p><b>【过渡】</b></p> <p>通过几分钟的学习，我们已经掌握了空气的成分及其体积分数，那空气的发现史又是怎样的呢？阅读教材 76 页“多识一点”内容，感受空气成分地发现之路。</p> <p><b>【视频】</b></p> <p>拉瓦锡的实验拉开的空气成分研究的序幕，播放实验视频，并分析实验装置特点和实验原理。</p> <p><b>【提问】</b></p> <p>在小学科学中我们学习到氧气约占空气体积的 1/5，同学们知道是如何测定空气中氧气含量吗？</p>	<p>观看，思考并回答</p> <p>参与活动，积极思考</p> <p>阅读教材并观察空气中各种气体所占的体积分数的饼状图</p> <p>跟随节奏，参与活动</p> <p>阅读，归纳</p> <p>观看视频，思考问题</p> <p>阅读实验探究 4-1：测定空气中氧气含量</p>	<p>激发兴趣 引入课题</p> <p>让学生感受化学来源于生活，带着轻松的心情进入学习过程。</p> <p>通过教师设问、追问，学生体会，让学生感受空气的重要性，并自然引出空气中有氧气。</p> <p>充分利用学生已有的生活经验与感性认识，让学生充分体会到化学与生活的密切联系。</p> <p>活动的形式帮助学生巩固知识，让记忆更加轻松。</p> <p>引导学生自主阅读</p> <p>培养学生观察、描述实验现象的能力和小组合作的团队意识。</p> <p>丰富学生知识，为后续学习作出铺垫。</p>

<p><b>【视频】</b> 通过预习，我们了解了利用同分测定空气中氧气含量的实验步骤，具体操作是怎样的呢？</p> <p>播放视频，提出问题：看了这个视频，你能完成表格里的哪些内容？该过程消耗氧气的体积为多少？结合教材进行原理、现象、实验结论的分析。</p> <p><b>【提问】</b> 为测定空气中氧气含量而利用化学方法除去氧气时，应注意哪些问题？</p> <p><b>【学生活动三】</b> 让学生根据教师提供的实验用品，进行分许实验。教师据此给分析实验中注意装置密闭、药品选择、空气体积等分等注意事项。</p> <p><b>【学生活动四】</b> 提供常见实验药品，以课堂活动的形式让学生巩固药品选择的依据。教师进行总结，并借此介绍红磷燃烧的原理。</p> <p><b>【教师演示实验】</b> 为学生演示改良后的实验装置进行红磷燃烧测定空气中氧气含量测定的实验，并分析现象、原理和结论，完成后进行误差分析。</p> <p><b>【总结】</b> 通过今天的学习，你学到了有关空气的哪些知识呢？</p> <p><b>【课堂练习】</b></p>	<p>观看视频 结合视频内容，跟随老师分析，完成表格内容填写。</p> <p>思考、讨论</p> <p>进行分组实验，观察现象并记录。 交流思考问题</p> <p>思考，分析，展示</p> <p>归纳总结，形成知识框架</p>	<p>引导学生分析，让学生体会此类探究题的常规思考方式。</p> <p>通过发现问题激发学生积极参与思考，从而使学生获得成功的喜悦和对化学学习的持续兴趣。</p> <p>通过学生自己动手实验，培养学生的科学探究能力、动手能力、归纳总结能力和语言组织表达能力。</p> <p>教会学生善于总结、勤于反思、乐于分享。</p> <p>培养学生的分析问题，解决问题的能力，从而树立科学的探究观和世界观。</p>
---	---	---

【板书设计】

第一节 空气的成分  
认识空气的组成

1.

	空气（混合物）				
体积分数	$N_2$	$O_2$	稀有气体（Ar 为主）	$CO_2$	其他气体
	78%	21%	0.94%	0.034%	0.002%

2.



【课后反思】

## 第四单元 我们周围的空气

### 第一节《空气的成分》(第1课时)

#### 一、教学内容分析

##### (一) 教材的地位及作用

《空气的成分》是鲁教版九年级第四单元的第一节内容。本单元选择空气作为初中化学中接触具体物质的开端,不仅因为小学对空气的知识已有过介绍,更重要的是因为它与人类的生产生活关系最为密切,通过对它的了解,可以比较顺利地引导学生进入化学世界。选择以空气为题,开始这一单元的教学活动,符合“从学生熟悉的事物入手,进行科学教育”的原则的。

##### (二) 教材主要内容

了解空气的主要成分;采用实验探究测定空气里氧气的含量

#### 二、教学对象分析

初中生的思维方式逐步由形象思维向抽象思维过渡,因此在教学中注意积极引导,应用已掌握的知识,通过从定性向定量的分析和推理来获得新知识,发展抽象思维能力。

#### 三、教学设计思想

1. 运用化学史实创设问题情境,既对学生进行科学精神、科学态度的教育;同时通过对拉瓦锡实验的深入思考,为实验探究奠定基础。

2. 在学生自学的基础上,通过问题组引导学生思考实验的装置和步骤,理解实验原理和方法,使学生在思维的引导下进行实验探究,在实验观察的基础上进行思维。

3. 引导学生超越具体知识的学习,通过概括提炼,上升为基本思路和方法。

#### 四、教学目标

##### (一) 知识与技能目标

认识空气的主要成分及含量。初步体验简单的实验设计、观察实验现象并加以描述,对相关实验现象能给出合理的解释。

##### (二) 过程与方法目标

通过测定空气中氧气含量的实验探究,让学生学会从混合气体中除去某种气体进而测定其含量的方法,并了解如何分析造成实验误差的原因。

##### (三) 情感、态度与价值观目标

1、通过了解化学史实,明确严谨的科学态度是探究实验成功的基础,体会科学发展的艰难和曲折。

2、知道空气是一种宝贵的自然资源,养成关注环境,热爱自然的情感。

#### 五、教学的重点和难点

**重点:**“测定空气中氧气含量”探究过程

**难点:**引导学生设计“测定空气中氧气含量”探究方法、探究原理

#### 六、教学过程

视频引入  $\Rightarrow$  思考:如何证明空气存在  $\Rightarrow$  了解人类对空气成分的研究史  $\Rightarrow$  自主学习

空气的成分  $\Rightarrow$  学习拉瓦锡探究空气成分的实验  $\Rightarrow$  实验探究测量空气中氧气的含量



⇨ 实验总结反思  
交流实验装置

自主设计实验测定空气中的氧气含量

思考、讨论

改进 ⇨ 小结 ⇨ 课堂练习

教学环节	教师活动	学生活动	设计意图	时间安排
情景引入	用视频引入，是什么力量推到了杯子？ 提问：如何证明空气的存在？	学生体会空气的存在。	使学生感受到空气的客观存在，从而激发学习兴趣。	1分钟
活动一： 了解科学家对空气成分的研究史	带领学生学习人类对空气成分的认识过程	学生阅读教材76页多识一点，学生学习科学家探索空气成分的历史画面，思考、体会其中的科学方法。	运用化学史实创设问题情境，既对学生进行科学精神、科学态度的教育。在学生已有知识经验的基础上获得新的知识，丰富、完善学生的知识结构。	2分钟
活动二： 合作探究了解氧气含量的测定方法	<p>【复习提问】同学们还记得空气中含有哪些成分吗？光合作用会产生什么气体？呼吸作用又会产生什么气体？</p> <p>请同学们阅读教材74页空气的组成示意图，识记空气的组成。介绍拉瓦锡探究空气成分的实验过程。</p> <p>1.拉瓦锡采用的实验方法为： A 除去氧气,测剩余气体的体积； B 除去其它气体,测氧气的体积。</p> <p>2.完成实验所用时间_____天。</p> <p>3.拉瓦锡实验方法</p> <p>实验原理： 汞 + 氧气 <math>\xrightarrow{\text{加热}}</math> 氧化汞。</p> <p>实验现象：_____色汞液变成了_____色粉末；空气的体积减少_____。</p> <p>实验结论：氧气约占空气体积的_____。</p>	<p>学生回忆、观察、思考，了解空气的主要组成。要强调是体积分数。</p> <p>空气中体积分数含量最大的是_____体积分数为_____，其次是_____，体积分数为_____，还有_____、_____、其他等学生根据拉瓦锡实验装置，分组讨论、交流，认识拉瓦锡定量测定空气成分的实验原理及方法。</p>	在学生已有知识经验的基础上获得新的知识，丰富、完善学生的知识结构。通过对拉瓦锡实验的深入思考，为下面的实验探究奠定基础。	4分钟

	<p><b>【提出问题】</b></p> <p>1、消耗氧气的物质有哪些？</p> <p>2、如果我们在家完成测定氧气含量的实验，可用哪种物质来代替汞？</p> <p>3、汞能否换成硫、木炭、磷、铜丝、石蜡等其他物质？</p> <p>4、教师用蜡烛完成演示实验</p> <p><b>【提供信息】</b>提供磷、木炭、铜丝、硫、镁与氧气发生化学反应的文字表达式和镁与氮气发生化学反应的文字表达式。</p> <p>进行实验：P75 实验探究</p> <p>（一）教师 PPT 展示实验步骤： 实验步骤：</p> <p>（二）让学生仔细观察实验现象，并通过现象得出结论。</p> <p>（三）交流反思</p>	<p>1、学生会想到用蜡烛。</p> <p>2、观察到水倒流入矿泉水的体积不足 1/5。</p> <p>3、思考为什么空气的体积减小不足 1/5？</p> <p>4、思考分析讨论得到磷、铜丝可以代替汞。</p> <p>学生阅读实验步骤，积极动手操作，认真观察实验现象，小组合作得出结论，讨论交流反思实验所获。</p>	<p>让学生思考，观察实验，发现问题，并在思考，为下面的实验探究奠定基础。</p> <p>分析得出实验药品选择需要满足的条件：所选药品只与空气中的氧气反应，且生成非气态物质。</p> <p>培养学生严谨的学习态度、动手实践的操作能力以及仔细观察实验的意识。培养学生合作意识和反思习惯。</p>	8 分钟
<p>活动三： 设计实验测定空气中氧气的含量</p>	<p>思考：常见的测定空气中氧气的含量的实验原理还有那些？利用身边的器材设计一个实验并进行探究。</p> <p>1、强调实验时要注意安全，</p> <p>2、强调做实验时要节约药品。</p> <p>实验反思：误差分析 1、为什么装置气密性要好，如果装置气密性不好，水会不会倒流入集</p>	<p>1、学生小组谈论，设计实验方案，明确任务，动手实验。</p> <p>2、认真进行实验，观察现象（学生一般选择白磷完成）</p> <p>红磷继续燃烧，冒出大量白烟，放出大量的热。冷却后，打开止水夹，烧杯中的水流进集气瓶中，流进的水约为集气瓶容积的 1/5</p> <p>3、分析实验现象，并得出结论，</p> <p>氧气约占空气体积的 1/5</p>	<p>培养学生严谨的学习态度和仔细观察实验的意识。</p> <p>培养学生反思交流的习惯。让学生了解严谨的科学探究</p>	15 分钟

	气瓶? 2、为什么红磷要过量? 3、为什么一定要等到装置冷却后才打开止水夹?  4、思考如何改进装置	学生思考、讨论、交流, 1、如果装置气密性不好,水不会倒流入集气瓶 2、消耗尽集气瓶内的氧气红磷燃烧放出热量,使剩余气体膨胀,瓶内压强减小不到位 3.装置存在的问题,解决方法是什么?	步骤。培养学生思考问题、解决问题的能力。	
	小结本节内容	学生回顾、小结 1、空气的成分 测定空气中氧气含量的3种方法	培养学生总结的习惯和整合知识的能力。	3分钟
	课堂练习	认真思考,积极回答问题	评价学生的学习成效	7分钟

### 【布置作业】 4-1 练习册

#### 七、 板书设计

##### 第一节、空气的组成

##### 一、空气的组成

##### 1、空气的成分

##### 2、测定空气中氧气的含量

##### 方法一

实验原理:



实验现象:

银白色汞液变成了红色粉末:

##### 方法二

原理:



实验现象:

冒出大量白烟。

##### 方法三

原理:



实验现象:

铜丝由红变黑。



## 4.2 物质组成的表示

### 物质组成的定量表示

#### 一、教学目标

- 1、了解化学式量（或相对分子质量）的定义。
- 2、能根据化学式计算相对分子质量、物质中各元素的质量比，物质中某元素的质量分数。
- 3、能利用相对原子质量、相对分子质量进行物质组成的简单计算。

#### 二、教学重点

能根据化学式进行一些简单计算。

#### 三、教学难点

能根据化学式进行一些简单计算。

#### 四、教学用具

铜、水、食盐等物质的微观构成图。

#### 五、课时安排：1 课时

#### 六、教学过程

教师活动	学生活动	活动设计意图
<p>教师展示铜、水、食盐等物质的微观构成图。教师应充分发挥图片的功能：很好的体现了宏观物质——微观构成——化学符号之间的联系。</p> <p>关于化学式教师可以启发学生从以下几个方面来思考：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1、从宏观角度看，根据化学式我们可以知道它是一种什么物质，这种物质由什么元素组成。</li><li>2、从微观角度看，化学式反应了物质由什么样的微观粒子构成，微粒间的数量关系如何。</li><li>3、从量的角度，根据化学式可以计算分子的相对质量。</li></ol>	<p>学生观察图片，思考，小组内进行交流、讨论，积极发表自己的观点。</p>	<p>在学生已有的知识的基础上，通过物质的微观构成图，让学生建立起见到一种物质，就去思考“这种物质的微观构成是怎样的？如何用符号来表示他的微观构成？”的思维习惯。</p>

<p>一、化学式量</p> <p>在学生明确了相对分子质量之后，教师可设置如下问题让学生解决：计算两个氢原子于一个样原子的质量之比；计算水分子中氢原子育氧原子的质量之比；计算水中氢元素与氧元素的质量之比。</p>	<p>学生在理解的基础上，反复练习，进行反思，自己纠错，再次练习。</p>	
<p>二、计算物质组成的定量表示</p> <p>1、计算组成物质的各元素的质量比例 1、计算 H<sub>2</sub>O 中 H、O 元素的质量比。</p> <p>（解释）在物质中各元素的质量比就是元素的原子量之比。</p> <p>解：H : O = 2 × 1 : 16 × 1 = 2 : 16 = 1 : 8。（化为最简整数比）例 2、计算 CO<sub>2</sub> 中 C、O 元素的质量比。解：C : O = (12 × 1) : (16 × 2) = 12 : 32 = 3 : 8</p>	<p>学生在理解的基础上，反复练习，进行反思，自己纠错，再次练习。</p>	<p>学生第一次接触物质组成的计算，因此在教学中教师应让学生充分思考、讨论，在讨论的基础上达到一定的共识；在学生能理解的进行计算时，教师再根据学生的</p>
<p>2、计算物质中某一元素的质量分数。</p> <p>例、计算水中 H 元素的质量分数</p> <p>解：水分子中有两个氢原子，水的式量为 18，则氢元素的质量分数为：</p>	<p>学生在理解的基础上，反复练习，进行反思，自己纠错，再次练习。</p>	<p>实际情况设计适量的有梯度的训练题，让学生完成由模仿到熟练掌握的过程。</p>

## 七、板书设计

### 第二节 物质组成的表示 物质组成的定量表示

#### 一、物质组成的定量表示

1. 计算组成的物质的各种元素的质量比
2. 计算物质中某元素的质量分数

#### 八、教学反思

教材提供了一组图片，从微观角度入手，启发学生从多个角度来分析这种符号可以传递的信息，引导学生从不同思维角度思考。

根据化学式进行物质组成的定量计算，其前提是必须让学生明确化学式的意义。在此基础上，教材以水为例，设计计算物质组成元素的质量比和计算物质中某元素的质量分数。

学生第一次接触物质组成的计算，因此在教学中教师应让学生充分思考、讨论，在讨论的基础上达到一定的共识；在学生能理解的进行计算时，教师再根据学生的实际情况设计适量的有梯度的训练题，让学生完成由模仿到熟练掌握的过程。

## 4.3 氧气

### 【学习目标】

1. 初步学会制取氧气的方法。2. 认识氧气的化学性质。

### 【教学重、难点】

1. 初步学会制取氧气的方法。2. 认识氧气的化学性质。

### 【学习课时】 一课时

### 【学习过程】

一、板书课题、出示目标:

相信通过本节课的学习,就能回答这个问题。同学们,本节课我们来学习《 第三节 氧气 》(板书课题)

本节课的学习目标是什么呢?请看(出示目标)。

二、自学指导

(一) 过渡语:怎样才能当堂达标呢?请看自学指导。

(二) 出示自学指导:

请同学们看课本 P87-93 的内容,思考下列问题:

1. 实验室制取气体物质的思路是什么?
2. 实验室怎样制取氧气? 有哪些注意事项?
3. 氧气的物理性质、化学性质有哪些?
4. 什么叫氧化物? 什么是氧化反应?
5. 自然界中氧是怎样循环的? 什么是缓慢氧化?
6. 什么是催化剂? 它有什么特点?

5 分钟后,比谁能正确回答以上问题。

三、先学

(一) 学生自学,教师巡视,师督促每一位学生认真、紧张的自学,鼓励学生质疑质疑。

(二) 检测:

(1) 出示检测题

过渡语:看完并看懂的请举手?能否正确运用所学知识呢?请看检测题:

1. 通常情况下,氧气是一种\_\_\_色\_\_\_味的气体,其密度\_\_\_,\_\_\_溶于水。
2. 在空气中加热铁丝时,铁丝不能\_\_\_;但在氧气里点燃细铁丝可发生\_\_\_,\_\_\_,生成\_\_\_色固体,反应的文字表达式为\_\_\_。
3. 下列关于实验现象描述正确的是( )  
A. 硫在空气中燃烧发出淡蓝色火焰 B. 铁丝在氧气中燃烧生成四氧化三铁  
C. 红磷在空气中燃烧产生白色浓雾 D. 木炭在氧气中燃烧发出红光

让两名学生板演,其他同学在练习本上做。

学生练习,教师巡视。

四、后教:

(一) 先交换练习本,然后更正

请同学仔细看这 2 名同学的板演,发现错误并会更正的同学请举手。(指名尖子生更正)

(二) 讨论:(先让尖子生“兵教兵”,尖子生讲不对或不全的,教师更正或补充)

评检测题:为什么这样填写?

