



志鸿优化系列丛书

丛书主编 任志鸿



高中 优秀教案

GAOZHONGYOUXIJJIAOAN

本书由部分省市优秀教学设计大赛获奖作品选编而成

● 化学

配人教版
【必修2】

南方出版社

优秀教案

高中 GAOZHONG
YOUXIUJIAOAN
系列丛书指导审定专家



任志鸿

北京师范大学汉语言文学专业学士，助学读物最著名的策划人之一，志鸿优化系列丛书总主编。



顾之川

人民教育出版社普通高中课程标准实验教科书《语文》执行主编，中国教育学会中学语文教学专业委员会秘书长，北京大学语文教育研究所兼职教授。



胡春木

北京师范大学出版科学研究所教授，全国义务教育课程标准实验教材《思想品德》副主编。



许燕

北京师范大学心理学院教授、博士生导师，九年义务教育课程标准实验教材《思想品德》七年级教材主编。



万建中

北京师范大学文学院教授、博士生导师，九年义务教育初中《历史与社会课程标准》编写组核心成员。



阎金铎

北京师范大学物理系教授，博士生导师，中国教育学会物理教学委员会名誉理事长，九年义务教育课程标准《物理》(北师大版)主编。

◎名师经验积淀 ◎课改专家审定

- ◆ 每一段文字都凝聚着众多优秀教师的智慧和汗水；
- ◆ 每一个教学活动都经缜密设计和实践检验；
- ◆ 每一篇教案都出自名校名师之手。

ISBN 978-7-80760-777-9



9 787807 607779

01 >

定价：41.00 元



志鸿优化系列丛书

高中 优秀教案

GAOZHONGYOUXIUJIAOAN

配人教版

【必修2】化学

丛书主编 任志鸿

本册主编 王国树 陈书孔

副主编 钱志东 葛存凤 夏玉芹



图书在版编目(CIP)数据

高中优秀教案. 化学. 2: 必修/任志鸿主编. --
3 版. --海口: 南方出版社, 2010. 8(2012. 8 重印)
ISBN 978-7-80760-777-9

I. ①高… II. ①任… III. ①化学课—教案(教育)
—高中 IV. ①G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 124363 号

责任编辑: 杨 凯
策 划: 张延军

志鸿优化系列丛书

高中优秀教案 化学 必修 2
任志鸿 主编

南方出版社 出版

(海南省海口市和平大道 70 号)

邮编: 570208 电话: 0898-66160822

淄博德恒印刷有限公司印刷

山东世纪天鸿书业有限公司发行

2010 年 8 月第 3 版 2012 年 8 月第 4 次印刷

开本: 787×1092 1/16

印张: 15.5 字数: 340 千字

定价: 41.00 元

(如有印装质量问题请与承印厂调换)



前言

EXCELLENT TEACHING PLANS

FOREWORD

自新一轮课程改革在神州大地破土而出,新课标的教学理念、教材组织形式、教学结果评价方式的变化层出不穷,叹为观止。在这样一个变革的年代,《优秀教案》始终紧跟改革的步伐。

随着越来越多的省份加入新课改,老师们的教学思路越来越多,教学设计构思也越来越巧妙。正如叶圣陶先生所说:“教育者不是造神,不是造石像,不是造爱人。他们所要创造的是真善美的活人。”其实作为“创造者”的老师们在一线教学实践和研究中创造出了很多有价值的教学案例和设计。许多一线老师通过自己的努力,为新课程教材的教学提供了很多有益的想法。这些内容刊登在各种教学杂志上,产生于教研部门的优秀教案评选或讲课比赛中。如果能够把这些好的案例集中起来,一定能够对教师的备课、教学提供很大的帮助。

为此,我们通过采取与教研部门核心期刊杂志合作等形式,聘任专家,组织出版了高中《优秀教案》丛书。本丛书的稿件来源是各种教学研究(评比)活动中评选出来的优秀教案和权威教学杂志中刊登的教案。这些作品展示了近几年课改的成果,代表了课改发展的方向。这类教案具有极大的参考和研究价值,是新课程改革条件下一线教师研究学习教学设计的范本。

