

CHEMISTRY

高中新课标名师指导丛书

丛书主编 姚建民

新课标

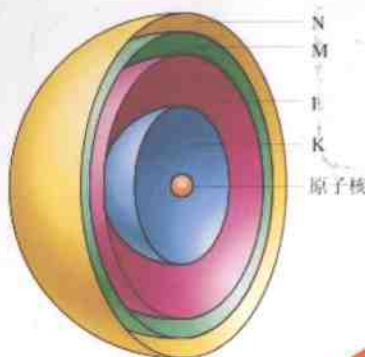
Xinkebiao
Huaxue
Tongbu Fudao

化学 (必修 2)

同步辅导

人教版

主 编 刘鹏飞
副主编 王水泉 曹龙爱
吴又红 刘中良



暨南大学出版社
JINAN UNIVERSITY PRESS

CHEMISTRY

高中新课标名师指导丛书

丛书主编 姚建民

新课标

Xinkebiao
Huaxue
Tongbu Fudao

化学 (必修 2)

同步辅导

人教版

主 编 刘鹏飞

副主编 王水泉 曹万菊 吴义红 刘中良

编写组成员:

席大梧	陶小军	姜文健	张 健	曹发情	徐 丽	袁广斌	黎良枝
莫海英	曹龙爱	朱文军	张 志	杨冰国	石菲菲	李海燕	黄左艳
王水泉	张德先	张军延	赵 萍	吴国志	刘常桂	刘鹏飞	周博能
许强斌	李银章	向三荣	钟 凌	周陈明	邓大花	许满艳	王 肖
夏秀珍	刘胜利	孙春文	罗 星	周海英	吴昌先	曹 晓	郭 伟
龙贵宾	吴美华	邓庆祥	周 媛	易建武	熊志平	王尹华	周荣忠
赵 军	张红艳	童雪波	颜 湘	陈 小	朱怡云	邓 熊	姜有长
王金良	杨正安	胡 兵	干 罗	郑 廖	龚述奇	陈 美	傅传张
刘 中			袁 松		李 奇	陈 娟	林 三



暨南大学出版社
JINAN UNIVERSITY PRESS

中国·广州

图书在版编目 (CIP) 数据

新课标化学同步辅导: 必修2 / 刘鹏飞主编; 王水泉, 曹龙爱, 吴又红, 刘中良副主编. —广州: 暨南大学出版社, 2010. 2

(高中新课标名师指导丛书)

ISBN 978 - 7 - 81135 - 443 - 0

I. ①新… II. ①刘… ②王… ③曹… ④吴… ⑤刘… III. ①化学课—高中—教学参考资料 IV. ①G634. 83

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 003899 号

出版发行: 暨南大学出版社

地 址: 中国广州暨南大学

电 话: 总编室 (8620) 85221601

营销部 (8620) 85225284 85228291 85220693 (邮购)

传 真: (8620) 85221583 (办公室) 85223774 (营销部)

邮 编: 510630

网 址: <http://www.jnupress.com> <http://press.jnu.edu.cn>

排 版: 暨南大学出版社照排中心

印 刷: 广州桐鑫印刷有限公司

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 12

字 数: 282 千

版 次: 2010 年 2 月第 1 版

印 次: 2010 年 2 月第 1 次

印 数: 1—6000 册

定 价: 22.00 元

(暨大版图书如有印装质量问题, 请与出版社总编室联系调换)

序

伴随着新课改不断深化的浪潮，一场学习的革命已悄然拉开帷幕。教育理念、教学内容和学习方式都在顺应改革的要求而发生变化。传统的教学辅导用书，难以发挥为基础学科教学导向和服务的功能。广大师生企盼着真正实用、反映教学改革新成果和新经验、素质教育含金量高的新型教辅用书的出版。

今天呈现在广大师生面前的这套《高中新课标名师指导丛书》，正是着眼于创新与探究，追求学习理念、导向、内容等的高度统一，特别是选材和编写结构，在拓展知识视野、激发创新和探究意识、提高化学学科素养等方面，做了一些有益的尝试。

