

教 学 设 计

课名	《沿着历史足迹，探寻水的研究历程——2.2 水分子的变化》				
省份	四川省	市	泸州市	区/县	泸县
单位全称	泸县玄滩镇学校				
教师姓名	徐晓凤		学段 学科	初中 化学	
教材版本	鲁教版		册次 章节	九年级上册 第二单元地第二节	
课时	第 1 课时		年级	九年级	
学习者分析	学生初接触化学微观世界，在上节课的学习中学生已经了解到物理变化中分子本身不改变，对水是由水分子构成的也有一定的认识。但学生对于水发生的化学变化比较陌生，不清楚物质发生化学变化时，分子和原子是否改变。为了学生能很好的分析这些变化，我采取演示实验的形式让学生理解水的电解过程，并让学生用磁铁模拟出水电解和水的合成的微观过程。				
教学目标	1、通过探究水的研究历程，让学生对科学家产生崇敬之情的同时，培养学生科学探究精神。 2、通过电解水实验的探究和观察水的合成实验，利用微观模型的建构，初步理解化学变化的微观实质。				
教学重点难点以及措施	重点：1、电解水实验的探究与分析； 2、从分子、原子角度进一步理解物理变化和化学变化。 难点：理解化学变化的微观实质；				
教学准备	实验仪器、导学案、教材，磁铁。				
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	学生活动	活动目标	
引入	课题引入	提到水，我们会想到我国的第一长河长江，有了长江才有了宜宾五粮液和泸州老窖，才有了涪陵榨菜，才有了李白的“朝辞白帝彩云间，千里江陵一日还”和范仲淹“先天下之忧而忧，后天下之乐而乐”的千古名句。 问题： 关于水，你还想了解哪些知识？ (过渡)带着这些问题，让我们	学生意识到水与人类发展息息相关。 提出自己的疑惑	让学生认识到水与人类文明息息相关，让学生产生敬畏。提问的方式让学生展开无限遐想，踊跃表达自己好奇的问题。	

		一起沿着历史足迹，探寻水的研究历程，共同学习水分子的变化吧。		
--	--	--------------------------------	--	--

活动元一： 穿梭时空，再现水的研究之旅	化学史：	1、介绍中国的“五行说”和西方的“燃素说”； 提出问题： 水真的是一种元素吗？	学生阅读化学史，思考“水真的是一种元素吗？”	利用化学史，激发学生学习兴趣。提出问题：水是一种元素吗？
		2、普利斯特里发现“易燃空气”（氢气）与空气反应生成液体，卡文迪许在氧气中点燃氢气，生成了水。	学生了解化学史，获取水的相关知识	通过两个历史资料，推断水不是一种元素。
	水的合成实验	(过渡)下面我们一起来重现普利斯特里和卡文迪许的氢气燃烧实验。 氢气是一种可燃气体，在点燃之前需要验纯。 视频演示:氢气的验纯。	学生观看视频，总结氢气验纯方法	通过重现普利斯特里和卡文迪许水的合成实验，掌握氢气燃烧的相关知识，引导学生推测出，水是由氢元素和氧元素组成的？
		教师演示氢气燃烧实验(投屏),边演示实验边引导学生描述实验现象，得出实验结论，书写文字表达式。	学生观察实验，描述实验现象，书写氢气燃烧的文字表达式。	
		提问：氢气和氧气的化学式是如何表示的？你能推出水由哪些元素组成吗？	学生通过氢气和氧气的元素组成，推导出水由氢元素和氧元素组成。	

	化学史： 拉瓦锡发现水是由氢元素和氧元素组成的	过渡:受西方燃素说影响，卡文迪许和普里斯特里并没有意识到水不是一种元素。 直到 1787 年，拉瓦锡不仅重复了卡文迪许的实验合成了水，还做了水在高温条件下的分解实验。电池问世后，拉瓦锡还用电解水的方法研究了水的组成，发现水电解后会产生氢气和氧气。最终得出水是由氢元素和氧元素组成的。	学生了解拉瓦锡分解水产生氢气和氧气，从而证明水由氢氧两种元素组成。	通过拉瓦锡实验，引出水电解实验。
	水的电解实验	教师介绍水电解器，进行演示实验。引导学生观察实验，猜想产生的气体是什么物质，并设计方案检验正极和负极产生的气体。引导学生观察实验并得出实验结论，写出文字表达式。	猜想产生的气体，设计实验验证，并观察实验现象，得出实验结论。	通过水电解实验，培养学生实验探究能力和分析能力。强化文字表达式书写。
		提问：由水的电解实验，你能推导出水由哪些元素组成吗？你是如何推导的？	学生由水电解产生氢气和氧气，分析得出水由氢元素和氧元素组成	增强逻辑推理能力
	水分子结构和分子式	提问：水的化学式如何表示呢？ （随着科学的进步，19 世纪末，科学家对水的研究从宏观走向了微观。） 介绍科学家得出水的化学式，北大江颖团队通过扫描隧道显微镜观察到水的微观结构。	学生聆听	通过江颖团队观察到水分子，增强民族自豪感。对水的研究从宏观走向微观。