本书有以下特点:

个性独特,匠心独具。本书力求再现他们在教学实践中的独特发现:对教材知识体系挖掘以求“深”,辨误以求“真”,考查以求“准”;对教材内容的梳理系统以求“全”,创新以求“异”,对教材的教法发散以求“活”,思维变化以求“新”,分析对比以求“博”。

篇篇精彩,课课经典。每一个教案都来自实行新课标地区的省级教研活动或者学科教学领域的核心期刊,还有不少是全国教学设计获奖作品。它们都是从众多的案例中经过层层筛选,优中选优,保证每一篇内容都精彩纷呈。这些在教坛耕耘多年的名师把他们的经验和智慧凝结到他们的作品中。他们对教学的每个环节,每一个步骤都经再三推敲、

用智慧和爱心铸造中国教辅第一品牌


斟酌,打造出来的是可以供长期参考使用的经典教学案例。

实用新颖,理念成熟。课程改革对学生强调的是知识的生成。这种课程理念的贯彻需要教师既要调动学生主动的学习热情,又要通过教师的主导作用提高课堂效率。教案的筛选力求兼顾实用性和新颖性。每一篇带给您不同的感受,指引着课程改革的方向,引领着课程改革的潮流。

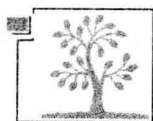
一课多案,更多选择。部分课时有多个思路迥异的精彩设计。细细品味,比较研读,既能感悟“教学有法,教无定法”的深刻内涵,又可以在教学中博采众长,使您的课堂融各家优点于一身,精彩每一瞬间。

我们相信,这套丛书将为广大新课标省份的教师提供更好的备课素材,为广大教师提供更具个人风格的优秀作品。当然,作为选集必然带有主编者的个人主观色彩,我们欢迎广大教师批评指正,同时欢迎更多的教师积极参与到本套丛书的更新发展之中。欢迎您将您的优秀教学案例和设计邮寄给我们,我们将为您提供平台与广大同行交流、分享,希望本套丛书能够与您同进步!

优秀教案丛书编委会



用智慧和爱心铸造中国教辅第一品牌



目录

CONTENTS

第一章 物质结构 元素周期律	1
第一节 元素周期表	1
第二节 元素周期律	13
第三节 化学键	31
复习课	43
第二章 化学反应与能量	66
第一节 化学能与热能	67
第二节 化学能与电能	79
第三节 化学反应的速率和限度	100
复习课	111
第三章 有机化合物	119
第一节 最简单的有机化合物——甲烷	119
第二节 来自石油和煤的两种基本化工原料	144
第三节 生活中两种常见的有机物	160
第四节 基本营养物质	172
复习课(一)	186
复习课(二)	195
第四章 化学与自然资源的开发利用	209
第一节 开发利用金属矿物和海水资源	211
第二节 资源综合利用 环境保护	221
复习课	236

第一章 物质结构 元素周期律

本章规划

物质结构、元素周期律是中学化学重要理论的组成部分,是中学化学教学的重点,也是难点。新教材把本章内容作为必修2的第一章,足以体现了它的重要性。

本章包括三节内容:第一节:元素周期表;第二节:元素周期律;第三节:化学键。

根据新课标要求及新课改精神,必修内容要求学生具备化学学科的基本知识,具备必需的学科素养。新教材的安排,正好体现了这一要求。三节内容,都属于结构理论的基础知识,学生只有具备这些知识,对结构理论才能有初步的了解,也才有可能进一步学习选修内容。新教材在这部分内容的编排上,打乱了原有的知识体系。

第一节:元素周期表。首先介绍周期表,给学生以感性认识,然后简略地介绍了周期表的形成过程,逐步引入主题——现行的周期表。既让学生了解了科学家探索的过程,也有利于学生掌握这些知识。其间穿插碱金属元素、卤族元素等知识,使抽象的内容具体化,便于学生归纳总结,形成规律,为第二节元素周期律的学习打下基础。