本丛书具有如下鲜明的特点：

融 课程核心知识、教材重点难点、探究交叉拓展点、名家故事、科学火花等有机融合；“自主感悟”、“合作学习”、“探究思考”，新旧视角情境交融；双基生长、培优竞技、能力形成、社会聚焦自然交织。可以说，它是一部不可多得的高中新课标同步学习的小百科。

新 “疑难解答”是一道亮丽的风景。它“解答”了三湘名校名师关于新课程学习的全新研究成果。“了解高考”，体验经典，方法独特，解析与点拨立意于快乐和开心的高度，做到了在愉悦的情境中点明要点、点透难点、点破热点、点出新的生长点。犹如浩瀚学海中的导航灯塔，使步入茫茫题海的莘莘学子曲径通幽，赢得了时间、争得了效率。“课外练习”、“单元测试题”、“期中/期末考试试题”，全程训练着眼于能力与创新；选用名题新题，循循善诱；无论是选材、立意，还是内容、表现，均给人耳目一新之感。

准 以人为本，遵循人的认识规律，摒弃了某些教辅资料中那种盲目追求偏、难、怪、高。导学→点拨→演练，各个环节同步运行，并兼顾预习、巩固和能力提升。所以本丛书是高中学生进行同步学习的最理想的准课本。

精 要想知道梨子的滋味，你就必须亲自尝一尝。但是要想知道天下梨子的滋味，并不需要也不可能把天下的梨子都尝一尝。本书由三湘名校的教学骨干组成强大的编写阵容，其中有的是特级教师，有的是金牌教练，有的是省市级骨干教师。书中的训练内容和方法既是编者多年来指导学生备考和竞赛所积累下来的经验和资料的总结、提炼，也是编

者对各地成功经验相互交流、借鉴的成果，这些都是十分宝贵的教育资源。从这个意义上讲，本丛书还可称得上是由一支阵容强大的精良队伍，经过精心打造，奉献给广大高中同学的一颗精品鸭梨，一座精品工程。

青春是人生中最美好的季节，有春的播种，有夏的劳作，就有秋收获，更有冬的美丽。我们在这里挥洒汗水，我们在这里积蓄能量，我们在这里学会跌倒后自己爬起来，我们在这里选择我们的人生。所以有了屈原的那句“百金买骏马，千金买美人；万金买高爵，何处买青春？”青春只不过是人生一个小小的驿站，可它却是一条单行线，时间不可逆转，我们也无法回头，唯有珍惜今天拥有的青春，才能把握未知的明天。

姚健民

2009年12月于长郡中学

目 录

序	(1)
第一章 物质结构 元素周期律	(1)
第一节 元素周期表	(1)
课时1 元素周期表	(1)
课时2 同主族元素的性质相似性和递变性	(8)
课时3 核素	(13)
第二节 元素周期律	(17)
课时1 原子核外电子排布 元素周期律	(17)
课时2 元素周期律及应用	(25)
第三节 化学键	(36)
课时1 离子键	(36)
课时2 共价键	(40)
本章小结	(46)
单元测试题	(49)
第二章 化学反应与能量	(54)
第一节 化学能与热能	(54)
第二节 化学能与电能	(58)
课时1 化学能	(58)
课时2 电能	(62)
第三节 化学反应的速率和限度	(66)
课时1 化学反应速率	(66)
课时2 化学反应的限度	(71)
本章小结	(76)
单元测试题	(79)
第三章 有机化合物	(84)
第一节 最简单的有机化合物——甲烷	(84)
课时1 甲烷的性质	(84)
课时2 烷烃	(88)

第二节 来自石油和煤的两种基本化工原料	(93)
课时1 乙烯	(93)
课时2 苯	(96)
第三节 生活中两种常见的有机物	(101)
课时1 乙醇	(101)
课时2 乙酸	(104)
第四节 基本营养物质	(107)
课时1 糖类	(107)
课时2 油脂、蛋白质	(111)
本章小结	(115)
单元测试题	(117)
 第四章 化学与自然资源的开发利用	(120)
第一节 开发利用金属矿物和海水资源	(120)
课时1 开发利用金属矿物	(120)
课时2 开发利用海水资源	(124)
第二节 资源综合利用 环境保护	(130)
本章小结	(135)
单元测试题	(138)
 期中考试试题	(142)
 期末考试试题	(146)
 参考答案	(151)