(三) 同学互改,交换更正。

五、当堂训练:

(一) 过渡语:同学们,能运用新知识做对作业吗?好,注意解题格式,书写工整。

(二) 出示作业题

(三) 学生练习,教师巡视。

六、教学反思

## 4.1 第四单元《我们周围的空气》

### 第一节 空气的成分（第一课时——预习学案）

#### 【预习目标】

- 1、阅读教材，能说出空气的主要成分及其体积分数。
- 2、通过对空气成分的分析，进一步理解纯净物和混合物的概念。
- 3、通过对空气中氧气含量的测定，学会测定混合气体中某种气体体积分数的方法。

【预习重点】空气的主要成分；空气中氧气含量的测定

#### 【预习任务】

#### 问题一：空气里有哪些气体？

任务 1、阅读教材 74 页，了解空气成分。

通过生活中的现象完成下列内容

植物的光合作用说明空气中含有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

通过水的天然循环、冬天玻璃窗上结出的冰花、大雾等现象说明空气中含有\_\_\_\_\_。

闪电能使空气中的氮气转化成了硝酸，植物生长需要的氮肥，促进了植物的生长，说明空气中含有\_\_\_\_\_。

小结：

- 1、空气中各种气体的体积分数：氮气\_\_\_\_\_氧气\_\_\_\_\_二氧化碳\_\_\_\_\_稀有气体\_\_\_\_\_水蒸气和杂质\_\_\_\_\_。
- 2、空气是\_\_\_\_\_（填混合物或纯净物）混合物。

#### 问题二：如何测定空气中氧气的含量？

任务 2、结合教材 75 页，完成“测定空气中氧气的含量”实验探究。

参考资料：

- 1、在加热条件下铜在空气中只和氧气反应生成黑色固体氧化铜。
- 2、碳和氧气在点燃的条件下生成二氧化碳气体。
- 3、蜡烛在点燃的条件下和空气中的氧气反应生成水和二氧化碳。
- 4、镁条在点燃的条件下和空气中的氧气、二氧化碳、氮气都能发生化学变化。
- 5、红磷在点燃的条件下只和空气中的氧气反应生成五氧化二磷固体。

我们能选择哪一种药品来进行本实验？

选择依据是\_\_\_\_\_。

实验探究：用选择药品粗略测定空气中氧气的含量。

实验步骤：



- (1) 组装仪器并检验装置气密性。
- (2) 关闭止水夹，点燃燃烧匙内的红磷，立即伸入集气瓶并把塞子塞紧，导管末端伸入水槽。
- (3) 待燃烧停止并冷却后，打开止水夹。
- (4) 观察并记录实验现象。

实验结论：空气中氧气大约占空气体积的\_\_\_\_\_。

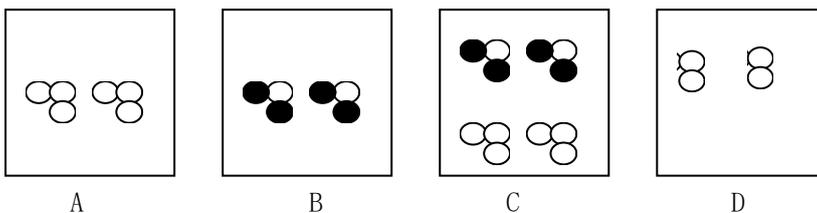
反思拓展：

- 1、分析这个实验中产生误差的原因。
- 2、猜测瓶内剩余气体的性质。

**【预习诊断】**

- 1、下列关于空气的叙述中，正确的是（ ）
  - A、空气中含有氮气、氧气、稀有气体、二氧化碳等成分
  - B、空气的成分中，氧气占 21%、氮气占 78%
  - C、没有颜色、没有气味的气体就是空气
  - D、动物的呼吸会导致空气中的氧气逐年减少，二氧化碳逐年增多
- 2、下列物质属于纯净物的是（ ）
  - A. 洁净的空气
  - B. 澄清的石灰水
  - C. 二氧化碳
  - D. 冰水混合物
- 3、下列物质属于纯净物的有\_\_\_\_\_，属于混合物的有\_\_\_\_\_。
 

①水、②食盐水、③酒精、④白酒、⑤氧气、⑥空气、⑦海水、⑧氮气、⑨二氧化碳、⑩糖水。
- 4、已知“○”、“●”分别表示质子数不同的原子，则下列四个方框中共有 \_\_\_\_\_ 种分子，属于纯净物的是 \_\_\_\_\_，属于混合物的是\_\_\_\_\_。



# 5.1 化学反应中的质量守恒

## 教学设计

### 【教学目标】

1.知识与技能:

知道质量守恒定律及质量守恒的本质原因和应用。

2.过程与方法:

通过探究活动,认识科学探究的意义和基本过程,逐步形成良好的学习习惯和学习方法。

3.情感态度与价值观:

通过这一探究性学习活动,享受探究的乐趣和成功的喜悦,通过向学生介绍质量守恒定律的发现史,学习科学家的创新精神。

### 【教学重点】

质量守恒定律的建立。

### 【教学难点】

质量守恒定律的理解与应用。

### 【教学准备】

多媒体、实验所需仪器及药品。

### 【教学过程】

教师活动	学生活动	活动意图
<p><b>环节一：情景创设，导入新课</b></p> <p>展示视频“狄仁杰的迷惑”，让学生观看。</p>	<p>学生观察、思考。</p>	<p>激发学生的学习兴趣。</p>



思考：1. 为什么蜡烛燃烧后质量会变小呢？

2. 为什么铁刀放置一段时间后质量会增加呢？

### 环节二：实验探究，解决问题

让学生回顾实验探究的步骤：



#### 【提出问题】：

化学反应前后物质总质量是否发生改变？

【猜想与假设】反应后物质的质量总和不变、变大还是变小？

#### 【设计实验】

方案一：白磷燃烧前后质量的测定。

方案二：氢氧化钠与硫酸铜溶液反应前后质量的测定。

方案三：盐酸和大理石反应前后质量的测定。

#### 【实验探究：方案一】

学生思考、回答。

学生展示猜想：  
猜想一：不变；  
猜想二：变大；  
猜想三：变小。

学生观察教师演示实验，记录实验现象。

学生回忆实验探究的步骤，知道实验探究的一般流程。

对学生的回答都予肯定，鼓励学生积极思维、大胆想象。

学生认真观察实验，为接下来小组实验做准备。

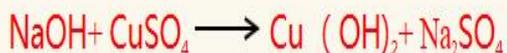
教师讲解实验原理和实验步骤：



在锥形瓶底部铺一层细沙，上面放一块白磷，用带有导管的橡胶塞盖紧，在导管上系一气球，放在天平上称量，记录数据  $m_1$ ；然后，取下锥形瓶，用酒精灯加热玻璃管，点燃白磷观察现象；再将其放在天平上称量，记录数据  $m_2$ 。

【实验探究：方案二】

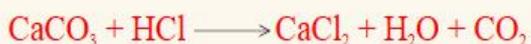
教师讲解实验原理和实验步骤：



在 50ml 烧杯中倒入 10ml 的  $CuSO_4$  溶液，用注射器吸取 2ml 的氢氧化钠，将其放入天平上称量，记录数据  $m_1$ ；将 2ml 的氢氧化钠注入  $CuSO_4$  溶液中，过一会，观察现象？再将其放在天平上称量，记录数据  $m_2$ 。

【实验探究：方案三】

教师讲解实验原理和实验步骤：



在锥形瓶中倒入 20ml 的稀 HCl，将装

	白磷燃烧
实验现象	产生大量白烟，放热，生成白色固体。
反应前后天平是否平衡	平衡
结论	物质发生化学反应前后，总质量不变

学生观察教师演示实验，记录实验现象。

	白磷燃烧	氢氧化钠与硫酸铜溶液反应
实验现象	产生大量白烟，放热，生成白色固体。	产生蓝色沉淀。
反应前后天平是否平衡	平衡	平衡
结论	物质发生化学反应前后，总质量不变	物质发生化学反应前后，总质量不变

学生分小组实验，记录实验现象。

学生认真观察实验，为接下来小组实验做准备。

鼓励学生大胆实验，培养学生实验操作的能力。

有碳酸钙的气球套在锥形瓶上，不让碳酸钙与稀 HCl 接触，将其放入天平上称量，记录数据  $m_1$ ；将碳酸钙从气球中倒入稀 HCl 中，过一会，观察现象？再将其放在天平上称量，记录数据  $m_2$ 。

教师提示注意事项：

- 1.反应装置放在托盘正中央的位置
- 2.用镊子夹取砝码，移动游码
- 3.第一次称量后，砝码游码不必归位
- 4.反应发生时，装置要放在实验台上
- 5.实验完毕后，仪器药品要摆放整齐
- 6.完成实验报告

#### 【回顾科学家的争议】

- 前辈，我非常尊重您，但是，经过大量的实验，我发现您的这个说法是错误的，尤其能推翻您见解的是我在1777年做了相同的实验，不过我实验时**一直保持容器的密闭**，发现物质的**质量没有改变**。

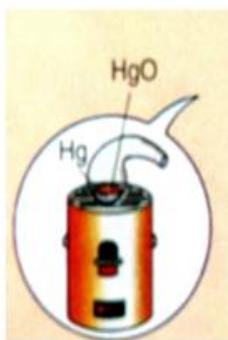


	白磷燃烧	氢氧化钠与硫酸铜溶液反应	盐酸和大理石反应
实验现象	产生大量白烟，放热，生成白色固体	产生蓝色沉淀	产生大量气泡
反应前后天平是否平衡	平衡	平衡	平衡 气球去掉后不平衡
结论	物质发生化学反应前后，总质量不变	物质发生化学反应前后，总质量不变	物质发生化学反应前后，总质量不变

激发学生的兴趣，引发他们关注科学家的故事。

学生积极参与思考，得出质量守恒定律的正确定义。

- 我在**1673**年做了这样一个实验，金属汞放在密闭容器里煅烧，煅烧后**立即打开容器盖**进行称量，发现物质的**质量增加了**。



**【获得结论】**

总结板书：

参加化学反应的各物质的质量总和等于反应后生成的各物质的质量总和，这个规律成为质量守恒定律。

**【反思与评价】**

- 1.适用于一切化学反应。
- 2.是质量守恒而不是体积守恒。
- 3.必须是真正参加反应的物质。
- 4.有气体参与或者生成也要算反应物或者生成物的质量里面。

**【交流与讨论】**为什么化学反应前后会质量守恒？

教师播放动画视频，引导学生思考回顾

记忆质量守恒定律的内容。

理解质量守恒定律中几个关键词语的涵义。

化学反应的本质：分子分解

引导学生对质量守恒定律中几个关键词语的理解，做到“引而不灌”。

引导学生回顾知识，温故知新。

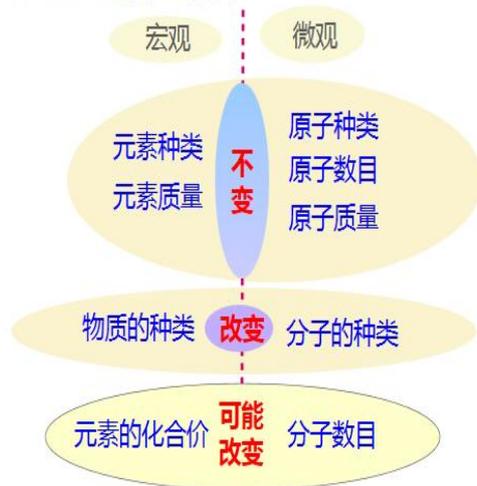
培养学生归纳总结能力和语言表达能力。

## 化学反应的本质？

得出质量守恒的微观解释：化学反应前后原子的种类、原子数目、原子质量没有改变。

### 环节三：课堂小结

化学反应前后：**总质量不变**



### 环节四：解释疑团

教师引导学生解释教材 P100-101 页的问题。

### 环节五：练习

化学反应过程中下列哪些发生改变，哪些没有改变呢？

不变	原子的数目	分子的数目	原子的质量
改变	原子的种类	分子的种类	元素的质量
	元素的化合价	元素种类	物质的种类
可能改变	物质的总质量		

成原子，原子重新组合成新的分子。

学生回答。

思考、讨论、交流

思考、讨论。

引导学生思考的能力。

对学生的回答加以评价，引导学生加深对质量守恒定律的认识。

随堂训练

- 1、1克H<sub>2</sub>与8克O<sub>2</sub>恰好完全反应，生成H<sub>2</sub>O的质量为\_\_\_\_克；
- 2、1克H<sub>2</sub>与99克O<sub>2</sub>充分反应，生成H<sub>2</sub>O的质量为\_\_\_\_克；
- 3、3克C在空气中完全燃烧，生成CO<sub>2</sub>的质量为11克，则参与反应的O<sub>2</sub>质量为\_\_\_\_克。

随堂训练

- 4、如果用表示二氧化碳，请你用图式表示出二氧化碳与碳反应生成一氧化碳的变化\_\_\_\_\_
- 5、某物质在空气中燃烧，生成水和二氧化碳，则该物质中一定含有\_\_\_\_和\_\_\_\_元素，可能含有\_\_\_\_元素

眺望中考

(2020泸州中考节选)溶液b→溶液c反应的化学方程式为：



【板书设计】

化学反应中的质量守恒

## 一、质量守恒定律

参加化学反应的各物质的质量总和=反应后生成的各物质的质量总和

## 二、质量守恒的原因

化学反应前后：

1. 原子的种类不变
2. 原子数目不变
3. 原子质量不变

## 5.2 《化学反应的表示》导学案

班级\_\_\_\_\_姓名\_\_\_\_\_

### 【学习目标】

1. 通过氢气燃烧情景教学，让学生知道用化学方程式表示化学反应更科学；
2. 通过观察化学方程式，让学生对化学方程式定义和表示有一个正确和全面的认识；通过交流了解化成方程式表示的多种含义。
3. 掌握化学方程式的书写步骤并会配平简单的化学方程式。
4. 进一步认识化学反应的实质，培养宏观和微观结合的能力，从化学视角初步认识化学反应的表示。

**【学习重点】** 知道化学方程式的意义，能够初步书写简单的化学方程式。

**【学习难点】** 能够正确地书写简单的化学方程式。

### 【学生课前预习准备】

1. 写出下列反应的文字表达式。

(1) 水通电

---

(2) 实验室用双氧水制取氧气

---

(3) 木炭充分燃烧

---

(4) 氢气在空气中燃烧

---

(5) 铁丝在氧气中燃烧

---

(6) 红磷燃烧

---

(7) 铜丝在空气中加热

---

(8) 镁条燃烧

---

(9) 加热高锰酸钾生成锰酸钾、二氧化锰和氧气

---

(10) 二氧化锰作催化剂，加热氯酸钾，生成氯化钾和氧气。

2. 完成书本 105 页活动天地

 **活动天地 5-2**

**化学反应的表示方法**

氢气在氧气中燃烧生成水的反应可以用以下3种方法表示：

① 氢气 + 氧气  $\xrightarrow{\text{点燃}}$  水

② 

③  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{H}_2\text{O}$

思考：分析上述3种表示方法的优点和缺点，你认为哪种表示方法最好？

**【学生课堂训练】**

1. 从下列化学方程式中可以得出哪些信息？（请从反应类型、反应物、反应条件、生成物、元素、分子、原子等角度分析。）



---

---

---

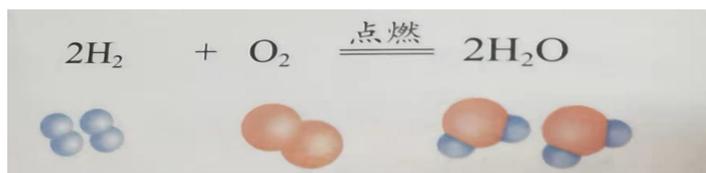
---

---

---

---

2 已知：用到的相对原子质量： H-1 O-16



计算：

三种分子数目之比\_\_\_\_\_

三种物质相对质量之比\_\_\_\_\_

三种物质的质量之比\_\_\_\_\_

3. 完成书本 108 页挑战自我



### 挑战自我

1. 关于化学方程式  $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2\uparrow + \text{O}_2\uparrow$  的叙述中, 正确的是( )。
- A. 水等于氢气加氧气  
 B. 水在通电条件下分解生成氢气和氧气  
 C. 2个水生成2个氢气和1个氧气  
 D. 每9份质量的水在通电条件下分解生成1份质量的氢气和8份质量的氧气

### 4. 完成书本 106 页活动天地



### 活动天地 5-3

#### 用化学方程式描述化学反应

1. 请你试着写出以下两个反应的化学方程式, 归纳书写化学方程式的基本步骤: (1) 氢气在氧气中燃烧; (2) 二氧化碳与碳在高温下反应生成一氧化碳。

(1) \_\_\_\_\_

(2) \_\_\_\_\_

### 5. 用最小公倍数法配平下列化学方程式。



### 6. 写出下列反应的化学方程式或者填空。

(1) 氢气在空气中燃烧

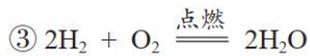
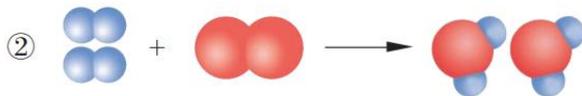
\_\_\_\_\_

(2) 镁在氧气中燃烧;

\_\_\_\_\_

(3) 氧化铜和碳在加热条件下反应生成铜和二氧化碳;

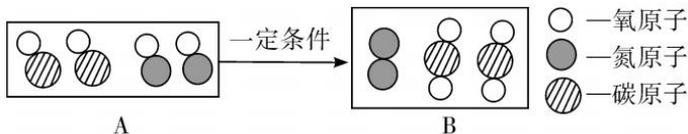
\_\_\_\_\_



(4) 说说下列微粒图形与化学方程式之间有什么联系?

\_\_\_\_\_

(5) 图是汽车尾气处理的微观模拟图, 请回答下列问题:



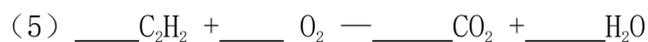
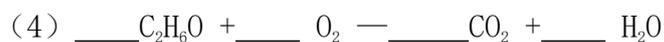
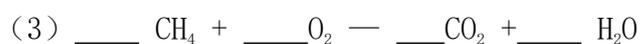
写出该反应的化学方程式\_\_\_\_\_。

7. 翻阅书本 10 页到 109 页，画出本节课主要内容的思维导图。

### 【课后作业评价】

1. 网上搜索化学方程式的配平，学习多种配平方法。

2. 配平下列化学方程式



3. 将下列化学反应的文字表达式改写成化学方程式。

(1) 水通电

\_\_\_\_\_

(2) 实验室用双氧水制取氧气

\_\_\_\_\_

(3) 木炭充分燃烧

\_\_\_\_\_

(4) 氢气在空气中燃烧

\_\_\_\_\_

(5) 铁丝在氧气中燃烧

\_\_\_\_\_

(6) 红磷燃烧

\_\_\_\_\_

(7) 铜丝在空气中加热

\_\_\_\_\_

(8) 镁条燃烧

---

(9) 加热高锰酸钾生成锰酸钾、二氧化锰和氧气

---

(10) 二氧化锰作催化剂，加热氯酸钾，生成氯化钾和氧气

---

**【学习反思】**

## 5.2 《化学反应的表示》教学设计

设计人:王云贵(泸县一中)

### 【学习目标】

1. 通过氢气燃烧情景教学, 让学生知道用化学方程式表示化学反应更科学;
2. 通过观察化学方程式, 让学生对化学方程式定义和表示有一个正确和全面的认识; 通过交流了解化成方程式表示的多种含义。
3. 掌握化学方程式的书写步骤并会配平简单的化学方程式。
4. 进一步认识化学反应的实质, 培养宏观和微观结合的能力, 从化学视角初步认识化学反应的表示。

**【学习重点】** 知道化学方程式的意义, 能够初步书写简单的化学方程式。

**【学习难点】** 能够正确地书写简单的化学方程式。

### 【教学方法】

自学指导法、合作探究法、归纳法

### 【设计思路】

1. 这是化学方程式第一节课教学, 所选用例题和练习题、作业题都处于简单层面, 让大多数学生初步认识化学方程式且会写简单化学方程式。
2. 教学内容的拓展和加深留在第二课时作为练习课处理, 比如: 方程式的配平, 方程式的改错, 方程式的熟练书写等。
3. 教学方法主要是学生学习为主导, 如: 学生交流, 练习, 提出疑点等。教师进行关键点拨和归纳总结。

### [深度学习教学设计流程]

**任务线:** 评价氢气燃烧的三种表达方式→认识化学方程式→分析化学方程式含义→归

纳化学方程式书写方法→自学化学方程式配平

**知识线:** 化学方程式定义→化学方程式意义→化学方程式书写→化学方程式配平(最小公倍数法)

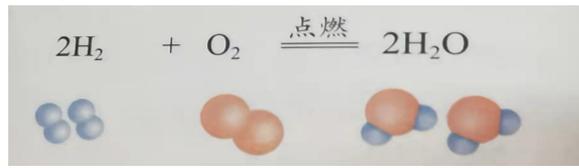
**情景:** 氢气在空气中燃烧。

### 【教学过程】

教学环节	学习活动	评价要点
环节1 课前准备	学生: 写出教材中之前学习过的化学反应的文字表达式。 预习书本 105 页活动天地。	通过学生书写之前的文字表达式, 评价学生是否掌握之前学习过的化学反应。



已知：用到的相对原子质量：H-1 O-16



计算：

三种分子数目之比\_\_\_\_\_

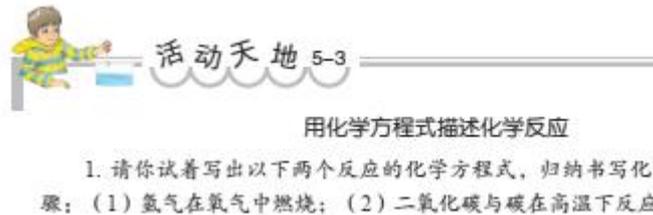
三种物质相对质量之比\_\_\_\_\_

三种物质的质量之比\_\_\_\_\_

3. 学生练习：书本挑战自我第 1 题。

## 二：化学方程式的书写

1. 完成书本 106 页活动天地



2. 学生完成书本活动天地，归纳化学方程式书写方法和步骤。

3. 学生交流：为什么要配平化学方程式？化学方程式书写要遵循什么原则？配平时，为什么不能改动化学式中元素符号右下角的数字？

4. 学生阅读书本多识一点，自学最小公倍数配平化学方程式。

练习：用最小公倍数法配平下列化学方程式。



5. 课堂练习

写出下列反应的化学方程式或者填空。

(1) 氢气在空气中燃烧

\_\_\_\_\_

环节 5  
化学方程式  
书写

通过计算评价学生是否从微观角度认识化学方程式，同时归纳化学方程式量和质的关系。

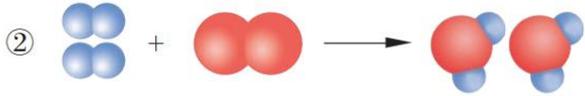
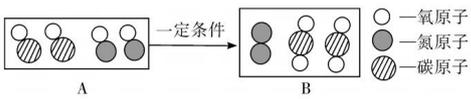
由巩固练习：评价学生对化学方程含义的学习情况。