第二节:元素周期律。新教材在初中学习的基础上,直接给出了1~20号元素核外电子排布,删去“电子云”等一些抽象的概念,降低了学习难度,然后,以第三周期为例,或利用实验,或利用给出的图表,让学生动手推出结论,体现了学生的参与意识。

第三节:化学键。以NaCl、HCl为例介绍了离子键、共价键的知识,简明扼要,学生理解难度并不大。教学时,可以多举典型实例,使抽象的问题具体化,以帮助学生巩固概念。

教学时要充分利用教材上所提供的图表,引导学生归纳、总结、推理、探究,切忌照本宣科,给出现成的结论。通过本章学习,力求让学生体会理论对实践的指导作用,使学生在结构理论的指导下,更好地学习并为以后的学习奠定基础。

课时安排

第1节	元素周期表	2课时
第2节	元素周期律	3课时
第3节	化学键	2课时
	复习课	2课时

第一节 元素周期表

从容说课

元素周期表是元素周期律的具体表现形式,学生只有在了解周期表的结构之后,才有基础根据周期表来学习周期律,因此新教材首先介绍周期表。

本节包括三部分内容。

第一部分介绍元素周期表。教材从学生已经熟悉的著名化学家门捷列夫入手,首先介绍了门捷列夫发现并完善周期表的过程,直到呈现给学生现在的周期表,不仅给出了周期表的结构,更培养了学生发展的观点,虽是开头寥寥数语,但作用是巨大的。之后,介绍了周期表中的周期、族;最后介绍了碱金属元素、卤族元素、氧族元素等知识,与前面学过的知识相对应。

教学时可以充分利用挂图、多媒体技术,充分发挥学生的积极主动性,让学生动手数、用眼看、动脑记,形成印象。

第二部分是元素的性质与原子结构。教材是以 Na 所在的碱金属族和 Cl 所在的卤族为例,借助实验、图表、引导学生推断出性质与原子结构的关系。

第三部分介绍的是核素。核素的概念对于学生进一步学习很重要:从分子→原子的内部结构,使学生对微观世界的认识产生了一个飞跃。教学时,应充分利用教材提供的现代医学上有关同位素应用的素材,帮助学生了解核素的概念。

第 1 课时

作者,朱小伟,泰兴市第四高级中学,获江苏省高中新课程创新设计三等奖

教学目标

知识与技能

了解元素周期表的结构以及周期、族等概念。

过程与方法

充分发挥学生学习的主动性。培养学生观察、分析、推理、归纳等探究式学习的能力。

情感、态度与价值观

通过对元素周期表的编制过程的了解,使学生正确认识科学发展的历程,并以此来引导自己的实践,同时促使他们逐渐形成科学献身的高贵品质。

了解元素周期表的意义,认识事物变化由量变引起质变的规律,对学生进行辩证唯物主义教育。

教学重点、难点

使学生了解元素周期表的结构以及周期、族等概念。

教学方法

开放式和探究式。

教学过程

[引入]到目前为止人类已发现了 112 种元素。这些元素性质不同,有的性质活泼,易与其他元素形成化合物,有的性质不活泼,不易与其他元素形成化合物,等等。为什么它们性质不同?它们之间存在着什么联系?为解决以上问题,今天我们来学习元素周期表。

第一章 物质结构 元素周期律

第一节 元素周期表

[投影]简要概述关于元素周期表的发展史

1829 年,德国人德贝莱纳根据元素性质的相似性提出了“三素组”学说。归纳出五个“三素组”,即 Li Na K Ca Sr Ba P As Sb S Se Te Cl Br I
--

1864 年,德国人迈尔发表了《六元素表》,在表中对于性质相似的元素六种、六种地进行了分族

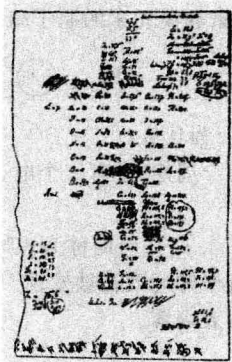
1865 年,英国人纽兰兹把当时已知的元素按相对原子质量的大小顺序排列,发现从任意一种元素算起,每到第八种元素就和第一种元素的性质相似,犹如八度音阶一样。他把这个规律叫做“八音律”
--