第一章 物质结构 元素周期律

第一节 元素周期表

课时1 元素周期表

自主感悟

一、周期表的历史

(1) 原始态周期表：_____年，俄国化学家_____将元素按照_____依次排列，并将化学性质相似的元素放在_____，制出了第一张元素周期表，揭示了化学元素间的内在联系。

(2) 比较完美的周期表：随着化学学科的发展，元素周期表中为未知元素留下的空位先后被填满，当原子结构的奥秘被发现后，元素周期表的排序依据由_____改为_____，周期表也逐渐演变为我们常用的这种形式。

二、周期表的结构

(1) 相等关系：原子序数 = _____ = _____ = _____。

原子序数 (atomic number)：按照元素在周期表中的顺序给元素编号所得的序数。

核电荷数：原子核所带的电荷数。

质子数：原子核内的质子个数。

核外电子数：原子内部，原子核外的电子个数。

(2) 编排原则：把_____的元素，按_____的顺序从_____到_____排成横行，再把不同横行中_____的元素，按_____的顺序由_____而_____排成纵行。

(3) 周期 (period)：_____叫做周期，共有_____个周期。短周期包括第_____、_____、_____周期，包含元素种类分别为_____、_____、_____；长周期包括第_____、_____、_____、_____周期，四、五、六周期包含元素种类分别为_____、_____、_____。第七周期因为没有排满，又称为不完全周期。

口诀：七个周期分长短、三短三长一不全。

(4) 族 (group)：周期表有_____个纵行，称为族，族有_____、_____之分。主族元素的族序数后标_____，共有_____个主族；副族元素的族序数后标_____，共有_____个副族。最外层电子数为8 (He 为2) 的元素性质_____，通常很难与其他物质发生化学反应，把它们的化合价定为_____，因而叫做_____族，第_____、_____、_____三个纵行合为一族，叫第_____族。罗马数字序号 1~8 分别是_____、_____、_____、_____、_____、_____、_____、_____。

2. 周期表中特殊的周期和族

(1) 周期：第一周期全是非金属元素，以后的周期都是从活泼金属开始，到活泼非金属、稀有气体结束；短周期全部是主族和0族，且大部分是非金属元素，金属仅5种。

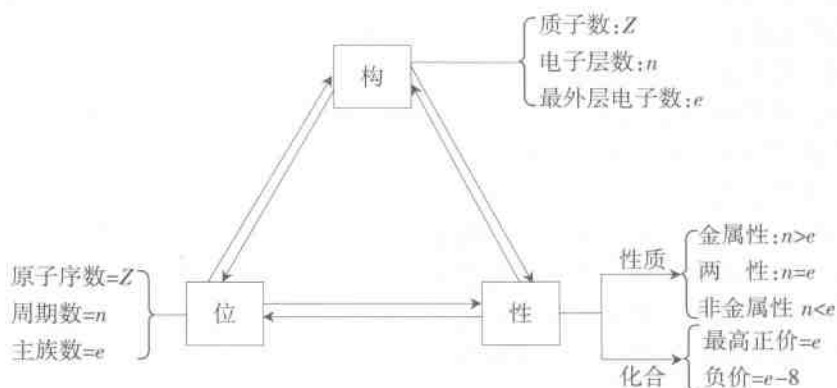
(2) 族：主族：由短周期和长周期元素共同构成的族，分别是IA、IIA、IIIA、IVA、VA、VIA、VIIA，位于周期表的第1、2、13、14、15、16、17列，个位数对应主族族序数。第IVA元素形成的化合物种类最多，因为C是第IVA元素，可以形成很多种有机化合物。

副族：完全由长周期元素构成的族，分别是IB、IIB、IIIB、IVB、VB、VIB、VIIB，分别位于周期表的第11、12、3、4、5、6、7列。其中第IIIB族包含的元素种类最多，达到32种之多，因为其中包含镧系和锕系元素。

第VIII族：全为金属元素，包括三列，即第8、9、10列。

0族：最外层电子数达到稳定结构，He共有1个电子层，最外层电子数是2；其他有2个以上电子层，最外层电子数是8。因为性质稳定，一般情况下很难与其他物质发生化学反应，把它们的化合价定为0，故叫0族。