让学生根据现有知识自己独立写出两个化学方程式，交流自己书写方法。

有了之前学生书写方法的体验，在此基础上通过例子评价学生是否知道归纳化学方程式的书写步骤。

让学生再次明白：化学方程式要遵循质量守恒定律，即书写时一定要配平。

学生自学配平方法，通过练习检验自己的学习情况，交流疑点，初步学会最小公倍数法配平简单的化学方程式。

	<p>(2) 镁在氧气中燃烧；</p> <hr/> <p>(3) 氧化铜和碳在加热条件下反应生成铜和二氧化碳；</p> <hr/> <p>② </p> <p>③ <math>2\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{H}_2\text{O}</math></p> <p>(4) 说说下列微粒图形与化学方程式之间有什么联系？ _____</p> <p>(5) 图是汽车尾气处理的微观模拟图，请回答下列问题：</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>写出该反应的化学方程式_____。</p>	<p>通过课堂练习评价学生是否会书写简单化学方程式。部分习题选自书本。有根据文字叙述书写，还有根据微观图形书写。学以致用，评价对知识的学习情况。</p>
<p>环节 6 课堂小结</p>	<p>1. 学生翻阅书本 10 页到 109 页，画出本节课主要内容的思维导图。</p>	<p>回归课本，清理本节课所学知识，画出思维导图，评价学生归纳整理能力。</p>
<p>课后作业</p>	<p>1. 网上搜索化学方程式的配平，学习多种配平方法。</p> <p>2. 配平下列化学方程式（见学案）</p> <p>3. 将下列化学反应的文字表达式改写成化学方程式。（见学案）</p>	<p>学生搜索多种配平方法，培养学生自学能力，巩固本节内容，也为下一节课内容作准备。学生由文字表达式改写化学方程式，让学生逐步认识化学反应的表示从文字表达式到化学方程式是一个必然过程。</p>

## 5.3 第五单元第三节 化学反应中的有关计算 教案

### 【教学目标】

#### 1. 知识与技能

(1) 进一步认识化学反应中各物质之间的质量关系；初步学会根据化学方程式进行简单的计算。

(2) 理解有关化学方程式计算的解题步骤和思路，提高学生分析问题、解决问题的能力。

(3) 初步认识定量研究化学反应对于生产和生活的重要意义。

#### 2. 过程与方法

(1) 通过对计算原理的探究，培养学生从微观粒子的角度去分析化学反应中分子之间的质量关系，使学生理解化学反应中各物质质量关系的实质，培养学生的理性思维。

(2) 通过讨论及合作交流培养学生形成良好的学习习惯和学习方法。

#### 3. 情感态度和价值观

(1) 了解未来的理想能源—氢能源的制取方法，培养学生的能源意识，体会化学与社会的关系，激发其学习化学的热情。

(2) 认识化学方程式不仅反映了物质在化学反应中质的变化，而且能反映出物质在化学反应中量的关系，认识定量研究化学反应对于生产和生活的实际意义。

### 【教学重点】

(1) 有关化学方程式的计算

### 【教学难点】

(1) 化学方程式的计算，解题的格式规范化。

### 【课前准备】

多媒体

### 【课时安排】

1 课时

### 【教学过程】

#### 一、导入新课

在生产、生活和科学研究中，我们不仅需要知道化学反应生成了什么物质，还常常需要知道生成了多少物质。

例如：在火箭发射中，保证注入氢气和氧气准确的质量是发射成功的关键因素之一，它们之间具有怎样的关系呢？怎样计算呢？

本节我们就来学习化学反应的有关计算

## 二、新课学习

我们现在是如何制取氢气的？

[水在一定条件下分解，如电解水]

请写出反应的化学方程式



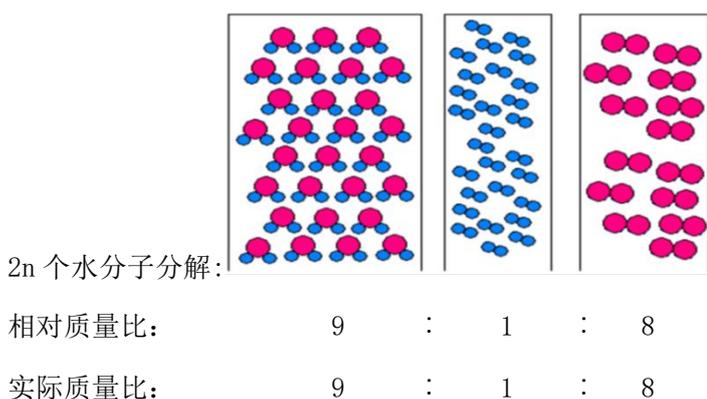
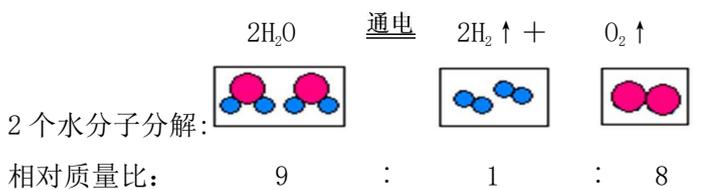
这个化学方程式可表示哪些意义？

[在通电的条件下，水分解生成氢气和氧气。]

在通电的条件下，2 个水分子分解生成 2 个氢分子和一个氧分子

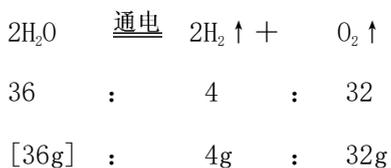
在通电的条件下，36 份质量的水分解生成 4 份质量的氢气和 32 份质量的氧气]

我们用式子表示如下：



依据化学方程式中物质的实际质量之比等于相对质量之比，我们可以进行化学反应中的相关定量计算。

依据上面的结论我们来填写下空白：



36kg : [4kg] : [32kg]

[72kg] : 8kg : 64kg

18g : [2g] : [16g]

我们填写的依据是实际质量比=相对质量比

例如：已知 1 kg 氢气能供一辆功率为 50 kW 的氢能源汽车行驶约 100 km，要想知道 18 kg 水分解产生的氢气能供该汽车行驶多少千米，就需要知道 18 kg 水能分解产生多少氢气。

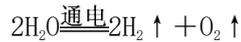
分析：这一小桶水分解产生的 H<sub>2</sub> 可供汽车行驶多少千米？

要想知道 18 kg 水分解产生的氢气能供该汽车行驶多少千米，就需要知道 18 kg 水能分解产生多少氢气。

像这样的问题要依据化学方程式来解决，具体方法如下：

1. 写出化学方程式，并据此列出已知量（18 kg 水）和未知量（即产生氢气的质量，设为 x）之间的质量关系：

解：设生成 H<sub>2</sub> 的质量为 x



2×18    2×2

18kg    x

2. 列比例式求解：

$$\frac{2 \times 18}{2 \times 2} = \frac{18\text{kg}}{x}$$

解得：x=2kg

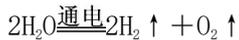
所以：2×100km=200km

答：可供汽车行驶 200km

我们可以将以上的计算过程分解成 6 个过程。

解：设生成 H<sub>2</sub> 的质量为 x

(1) 设未知数



(2) 写出化学方程式

2×18    2×2

18kg    x

(3) 找出已知量、未知量之间的关系

$$\frac{2 \times 18}{2 \times 2} = \frac{18\text{kg}}{x}$$

(4) 列比例式、求解

解得：x=2kg

所以： $2 \times 100\text{km} = 200\text{km}$

(5) 写出简明答案

答：可供汽车行驶 200km

(6) 回顾检查

从这个例子我们可以总结解题的思路或关键是：

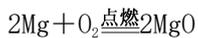
首先要弄清楚化学反应的原理，正确书写化学方程式；其次要根据化学方程式找出已知量和未知量之间的关系；再根据这个关系，列比例式求解；最后，要对解题过程和结果进行检查。

检查所依据的化学方程式是否正确，已知量和未知量之间的对应关系是否正确，单位是否一致，代入方程式计算的是否为纯净物的质量，数值大小是否合理。

我们看下面的内容，这是一个同学的计算过程，请大家会诊，指出他的错误。

计算 48g 镁带在氧气中完全燃烧，能生成多少克氧化镁？

解：设生成氧化镁的质量为  $x\text{g}$



24            40

48g            x

$$\frac{24}{40} = \frac{48\text{g}}{x}$$

$x = 80\text{g}$

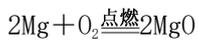
答：生成氧化镁 80g。

[错在：设生成氧化镁的质量为  $x\text{g}$ ，应是设生成氧化镁的质量为  $x$ ，不可以带  $\text{g}$

还有是：对应值是 24 40，应是 48 80，这样才能体现化学方程式含义]

所以正确的解题过程是：

设生成氧化镁的质量为  $x$



48            80

48g            x

$$\frac{24}{40} = \frac{48\text{g}}{x}$$

$x = 80\text{g}$

答：生成氧化镁 80g。

根据上述方法，尝试解决下述实际问题。

工业上电解氧化铝制取金属铝，反应的化学方程式为： $2\text{Al}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{通电}} 4\text{Al} + 3\text{O}_2 \uparrow$ ，如果加工一个铝锅需要 1.08 kg 铝，至少需要电解多少千克氧化铝才能得到制成这个铝锅所需的铝？

你有解决问题的思路了吗？解题的过程是什么样的？

[解：设需要氧化铝的质量为  $x$



204            108

$x$             1.08kg

$$x = \frac{204 \times 1.08\text{kg}}{108} = 2.04\text{kg}$$

答：至少需要约 2kg 的氧化铝才能制成这个铝锅]

我们总结一下，

利用化学方程式进行简单计算时的主要步骤：

- (1) 设未知量；
- (2) 写出反应的化学方程式；
- (3) 找出已知量和未知量之间的关系；
- (4) 列比例式求解；
- (5) 写出简明答案；
- (6) 回顾检查。

我们可以将步骤简称为：设、写、标、列、答、检

在利用化学方程式进行计算时的注意事项是：

我们要把好三个关键：

准确书写化学式

化学方程式要配平

准确计算相对分子质量

掌握好三个要领：

步骤要完整

格式要规范

得数要准确

其中步骤完整体现在：

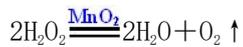
有解设、写方程式、标、列比例式求解、作答。

后两项的体现在：

1. 所用质量必须是实际参加反应的物质的质量；
2. 单位统一，单位带入计算过程；
3. 设未知量时不带单位。

练习：实验室做氧气的性质实验时需要 8kg 氧气，若实验室以过氧化氢为原料制取  $O_2$ ，需要过氧化氢的质量是多少？

[解：设完全分解需要过氧化氢的质量为 x。



$$\begin{array}{ccc} 34 & & 32 \\ x & & 8kg \end{array}$$

$$\frac{x}{8kg} = \frac{34}{32}$$

$$x = 8.5kg$$

答：需要 8.5kg 的过氧化氢。]

练习：工业上，高温煅烧石灰石（主要成分碳酸钙）可制得生石灰（氧化钙）和二氧化碳。如果要制取 10 吨氧化钙，需要碳酸钙的质量是多少？

[[解]设需要碳酸钙的质量为 x。



$$\begin{array}{ccc} 100 & & 56 \\ x & & 10t \end{array}$$

$$\frac{100}{56} = \frac{x}{10t}$$

$$x = 18t$$

答：需要碳酸钙 18t。]

**课堂练习：**

1. 水在通电条件下分解生成氢气和氧气，制 6g 氢气，需分解多少克水？

[52 克]

### 课堂小结：

本节我们学习的主要内容是什么？

[依据化学方程式中物质间的质量关系，可以进行化学反应中的有关计算。

计算时要注意：列在化学式下面的质量必须是纯净物的质量；质量单位必须做到上下对应、左右一致。]

### 【板书设计】

#### 根据化学方程式进行计算的步骤

- (1) 设未知量；
- (2) 写出反应的化学方程式；
- (3) 找出已知量和未知量之间的关系；
- (4) 列比例式求解；
- (5) 写出简明答案；
- (6) 回顾检查。

### 【作业布置】

1. P111 在线测试
2. P112 挑战自我

### 【教学反思】

这节课没有像传统的授课方式那样先介绍根据化学方程式计算的一般步骤，然后让学生根据步骤进行计算。而是从学生已有的知识经验出发，引导学生从微观层面上用定量的方法认识化学反应中各物质之间的质量关系，探究计算原理，构建计算模型，归纳总结得出根据化学方程式进行计算的一般步骤，然后进行巩固练习。整堂课创设了一种促进学生主动探究的学习氛围，使学生在主动探究的活动中理解化学知识。

这节课的教学难点和关键是让学生理解化学反应中宏观物质的质量与微观粒子之间的关系，认识化学反应中各物质的质量关系的实质，明确根据化学方程式计算的依据，建立根据化学方程式计算的模型，并通过适当的练习以达到巩固提高的目的。

## 6.1 第六单元 燃烧与燃料 (复习课)

### 一、教学内容分析

本单元从学生司空见惯的燃烧和灭火现象入手,目的是以学生已有的生活经验为学习起点,让学生体会到化学就在身边,化学就是生活,激发学生学习化学的兴趣和愿望;控制化学反应的条件就能控制反应的进行,优化燃烧的条件就能促进燃烧的进行,从而达到节约能源、减少污染的目的,培养学生的环保意识和资源意识;化石燃料燃烧得到二氧化碳,通过学习二氧化碳的循环、性质和对环境的影响,引导学生辩证的分析二氧化碳与人类的关系。

### 二、学情分析

通过一段时间的学习,学生已经掌握了一些化学知识,并且会初步运用所学知识解决生活中遇到的与化学有关的问题,另外本节课是学生学完第六单元的复习课。针对这些情况,我采用视频导入,借此复习燃烧的条件,总结灭火的方法和原理,通过构建知识网络,梳理本单元的知识点,培养学生解决问题的能力 and 总结归纳能力,使学生对化学知识的内在联系有更深入的理解。

### 三、教学目标

1. 通过视频复习燃烧条件及促进燃烧的方法,并让学生理解灭火原理。
2. 复习二氧化碳的性质及制法,渗透物质间相互转化的关系。
3. 指导学生学会多角度、全方位的构建知识网络。

### 四、教学的重点和难点

1. 教学重点: 构建知识网络
2. 教学难点: 运用知识网络解决实际问题。

### 四、教学过程

教师活动	学生活动	设计意图
一、直接导入课题	明确本节课的学习目标	目的明确
活动一: (一) 小组合作交流, 构建本单元的知识网络。 参与学生的交流, 并作必要的点拨。 展示: 小组的优秀成果 2、展示: 教师的知识网络, 并进行适当的拓展。 3. 学以致用 完成学案 1.2.3 题	小组合作交流, 构建本单元的知识网络, 梳理本单元的知识点。 选择正确选项, 学会从题中获取有效信息。	通过分析, 复习燃烧的条件。 。
活动二: 1. 总结二氧化碳的有关性质和实验室制法。	通过练习巩固二氧化碳的性质和实验室制	培养学生的实验探究能力。

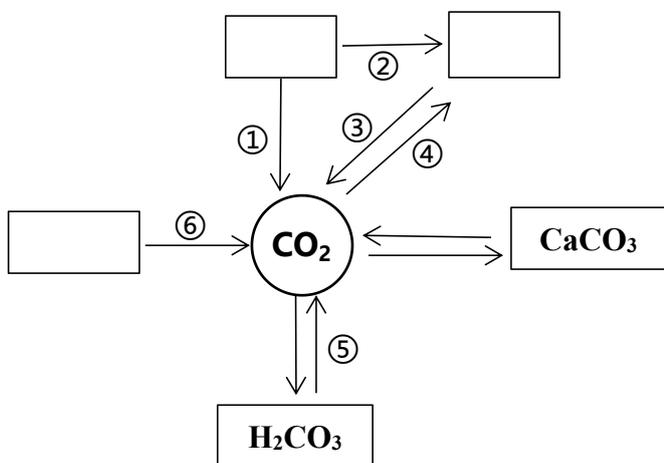
<p>2.学生写碳及其化合物的知识框架并写方程式</p> <p>活动三：实验室研究气体的一般思路</p> <p>活动四：指导学生根据自己的知识储备，学会构建知识网络，并在复习中有效的运用。</p>	<p>法。</p>	<p>培养学生 在物质转 换中提炼 信息的能 力。</p>
--	-----------	---

五、板书设计

第六单元 燃烧与燃料 (复习课)

重点知识一：燃烧的条件                      灭火的原理

重点知识二：碳及其化合物之间的转化



- ① \_\_\_\_\_
- ② \_\_\_\_\_
- ③ \_\_\_\_\_
- ④ \_\_\_\_\_
- ⑤ \_\_\_\_\_
- ⑥ \_\_\_\_\_

重点知识三：实验室研究气体的一般思路

课 题	第一节 燃烧与灭火	课 型：新授课
学习目标	(1)知识与技能 ①了解燃烧现象及条件、灭火的原理和常用的灭火方法。 ②能区分完全和不完全燃烧，知道优化燃烧的条件就能促进燃烧的进行。 ③了解爆炸的原理及防范的措施。 (2)过程与方法 ① 探究燃烧的条件，概括出灭火的原理，知道灭火的方法依据。 ② 观察比较乙炔的完全燃烧和不完全燃烧，探究控制燃烧的方法。 (3)情感、态度与价值观 ① 培养和增强对生活 and 自然现象的好奇心和探究欲，提高学习兴趣。 ② 通过燃烧的条件，逐步了解内因是变化的依据，外因是变化的条件，外因只有通过内因才能起作用的辩证唯物注意观点。	
相关知识	(1)对于爆炸的原因全面分析，并不是所有的爆炸都是由化学变化引起的（如轮胎爆炸）。 (2)充分利用在线测试，有意识培养学生安全意识。 (3)缓慢氧化、着火点。	
重点难点	重点：燃烧的条件和灭火的原理、爆炸的发生原理和防爆措施 难点：通过控制燃烧的条件能达到促进燃烧和灭火的目的，认识内因和外因的辩证关系。	
方法、技巧与规律小结	(1)利用火三角直观表现燃烧的三个条件，加深记忆。 (2)利用生活中常见现象（烛火一吹就灭，炉火越吹越旺等），探究如何控制燃烧的条件以达到使其充分燃烧的目的。 (3)比较学习燃烧、爆炸、缓慢氧化的概念。	
思维误区	本节常出现的思维误区是： 在灭火时，是降低温度到着火点以下，而不是降低着火点。	
板书提纲	<div style="text-align: center;">第一节 燃烧与灭火</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; margin-right: 10px;">燃烧和灭火</div> <div style="font-size: 4em; margin-right: 10px;">{</div> <div> <p>1. 燃烧的条件 { ①可燃物 ②氧气 ③达到可燃物的着火点</p> <p>2. 灭火的原理 { ①清除可燃物或使可燃物与其它可燃物品隔离 ②隔绝氧气或空气 ③使温度降低到可燃物的着火点以下</p> <p>3. 易燃物和易爆物的安全使用常识 { 爆炸原理和常见易燃易爆物 一些与燃烧和爆炸有关的图标</p> </div> </div>	