1869 年,门捷列夫发表了第一张元素周期表

[投影]门捷列夫图像



[投影]1869年门捷列夫发表的第一张元素周期表



[分析]门捷列夫把已经发现的63种元素全部列入表中,从而初步完成了使元素系统化的任务。他还在表中留下空位,预言了类似硼、铝、硅的未知元素的性质,而他在周期表中也没有机械地完全按照相对原子质量数值的顺序排列。若干年后,他的预言都得到了证实。为了纪念他的功绩,就把元素周期律和元素周期表称为门捷列夫元素周期律和门捷列夫元素周期表。

[分析]把电子层数目相同的各种元素,按原子序数递增的顺序从左到右排成横行;再把不同横行中最外层电子数相同的元素,按电子层数递增的顺序由上而下排成纵行。这样,就可以得到一个表,这个表就叫元素周期表。

[开放性训练]根据元素周期表的编排原则,将1~18号元素编成周期表。

[展示]表一

H							He
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar

表二

H	He						
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar

[过渡]元素周期表是元素周期律的具体表现形式,它反映了元素之间相互联系的规律,是我们学习化学的重要工具。下面我们就来学习元素周期表的有关知识。

一、元素周期表的结构

[提问]数一数元素周期表有多少个横行?多少个纵行?

[回答]有7个横行,18个纵行。

[分析]我们把元素周期表中的每一个横行称作一个周期,每一个纵行称作一个族。下面,我们先来认识元素周期表中的横行——周期。

1. 周期

[过渡]元素周期表中共有 7 个周期,请大家阅读课本上和周期有关的内容。

[提问]把不同的元素排在同一个横行(即同一个周期)的依据是什么?

[回答]依据为具有相同电子层数的元素按照原子序数递增的顺序排列在一个横行里。

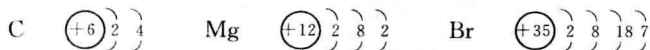
[提问]周期序数与什么有关?

[回答]周期序数等于该周期元素原子具有的电子层数。

[过渡]如此,我们可以得出如下结论:

周期序数 = 电子层数

[投影练习 1]已知碳元素、镁元素和溴元素的原子结构示意图:



[提问]它们分别位于第几周期?为什么?

[回答]碳有两个电子层,位于第二周期;镁有三个电子层,位于第三周期;溴有四个电子层,位于第四周期。

[分析]元素周期表中,我们把一、二、三周期称为短周期,四、五、六周期称为长周期,第七周期称为不完全周期,因为一直有未知元素在被发现。

请大家根据元素周期表,完成下表内容。

[投影]

周期表的有关知识

类别	周期序数	起止元素	包括元素种数	核外电子层数
短周期	一	H—He	2	1
	二	Li—Ne	8	2
	三	Na—Ar	8	3
长周期	四	K—Kr	18	4
	五	Rb—Xe	18	5
	六	Cs—Rn	32	6
	七	Fr—112号	26	7

[过渡]学完了元素周期表中的横行——周期,我们再来认识元素周期表中的纵行——族。

2. 族

[分析]在周期表中每一个纵行的上面,分别有罗马数字 I、II、……及 A、B、0 等字样,它们分别表示什么意思呢?

[回答]罗马数字 I、II、III 等表示族序数。A 表示主族,B 表示副族。

[提问]什么是主族?什么是副族?

[回答]由短周期元素和长周期元素共同构成的族(0 族除外),叫做主族;完全由长周期元素构成的族(第 VIII 族除外),叫做副族。

[提问]元素周期表中共有多少个主族?多少个副族?

[回答]7 个主族、7 个副族。

[提问]元素周期表中还有哪些族?

[回答]0 族和第 VIII 族。

[提问]0 族元素都是什么种类的元素?为什么把它们叫 0 族?