活动元二：微观探究，构建微观模型	水分解微观过程	（过渡）水分解过程中，水分子是怎样变化的呢？ 播放水分解的微观动画。 任务 1：下面请同学们利用铁盘或画图的形式再次模拟一下水分解的微观过程。	观看动画 学生利用铁盘或画图的形式，模拟出水电解的微观过程。分享交流结果。	通过学生模拟水分解过程，有利于学生对水分解过程的理解，构建微观模型。
		思考： 1、微观上水分子如何变为氢分子和氧分子？水分子先破裂为 <u>氢原子和氧原子</u>，重新组为 <u>氢原子</u>，重新组为 <u>氢分子</u>，<u>氧原子</u>重新组为 <u>氧分子</u> 2、如何从分子和原子的角度区别物理变化和化学变化？ 物理变化中分子 <u>不变</u> 化学变化中分子 <u>破裂成原子</u>，原子 <u>重新组合成新的分子</u> 教师引导学生总结： 1、由分子构成的物质发生化学变化时，分子发生改变，原子不会发生改变。在化学变化中，分子可再分，原子不可再分 2、化学变化的实质：分子破裂成原子，原子重新组合成新的分子。	学生思考填空，总结化学反应的实质。	增强学生对水分解的微观过程理解，总结化学反应的微观实质。
	水的合成微观实质	任务 2：请利用铁盘模拟出氢气燃烧的微观（分子、原子的角度）过程？	学生模拟水合成的微观实质并分享。	增强学生对水合成实验的理解。
	化学概念	提问：请观察两个反应的反应物和生成物种类，你有什么发现？ 提出化合反应和分解反应的概念。	学生观察两个反应的生成物和反应物，总结分解反应和化合反应。	理解化合反应和分解反应
活动元三：情感升华，展望未来	氢能源	介绍氢能源在航空航天和汽车制造业方面的应用，以及氢能源面临的问题。	学生聆听并产生危机意识和崇敬之情。	通过氢能源面临的问题激励学生长大后投身科学事业。 通过科学家对水的研究历程，认识到科学探究永无止境。
	情感升华	同学们，科学研究的道路是曲折难行的，但我们追寻真理的脚步将永不停息。		

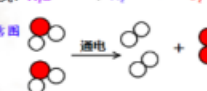
板书设计

沿着历史足迹，探寻水的研究历程
——2. 2 水分子的变化

一、水的合成

文字表达式：水 $\xrightarrow{\text{通电}}$ 氢气 + 氧气

符号表达式：H₂O $\xrightarrow{\text{通电}}$ H₂ + O₂

微观示意图：

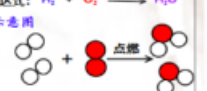
分解反应：一种物质生成两种或两种以上其他物质的化学反应叫分解反应（一变多）

AB $\longrightarrow$ A+B

二、水的合成

文字表达式：氢气 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 水

符号表达式：H₂ + O₂ $\xrightarrow{\text{点燃}}$ H₂O

微观示意图：

化合反应：两种或两种以上物质生成另一种物质的化学反应叫化合反应（多变一）。

A+B $\longrightarrow$ AB

课堂练习

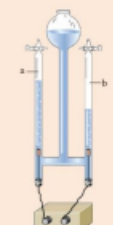
在线测试

- 从分子的角度分析，下列解释错误的是（ ）。
 - 好酒不怕巷子深——分子在不断运动
 - 热胀冷缩——分子间隔的大小随温度的改变而改变
 - 电解水生成氢气和氧气——分子可以分成原子，原子也可重新组合成新的分子
 - 水可以分解为氢气和氧气，所以水是由不同种物质组成的混合物
- 下列观点正确的是（ ）。
 - 水蒸气遇冷能凝结成水，说明水分子之间是能够化合的
 - 氧气支持氢气燃烧时表现的是氧气的化学性质
 - 白炽灯泡的钨丝通电时发光放热，说明发生了化学变化
 - 无论是混合、分离，还是化合、分解，都是物质发生物理变化的过程

挑战自我

- 右图是某个化学反应的微观模拟示意图，从图中不能获得的信息是（ ）。
 - 该反应前后一共涉及3种分子
 - 该反应在常温下就很容易发生
 - 该反应前后各种原子的种类没有变化
 - 该反应属于化合反应
- 水通电分解时没有发生变化的是（ ）。
 - 水分子的能量
 - 水分子的原子组成
 - 水分子的空间结构
 - 构成水分子的原子种类
- 将水注入水电解器装置中，接通直流电一段时间后，可以观察到a管中产生气体和b管中产生气体的体积关系为_____；检验b管中气体的方法是_____。





- 能从电解水的实验中得出的结论是（ C ）
 - ①水电解是吸收能量的化学反应；②水由氢、氧两种元素组成；③水中含有氢气和氧气；④在化学反应中，分子可以再分，原子不可再分
- A、①②③ B、②③④ C、①②④ D、①②③④

- 下列反应属于分解反应的是（ B ）
 - 镁 + 氧气 $\rightarrow$ 氧化镁
 - 碱式碳酸铜 $\rightarrow$ 氧化铜 + 水 + 二氧化碳
 - 碳酸钙 + 水 + 二氧化碳 $\rightarrow$ 碳酸氢钙
 - 石蜡 + 氧气 $\rightarrow$ 二氧化碳 + 水

- 用直流电源电解水时，其现象为（ D ）
 - 两极出都有气体生成，正极出气多
 - 正极出氧气，负极出氢气
 - 可以看到体积比V(H₂): V(O₂) = 2:1
 - 两极都有气体生成，正极的玻璃管内汇集的气体可以使带火星的木条复燃