教 学 过 程		
知 识 点	教 师 活 动	学 生 活 动
一、灭火的原理  1. 灭火的方法  2. 燃烧的条件和灭火的原理  3. 燃烧的定义	第一节 燃烧与灭火（第一课时） 1. 通过真实的火灾的信息，认识火灾给人类带来的伤害，激发学生对火灾受难者的同情，引导学生对灭火的探究动力。 2. 引导学生讨论列举常见的灭火方法（如酒精灯、森林大火等），与学生交流灭火常识，简单介绍常见的灭火器，培养学生安全用火的意识。 安全提示：出现家庭火灾可做以下措施 ①拨打火警 119； ②火势不大的情况下，利用现有灭火物品（如水、沙等）适当灭火； ③如有大火，撤离是应用湿毛巾或被褥之类捂住口鼻，延墙撤离； ④电器着火，迅速切断电源，不可直接泼水； ⑤不要贸然开窗，以免扩大火势 3. 从灭火的方法中总结归纳出燃烧所需具备的条件，以“火三角”直观的介绍燃烧的三个条件与燃烧的关系。  燃烧是可燃物跟氧气发生的剧烈的发光、发热的氧化反应。	简单谈谈对火灾的认识   结合 P <sub>84</sub> 活动天地 尽可能的说出自己在日常生活中的灭火方法   总结归纳灭火方法，变向思维燃烧与灭火的关系，探究燃烧所需的条件
二、促进燃烧的方法 1. 充分燃烧和不充分燃烧的区别  2. 促进燃烧的方法	1. 控制燃烧的条件，比较充分燃烧与不充分燃烧所产生的不同的燃烧效果。 2. 通过现象的对比，让学生体会到不充分燃烧带来的环境污染及对燃料的浪费。 3. 从燃烧反应的条件出发引导学生认识促进燃烧的方法：增大氧气的浓度或增大可燃物与氧气的接触面积。  小结： 1. 燃烧和灭火 2. 促进燃烧的方法	P <sub>121</sub> 活动天地 认真观察所给的两幅图象，找出它们的区别，总结乙炔在空气中和在氧气中燃烧有什么不同，探究原因是什么。P <sub>87</sub> 活动天地 联系生活常见现象（如蜂窝煤等），总结促进燃烧的方法

<p>常见的四种灭火器的用途</p> <p>二氧化碳灭火器主要用于扑救贵重设备、档案资料等，优点不留痕迹。干粉灭火器优点干燥易于流动。清水灭火器利用自身吸收显热和潜热的能力发挥冷却灭火作用。简易式灭火器特点是轻便适用于家庭使用。</p>		
教 学 过 程		
知 识 点	教 师 活 动	学 生 活 动
<p>三、爆炸是如何发生的</p> <p>1.爆炸的发生</p> <p>2.燃烧与爆炸的关系</p> <p>3.安全常识</p>	<p>第一节 燃烧与灭火（第二课时）</p> <p>复习：1.燃烧的条件和灭火的方法； 2.促进燃烧的方法。</p> <p>在生活中我们经常把燃烧和爆炸联系在一起，你见过爆炸的场面吗？燃烧和爆炸有必然联系吗？</p> <p>[实验探究]氢气的燃烧和爆炸 现象：1.纯净的氢气在空气中安静的燃烧，发出淡蓝色火焰； 2.放出热量； 3.生成小水珠； 4.氢气和氧气充分混合后，点燃会发生爆炸。</p> <p>燃烧不一定引起爆炸，而爆炸也不一定是燃烧引起的，爆炸的原因是在有限的空间内，气体急剧膨胀引起的。</p> <p>与燃烧和爆炸有关的图示</p> <p>多识一点：可燃气体的爆炸极限</p> <p>小结： 1.燃烧的条件和灭火的措施； 2.促进燃烧的方法； 3.爆炸的原理。</p>	<p>想一想生活中都见过或听说过哪些爆炸，分析一下它们有什么不同（如气球爆炸、爆竹爆炸、瓦斯爆炸等）</p> <p>通过实验，结合课本提供的图片，从微观解释氢气的燃烧和爆炸现象。</p> <p>分析爆炸的原因，认识爆炸的危害，交流讨论生活中应如何防爆</p> <p>谈谈自己对本节课的认识，在生活中你将会如何面对燃烧和爆炸场面，如何自救</p> <p>在线测试、挑战自我</p>
<p>信息链接：缓慢氧化</p> <p>燃烧和爆炸（由燃烧引起）都是剧烈的氧化反应，还有一类氧化反应进行的比较缓慢，不易被察觉，但是也能够释放热量，比如钢铁生锈、食物腐烂等。在工业上，全球每年锈蚀的钢铁占钢铁总量的 <math>\frac{1}{3}</math>，因此防止钢铁被缓慢氧化是很重要的；而在农业上，施用农家肥，就是在利用它们进行缓慢氧化释放热量，保护植物不被冻死，可见对缓慢氧化的研究对人类同样有很重要的意义。</p>		
<p>信息冲浪</p> <p>登陆 <a href="http://www.google.com">www.google.com</a> 查找有关瓦斯爆炸的报道，认识瓦斯爆炸的危害性并提出防范瓦斯爆炸的可行措施。</p>		

## 6.2 《化石燃料的利用》教案

**【教学内容】：**化石燃料的利用

**【三维目标】**

- 1、知识与能力：知道煤、石油和天然气是重要的化石燃料，是宝贵的自然资源；
- 2、过程与方法：认识化石燃料的综合利用和可开发利用的新能源。
- 3、情感态度与价值观：体会化石燃料的宝贵性和开发新能源的重要性，树立节约能源和保护资源的意识。

**【教学重点】** 化石燃料的燃烧及其对环境的污染；

**【教学难点】** 增强学生对社会的关注意识

**【教学流程】**

### 一、学

1、当今三大化石燃料：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_，都是\_\_\_\_\_物（填纯净物或混合物）。他们都是\_\_\_\_\_再生能源。它们的主要成分都是\_\_\_\_\_，由\_\_\_\_\_元素组成。

2、化石燃料在燃烧时会产生\_\_\_\_\_气体导致温室效应，还会产生\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_等有害气体释放到大气中，造成环境污染。

3、我国使用的电能，很大一部分是由\_\_\_\_\_燃烧产生的\_\_\_\_\_转化而来的。

4、不同的燃料，成分不尽相同，性质存在差异。没有任何一种燃料是最理想的。煤炭\_\_\_\_\_、易于储存和运输，但难以点燃且燃烧时会产生大量\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_；酒精容易点燃，燃烧时\_\_\_\_\_，但是价格高且不易储存和运输……在选择燃料时要综合考虑各方面的因素。

5、当前，煤的综合利用措施主要有煤的\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_，其产物是化肥、农药、合成材料及冶金等领域的重要原料。

### 二、究

1、你怎样设计一个小实验，证明天然气中含有碳、氢元素？

2、根据教材 P127 的表格所列的燃料的性质，请回答下面的问题

(1) 为什么烧烤时常用木炭，而不是表中的其他燃料？（提示：从燃烧有无火焰、携带是否方便、着火点高低、烧烤食品时是否有异味、对环境是否有不良影响等方面考虑。）

(2) 确定下列用途所应选择的燃料，并说明选择的原因。

冬季住宅供暖。

城市居民做饭。

3、如何解决能源危机以及化石燃料燃烧带来的环境问题？

### 三、讲

导入：人类的生活和社会发展离不开能源。能源的种类有多种。其中煤、石油、天然气等化石燃料是当今世界人类生产、生活中应用最多的能源。如焦炭、煤气都来自煤，汽油、柴油、液化气等都是由石油分离而得，本节课我们就来介绍化石燃料及其利用。

#### (一) 化石燃料

[设问]：为什么将煤、石油、天然气称为化石燃料呢？

[分析]：因为它们都是由古代动植物埋在地层下，经过漫长的、一系列非常复杂的变化而形成的。

观看视频，了解煤、石油、天然气三大化石燃料的形成过程

[讲解]化石燃料的形成如此漫长和复杂，几乎无法重演的，所以它们都是不可再生的能源。

#### 讲解预习案

1. 煤：“工业粮食”“黑色金子”，主要含 C 元素

2. 石油：“工业血液”，主要含 C、H 元素

3. 天然气：主要成分是  $\text{CH}_4$

[提问]：如何证明化石燃料的主要成分是碳元素、氢元素？

小组汇报

学生设计方案：用燃烧法，检验燃烧产物分别是水和二氧化碳。

观看视频，了解沼气和天然气的主要成分甲烷的物理性质和化学性质及验证其元素组成的方法

石油被称为“黑色黄金”的原因。

通过前面的学习我们知道，我们通过化石燃料的燃烧，可以获得能量。因而是很好的能源。结合图片，联系生活，了解石油在工业中的重要性和化学的奇妙。

石油分馏的产物（利用各成分的沸点不同）：石油气、汽油、煤油、柴油、润滑油、重油、沥青等。

[过渡]：不同的燃料，成分不尽相同，性质存在差异。没有任何一种燃料是最理想的。在选择燃料时要考虑哪些因素？

选择燃料要综合考虑各种因素：释放热量、产品价格、造成污染、使用安全等。

[活动天地 6-5]：小组讨论完成

学生回答

教师补充，扩展

## (二) 化石燃料的综合利用

1. 为什么要综合利用化石燃料？
2. 石油的综合利用技术有哪些？产品有哪些？用途呢？
3. 煤的综合利用技术有哪些？产品有哪些？用途呢？

结合图片讲解：石油分馏出来的成分，经过再加工，可以制造出合成纤维、橡胶、塑料、化肥、农药、洗涤剂、医药等。

[问题]：石油的综合利用使石油身价倍增，那么煤又是怎么进行加工利用的呢？

让学生理解煤的气化、煤的焦化、煤的液化

[提问]：煤、石油等化石燃料的燃烧会造成空气污染吗？

[回答]：煤主要由碳元素组成，同时还含有少量氢、氧、硫等元素，因此，煤燃烧时除产生大量  $\text{CO}_2$  外，还会产生  $\text{CO}$ 、 $\text{SO}_2$ 、氮的氧化物等污染环境的物质。石油主要由碳、氢元素组成，还含有少量硫、氧、氮等元素，燃烧时也会产生  $\text{CO}$ 、 $\text{SO}_2$ 、氮氧化物等大气污染物。

## (三) 化石燃料的燃烧与环境污染

1. 温室效应
2. 热污染
3. 大气污染

[图片展示]环境污染：火力发电站排放的余热，导致热污染，化石燃料燃烧；排放的废气及粉尘导致大气污染；酸雨对树木的影响。

[过渡]：化石燃料在地球上的蕴藏量是有限的，它们都是不可再生资源，而且在燃烧的过程中还会对环境造成污染，因此我们一方面要节约现有的资源，对它们进行综合利用，另一方面人类要研究和开发新能源。

解决能源危机, 保护环境

### 1、节约能源

节约用电；节约用煤；研制节能产品，减少能源消耗；

### 2、提高燃料的利用率

改进燃料燃烧设备和技术，使燃料充分燃烧；

对燃料进行深加工后综合利用；

### 3、开发利用新能源

如：太阳能、核能、氢能源、风能、地热能、潮汐能

## 四、用





鲁教版初中化学九年级上册  
第六单元 燃烧与燃料

到实验室去：  
二氧化碳的实验室制取与性质

教 学 设 计

姓名：税焯

学校：泸县二中外国语实验学校

# 项目 探寻二氧化碳的“来龙去脉”

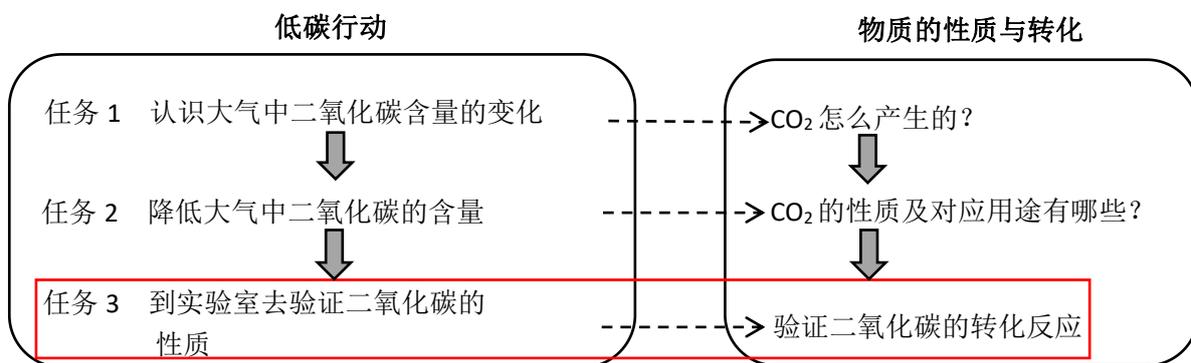
## ——到实验室去验证二氧化碳的性质

### 项目解读

“大自然中的二氧化碳”是初中化学九年级课程中的核心内容之一，是初三学生应学习的重点内容。二氧化碳是典型的集“利”与“弊”于一身的非金属氧化物，并且二氧化碳在大自然中起着重要的作用，在生产生活中的应用都很广泛。但近年大气中的二氧化碳含量增高带来的温室效应给人类及动物都造成了很大的影响。

因此可以将这一节内容可以安排成3个课时的项目式整体教学设计，通过本项目的学习，让学生进一步了解和认识现代社会面临的重大问题，理解获取化学知识可以用来减少温室效应，造福人类社会；学会通过类比的方法学习二氧化碳的制取方法及性质和用途，通过探究二氧化碳溶于水后的混合物中哪种物质使紫色石蕊试液变红建立控制变量法的认识模型。通过在实验过程中发现问题并解决问题，培养学生的创新意识。

要降低大气中二氧化碳的含量，要了解二氧化碳是如何产生的，了解二氧化碳如何进行转化，也就是需要了解二氧化碳的“来龙去脉”。本项目将这些问题拆解为三个任务来进行。



### 课程定位：

本节课处于《任务3 到实验室去验证二氧化碳的性质》，学生已经通过任务1查询大量资料，探寻了大自然和生活中二氧化碳的“来龙去脉”，分析数据知道了空气中二氧化碳含量升高的原因及危害，也知道了生活中的低碳行动会减少二氧化碳的排放，而我们的终极目的是要降低大气中二氧化碳的含量。任务2已经学习二氧化碳的性质，畅想我们如何利用二氧化碳的性质降低大气中二氧化碳的含量，本节课。本次任务是到实验室去，该任务以历史为线索，采用两人为1组，自己动手制取二氧化碳，并验证二氧化碳的性质。实验过程中像科学家那样思考，像科学家那样探索，发现问题并解决问题，明白科研道路是一个不断探索创新的过程，从而感受科学家们敢为人先的创新精神，追求真理、严谨治学的求实精神；潜心钻研的奉献精神；集智攻关、团队协作的协同精神。鼓励学生们从事科研事业，在将来的科研领域贡献一份力量。

## 任务 2 降低大气中二氧化碳的含量

### 教学设计

#### 一、理论基础

上一节课已经学习二氧化碳的性质及用途,知道理论上可以通过利用二氧化碳的性质将二氧化碳进行转化从而降低二氧化碳的含量,本节课是站在理论基础之上通过实验进一步加深学生理解降低二氧化碳含量的方法。前一节课为“知”,后一节课为“行”。知行结合,深化理解。本节课通过 2 人为一组进行实验,使学生在增长知识的同时,培养学生发现问题、分析问题并解决问题的科学素养。

#### 二、实验任务

1. 通过实验培养良好的实验习惯;
2. 正确制取二氧化碳气体、通过实验进一步理解二氧化碳的性质;
3. 在实验过程中发现问题并解决问题;
4. 利用提供的仪器改进实验。

#### 三、实验目标

1. 能正确制取二氧化碳;
2. 通过验证实验进一步学习二氧化碳的性质。

#### 四、重点技能

检查装置气密性、固体的取用、胶头滴管的使用、气体的验满、液体的取用;胶头滴管的使用。

#### 五、实验安全

1. 检验装置气密性之后,要立即打开止水夹;
2. 做实验的同学戴好护目镜;
3. 酒精灯使用时放桌子中间,避免与其他可燃物接触;
4. 盐酸和澄清石灰水有腐蚀性,不能直接接触;
5. 玻璃仪器易碎,谨防割伤。

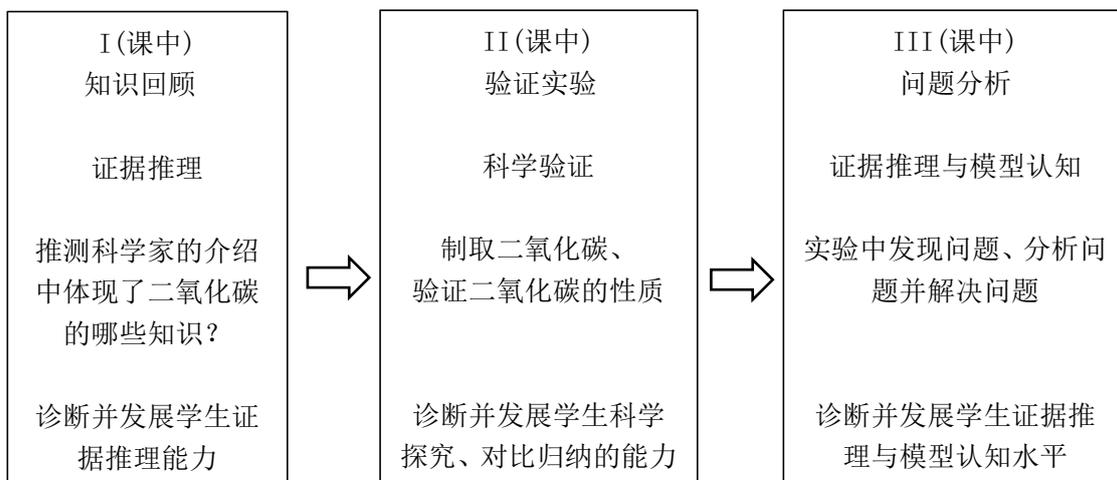
#### 六、实验用品

气体发生装置、集气瓶、玻璃片、酒精灯、井穴板、胶头滴管、木条、打火机、湿抹布、装有水的烧杯、废液杯、碳酸钠、碳酸钙、稀盐酸、稀硫酸、护目镜 2 个、电子称、100ml 烧杯、3 瓶  $\text{CO}_2$ 、试管、100ml 烧杯、250ml 烧杯、高低蜡烛、澄清石灰水、紫色石蕊试液

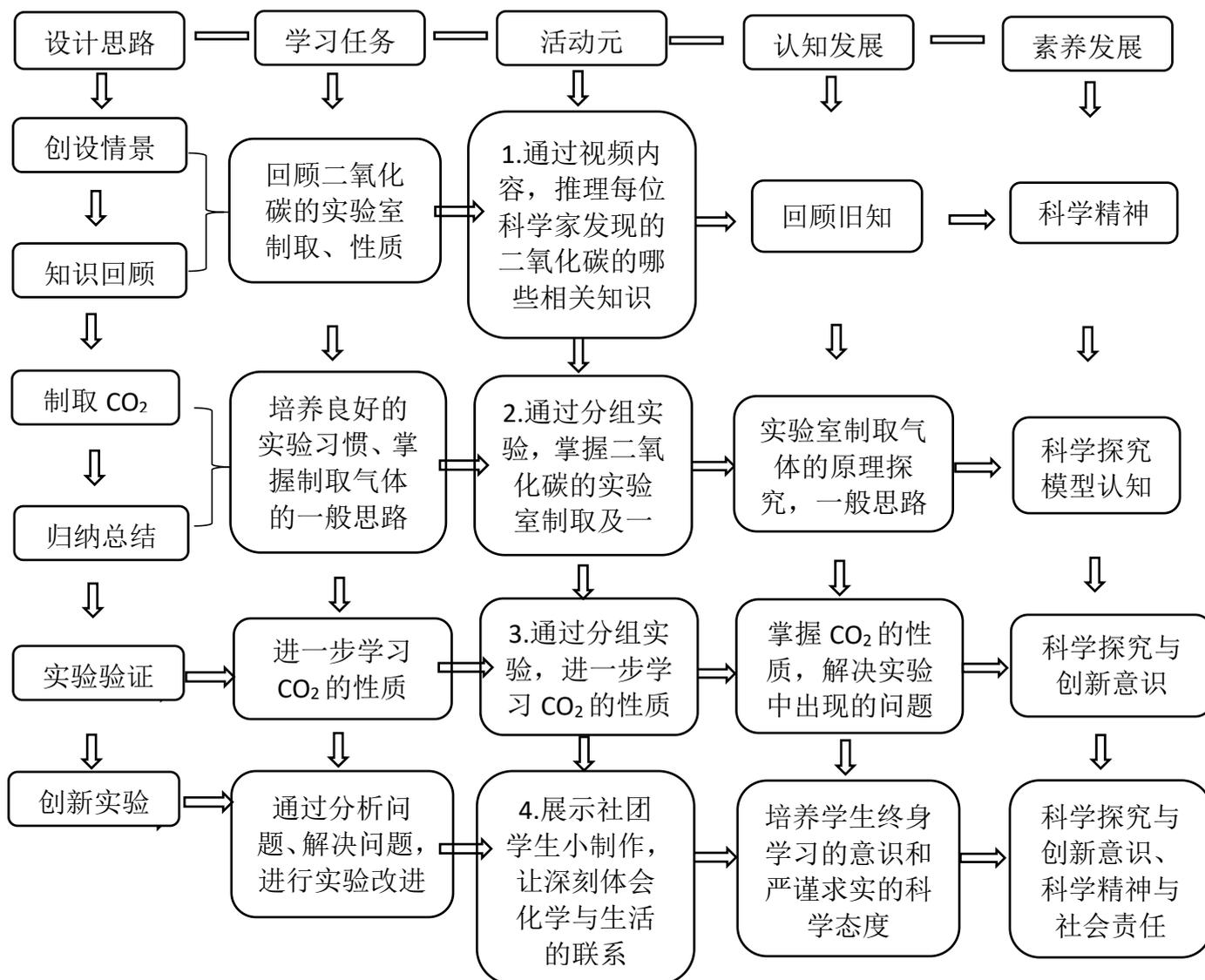
#### 七、教学方法

实验探究法、对比分析法、归纳总结、合作展示

## 八、教学与评价思路



## 九、教学流程



【情境导入】			
教师活动	学生活动	设计意图	预设时间
上节课已经学习了二氧化碳的实验室制取和性质，但任何化学物质的发现及发明都倾注着许多科学家的心血，CO <sub>2</sub> 也是如此，我们一起来看看一下这些科学家发现了CO <sub>2</sub> 的哪些知识。	倾听 根据视频中四位科学家的描述，判断CO <sub>2</sub> 的相关知识点。	从化学史中寻找知识，激发学生学习兴趣	2min
<b>活动元一：沿着历史追寻CO<sub>2</sub>的“来龙去脉”</b>			
教师活动	学生活动	设计意图	预设时间
现在了解了二氧化碳的“来龙去脉”，结合课前预习，请回答，四位科学家分别描述了二氧化碳的哪些知识？	思考 回答	通过分析视频内容，回顾知识，巩固知识	3min
<b>活动元二：实验室再现CO<sub>2</sub>的“来”</b>			
教师活动	学生活动	设计意图	预设时间
今天我们就象科学家那样思考，象科学家那样探索，站在巨人的肩膀上，沿着历史的足迹，去实验室进一步学习CO <sub>2</sub> 的“来龙去脉”	倾听	通过教师语言，激发学生探索欲望	0.5min
展示布莱克制取二氧化碳的方法，分析发现此方法不适用于实验室，因此引入实验室制取二氧化碳的装置。	倾听、观察、思考	让学生理解不同情况选择的反应原理及装置不同。	1min
强调实验目标、重点技能、实验安全、操作要求	进行实验： 1. 探究制取二氧化碳的反应原理。  2. 实验室制取二氧化碳。	让学生知道稀盐酸与碳酸钠反应速率太快、稀硫酸与碳酸钙反应速率太慢都不适合实验室制取二氧化碳，练习用稀盐酸与碳酸钙反应制取二氧化碳的	5min