[回答]0族元素均为稀有气体元素。由于它们的化学性质非常不活泼,在通常状况下难以与其他物质发生化学反应,把它们的化合价看作为0,因而叫做0族。

[提问]第Ⅷ族有哪几个纵行?

[回答]周期表中第8、9、10三个纵行。

[分析]元素周期表的中部从ⅢB族到ⅡB族10个纵行,包括了第Ⅷ族和全部副族元素,共六十多种元素,通称为过渡元素。因为这些元素都是金属,所以又把它们叫做过渡金属。

[讨论]元素的性质主要是由元素原子的最外层电子数决定的。请大家分析讨论主族元素的族序数与主族元素原子的最外层电子数有什么关系?可参考我们学习过的碱金属、卤族元素以及1~20号元素原子的结构示意图。

[学生分析、讨论]

[回答]主族元素的族序数等于其最外层电子数。

[分析]由此我们可得出以下结论:主族元素的族序数=元素原子的最外层电子数

主族序数=最外层电子数

[投影练习2]根据投影练习1中碳元素、镁元素和溴元素的原子结构示意图,判断它们分别位于第几族?为什么?

[回答]碳最外层有四个电子,位于第ⅣA族;镁最外层有两个电子,位于第ⅡA族;溴最外层有七个电子,位于第ⅦA族。

[投影练习3]推算原子序数为6、13、34、53、88的元素在周期表中的位置。

原子序数	6	13	34	53	88
周期					
族					

[投影练习4]下列各表为周期表的一部分(表中数字为原子序数),其中正确的是()

	2	
	10	11
	18	19

A

	6	7
	14	
31	32	

B

	6	
11	12	13
	24	

C

2	3	4
	11	
	19	

D

[小结]

元素周期表	周期()个共_____个横行	短周期:第_____周期
		长周期:第_____周期
族()个共_____个纵行	主族:_____个;用_____表示	
	副族:_____个;用_____表示	
	第Ⅷ族:_____个;包括第_____纵行	
	0族:_____个;包括_____元素	