3. 原子结构和周期表中位置的关系



电子层数 = 周期序数

最外层电子数 = 主族序数（副族不做了解，He和最外层为8个电子的在0族）

4. 根据原子序数推断元素在周期表中的位置

记住稀有气体元素的原子序数：2、10、18、36、54、86。用原子序数减去比它小而相近的稀有气体元素原子序数，即得该元素所在的纵行数。第1、2纵行为IA、IIA族，第13~17纵行为IIIA~VIIA族，18纵行为0族（对于短周期的元素，其差即为主族族序数）。族的分布是：IA、IIA、IIIB、IVB、VB、VIB、VIIB、VIII（8、9、10列）、IA、IIA、IIIA、IVA、VA、VIA、VIIA、0。另外还需考虑VIII族、镧系（57-71）和锕系（89-103）的存在。

例如37号元素应该是第5周期的IA。78号元素应该是第六周期的第10列即VIII族。

5. 周期表中相邻元素原子序数的关系

左右相邻的原子序数相差1、11、25，上下相邻的原子序数相差数可能是2、8、18、

32. 上下相邻元素原子序数是 2 倍关系的是 O 和 S, Ar 和 Kr。

6. 周期表中特殊位置的元素

(1) 族序数等于周期数的元素: H、Be、Al;

(2) 族序数等于周期数 2 倍的元素: C、S;

(3) 族序数等于周期数 3 倍的元素: O;

(4) 周期数是族序数 2 倍的元素: Li;

(5) 周期数是族序数 3 倍的元素: Na;

(6) 最高正价不等于族序数的元素: O、F。

7. 电子层结构相同即电子总数相同的原子、离子在周期表中的位置关系

若 X^{n-} 、Y、 Z^{m+} 具有相同的电子数, 则他们在周期表中的位置关系

是: $\begin{array}{ccc} & X & Y \\ & \cdots & \cdots \\ & Z & \end{array}$

8. 元素化合价规律

(1) 最高正价 = 最外层电子数, 非金属的负化合价 = 最外层电子数 - 8, 最高正价数和负化合价绝对值之和为 8, 其代数和分别为 2、4、6。

(2) 化合物中氟元素只有负价 (-1)、氧元素通常只有负价 (-1、-2), 化合物中金属元素只有正价。

(3) 化合价与最外层电子数的奇、偶关系: 最外层电子数为奇数的元素, 其化合价通常为奇数, 如 Cl 的化合价有 +1、+3、+5、+7 和 -1 价; 最外层电子数为偶数的元素, 其化合价通常为偶数, 如 S 的化合价有 -2、+4、+6 价。

9. 元素性质、存在、用途的特殊性

(1) 形成化合物种类最多的元素, 或气态氢化物中氢的质量分数最大的元素——C;

(2) 空气中含量最多的元素, 或气态氢化物的水溶液呈碱性的元素——N;

(3) 常温下呈液态的非金属单质元素——Br;

(4) 最高价氧化物及其水化物既能与强酸反应, 又能与强碱反应的元素——Al (Be 不做要求);

(5) 元素的气态氢化物和它的最高价氧化物的水化物起化合反应的元素——N, 起氧化还原反应的元素——S;

(6) 元素的气态氢化物能和它的氧化物在常温下反应生成该元素单质的元素——S。



了解高考

(2009 年天津理综卷改编) 下表为元素周期表的一部分, 请参照元素①~⑧在表中的位置, 用化学用语回答下列问题:

族 周期	IA							0
1	①	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	
2				②	③	④		
3	⑤		⑥	⑦			⑧	

(1) ④、⑤、⑥的名称为_____。

(2) ②、⑦原子结构的共同点是_____。

(3) ①、④、⑤、⑧中最容易失去电子的是_____。

(4) ②、③、⑥、⑧最难得失电子的是_____。

分析与解答：高考原题考查的是元素在周期表中的位置和性质的关系，同周期、同主族元素性质的相似性和递变性，改编后的本题考查的是元素在周期表中的位置和结构的关系，简单考查结构和性质的关系。根据周期表中位置与结构的等量关系：周期数 = 电子层数；主族序数 = 最外层电子数，可以得出① ~ ⑧号元素分别是 H、C、N、O、Na、Al、Si、Cl。电子排布分别是：