		方法	
请学生回答问题	完成反思与总结： 总结实验室制取气体的一般思路，并拍照上传	培养学生归纳总结的能力	2min
<b>活动元三：实验室再现 CO<sub>2</sub> 的“去”</b>			
<b>教师活动</b>	<b>学生活动</b>	<b>设计意图</b>	<b>预设时间</b>
我们已经进一步学习了二氧化碳的“来”，那么现在我们继续进行实验学习二氧化碳的“去”。	倾听	将二氧化碳的“来”过渡到二氧化碳的“去”	0.5min
再次强调重点技能和实验安全，提醒学生再实验过程中出现了与预期不符的现象，要记录下来并分析原因。	进行实验并记录现象，实验过程中认真观察，当出现了与预期不符的现象时，反思原因。	鼓励学生在实验过程中发现问题并分析原因	3min
对学生的回答及时评价，汇报过程中出现了不同的现象时，立即进行进一步探究。	汇报现象并得出结论。出现了不同现象小组，进行汇报并分析原因	培养学生在实验过程中发现问题并解决问题的能力	15min
教师预设学生在实验中可能会出现的问题，提前设计进一步探究。如：1.澄清石灰水与二氧化碳反应的实验中可能会出现不同的现象，因此设计问题——什么因素导致澄清石灰水与二氧化碳反应出现不同现象？引导学生做出猜想，设计实验，进行实验并得出结论。 2.熄灭高低蜡烛时出现的现象不同，让学生分析原因，并将实验改进再次进行实验。	根据不同小组的汇报情况，进行猜想，并设计实验并进行试验，最终得出结论。  分析蜡烛熄灭情况不同的原因，并改进实验再次进行实验。	培养学生科学探究精神及创新意识	
在实验过程中经常会不成功，那么我们就要分析总结问题进行实验改进，刚才同学们已经改进了实验，老师也改进了一个一体化的实验，一起来看一下这个装置的使用方法。	倾听、观看视频、思考	培养学生的创新意识	2min

二氧化碳的性质还有很多，在 1773 年普利斯特利通过实验探究发现二氧化碳是光合作用的重要原料，而同学们在七年级上期也通过实验证明了二氧化碳的这一性质。	倾听、思考	培养学生将学科进行融合的能力	0.5min
<b>活动元四：设计“二外牌”产品</b>			
<b>教师活动</b>	<b>学生活动</b>	<b>设计意图</b>	<b>预设时间</b>
化学来源于生活最终又服务于生活，这是社团同学自己设计的微型灭火器，将碳酸氢钠和稀盐酸混合后产生会冲出二氧化碳。	观察	培养学生的科学探究精神和创新意识	2min
同学们回到家后可以利用家里的一些材料制作家庭微型灭火器，也可以用干冰自制汽水，期待你们的成果。	倾听、观察、思考	培养学生的科学探究精神和创新意识	0.5min
<b>课堂结语</b>			
<b>教师活动</b>	<b>学生活动</b>	<b>设计意图</b>	<b>预设时间</b>
<p>同学们，我们现在所学的知识，以及所享用的大部分物品都是科学家们不断研究的成果。</p> <p>诺贝尔因为研究炸弹曾经将工厂炸毁，但他仍然坚持到底最终成功。</p> <p>这个团队历时 6 年，尝试了无数次，最终只用 11 步就成功将二氧化碳转化为淀粉，这不仅解决了粮食问题，同时也解决了二氧化碳含量过高的问题。</p> <p>这些化学家们不怕失败，坚持到底，其他领域的科学家亦是如此。袁隆平为了解决全国人民的吃饭问题，曾经逐个排除几十万的稻苗，因此染上一辈子的皮</p>	聆听	培养学生的科学精神与社会责任	1.5min

<p>炎，他是大家心中的英雄。没有这些科学家，人类可能就此停下脚步，我们要向科学家们致敬。科研仍在继续，总有一天会交到你们手里，你们准备好接受挑战了吗？期待你们将来大放光彩，下课。</p>			
--	--	--	--

## 十、板书设计

### 到实验室去：二氧化碳的实验室制法及性质

#### 实验目标：

1. 正确制取二氧化碳
2. 通过验证实验进一步学习二氧化碳的性质

#### 【重点技能】

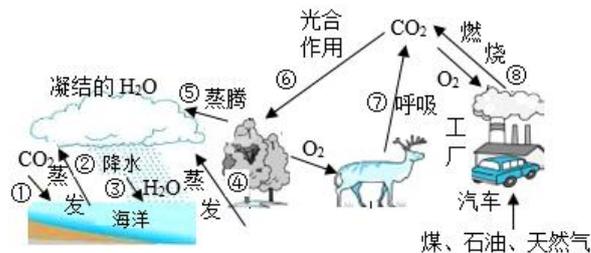
1. 实验室制取二氧化碳；
2. 液体的取用；
3. 胶头滴管的使用；
4. 液体的取用；

#### 【实验安全】

1. 检验装置气密性之后，要立即打开止水夹；
2. 做实验的同学戴好护目镜；
3. 酒精灯使用时放桌子中间，避免与其他可燃物接触；
4. 盐酸和澄清石灰水有腐蚀性，不能直接接触；
5. 玻璃仪器易碎，谨防割伤。

#### 【课后作业】

1. (2021·营口) 下列关于二氧化碳与一氧化碳用途的说法，错误的是 ( )
  - A.  $\text{CO}_2$  可用于灭火
  - B.  $\text{CO}_2$  可用作气体肥料
  - C. CO 可用于人工降雨
  - D. CO 可用作燃料
2. (2020·沂源县一模) 如图是自然界存在的三大重要循环——“水循环”、“氧循环”和“碳循环”。用学科观点分析碳循环和氧循环，其中不正确的是 ( )

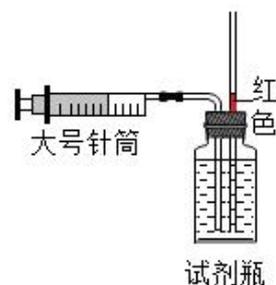


- A. 变化观：每个人都在参与碳、氧循环
- B. 守恒观：碳、氧循环过程中各元素守恒
- C. 平衡观：碳、氧循环有利于维持大气中氧气和二氧化碳含量的相对稳定

- D. 微粒观：绿色植物的作用是使自然界中的氧原子总数增加
3. 我国科学家研发出由二氧化碳高效转化为甲醇（ $\text{CH}_3\text{OH}$ ）的新技术。若该技术广泛应用，可把排放的  $\text{CO}_2$  转化为甲醇，则能缓解（ ）

A. 酸雨      B. 温室效应      C. 白色污染      D. 空气污染

4. (2020 秋·兰州) 用大号针筒抽取 200mL 二氧化碳气体，试剂瓶中加入 200mL 水（恰好加满），塞紧双孔橡皮塞，连接大号针筒和试剂瓶，缓慢推动活塞，将二氧化碳注入水中。当向水中注入二氧化碳气体达到 120mL 时，水中不再继续溶解二氧化碳，下列说法正确的是（ ）



- A. 试剂瓶中加入的水可以用矿泉水
- B. 推动活塞时尽量缓慢，其目的是确保二氧化碳充分溶解
- C. 当水中不再继续溶解二氧化碳时，红色油柱开始向下移动
- D. 实验表明在该条件下，1 体积水中能溶解 1 体积二氧化碳

5. 在地球的大气层中，因二氧化碳含量的增加引起温室效应，二氧化碳含量增加的主要原因是（ ）

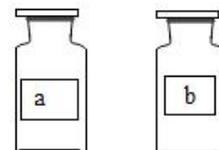
A. 植物的光合作用      B. 碳酸的分解

C. 煤、石油、天然气等化石燃料的燃烧      D. 人口增加，呼出的二氧化碳增多

6. 下列有关二氧化碳用途叙述错误的是（ ）

- A. 档案材料发生火灾时适宜用二氧化碳灭火器灭火
- B. 用碳酸水（二氧化碳水溶液）滴灌大棚植物是为了提高大棚温度
- C. 因镁等金属材料可在  $\text{CO}_2$  中燃烧，所以镁等金属材料发生火灾不能用二氧化碳灭火器灭火
- D. 二氧化碳可以制成碳酸型饮料

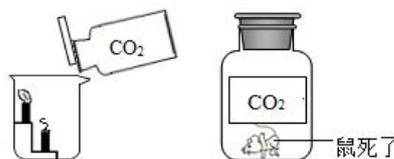
7. (2020 秋·福鼎市) 将燃着的木条分别伸入集气瓶中，能证明 a 瓶是氧气 b 瓶是二氧化碳，下列现象描述正确的是（ ）



- A. a 中木条熄灭、b 中木条燃烧更旺
- B. a 中木条燃烧更旺、b 中木条熄灭
- C. a、b 中木条都燃烧更旺
- D. a、b 中木条都熄灭

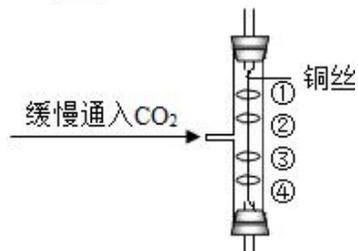
8. 如图所示的实验，能说明  $\text{CO}_2$  的哪些性质（ ）

- ①不能燃烧
- ②一般不支持燃烧
- ③密度比空气的大
- ④不能供给呼吸
- ⑤ $\text{CO}_2$  能与水反应生成碳酸



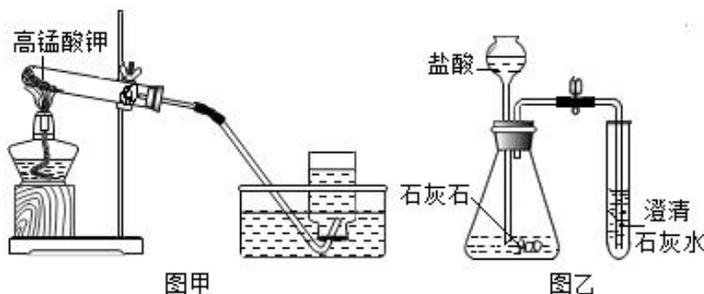
- A. ①②③④⑤      B. ①②⑤      C. ①②④      D. ②③⑤

- \*9. 如图所示实验中①、④为用紫色石蕊溶液润湿的棉球，②、③为用石蕊溶液染成紫色的干燥棉球。下列能说明密度大于空气且能与水反应的现象是（ ）



- A. ①变红，③不变红      B. ④比①先变红，②、③不红
- C. ①④变红，③不变红      D. ④变红，③不变红

10. (2020·绍兴) 如图是实验室制取、收集、检验气体的常用装置。

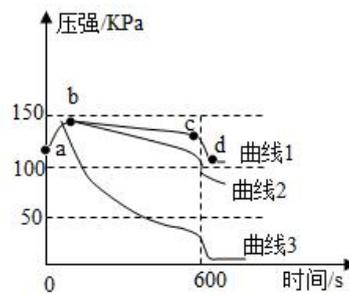
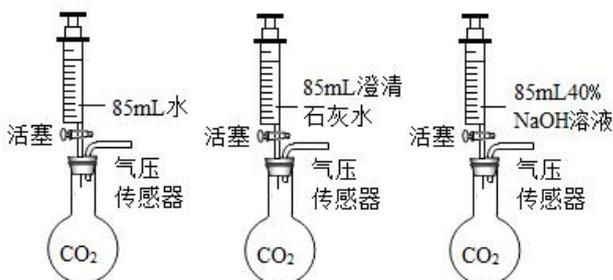


(1) 图甲中，在试管口放棉花的目的是\_\_\_\_\_；用图示方法收集氧气的理由是\_\_\_\_\_。

(2) 用图乙装置制取并检验  $\text{CO}_2$  性质时，澄清石灰水始终未见浑浊，原因可能是\_\_\_\_\_。

\*11. (2020·攀枝花) 某学习小组设计如下实验验证  $\text{CO}_2$  的性质。

操作步骤：用 3 个 250mL 的烧瓶收集满  $\text{CO}_2$  进行实验。如图一所示，同时迅速将注射器内液体全部注入各自烧瓶中，关闭活塞；一段时间后，同时振荡三个烧瓶。得到如图二所示的烧瓶内压强与时间的关系曲线图。回答下列问题：



(1) 实验步骤中，曲线 1、2、3 中导致气压快速变小（如：cd 段）的操作是\_\_\_\_\_。

(2) 曲线 2 对应发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(3) 根据图二所示反应前后压强变化，可以得出的结论是\_\_\_\_\_（填序号）。

- A. 1 体积水中溶解  $\text{CO}_2$  的量约为 1 体积      B.  $\text{CO}_2$  能与水发生反应生成碳酸  
C.  $\text{CO}_2$  能与 NaOH 溶液发生反应              D. 40%NaOH 溶液比澄清石灰水更适合用于吸收  $\text{CO}_2$

## 6.3 二氧化碳的制取和性质

### 教学设计

教学目标

彭雪梅

知识与技能

- 1.探究二氧化碳的物理性质、化学性质和用途；
- 2.探究实验室制取二氧化碳的反应原理；
- 3.探究实验室制取二氧化碳的发生装置。

过程与方法

- 1.能独立完成二氧化碳的制取和性质探究实验，熟悉实验探究的重要环节；
- 2.培养分析、加工处理图片信息的能力。

情感态度与价值观

了解自然界中二氧化碳的循环及其含量对环境可能造成的影响，认识保护自然平衡、人与自然和谐相处的重要性。

教学重点

二氧化碳的制取和性质

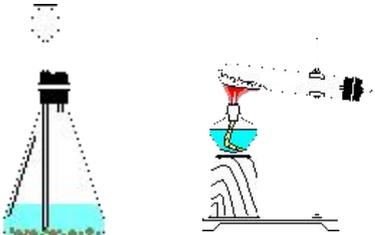
教学难点

二氧化碳的检验方法及相应的反应原理

教学准备

多媒体、实验所需仪器及药品

教学过程

教 学 过 程		
知 识 点	教 师 活 动	学 生 活 动
一、新课引入	讲述一个故事： “屠狗洞”，人进入山洞会安然无恙，而狗进入山洞会死亡。	思考：进入山洞的狗为什么会死呢？  带着这个疑问进入今天的学习“二氧化碳”的有关知识
1.确定二氧化碳的发生装置	投影在前面分别用高锰酸钾、过氧化氢制取氧气的发生装置图，从而提问：实验室制取二氧化碳应该选用哪一套发生装置？	思考并回答问题
二氧化碳的制取和性质	实验室制取二氧化碳：（演示实验） 药品：大理石或石灰石和稀盐酸 反 应 原 理 ： $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$	 观察实验现象：有大量的气泡产生
1. 二氧化碳的实验室制法	仪器：长颈漏斗、锥形瓶、导气管、集气瓶。 步骤：查、装、定、收 1. 检查装置气密性； 2. 装入药品； 3. 固定装置； 4. 收集气体。 收集方法：向上排空气法 验满方法：燃着的木条放在集气瓶口出，看是否熄灭。	结合课本图片 P <sub>108</sub> 活动天地，连接装置，装入药品，收集二氧化碳。 实验探究并思考： 1.长颈漏斗为什么伸入液面以下？ 2.导气管是否伸入集气瓶越长越好？ 3.为什么用向上排空气法收集？
2. 二氧化碳的物理性质	通常情况下，是无色无味的气体，密度比空气大，能溶于水	仔细观察实验现象，结合 P <sub>109</sub> 实验探究，设计实验方案，探究二氧化碳的物理性

<p>3. 二氧化碳的化学性质</p> <p>3. 二氧化碳的用途</p> <p>拓展延伸</p>	<div data-bbox="454 331 625 501" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="758 327 890 515" data-label="Image"> </div> <p>化学性质：  (1)不燃烧，也不支持燃烧；  (2)二氧化碳和水反应，生成碳酸。  <math>\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{CO}_3</math>  碳酸的水溶液能使紫色的石蕊试液变成红色。碳酸不稳定，受热易分解。  (3)二氧化碳能使澄清的石灰水变浑浊。  <math>\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}</math>  这一反应可用来检验二氧化碳的存在。</p> <p>进行光合作用；固态干冰可用于人工降雨、舞台云雾等。</p> <div data-bbox="459 1043 676 1261" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="727 1050 932 1256" data-label="Image"> </div> <p>拓展延伸  问：进入久未开启的菜窖或山洞前，应该做什么实验才能保证安全？</p> <div data-bbox="445 1404 823 1671" data-label="Image"> </div> <p>小结：  1.二氧化碳的循环和对环境的影响；  2.二氧化碳的实验室制法  3.二氧化碳的性质和用途</p>	<p>实验探究二氧化碳的化学性质并记录。可自行设计并探究碳酸受热分解等实验。</p> <p>交流共享  根据二氧化碳的性质，谈谈二氧化碳的用途。</p> <p>思考并回答：  ———灯火实验</p>
---	--	---

## 随堂练习

1. 鉴别 H<sub>2</sub>、O<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub> 最简单的方法是 ( )

- A. 分别通入紫色石蕊溶液      B. 分别通入澄清石灰水中  
C. 测定并比三种物质的密度      D. 分别伸入燃着的木条

2. 二氧化碳在水中的溶解性 ( )

- A. 难溶于水    B. 能溶于水    C. 微溶于水    D. 不易溶于水

## 本课小结

一、实验室制取二氧化碳的药品：石灰石、稀盐酸

二、反应原理： $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} == \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