[分析]元素周期表是根据元素的内在联系编排而成,具体形式可多种多样,根据元素周期表的编排依据,请同学们分组探究元素周期表的其他编排方式。

[投影展示]几种不同形式的元素周期表

[作业]课本习题:1、2

板书设计

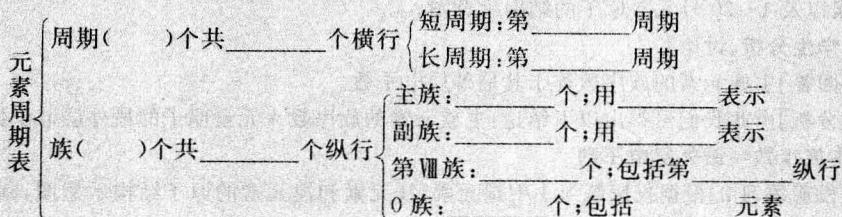
第一章 物质结构 元素周期律

第一节 元素周期表

一、元素周期表的结构

1. 周期 周期序数 = 电子层数

2. 族 主族序数 = 最外层电子数



参考练习

- 下列叙述正确的是 ()
 - 同一主族的元素, 原子半径越大, 其单质的熔点一定越高
 - 同一周期元素的原子, 半径越小越容易失去电子
 - 同一主族的元素的氢化物, 相对分子质量越大, 它的沸点一定越高
 - 稀有气体元素的原子序数越大, 其单质的沸点一定越高
- (经典回放) 在周期表中, 第三、四、五、六周期元素的数目分别是 ()
 - 8、18、32、32
 - 8、18、18、32
 - 8、18、18、18
 - 8、8、18、18
- 由短周期元素和长周期元素共同组成的族可能是 ()
 - 0族
 - 主族
 - 副族
 - Ⅷ族
- 现行元素周期表中已列出 112 种元素, 其中元素种类最多的周期是 ()
 - 第四周期
 - 第五周期
 - 第六周期
 - 第七周期
- 某元素原子的最外电子层上只有 2 个电子, 下列说法正确的是 ()
 - 该元素一定是金属元素
 - 该元素可能是非金属元素
 - 该元素可能是第ⅡA族元素
 - 该元素一定是稀有气体元素
- 下列单质中, 与水或酸反应最剧烈的是 ()
 - K
 - Na
 - Mg
 - Al
- 元素性质按 Li、Na、K、Rb、Cs 顺序递增的是 ()
 - 单质的还原性
 - 阳离子的氧化性
 - 原子半径
 - 单质的熔点
- 下列叙述正确的是 ()
 - 在碱金属元素中, 所有碱金属的氧化物均属于碱性氧化物
 - 由于钠、钾的密度都小于 1, 所以, 碱金属单质的密度都小于 1
 - 金属锂不能保存于煤油中, 金属钾可以保存于煤油中
 - 虽然自然界含钾的物质均易溶于水, 但土壤中钾含量太少, 故需施用钾肥
- 填写下列空白:
 - 写出表示含有 8 个质子、10 个中子的原子的化学符号: _____。

- (2)周期表中位于第8纵行的铁元素属于第_____族。
 (3)周期表中最活泼的非金属元素位于第_____纵行。
 (4)所含元素超过18种的周期是第_____、_____周期。

10. 在下表所列各元素组中,除一种元素外,其余都可以按某种共性归属一类。请选出各组的例外元素,并将该组其他元素的可能归属,按所给6种类型的编号填入表内。归属类型为:①主族元素,②过渡元素,③同周期元素,④同族元素,⑤金属元素,⑥非金属元素。

元素	例外元素	其他元素所属类型
(1)S、N、Na、Mg		
(2)P、Sb、Sn、As		
(3)Rb、B、Te、Fe		

参考答案

1. D 2. B 3. AB 4. C 5. BC 6. A 7. AC 8. C
 9. (1) ^{16}O (2)Ⅷ (3)17 (4)六 七
 10. (1)N ③ (2)Sn ④ (3)Fe ①

第2课时

三维目标

知识与技能

1. 掌握卤族元素的性质与原子结构的关系;
2. 了解核素、同位素、质量数等概念。

过程与方法

1. 归纳、比较法:归纳总结卤族元素性质;
2. 自主探究:探究卤族元素性质递变规律。

情感、态度与价值观

1. 通过探究、分析,培养学生的创新思维能力;
2. 培养理论联系实际的能力。

要点提示

教学重点:卤族元素性质与原子结构的关系。

教学难点:质量数、同位素、核素的概念。

教具准备:多媒体课件、实物投影仪、试管、烧杯、胶头滴管;新制饱和氯水、NaBr 溶液、KI 溶液、 CCl_4 、苯、溴水。

教学过程

导入新课

[师] 上节课我们学习了元素周期表的结构,请同学们画出周期表的短周期部分。

[生] 练习。

(实物投影:两份同学的作业)

请几位同学点评存在的问题。

[生1] 未标主、副族。

[生2] 未把过渡元素位置留出。

[师] 看似简单的周期表,要正确画出,必须做有意识的记忆。

推进新课

[师] 在必修1中我们已经学过氯气的性质,请同学们画出Cl原子结构示意图。并在周期表中找到氯元素所在的位置,说出卤族元素包含哪几种元素。

[生] 看书。翻阅周期表。

[师] 借鉴上节课推导碱金属元素的性质递变规律的方法,结合已学过的氯元素的性质,根据教材提供的卤素的原子结构,请同学们推测氟、溴、碘的可能性质,并比较与Cl₂的相同与不同之处。

板 书:

一卤族元素

1. 结构

2. 性质

[生1] 氯原子最外层有7个电子,很容易得到1个e⁻而表现出很强的氧化性,Cl₂很活泼,是典型的强氧化剂,可以和金属、H₂、H₂O等反应,我认为F、Br、I原子结构与Cl原子相似,最外层都有7个电子,F₂、Br₂、I₂也应该是较强的氧化剂,也可以和金属、H₂、H₂O等发生反应。

板 书:

3. 性质变化规律

[生2] 碱金属元素中,Li、K与Na性质相似,是由于它们的原子结构相似。但它们的原子结构也有不同之处:原子序数不等,原子半径不等,因此导致了性质上的不同。F、Br、I原子结构也有与Cl原子结构不同地方,因此,F₂、Br₂、I₂的性质与Cl₂也有不同的地方。

[生3] 从Li→Cs,原子半径逐渐增大,原子核对核外电子的引力逐渐减弱,越来越容易失去电子。卤族元素与之相似,从F→I,原子半径逐渐增大,失电子能力逐渐增强,得电子能力逐渐减弱,因此,F₂、Cl₂、Br₂、I₂的氧化性可能依次减弱。

[师] 同学们分析得很有道理,理论推测是否正确呢?如何验证?

[生] 可以通过实验验证。

多媒体播放

元素非金属性强弱判断依据

1. 非金属元素单质与H₂化合的难易程度:化合越容易,非金属性也越强。
2. 形成气态氢化物的稳定性:气态氢化物越稳定,元素的非金属性也越强。
3. 最高氧化物对应水化物的酸性强弱:酸性越强,对应非金属元素非金属性也越强。
4. 置换反应:非金属性弱的元素能被非金属性强的元素从其盐溶液里置换出来。

[师] 请同学们看课本上关于卤素单质与H₂的反应,总结出变化规律。

[师] 请同学们完成下表。

多媒体投影:(根据学生回答,逐步完成表格填充)

表(一) 卤素单质与H₂反应

	F ₂	Cl ₂	Br ₂	I ₂
与H ₂ 反应条件	暗处	光照或点燃	加热至一定温度	不断加热
氢化物稳定性	很稳定	较稳定	不如HCl稳定	不稳定、易分解
结论	从F ₂ →I ₂ 与H ₂ 化合越来越难,氢化物稳定性逐渐减弱			

[师] 通过实验,我们可以证明 K、Na 的金属性强弱,同时,我们也可以通过实验证明 Cl_2 、 Br_2 、 I_2 的非金属性强弱。

教师演示氯水与 NaBr 、 KI 溶液反应以及溴水与 KI 溶液的反应,请同学认真观察,完成下表:

多媒体展示:

表(二) 卤素单质间的置换反应

	实验内容	现象	化学方程式	结论
(1)	新制饱和氯水 + $\text{NaBr} + \text{CCl}_4$			Cl_2
(2)	新制饱和氯水 + $\text{KI} + \text{CCl}_4$	振荡、静置、分层,下层呈紫色		↓ I_2
(3)	溴水 + $\text{KI} + \text{CCl}_4$			单质氧化性逐渐减弱

[生 1] (1)反应后 NaBr 溶液中出现橙色。

[生 2] (1)溶液分层,下层溶液呈橙色。

[生 3] (2)中若分层,下层呈紫色。

[生 4] (3)中分层,下层呈紫色。

[生 5] (3)中溴水黄色褪去,溶液分层,下层呈紫色。

[师] 分别把 3 支试管让学生传递,认真观察。

[师] 请同学们思考:加入 CCl_4 的作用是什么?

[生 1] 使溶液分层,便于观察。

[生 2] 根据相似相溶原理, Br_2 、 I_2 在 CCl_4 中的溶解度较大,使得现象明显,易于观察。

[知识拓展] 如果把 CCl_4 换成苯,则又有什么现象?

[生 1] 现象相似,也会分层,不知道呈现什么颜色。

[生 2] 会分层,苯在上层,苯层也会出现类似于 CCl_4 层的颜色。

[师] 好,让我们再补充一个实验,把 CCl_4 换成苯,再观察,并完成下表:

多媒体展示:

	内容	现象	化学方程式	结论
新制饱和氯水	(1) + $\text{NaBr} + \text{苯}$	分层,上层显橙色		
	(2) + $\text{KI} + \text{苯}$			
	(3) 溴水 + $\text{KI} + \text{苯}$			

多媒体展示:

资料卡片:卤素单质的物理性质

[师] 请同学们认真分析该资料,总结出其变化规律。

[生 1] 从 $\text{F}_2 \rightarrow \text{I}_2$,单质颜色逐渐加深。

[生 2] 密度逐渐增大,熔沸点逐渐升高。

[师] 与前面教材中所学的碱金属元素物理性质递变规律相比,有没有不同的地方?