三、发生装置：固液不加热型

四、收集方法：向上排空气法

五、检验：通入澄清石灰水

六、验满：燃着的木条

板书设计：

## 二氧化碳的制取和性质

一、二氧化碳的制取和性质

1. 二氧化碳的实验室制法

2. 二氧化碳的物理性质

3. 二氧化碳的化学性质

4. 二氧化碳的用途

## 7.1 第七单元 第一节 酸及其性质

### 第 1 课时 常见的酸

#### 一、教学目标

- 1、知道常见的酸有哪些，为什么显酸性。
- 2、了解浓盐酸与浓硫酸的物理性质，掌握一些特性。
- 3、知道浓硫酸的稀释方法，注意使用安全。

#### 二、教学重点

对比浓盐酸、浓硫酸的物理性质及特性

#### 三、教学难点

对浓盐酸、浓硫酸酸特性的实验探究

#### 四、教学准备

实验仪器、课件

#### 五、课时安排：

1 课时

#### 六、教学过程

教师活动	学生活动	活动设计意图
一、情境引入 播放视频：《最强的酸有哪些》	学生观看视频《最强的酸有哪些》	在学生已有的知识的基础上，通过物质的微观构成，让学生感受微观世界的“美”

<p>二、新课导入</p> <p>1. 组织学生谈谈生活中对酸的认识</p> <p>2. 介绍重要的酸及水中解离</p> <p>思考</p> <p>(1) 你知道的酸类物质有哪些?</p>  <p>(2) 常见酸有哪些?</p>  <p>(3) 什么是酸?</p> <p>投影练习</p> <p>以下属于酸的是 ( )</p> <p>A、水(H<sub>2</sub>O) B、硝酸(HNO<sub>3</sub>)</p> <p>C、碳酸氢钠(NaHCO<sub>3</sub>)</p> <p>讲解练习</p>	<p>增强对酸的认识</p> <p>分组讨论, 展示</p> <p>(1) 山楂、西红柿、食醋、柠檬等等</p> <p>(2) 盐酸、硫酸、碳酸、醋酸、乳酸、柠檬酸等等</p> <p>(3) 水中电离时, 产生的阳离子全部是氢离子的化合物</p> <p>学生完成练习, 讨论水和碳酸氢钠为什么不是酸?</p>			
<p>三、新课讲解《常见的酸》</p> <p>【展示】浓盐酸</p> <p>【展示】标签</p> <table border="1" data-bbox="240 1167 699 1413"> <tr> <td> <p>浓盐酸</p> <p>(37~38%)</p> <p>(1.18g/mL)</p> <p>化学式HCl</p> <p>相对分子质量36.5</p> <p>本试剂为无色透明液体</p> <p>有腐蚀性!</p>  </td> <td> <p>浓硫酸</p> <p>(98%)</p> <p>(1.84g/mL)</p> <p>化学式H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></p> <p>相对分子质量98</p> <p>本试剂为无色透明的粘稠液体</p> <p>有强腐蚀性!</p>  </td> </tr> </table> <p>【探究浓盐酸的物理性质】拿出一瓶浓盐酸, 让学生观察。敞口后, 再让学生观察。找一学生闻气味, 注意方法。合出一瓶工业盐酸, 让学生观察。</p> <p>【设疑】白雾是什么? 工业盐酸为什么呈黄色?</p> <p>【点拨】盐酸是氯化氢气体的水溶液, 工业盐酸中因含有铁离子呈黄色。</p> <p>【练习】</p>	<p>浓盐酸</p> <p>(37~38%)</p> <p>(1.18g/mL)</p> <p>化学式HCl</p> <p>相对分子质量36.5</p> <p>本试剂为无色透明液体</p> <p>有腐蚀性!</p> 	<p>浓硫酸</p> <p>(98%)</p> <p>(1.84g/mL)</p> <p>化学式H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></p> <p>相对分子质量98</p> <p>本试剂为无色透明的粘稠液体</p> <p>有强腐蚀性!</p> 	<p>学生回答:</p> <p>含有不少杂质, 混合物……</p> <p>符号: HCl</p> <p>无色液体</p> <p>有白雾</p> <p>用手扇动, 有刺激性气味</p> <p>黄色</p> <p>参照教材, 思考答复: 白雾是盐酸小液滴, 工业盐酸中应该含有一些杂质。</p> <p>学生独立完成, 老师讲解</p>	<p>学生第一次接触物质组成的计算, 因此在教学中教师应让学生充分思考、讨论, 在讨论的基础上达到一定的共识; 在学生能理解的进</p>
<p>浓盐酸</p> <p>(37~38%)</p> <p>(1.18g/mL)</p> <p>化学式HCl</p> <p>相对分子质量36.5</p> <p>本试剂为无色透明液体</p> <p>有腐蚀性!</p> 	<p>浓硫酸</p> <p>(98%)</p> <p>(1.84g/mL)</p> <p>化学式H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></p> <p>相对分子质量98</p> <p>本试剂为无色透明的粘稠液体</p> <p>有强腐蚀性!</p> 			

【展示】浓硫酸及标签

浓盐酸 (37~38%) (1.18g/mL) 化学式HCl 相对分子质量36.5 本试剂为无色透明液体 有 <b>腐蚀性!</b>	浓硫酸 (98%) (1.84g/mL) 化学式H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 相对分子质量98 本试剂为无色透明的粘 稠液体 有 <b>强腐蚀性!</b>
--	--

【探究浓硫酸的物理性质】拿出一瓶浓硫酸，轻轻晃动，让学生观察。

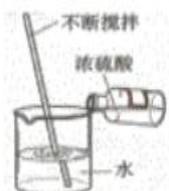
敞口后，再让学生观察。  
找一学生闻气味，注意方法。  
用玻璃棒蘸取浓硫酸在白纸上写字，观察有什么变化？  
取白糖放润湿后，倒入浓硫酸，观察有什么变化？

【设疑】敞口后的浓硫酸会有哪些变化？浓硫酸与浓盐酸有哪些不同？

在口气中长期敞口放置质，质量会有什么变化？

【点拨】教材2页“活动天地”表格，比照两酸的异同，也可自己设计表格。

【设疑】如何稀释浓硫酸？如果浓硫酸沾到皮肤上应该怎样处理？



【错误实验演示】稀释浓硫酸时，如果将水倒入浓硫酸中会怎样？出现这种现象的原因是什么？



【温馨提示】稀释时注意安全练习（看导学案）

观看，答复  
无色液体  
含量较高，也含有一些杂质。

符号为 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
.....

粘稠、油状液体

没有白雾  
没有气味  
白纸腐烂变黑

白糖逐渐变黑，膨胀，放出刺激性气味

浓硫酸吸水  
浓盐酸挥发

质量都会减小

	颜色	状态	气味	溶质的质量分数	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	敞开瓶口发生的现象	其他
浓盐酸	无色	液态	刺激性气味	38%	1.19	有白雾	挥发性
浓硫酸	无色	粘稠液态	无气味	98%	1.84	无现象	吸水性 脱水性 腐蚀性

背：酸入水，勤搅拌  
先水冲洗，后涂 3%-5%的碳酸氢钠溶液

液滴飞溅。  
水的密度小于浓硫酸的密度，溶解放出的热不能及时扩散。让液滴飞溅.....

学生完成导学案中的练习案部分

行计算时，教师再根据学生的实际情况设计适量的有梯度的训练题，让学生完成由模仿到熟练掌握的过程。

3. 板书设计

## 第七单元 第一节 酸及其性质

### 第1课时 常见的酸

#### 一、浓盐酸和浓硫酸

1. 浓盐酸

2. 浓硫酸

	颜色	状态	气味	溶质的质量分数	密度(g/cm <sup>3</sup> )	敞开瓶口发生的现象	其他
浓盐酸	无色	液态	刺激性气味	38%	1.19	有白雾	挥发性
浓硫酸	无色	粘稠液态	无气味	98%	1.84	无现象	吸水性 脱水性 腐蚀性

2. 浓硫酸稀释

3. 安全

## 7.3 溶液的酸碱性

### 设计说明

本节课内容与社会生活关系比较密切，且内容比较简单易懂，实验操作也简单易行，易于激发学生学习化学的兴趣。本节教学的引入充分利用学生已有的生活经验，从酸性食物和碱性食物引入，激发学生探究溶液酸碱性的欲望。在教学过程中采用“边探究边实验”的教学方法，通过实验学生掌握了 pH 的测定方法和 pH 试纸的正确使用方法，也突破了 pH 与溶液酸碱性强弱的关系的难点。

### 教学目标

#### 【知识与技能】

1. 了解溶液的酸碱性，会用酸碱指示剂定性地检测溶液的酸碱性。
2. 了解溶液的酸碱度，会用 pH 试纸测量常见溶液的 pH，知道 pH 与溶液酸碱度强弱的关系。
3. 了解溶液的酸碱性对生命活动的重要意义。

#### 【过程与方法】

1. 通过探究指示剂遇酸性、碱性溶液显示不同的颜色变化，了解显色反应是观察物质性质的方法之一。
2. 会用溶液酸碱性的知识解释生活中的一些有关现象。

#### 【情感、态度与价值观】

1. 通过探究实验，保持和增强学生对化学现象的好奇心和探究欲，发展学生学习化学的兴趣。
2. 通过讨论、实验进一步发展善于合作、勇于实践的科学精神。

### 重点难点

#### 教学重点

溶液的酸碱性、酸碱度的测定与判断。

#### 教学难点

溶液酸碱性对生命活动和农作物生长的影响。

### 教学方法

1. 通过实验探究得出酸碱指示剂遇酸性、中性、碱性溶液的变色情况及 pH 试纸的使用方法。
2. 通过学生讨论得出使用 pH 试纸的注意事项。
3. 通过实例了解物质的酸碱性对生命活动的意义。

### 教具、学具

多媒体教学、CAI 课件

仪器、药品：点滴板、玻璃棒、玻璃片、pH 试纸、石蕊试液、酚酞试液、稀盐

酸、白醋、氢氧化钠溶液、石灰水、食盐水等。

## 授课时数

1 课时

## 教学过程

### 导入新课

在日常生活中有许多物质曾给我们留下过“酸”的印象，如：食醋、酸奶，苹果、桔子、葡萄等水果，因消化不良导致胃酸过多等。面团用酵母发酵，条件控制不好也会发酸。啤酒若保存不好也会发酸。

在日常生活中，你通常是如何得知这些物质具有酸性的？

（生：通过品尝的方法）。

在化学实验室也有许多酸性的溶液（如盐酸，硫酸，硝酸等），也有许多碱性溶液（如氨水，氢氧化钠溶液、石灰水等），但在正常情况下，在化学实验室是不允许品尝化学试剂的味道的。那么，我们怎么来确定这些物质的酸碱性呢？

### 讲授新课

#### 一、如何检验溶液的酸碱性

（投影）酸碱指示剂（教材 p12）

实验探究一：酸碱指示剂在不同溶液中的颜色变化。

1. 取一块点滴板，向点滴板的空穴中分别滴加几滴下列六种溶液，然后向其中分别滴加 2 滴紫色石蕊试液，观察溶液颜色的变化。
2. 另取一块点滴板，向点滴板的空穴中分别滴加几滴下列六种溶液，然后向其中分别滴加 2 滴无色酚酞试液，观察溶液颜色的变化。

	白醋	柠檬汁	石灰水	肥皂水	食盐水	蔗糖水
加入石蕊试液后溶液的颜色						
加入酚酞试液后溶液的颜色						

展示实验结果环节，让同学们将自己看到的现象与大家分享。

【问题】1. 根据实验现象，上述溶液可以分为几种类型？

2. 能否用紫色石蕊试液或无色酚酞试液检验出酸性或碱性的溶液？

3. 它们在不同溶液中的变色规律是怎么样的？

【学生】观察现象并思考回答。

1. 溶液分为酸性溶液、碱性溶液和中性溶液。

2. 用紫色石蕊和无色酚酞能检验溶液的酸碱性。

3.

	酸性	中性	碱性
石蕊	红色	紫色	蓝色
酚酞	无色	无色	红色

注意：酸溶液是指酸的水溶液，酸性溶液是指能使紫色石蕊试液变红的溶液，因此酸溶液一定是酸性溶液，而酸性溶液不一定是酸溶液；同样，碱性溶液不一定是碱溶液，碱溶液一定是碱性溶液。

例如：硫酸铜、氯化铵的水溶液显酸性，而不是酸；纯碱、肥皂的水溶液显碱性，但不是碱。

### 【多识一点】酸碱指示剂的发现

著名化学家波义耳在一次实验中，不小心将盐酸溅到紫罗兰花瓣上，过了一会儿，紫色的花瓣上出现了红点。波义耳抓住这一意外的发现没有放弃，作出了各种假设，经过多次实验验证，终于获得了成功，从石蕊地衣中提取出最早的酸碱指示剂——紫色石蕊试液。

同学们：通过阅读，你们从波义耳身上学到了什么？

（学生思考回答，老师评价补充）

（演示）（1）在表面皿（或玻璃片）上放三小条蓝色石蕊试纸，分别滴加一滴酸性溶液，有何现象？

（2）在表面皿（或玻璃片）上放三小条红色石蕊试纸，分别滴加一滴碱性溶液，有何现象？

通过实验，你得出的结论是什么？该结论对你有什么启示？

学生思考回答。

（小结）蓝色石蕊试纸 → 遇酸性物质 → 变成红色

师：使用酸碱指示剂或石蕊试纸能够很方便快捷地检验出溶液的酸碱性，但是能否比较出溶液酸碱性的强弱呢？在日常生活中或科学探究中以及工农业生产中，仅仅知道溶液的酸碱性是不够的，例如，食醋和稀盐酸都是酸性的，谁的酸性比较强呢？如何判断溶液酸碱性的强弱呢？

## 二、怎样判断溶液酸碱性的强弱

（阅读）学生阅读教材 p14，了解溶液酸碱性强弱与  $H^+$  和  $OH^-$  多少的关系，及溶液酸碱性强弱的表示方法。

### 1. 溶液酸碱性强弱的表示方法——pH

溶液的酸碱性强弱与 pH 的关系

（1）pH 的数值范围：0~14 之间

（2）pH 与溶液酸碱性的关系：



pH<7，溶液呈酸性，且 pH 越小，溶液的酸性越强；

pH=7，溶液呈中性；

pH>7，溶液呈碱性，且 pH 越大，溶液的碱性越强。

提出问题：我们知道了用 pH 表示溶液酸碱性的强弱，同学们一定想知道如何测定溶液的 pH 吧！下面请同学们亲自完成实验探究。

实验探究二：测定溶液的 pH

测定下列溶液的 pH，将测定结果记录在表中。（注意阅读溶液 pH 测定的方法）

溶液试样	白醋	石灰水	肥皂水	食盐水	蔗糖水	雨水
pH						

**【方法指导】**在洁净干燥的玻璃片或白瓷板上放一片 pH 试纸，用洁净干燥的玻璃棒蘸取待测液，滴到 pH 试纸上，立即将试纸显示的颜色与 pH 标准比色卡对照，读出对应的 pH。

**【分组讨论】**

1. 在测定稀盐酸的 pH 时，先把 pH 试纸用水润湿再测，所得的结果准确吗？pH 偏大还是偏小？如是碱性或中性溶液呢，又如何变化？
2. 测溶液的 pH 时，直接把 pH 试纸浸入待测液中，他的操作正确吗？结果会怎么样？
3. 向某碱性溶液不断加水，最终能否变成中性溶液？

生：（讨论交流）

1. 先把 pH 试纸用水润湿相当于把溶液稀释，酸性溶液 pH 增大；碱性溶液 pH 减小；中性溶液 pH 不变。
2. 污染待测液。
3. 不会变成中性溶液。

**【多媒体展示】**生活中常见物质的 pH



小结：用 pH 试纸可以粗略地测定出溶液酸碱性的强弱（整数），如果想精确地测量溶液的 pH，可以用 pH 计。

过渡：我们学完了物质具有酸碱性，那么物质的酸碱性对生命活动有什么意义呢？

【阅读课本】15 页多媒体展示

人体中某些体液的正常 pH 范围

体液	血液	唾液	胃液	乳汁	尿液
pH	7.35~ 7.45	6.6~7.1	0.9~1.5	6.4~6.7	5.0~7.0

几种作物生长最适宜的 pH 范围

作物	pH	作物	pH
水稻、小麦、玉米	6.0~7.0	甘蔗、桑树、苹果树	6.0~8.0
西瓜	6.0~7.0	松树、烟草	5.0~6.0
棉花	6.0~6.8	柑橘	5.0~7.0
大豆	6.5~7.5	茶树	5.0~5.5

总结

1. 人体液的 pH 必须维持在一定的范围内，如果超出正常范围，就会导致生理机能失调或产生疾病。如果胃酸过多，会导致胃液的 pH 降低到正常水平以下，就会导致胃疼。
2. 大多数的农作物适宜在接近中性（pH 在 6.5~7.5 之间）的土壤中生长。在改良酸性土壤时，我们一般是使用熟石灰来调节其酸碱度。
3. 雨水一般呈弱酸性（由于空气中的二氧化碳溶解在雨水中），人们一般把 pH 小于 5.6 的雨水称为酸雨。

板书设计

作业布置

教学反思

本节课通过生活中对于酸的感受，激发对溶液酸碱性的探究学习。对于溶液酸碱性的检验，将通过演示实验了解人们通过紫色石蕊试剂和无色酚酞试剂的变色规律检验溶液的酸碱性，并学生实验检验盐酸、澄清石灰水、蒸馏水的酸碱性，得出这些溶液的酸碱性，引出溶液的三种分类—酸性溶液、中性溶液、碱性溶液，与此同时，通过对氯化铵溶液和碳酸钠溶液的酸碱性检验，分析酸溶液、碱溶液与酸性、碱性溶液的区别。

对于溶液的酸碱性强弱的测定，从 pH 试纸的使用方法入手，强调用玻璃棒蘸取溶液涂在 pH 试纸上和不能将 pH 试纸放入待测溶液中，知道 pH 试纸的数值为 1~14 的整数，在  $\text{pH} < 7$  时，溶液呈酸性，pH 越小，酸性越大，在  $\text{pH} = 7$  时，溶液呈中性，在  $\text{pH} > 7$  时，溶液呈碱性，pH 越大，碱性越强。

## 第八单元《海水中的化学》

### 8.3 海水“制碱”

#### 【教学目标】

知识与技能：

1. 了解氨碱法制纯碱的原料和步骤，知道其原理
2. 了解纯碱在日常生活和工农业生产中的应用
3. 认识纯碱（碳酸钠）等盐类物质的重要性质
4. 理解复分解反应的实质

过程与方法：

培养学生探究、合作、交流、创新的能力以及分析问题、解决问题的能力

情感态度与价值观：

1. 通过了解侯德榜的事迹，激发爱国热情，树立正确的科学观和人生价值观
2. 使学生认识到学习化学的应用价值，从而进一步树立崇尚科学、学习科学、应用科学

的观念

#### 【学情分析】

学生对大海是熟悉的，却不知海水中有丰富的各种资源，站在化学的角度，认识海水中的化学资源却从未想过

【教学重点】：1. 氨碱法制纯碱的原理

2. 纯碱的性质

3. 复分解反应的实质

【教学难点】：树立元素守恒观

【教学方法】：多媒体教学法、实验探究等。

#### 【教学过程】

项目内容	教师活动	学生活动
活动元一 小小少年，种下大梦想	情境创设：他是中国人心中的偶像 他是“千分奇才”的清华学子 他是拓民族化工之基，铸科技报国之魂的杰出化学家——侯德榜 介绍侯德榜的生平事迹（求学困难，制碱救国）	聆听、感受侯德榜的感人事迹