[生 1] 有,颜色、熔沸点变化。碱金属单质颜色基本不变,二者熔沸点变化正好相反。

[生 2] 由上述知识可知碱金属元素、卤族元素都随电子层数增加,原子半径也出现规律性变化。

[生 3] 碱金属元素,从 $\text{Li} \rightarrow \text{Cs}$,失电子能力逐渐增强,金属性逐渐增强。

[生 4] 卤族元素,从 $\text{F} \rightarrow \text{I}$,得电子能力逐渐减弱,非金属性逐渐减弱。

[生 5] 碱金属、卤族元素都属于主族元素,因此,我们可以认为:

同主族元素,从上 \rightarrow 下,原子核外电子层数依次增多,原子半径逐渐增大,失电子能力逐

渐增强,得电子能力逐渐减弱。所以,元素金属性逐渐增强,非金属性逐渐减弱。

【例题】随着卤素原子半径的增大,下列递变规律正确的是……………()

- A. 单质的熔沸点逐渐降低
B. 卤素离子的还原性逐渐增强
C. 气态氢化物稳定性逐渐增强
D. 单质氧化性逐渐增强

[生1]选B。A错,单质的熔沸点应逐渐升高;C错,气态氢化物的稳定性逐渐减弱;D错,单质氧化性逐渐减弱。

[师]很好。本题考查的是卤族元素性质的递变规律,对递变规律熟悉,即可顺利作出正确判断。

[师]通过前面的学习,我们已经知道元素的性质与原子核外电子,尤其是最外层电子数有密切关系,那么,同学们是否会联想到元素的性质与原子核有某种关系呢?

请同学们回忆初中定义:相对原子质量的标准是什么? C-12 是什么含义?

多媒体展示:

原子的构成

$\frac{A}{Z}X$

[师]实验证明原子的质量主要集中在原子核上,如果忽略电子的质量,取质子和中子的相对质量都近似为1,把核内所有质子和中子的相对质量(取近似整数值)相加,所得到的数叫质量数,它是原子的一个重要性质。我们可以用“A”表示。好,同学们现在知道 C-12 中 12 的含义了吧!

[生](齐声)知道!它表示 C 原子的质量数。

多媒体展示:构成原子的三种粒子比较

1. 构成原子的三种粒子比较

粒子种类	质子	中子	电子
电性	带正电	不带电	带负电
电量	1	0	1
相对质量	1.007	1.008	1/1836
数量关系	核电荷数=核内质子数=核外电子数 质量数=质子数+中子数 元素的相对原子质量= $A \times \varphi_1 + B \times \varphi_2 + C \times \varphi_3 \dots$ ($\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3$ 为原子个数百分比, A、B、C 为各原子相对原子质量)		

[师]请同学看书上:氢元素的原子核,由此,能得出什么结论?

[生1]氢元素的原子核中,质子数相同,都是1,但中子数各不相同。

[生2]原子名称也不一样。

[生3]元素符号相同,都含“H”,但原子符号不相同。

[师]很好,同学们观察得很仔细。

[师]研究表明,与氢元素的原子核相似,同种元素的原子核中,质子数相同,中子数不一定相同,我们把具有一定数目质子和一定数目中子的一种原子叫做“核素”。

[师]同学们在日常生活中可听说过“同位素”这一名称吗?我们班有没有家长在医院工作的同学?

[生](齐声)有两个同学的家长在医院工作! $\times\times\times$ 和 $\times\times\times$ 。

[生]听说过“同位素”这个名词,医院里利用放射性同位素给肿瘤病人治疗——即通常说的“放疗”。

[师]同学们,你们知道什么叫“同位素”吗?它有哪些性质?具有哪些重要的用途?