<p>活动元二 迎难而上，揭强国之大密</p>	<p>制碱方法被强国垄断，但侯德榜经过潜心组专研，找出了西方强国的制碱方法。那当时的制碱方法是怎样的呢？请阅读教材 43 页，找出答案。</p> <p>思考：教材 44 页交流共享</p>  <p>1. 氨溶于水后会与水反应生成一水合氨 (NH<sub>3</sub>·H<sub>2</sub>O)，请从酸碱反应的角度分析：在用氨碱法生产纯碱的过程中，为什么要先向饱和食盐水中通入氨气，制成饱和氨盐水，再向其中通入二氧化碳？</p> <p>2. 氨盐水吸收二氧化碳后生成的碳酸氢钠和氯化铵，哪种物质首先结晶析出？为什么？</p>	<p>想一想：由NaCl转变为Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>，物质的元素组成发生了什么变化？用NaCl制Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>，还需要什么原料？</p> <p>工业上采用氨碱法生产纯碱，是先向饱和食盐水中通入氨气，制成饱和氨盐水，在加压并不断通入二氧化碳的条件下使碳酸氢钠 (NaHCO<sub>3</sub>) 结晶析出。过滤后，将碳酸氢钠加热分解即得纯碱。</p> <p>盐水 → 精制 → 饱和食盐水 → 吸氨 → 饱和氨盐水 → 碳酸化 → 碳酸氢钠 → 过滤、热解</p> <p>思考交流共享，并交流展示。</p>
<p>活动元三 精益求精，助我国之强大</p>	<p>发现氨碱法的弊端以后，侯德榜发现原料利用率不高，有不断改进，最终研究出了中国人自己的制碱方法，侯氏制碱法，侯氏制碱法是怎样的呢？请阅读教材 44 页多识一点，找出侯氏制碱法和氨碱法的不同点以及侯氏制碱法的优点。</p>	<p>侯氏制碱法</p> <p>1862年，比利时化学家索尔维发明了氨碱法制纯碱，并在制碱过程中向滤出NaHCO<sub>3</sub>晶体后的NH<sub>4</sub>Cl溶液中加入熟石灰以回收氨，使之循环使用：</p> $2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\Delta} \text{CaCl}_2 + 2\text{NH}_3 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ <p>氨碱法制纯碱的优点是：原料经济易得，CO<sub>2</sub>和NH<sub>3</sub>可回收使用，能连续生产。缺点是回收氨时产生的大量CaCl<sub>2</sub>用处不大，且污染环境。</p> <p>1926年，我国化学家侯德榜在氨碱法的基础上，创立了更为先进的联合制碱法（侯氏制碱法），即向滤出NaHCO<sub>3</sub>晶体后的NH<sub>4</sub>Cl溶液中加入食盐，使其中的NH<sub>4</sub>Cl单独结晶析出，用作氮肥，NaCl溶液则可循环使用。</p> <p>侯氏制碱法保留了氨碱法的优点，克服了其缺点，打破了当时西方国家对制碱技术的垄断，促进了世界制碱技术的发展。</p>  <p>侯德榜 (1890-1974)</p> <p>教材上勾画。</p>
<p>活动元四 舵稳当奋楫，风劲好扬帆</p>	<p>掌握了制碱工艺后，我国化学工艺得到了质的飞跃，那给哪些工艺带来了发展呢？请同学们阅读教材 44 页，找出碳酸钠和碳酸氢钠的物理性质、化学性质及用途。</p> <p>讲解复分解反应的实质。</p>	<p>纯碱在通常情况下为白色粉末，易溶于水，水溶液显碱性。纯碱在工业生产中用途极广，如石油精炼、粗盐精制、硬水软化、人造纤维及玻璃生产等均需大量的纯碱。纯碱还广泛应用于冶金、造纸、纺织印染和洗涤剂生产等领域。</p> <p>碳酸氢钠是小苏打的主要成分，又称酸式碳酸钠，通常是白色粉末状晶体，能溶于水，受热易分解。碳酸氢钠在生产生活中有许多重要用途。在灭火器里，它是二氧化碳发生剂；在食品工业上，它是发酵粉的主要成分；在制造饮料时，它是一种常用原料；在医疗上，它是治疗胃酸过多的药剂之一。</p> <p>教材上勾画批注。</p> <p>回顾碳酸钠性质的相关实验现象</p>
<p>活动元五 责任在肩，定当不辱使命</p>	<p>情感升华，号召青少年应当自立自强，责任担当，成为国之栋梁。</p>	

## 第九单元 金属

### 9.1 常见的金属材料

#### 第 1 课时

##### 【教学目标】

##### 知识与技能：

1. 了解金属的物理性质，知道物质性质与用途的关系。
2. 认识同类物质既有通性又有各自的特性。
3. 认识合金及其特性，知道几种常见的重要合金。

##### 过程与方法：

1. 通过讨论探究物质的性质与用途的关系，培养学生综合分析问题的能力。
2. 初步建立“混合”能改变物质性质的化学观念。知道在一种金属中熔合进一种或多种其他金属（或非金属），能得到适合人类不同需要的合金。

##### 情感态度价值观：

1. 通过讨论交流，培养学生收集处理信息的能力和好的学习习惯。
2. 感受金属材料与人类文明进步的关系。

##### 教学重、难点：

重点：金属的物理性质及其与用途的关系，知道生铁和钢等重要合金。

教学难点：性质决定用途；纯金属与合金的性质的差异。

##### 【教学过程】

视频导入：“央视王老吉广告”。

设问：市场上易拉罐的种类繁多，它们是由什么材料制作的？

新课主题：《我为易拉罐代言》

设问：如果你为你的易拉罐材料代言，你将从哪些角度考虑进行宣讲？

##### 活动元一： 易拉罐之材料选择

问题 1：常见的金属材料有哪些？

过渡：这些金属大致可以分两类，纯金属和合金，那么你对这些物质了解多少呢？了解某种物质应从哪些方面着手？

问题 2：常见的金属材料有哪些物理性质？

##### 任务一 金属的物理性质

学生活动：活动天地 9-1，列举一些常见或常用的金属制品，想一想它们各是用什么金属制成的？分别应用了金属的哪些性质？

小结：金属的物理性质

共性：

颜色：大多数呈银白色（铜呈紫红色，金呈黄色），有金属光泽

状态：常温下大多是固体（汞为液态）

熔点和沸点：一般较高

硬度和密度：一般较大

良好的性能：延展性、导热性、导电性

特性：

铂的延性好，可以抽成直径仅有 1/5000 mm 的细丝；

金的展性好，可以压成厚度只有 1/10000 mm 的薄片；

钨的熔点高，可以做灯丝；

银的导电性好，广泛用于电子制造业（如电脑、电视机等的印刷电路）；

金特有的黄色，被大量用做饰品等。

问题 3：什么因素决定金属材料的用途？

任务二 金属的用途

学生活动：P55，请根据表中的信息和你的经验分析下列金属各有什么用途？

结论：性质决定用途，用途体现性质。

讨论与交流：

1. 为什么菜刀、镰刀、锤子等用铁制而不用铅制？
2. 银的导电性比铜好，为什么电线一般用铜制而不用银制？
3. 为什么灯泡里的灯丝用钨制而不用锡制？如果用锡制的话，可能出现什么情况？
4. 为什么有的铁制品如水龙头等要镀铬？如果镀金怎么样？

结论：性质决定用途，用途体现性质。

课堂活动：将金属的性质与用途配对

导电性	做装饰品
有延展性	铝箔包装糖果
硬度大	电线、电缆
有光泽	铁锅、铜火锅
导热性	菜刀、锄头

任务三 金属之最

根据以前所学知识及表中的信息可以知道：

地壳最高的金属：

人体最高的金属：

产量最高的金属：

硬度最大的金属：

导电导热最好的金属：

熔点最高的金属：

熔点最低金属：

密度最大的金属：

拓展延伸：金属的分类

问题 4：用来制造易拉罐的金属材料需要具有什么性质？

问题 5：你认为用什么材料来制造易拉罐？为什么？

问题 6：能否用纯金属制造易拉罐？为什么？

过渡：生活中常用铁合金或铝合金铸造易拉罐，合金具有极为广泛的应用，尤其是在科技迅猛发

展的今天，新的合金材料不断应运而生。

任务四 用途广泛的合金

问题 7：什么是合金？

定义：在一种金属中加热熔合其他金属或非金属后形成的具有金属特性的物质叫做合金。

注意：

①合金的形成过程属于物理变化合金一定为混合物

③合金中至少有一种金属

④合金中元素的存在形式是单质

在线测试：判断下列说法对不对？

- 1、把铜片和铁片焊在一起，就是合金。
- 2、合金中肯定含有两种金属。
- 3、合金中可能含有非金属。
- 4、合金中各元素都以单质形式存在。
- 5、合金都是混合物。

问题 8: 合金与纯金属的性质有什么差异?

任务五 合金与纯金属相比之优点

实验演示:

- 1、观察铝片与铝合金、铜片与黄铜的颜色和光泽
- 2、将铜片在黄铜上刻划或焊锡在锡片上刻划，比较硬度
- 3、将锡片和焊锡放在铁片上，用酒精灯加热铁片的中心部分，观察比较它们熔化的难易。

小结:

合金比纯金属:

1. 颜色更鲜艳，亮度更高；
2. 硬度更大；
3. 熔点更低；
4. 耐腐蚀性更强.....

任务六 常见合金

铁合金

生铁: 含碳量 2%~4.3%

钢: 含碳量 0.03%~2% (低碳钢中碳钢高碳钢)

其他合金、铝合金、铜合金

拓展延伸

钛和钛合金被认为是 21 世纪的重要材料，它具有很多优良的性能，如熔点高、密度小、可塑性好、易于加工、机械性能好等。尤其是抗腐蚀性能非常好，即使把它们放在海水中数年，取出后仍光亮如新，其抗腐蚀性能远优于不锈钢，因此被广泛用于火箭、导弹、航天飞机船舶、化工和通讯设备等。钛合金与人体有很好的“相容性”，因此可用来制造人造骨。

形状记忆合金是具有形状记忆效应的合金，被广泛用于做人造卫星和宇宙飞船的天线，水暖系统、防火门和电路断电的自动控制开关，以及牙齿矫正等医疗材料。

任务七 常见合金用途 多识一点

课堂活动 将金属的用途与性质配对

- |               |                     |
|---------------|---------------------|
| 用汞做水银温度计      | 质轻, 强度、硬度好          |
| 用铝合金制造飞机      | 熔点高、导电好             |
| 用钨丝做电灯泡的灯丝    | 熔点低、液态金属, 热胀冷缩效果好   |
| 用不锈钢制炊具、做建材产品 | 易加工、耐腐蚀             |
| 用钛合金制作“人造骨骼”  | 导热好、硬度大、耐腐蚀         |
| 古代用青铜铸造钱币     | 无毒, 质轻, 强度高, 生物相容性好 |

小结: 本节课我们学到了什么?

在线测试:

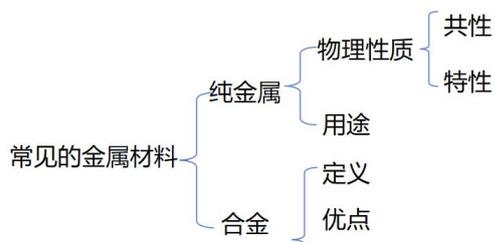
1. 在下列物理性质中，其中铁、铜、铝三种金属都具有的 ( )

- ①银白色金属 ②延展性 ③传热性 ④导电性 ⑤被磁铁吸引  
A、①②③ B、②③④ C、③④⑤ D、①⑤

2. 下列关于合金的叙述，其中正确的是 ( )

- ①合金中至少含有一种金属；②合金中元素以化合物的形式存在；③合金中一定含有金属；④合金一定为混合物；⑤合金依然具有金属特性。  
A、②④ B、①②③ C、②③④ D、①③④⑤

板书设计:



作业设计：见题单

## 第2课时

教学目标：

知识与技能

1. 认识一些常见金属如铁、铝、铜等的矿物，了解从铁矿石中将铁还原出来的方法。

2. 含杂质反应物或生成物的有关计算。

过程与方法：通过对工业上炼铁原理的探讨与研究，培养学生运用知识于实际生活的能力  
情感态度与价值观：培养学生安全操作意识和良好的环保意识

教学重难点：

重点：金属矿物及其冶炼

难点：含杂质反应物或生成物的有关计算。

教学过程：

引入：播放视频“工厂生产易拉罐”，提问：为什么红牛比可乐的罐子硬？

提出主题：我为易拉罐代言 金属冶炼之旅

任务一 金属矿物

问题 1：金属在自然界中以怎样的形式存在？

单质(很不活泼金属)，化合物(其他金属)

问题 2：在自然界中常见的金属矿石有哪些？

铝矿石，铁矿石，铜矿石

多识一点：稀土金属

地球上金属资源很丰富，我国矿物储量种类齐全。在所有金属中，含量最丰富的是铝，而提取量最大的是铁。

任务二 炼铁原理

问题 3：要完成铁的冶炼通常考虑哪些主要方面的问题？

冶炼原料；冶炼原理；冶炼装置(设备)等。

问题 4：选择冶炼原料时，需要考虑矿石的哪些影响因素？

价格 金属的含量 安全无污染

问题 4：你知道下列几种铁矿石的主要成分含铁量吗？你认为该选择哪种作为炼铁材料？

主要成分中的含铁量：赤铁矿 70%、磁铁矿 72%、菱铁矿 48%、黄铁矿 47%

问题 5：如何从铁矿石中得到铁呢？

炼铁原理：以赤铁矿(主要成分  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )为例。

流程图：



任务三 工业炼铁的化学原理

问题 5：如何设计实验步骤？

1. 检查装置气密性；

2. 将适量的氧化铁装入试管并固定装置；

温馨提示：具有可燃性气体：需先通入气体，排尽装置中的空气，防止其与空气混合后发生

爆炸。

污染空气：尾气处理

3. 通入一氧化碳气体；
4. 点燃酒精喷灯给氧化铁加热；（温度可达 1000℃左右）
5. 待硬质玻璃管内红色物质完全反应后停止加热；

思考：是先停止加热？ 还是先停止通入气体？为什么？

防止被还原的铁在高温状态再次被氧化

6. 待玻璃管内固体冷却后停止通入一氧化碳

问题 6：实验现象是怎样的？你能根据现象写出化学方程式吗？

红色粉末逐渐变成黑色；澄清石灰水变浑浊；点燃尾气时，产生蓝色火焰

如何验证黑色固体是铁？用磁铁检验

实验操作：视频播放，学生观看

问题 7：观察炼铁高炉示意图，你能写出其中发生的化学方程式吗？

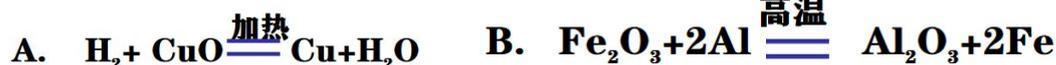
学生写方程式，并评价

任务四 还原反应与还原剂

还原反应：定义

还原剂：定义

挑战自我：找出下列反应中的还原剂。



问题 8：可乐易拉罐用的是什么金属材料？工业冶炼原理是什么？

学生阅读教材

任务五 冶炼金属的常用方法

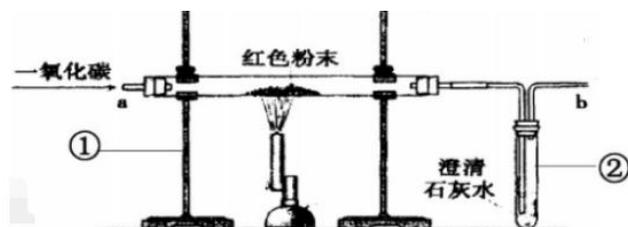
1. 电解法：活泼金属，如 Na、K、Mg、Al 等
2. 热还原法：一般金属，Zn、Fe、Al、Sn、Pb、Cu、等
3. 直接加热法：较稳定金属，如 Ag、Hg 的化合物

课堂总结：今天我学到了… …这节课值得注意的是… …

在线测试

1. 下图是课堂中模拟炼铁的实验装置：

- (1) 实验过程中，要先进行的是\_\_\_\_\_。 a. 加热    b. 通一氧化碳
- (2) a 中反应的化学方程式是：\_\_\_\_\_，  
②中观察到的现象是\_\_\_\_\_。
- (3) 该装置的不足之处是：\_\_\_\_\_。



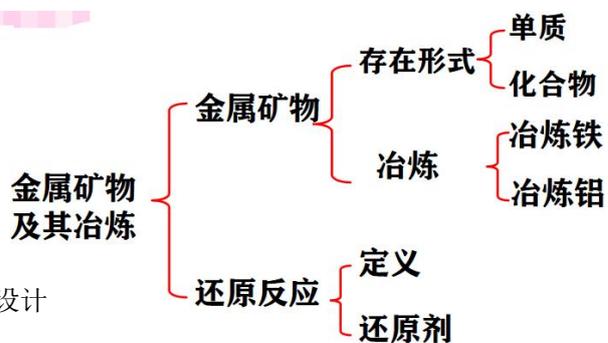
2. 认真阅读有关信息，回答下列问题：

- (1) 焦炭在炼铁的过程中主要作用是\_\_\_\_\_；原料中石灰石的作用是\_\_\_\_\_。
- (2) 将铁从铁矿石中还原出来的物质是(填化学式)\_\_\_\_\_；
- (3) 铁矿石进入高炉前要粉碎，其目的是\_\_\_\_\_；
- (4) 生铁出口低于炉渣出口的原因\_\_\_\_\_；

(5) 取少量高炉中炼出的生铁放入烧杯中，加入足量稀盐酸，可观察到的现象\_\_\_\_\_，发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_，当反应停止后，还可观察到烧杯底部有黑色不溶物，该物质是(填化学式)\_\_\_\_\_；

设计一个简单实验证明你的判断，简要写出主要操作和现象:\_\_\_\_\_.

板书设计: 



作业: 见作业设计

## 9.2 慧眼识“金”——金属的化学性质

## 【教学目标】

## 知识与技能

- 1.认识镁铝铁铜等常见金属与氧气的反应。
- 2.认识常见金属与盐酸、稀硫酸的置换反应，并能解释生活中的一些现象。

## 过程与方法

- 1.通过实验，掌握金属与盐的反应。
- 2.能记忆金属活动性顺序表，并且能利用此规律，判断置换反应。

## 情感态度与价值观

通过古代湿法冶金术介绍，增强学生自豪感和爱国主义情感

## 【学情分析】

在认识化学变化时已学镁条的燃烧，在空气中氧气含量的测定已学铜与氧气的反应，在氧气的性质中已学铁丝与氧气的反应，因此，学生对金属与氧气的反应很熟悉。在酸的化学性质中已学金属与酸的反应，学生也已掌握。所以学生的难点就在金属与盐的反应，以及金属活动性顺序表的应用。

## 【教学重点】金属的化学性质

## 【教学难点】如何判断金属的活动性顺序强弱

## 【教学方法】讲授法，实验法，对比法，控制变量法

## 【教学过程】

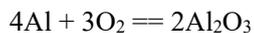
内容	教师活动	学生活动
情境创设	展示“黄铜”和“黄金”，用什么方法可以进行区分呢？	用所知方法进行区分，激发学生的学习热情
活动元一： 真金不怕火炼	<p>根据学生区分方法中的“灼烧”带领回忆归纳所学金属与氧气的反应，并总结规律：金属+氧气→金属氧化物</p> <p>追问：是否所有的金属都能与氧气反应呢？</p> <p>演示实验：铁粉、铝粉分别在氧气中的燃烧</p> <p>提问：</p>  <p>既然铝比铁活泼，与氧气反应更剧烈，为什么生活中铝制品却更耐腐蚀？</p>	<p>回忆、归纳、总结</p> <p>利用“真金不怕火炼”说明不是所有金属都能与氧气反应</p> <p>观察现象，比较反应的剧烈程度，说明不同的金属与氧气反应的剧烈程度不同</p> <p>讨论、展示、总结</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p><b>铝制品的可靠保护层</b> <span style="float: right;">多识一点 </span></p> <p>铝比铁更易与氧气或其他物质发生化学反应，但生活中我们很少见到铝被腐蚀，这是为什么呢？这是因为铝是一种比较活泼的金属，在常温下就很容易跟氧气发生反应，生成一层致密而坚固的氧化铝薄膜。这层薄膜阻止了内层的铝进一步被氧化，从而对铝制品起到保护作用。所以铝制品具有很好的抗腐蚀性。</p> </div>

<p>活动元二： 沉默是“金”</p>	<p>根据学生区分方法中的“使用盐酸”带领回忆归纳所学金属与酸的反应，并总结规律：金属+酸→盐+氢气。并提出金属活动性顺序表：</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p style="font-size: small;">在金属活动性顺序中，金属的位置越靠前，它的活动性就越强；排在氢前面的金属能与酸反应放出氢气，而排在氢后面的金属不能与酸反应放出氢气。</p> <p>根据镁、锌、铁与酸反应可知，不同的金属与酸反应剧烈程度不同，哪些因素会影响金属与酸反应的剧烈程度呢？</p>	<p>回忆、归纳、总结</p> <p>讨论、展示、总结</p>
<p>活动元三： “金”不换</p>	<p>除了大家想到的这些方法，还有其他方法能区分吗？</p> <p>分组实验：将锌片放入硫酸铜溶液中，将银丝放入硫酸铜溶液中，将铁丝放入硫酸铜溶液中，观察实验现象</p> <p>你能根据现象推测：金属与盐能否发生反应，若能，需要满足什么条件呢？教师在金属活动性顺序表中分别圈出涉及的金属</p>	<p>思考</p> <p>分组实验，记录现象</p> <p>根据现象进行推进，展示，总结</p> <p style="font-size: small;">由此可见，在金属活动性顺序中，位置靠前的金属可以把位于其后的金属从它们的盐溶液中置换出来。</p>
<p>小结并应用</p>	<p>教师带领学生小结本节课的内容并进行以下应用：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 完善区分黄铜和黄金的方法</li> <li>2. 课堂练习</li> </ol>	<p>小结、练习</p>

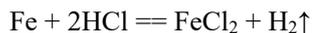
【板书设计】

第二节 金属的化学性质

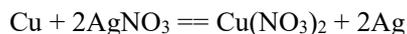
一、金属+氧气→金属氧化物



二、金属+酸→盐+氢气



三、金属+盐→新盐+新金属



## 9.3 金属的锈蚀与保护教学设计

设计人：谭小林

### 【学习目标】

1. 了解铁合金锈蚀的条件，并能根据铁合金锈蚀的条件正确选择防锈措施；
2. 知道金属资源保护方法。

**【学习重点难点】** 铁合金的锈蚀条件探究及防锈措施

### 【教学方法】

自学指导法、合作探究法、归纳法

### 【设计思路】

1. 让学生先通过视频感受金属的锈蚀，以实际生活图片引思考。
2. 让学生在合作探究金属锈蚀的条件过程中锻炼归纳总结能力。
3. 了解铁锈的主要成分及生锈原理，自主找到防锈措施。让学生用所学知识联系生活解决实际问题。升华锈蚀知识，锈蚀不一定是全都有害。
4. 合理穿插九单元内容，起到一个小结复习作用。

### 【教学过程】

教学环节	学习活动	评价要点
环节1 课前准备	让学生回家观察和家里的铁制品特点	通过观察收集铁合金的特点激发学生的学习兴趣，并找出涂抹保护层和没有保护层的区别为学习锈蚀奠定基础。
环节2 引入课题	学生观看：短视频。	

<p>环节 3 金属锈蚀条件的探究</p>	<p>活动一 教师提问学生在家里观察铁制品锈蚀的特点以及猜想锈蚀的原因。</p> <p>活动二 学生合作探究知道铁合金锈蚀条件，铁锈的主要成分及锈蚀的主要原理。</p> <p>活动三 铁锈蚀的应用合作学习</p> <p>活动四 以铁为基础深度思考其他金属的锈蚀，如铝和铜。</p>	<p>根据学生交流评价学生是否了解金属锈蚀的原因。</p> <p>通过合作探究让学生了解铁合金锈蚀的条件及铁锈的主要成分。为后面防止锈蚀措施打下基础。</p> <p>在学习中让学生知道钢铁锈蚀的危害和用处。锻炼学生的逻辑思维和多角度处理问题的能力。</p> <p>让学生通过学习铁锈蚀的方法学习其他金属锈蚀，达到知识的迁移与应用。</p>
<p>环节 4 随堂练习</p>	<p>学生自主完成随堂练习</p>	<p>练习中巩固和检验学生掌握铁合金锈蚀知识的掌握。</p>

<p>环节 5 金属的保护</p>	<p>活动一 教师提问学生回家观察家里的合金制品没有锈蚀的原因是什么。以及保护金属资源的方法，学生分小组讨论归纳完成汇报。</p> <p>活动二 学生独立完成随堂练习二</p>	<p>通过学生合作归纳检验学生是否能找全防锈蚀的方法。</p> <p>通过随堂练习检验学生对防止锈蚀方法的检验及金属资源保护措施。</p>
<p>环节 6 课堂小结</p>	<p>学生用所学知识解决实际问题教师补充小结</p>	<p>通过学生给出方案评价学生对金属锈蚀与保护知识的掌握情况。</p>

## 10.2 《远离有毒物质》

四川省泸州市泸县毗卢镇学校：黄华菊

**学情分析：**学生通过小学科学和初中生物的学习，也通过各种媒体知道霉变食品、吸烟、吸毒对人体是有害的，也知道一氧化碳，甲醛等是有害物质的。但危害有多大，不是很明白，需要学习。

**教材分析：**本单元前两节介绍了对生命活动有重要意义的有机物和某些化学元素对人体健康的重要意义，树立合理利用化学物种的概念。虽然学生对于有毒物质有认识。但是，烟草和变质食品的危害成分有哪些？这些成分对人体有何危害？重金属盐及病毒有哪些危害？因此从化学的角度帮助学生认识常见的有毒物质及其危害，初步形成自觉抵御有害物质侵害的意识。

**教学目标：**1.知道一氧化碳、甲醛、黄曲霉素、重金属盐、毒品等物质有损人体健康。认识掌握化学知识能帮助人体抵御有害物质的侵害。

2.通过实验探究蛋白质的变性。了解蛋白质的性质。

3.通过本节的学习，让学生树立关爱健康、珍惜生命、拒绝烟草、远离毒品和有毒物质的意识。

**教学重点：**1.预防重金属盐中毒。

2.蛋白质的性质。

**教学难点：**蛋白质的性质。

**教学过程：**

一.情景引入：播放视频：日本汞中毒视频。学生思考：1.日本的水俣病是由什么引起的？2.汞是怎么引起中毒的？3.怎样避免它们进入人体？

（板书 第三节 远离有毒物质，教师展示学习目标）

二.内容展开：

**活动一：预防重金属盐中毒。**

**【合作探究】**小组合作探究课本 P83,蛋白质的变质。完成实验报告下表中的内容。

操作内容	现象
加热鸡蛋清	
向鸡蛋清中滴加醋酸铅溶液	
向鸡蛋清中滴加硫酸铜溶液	
向鸡蛋清中滴加浓硝酸	
向鸡蛋清中加入甲醛溶液	

灼烧羽毛或头发	
实验结论 蛋白质在热、酸、甲醛及重金属下发生化学变化而变质。	

**【教师点拨：】**

- 1.蛋白质的检验 灼烧，有烧焦的羽毛味。
- 2.细菌和病毒的成分也是蛋白质应该 高温灭菌或酒精消毒 来杀菌消毒。
- 3.有些对人体有害的物质可以利用：
  - (1) .如含甲醛 35%至 40%的福尔马林可用作制作标本。
  - (2) .70%至 75%的乙醇用于医疗消毒。
  - (3) .硫酸铜可用于制造农药，给游泳水消毒。

**【实战演练】**

1..硫酸钡、碳酸钡和氯化钡是否有毒？

答：氯化钡是有毒的盐，但人误服碳酸钡后，碳酸钡也有毒。

2.若人不慎误服重金属盐，在去医院 之前可采用哪些方法缓解症状？

答：口服鸡蛋清、牛奶、豆浆等含蛋白质的物质。

**活动二、不吃霉变的食品。**

**【自主学习】：**播放视频：黄曲霉素且阅读教材第 89 页的相关内容，完成下列填空

1.霉变食物的表面常有黄色的霉斑，内部变成浅棕色，使用后恶心、呕吐或头晕、昏迷等各器官损伤。

2.霉菌素是一类相对分子质量小的天然有机物，化学性质稳定，其中黄曲霉素的毒性最大。

**【教师点拨】：**

- 1.食品存放要在阴凉干燥的环境中。
- 2.不吃没变的食品和三无食品及超过保质期的。

**【实战演练】**

(1) 实用下列食品，通常不会对人体造成危害的是 ( )

- A.用甲醛浸泡的海产品。 B.用工业盐腌制的腊肉。  
C.霉变的大米和花生。 D.牛奶经工业发酵后得到的酸奶

**活动三：远离烟草**

**【自主学习】：**播放视频：吸烟的危害有多大

**【教师点拨】：**

- 1.香烟燃烧产生的一氧化碳那会和人体中的血红蛋白相结合使人窒息。
- 2.尼古丁对心血管和呼吸系统有直接毒性作用。
- 3.烟焦油中有多重致癌物质，黏附与肺部，损坏呼吸功能。



1. 氯化钡、碳酸钡、硫酸钡是否有毒？

答：1.氯化钡有毒；2.但误吃碳酸钡后会和胃酸反应也有毒。

2.每年的5月31日是“世界无烟日”.下列说法不正确的是（ ）

A.吸烟损害大脑，使人记忆力减退。

B.长期吸烟易患肺气肿、肺癌等疾病。

C.香烟中的CO、尼古丁等对人体危害很大。

D.吸烟有害健康，但对人体无害。

3.被霉菌污染的粮食会产生黄曲霉素( $C_{17}H_{12}O_6$ ).人类的特殊基因在黄曲霉素作用下发生突变，因而诱发癌症，完成下列填空：

1. 黄曲霉素属于\_\_\_\_\_（填有机物或无机物），各元素的质量比是\_\_\_\_\_。

**B 中难度：**

1.如果不慎误服重金属盐，在去医院前可采取哪些方法来缓解症状？

答：口服鸡蛋清、牛奶或豆浆。

2.完成探究蛋白质的变质的实验报告？

**C 难度题：**

1.写一篇如何远离毒品的200字的作文？

2.做新冠肺炎宣传者应具有哪些知识储备？

## 11.1 化学与能源开发

玄滩学校 万利

### 【教材分析】

当今社会人类所需要的能量主要来自于化石燃料的燃烧。然而，化石燃料的储量却是有限的，并且化石燃料燃烧时会产生大量污染物，对环境造成污染。随着社会的发展，人类对能源的需求不断增加，并且希望得到来源广泛且没有污染的能源，这就需要开发新的能源。本节教材内容不多，联系实际，使学生对能源现状有一个正确的认识，增强学生的能源危机认识，激发学生开发新能源的社会责任感。

### 【教学目标】

知识与技能：

1. 了解人类能源发展历史，
2. 认识在能源的开发利用过程中化学所起的作用
3. 明确化学反应产生的能量不仅可以转化为光能，热能，也可以转化为电能等多种形式的能量，树立不同能量之间可以相互转化的观念。

过程与方法

1. 学会分析各种能源的优缺点，
2. 根据能源的优缺点选择合适的用途。

情感态度价值观：

1. 增强学生的能源意识、强化学生关心自然、关心社会的责任感，
2. 培养学生敢于质疑的精神。

### 【重点】

理想氢能源的使用中能量的转化；化学电池。

### 【难点】

化学能和其他形式的能的相互转化。

### 【教学准备】

- 1、多媒体、废旧干电池、烧杯、锌片、碳棒、稀硫酸、电流计等。
- 2、网上搜集新能源开发的有关素材。

教学教程：

【引入】投影图片：发射火箭；赛车奔驰；飞机飞行。

【创设情境】以上物体的运行都与什么有关？

【生答】能源。。。。。

### 【板书】 第一节 化学与能源开发

#### 【板书】一、化石能源

【提问】大家能否告诉我，人类最初使用的能源是从哪里获得的

【生答】柴草。

【师】对！古代人主要利用柴草燃烧时发生的化学变化将化学能转化为光和热。柴草以其便宜易得而在小农经济中得到广泛应用。（展示投影）。但随着工业的发展，柴草因为其热值低，受地理环境制约明显，不便于运输等缺点退出了主导地位。那么现代社会主要使用的能源是什么呢？

【生答】煤，石油，天然气

【设疑】（投影）那么你知道化石燃料有哪些不足之处呢？

【交流讨论】学生讨论后发表观点.....

【师】观察课本 P94 第一幅图片，你能从中获得哪些信息？

【投影】化石燃料的使用的年限，学生填写相关内容。

【生】目前全世界正面临着能源危机

【师】地球上的化石燃料一旦被使用完，我们将面临着严重的能源危机，如何解决目前全世界正面临着能源危机，你有哪些措施呢？

【生】讨论后，回答

【生答】1、开发新能源；2、节约能源；3、提高能源的利用率；4、使用节能产品。

【师问】你认为未来解决能源危机的最根本的方法是什么？

【学生答】开发新能源。

【提问】可供人类开发利用的新能源有哪些？

【生答】太阳能，氢能，水能，风能，潮汐能，核能等

【小结】但是这些能源的使用都存在一些制约，风力发电受季节影响，而且会影响候鸟的迁徙破坏生态。使用太阳能的成本高，能量密度低，不适合大型工厂的能量供应。有没有最理想的新能源呢？

【生答】氢能。

【师】对。下面我们来认识清洁高效的能源-----氢能源

【板书】二、清洁高效的能源-----氢能。

【投影】你对氢能源了解多少？

【指导阅读】课本 P95 相关内容，并交流讨论以下问题。

1、哪些方法可制备氢气？（生板演）

2、氢能有哪些优点？

3、氢能为什么没有得到广泛的应用？

【学生回答】略。

【师】以上两点确实极大地制约了氢气作为能源被广泛使用的空间。

【提问】那么我们是否就此放弃氢气这种新型能源呢？当然不能。那么我们当如何解决这个问题呢？

【生】。。。。。

【讲述】大家的思路非常好，这也是当今世界各国科学家们正在努力攻克的难题。现在，科学家们已经提出“理想的氢能源循环体系。”

【投影】理想的氢能源循环体系

仔细观察图片，思考理想的制氢气的方法是什么呢？

【生】。。。

【讲解】只要有光催化剂存在，将水放在太阳光下晒一晒，就能得到氢气和氧气了。在燃料电池中，氢气和氧气发生化学反应转化为电能。燃料电池只是化学电池的一种。

【提问】日常生活中你所用过的或者听说过得电池有哪些呢？

【生】

【过渡】电池以它的体积小，电容量大，携带方便等特点，是现代社会应用非常普遍的一种能源。下面我们就以电池为例来探究一下电池与化学之间有什么关系。

【板书】二、应用广泛的化学电池

（投影）展示电池的内部结构：

介绍电池的正负极，电池内部氯化铵显酸性可以和锌发生化学反应，同学们猜测一下电池的电能是从哪儿产生的？（学生猜测：通过锌与氯化铵发生化学反应产生电能。）

【探究实验】 见书 P96

1、锌与硫酸反应产生氢气。

步骤：把一块锌片和一根碳棒平行插入盛有稀硫酸的烧杯中，观察现象

2、连接上导线，用电表测量锌是否有电流。

指导仔细观察实验现象，完成表格

	实验一	实验二
烧杯中的现象：		
化学方程式：		
电流计现象：		
能量的转化方式：		

【设问】电流表指针发生偏转说明什么问题？

【生】产生了电流

【讲解】说明上述的装置可以将化学能直接转化为电能。科学家就是受类似的化学反应的启示，研制成了化学电池。

【板书】化学电池：将化学能直接转化为电能的装置。

【指导阅读】P96 多识一点 化学能是怎样转化成电能的。

【设疑】水果中也含有酸性物质，也能与锌发生反应，同学们想想能否用水果来制造电池，产生电能呢？（布置家庭小实验：自制水果电池）

实验过程中，你有什么疑问？大家共同讨论解决。

【过度】在化学电池中，物质之间发生了化学变化，同时，物质的化学能转化为电能释放了出来。

【交流讨论】那么，请同学们回顾前面所学过的化学变化的现象并进行思考：物质的化学能通常可以转化为哪些形式的能量？试举例说明。

【板书】氢氧燃料电池。见书 P98

投影燃料电池，并简介其原理

【小结】：我们使用的能源主要是通过化学反应将物质中的化学能转化为热能、光能、电能等，化学一定会为人类的文明进步继续做出自己的贡献，同学们要学好科学知识，让文明的火种在我们的手中继续传承。

【练习】当堂检测（投影）

【作业】课后作业（见导学案）

板书设计：

第一节 化学与能源开发

一、化石能源

二、清洁高效的氢能

1、优点：

（1）热值高 （2）清洁无污染 （3）来源广泛

2、缺点：

三、应用广泛的化学电池

1.电池：是将化学能直接转化为电能的装置。

2.氢氧燃料电池

教学反思：

本节课题是学生在经过近一年的化学学习后，对化学有了一定了解。总结化学与人类社会能源发展之间的关系。面对当前严峻的能源危机，解决能源危机的途径是通过化学方法，寻找新的能源。使学生认识到化学反应可以为人类提供能量，物质的化学能可以转化为多种形式的能量，运用化学方法可以解决能源危机。

教师备课			
课题	11.2 化学与材料研制	课 时	1 课时
教学目标	1. 知道合成纤维、塑料、合成橡胶及其应用，了解使用合成材料对人类和环境的影响； 2. 知道怎样鉴别羊毛与化纤制品、聚乙烯与聚氯乙烯塑料制品。 3. 知道“白色污染”的危害和防治方法。体会通过化学方法可以将用途小的物质转化为用途大的物质。增强对材料开发和研制重要性的认识。		
重点难点	1. 化学材料的分类、性质和用途； 2. 怎样鉴别羊毛与化纤制品、聚乙烯与聚氯乙烯塑料制品		
教学准备	多媒体 PPT 课件。		
教学过程	教学设计		二次备课
	<p><b>【引入】</b></p> <p>普通玻璃是你们司空见惯的物质，对塑料制品也早已熟视无睹，但玻璃、塑料究竟是用什么原料、通过什么方式方法制成的，化学在它们的开发与研制中有什么样的作用？材料是怎么发展的？请看视频。</p> <p><b>【新授】</b></p> <p>1. 观察图片：材料分为天然材料和人造材料，图中哪些是天然材料？哪些是人造材料？抽学生回答。</p> <p><b>【活动一】小组活动：怎样鉴别羊毛与化纤制品？</b></p> <p>2. 观察图片：你们认识这些物品吗，它们是什么材料制成的？</p> <p>3. 从房子的发展历程看材料的发展。</p> <p>4. <b>【阅读教材 P99】</b>玻璃是如何制成的？小组合作完成。</p> <p>①玻璃是一种 _____ 材料；</p> <p>②制造玻璃的原有 _____、 _____ ；</p> <p>③玻璃制造原理： _____ _____。</p> <p>④玻璃的常见种类及用途：普通玻璃、钢化玻璃、防弹玻璃、变色玻璃、特种玻璃等另外，玻璃纤维又广泛用于建材方面和光纤通讯方面。</p> <p>⑤玻璃是混合物还是纯净物？</p> <p>5. <b>【多识一点】</b>沙子为何能制取高纯硅？制取高纯硅的原理及其化学反应的类型？</p> <p>6. 介绍几种其它硅酸盐材料。</p> <p>7. <b>【阅读教材 P100】</b>来自石油的有机合成材料，小组合作完成。</p> <p>①合成材料:常见的有机合成材料包括_____、_____和_____等,它们几乎全都是以_____产品为原料合成的,都属于_____。</p> <p>②特点:塑料是一种人工合成的_____材料。____、易加工成型、____、不导热、_____强。</p>		

	<p>8.介绍三种塑料的应用。</p> <p>9. 塑料的品种很多,使用最多的是聚乙烯塑料。观察图片。  <b>【活动二】小组活动</b> 如何区分:聚乙烯与聚氯乙烯塑料制品?</p> <p>10.观察图片,介绍合成纤维、合成橡胶。</p> <p>11.观察图片,了解白色污染,大家讨论如何防止白色污染?</p> <p>12.性能优良的复合材料。      思考下列问题:分小组讨论。</p> <p>①玻璃钢是什么,它有何特性、用途?</p> <p>②什么是复合材料?</p> <p>③复合材料有哪些用途。</p> <p>13.观察图片,理解玻璃钢。</p> <p>14.介绍什么是复合材料。      复合材料:由两种或两种以上不同性质的材料按一定方式复合在一起形成的新材料称为复合材料。复合材料的性能一般优于组成它的成分材料。所以我们要加大复合材料的开发和研制。</p> <p>15.观察图片,介绍生活中其它复合材料。</p> <p>16.课堂练习。</p> <p>(1)棉花、头发、蚕丝等属于( )      A.无机非金属材料 B.天然纤维 C.复合材料 D.合成材料</p> <p>(2)在日常生活中,我们经常要用到以下物质,其中属于有机合成材料的是( )      A.天然橡胶 B.塑料 C.羊毛 D.棉花</p> <p>(3)发展绿色食品,避免“白色污染”是保护环境、提高人类生存质量的主要措施,产生“白色污染”的是( )      A.工业上的“三废” B.白色废弃物 C.空气污染物 D.塑料</p> <p>(4)下列属于复合材料的是 ( )      A.天然橡胶 B.口罩 C.聚乙烯 D.玻璃</p> <p>17.小结:收获、感悟(抽学生回答)。</p> <p>18.布置课后作业。</p>	
<p>板书设计</p>	<p><b>§ 11-2 化学与材料研制</b></p> <p>1.材料的分类:</p> <p>2.材料包括几大类:<u>金属</u>材料、<u>非金属</u>材料、<u>有机高分子</u>材料和<u>复合</u>材料等</p> <p>2.聚乙烯与聚氯乙烯塑料制品</p> <p>3.鉴别羊毛与化纤制品、天然棉麻制品</p>	