	H	C	N	O	Na	Al	Si	Cl
K	1	2	2	2	2	2	2	2
L		4	5	6	8	8	8	8
M					1	3	4	7

得失电子难易程度规律是：最外层电子数越少越容易失电子（H 例外），最外层电子数越多越容易得到电子，最外层电子数为 4，既难失电子，也难得电子。

答案：(1) 氧、钠、铝。(2) 最外层电子数是 4。(3) ⑤。(4) ②。



课外练习

1. 元素周期表的编排依据是 ()。

A. 原子质量 B. 相对原子质量 C. 核电荷数 D. 中子数

2. 甲、乙是周期表中同一主族的两种元素，若甲的原子序数为 x ，则乙的原子序数不可能是 ()。

A. $x+2$ B. $x+4$ C. $x+8$ D. $x+18$

3. 已知 1~18 号元素的离子 ${}_a\text{W}^{3+}$ 、 ${}_b\text{X}^+$ 、 ${}_c\text{Y}^{2-}$ 、 ${}_d\text{Z}^-$ 都具有相同的电子层结构，下列关系正确的是 ()。

A. 质子数 $c > b$

B. 离子的还原性 $\text{Y}^{2-} > \text{Z}^-$

C. 质子数 $b > a$

D. $a+3 = b+1 = c-2 = d-1$

4. 元素周期表中前 7 周期的元素种类数 (如果第 7 周期排满) 如下:

周期	1	2	3	4	5	6	7
元素数	2	8	8	18	18	32	32

请分析周期表与元素数的关系, 然后预言第 8 周期最多可能含有的元素种数是 ()。

- A. 18 B. 32 C. 50 D. 64

5. 两种短周期元素 X 和 Y, 可以组成化合物 XY_3 , 当 Y 的原子序数为 m 时, X 的原子序数为 ()。

- ① $m-4$ ② $m+4$ ③ $m+8$ ④ $m-2$ ⑤ $m+6$

- A. ①②④⑤ B. ①②③⑤ C. ①②③④ D. ①②③④⑤

6. 短周期元素 X、Y、Z 在周期表中的位置关系如下图所示, 已知 X 最外层电子数为 2, 则下列叙述中正确的是 ()。

		X
	Y	
Z		

- A. Z 一定是活泼的金属元素
B. Y 原子最外层电子数为 1
C. 1 mol X 的单质跟足量水反应时, 发生转移的电子为 2 mol
D. Y 原子的最外层电子数是 7

7. 下列各表为元素周期表的一部分, 表中数字为原子序数, 其中 M 的原子序数为 37 的是 ()。

19		
	M	
55		

A

	20	
M		
	56	

B

26		28
	M	

C

	17	
		M
	53	

D

8. 已知 a 为 II A 族元素, b 为 III A 族元素, 它们的原子序数分别为 m 和 n , 且 a、b 为同一周期元素, 下列关系式错误的是 ()。

- A. $n = m + 11$ B. $n = m + 25$ C. $n = m + 10$ D. $n = m + 1$

9. 有 ${}_aX^{n-}$ 和 ${}_bY^{m+}$ 两种简单离子, 且X、Y均为短周期元素, 已知 X^{n-} 比 Y^{m+} 多2个电子层, 下列关系和说法正确的是()。

A. X只能是第三周期元素

B. $a-b+n+m$ 的和只可能等于10

C. Y一定是金属元素

D. Y可能是第二周期元素

10. 据报道, 1995年我国科研人员在兰州首次合成了镆元素的一种原子镆-239, 并测知其原子核内有148个中子。则下列关于镆-239的说法正确的是()。

A. 相对原子质量是239

B. 质子数是239

C. 质量数是239

D. 是一种新的元素

11. 氡是放射性稀有气体元素, 氡气吸入体内有害健康, 氡的核电荷数是86, 相对原子质量是222。科学家还发现某些放射性矿物质分解放出的“锕射气”, 是由质子数86、质量数219的原子组成。下列有关氡的说法正确的是()。

A. 氡气在标准状况下密度约是 $19.82\text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$

B. 氡气化学性质较活泼, 因此对人体有害

C. 氡原子核外有7个电子层, 最外层有8个电子

D. “锕射气”是氡的一种原子

12. 1999年是人造元素丰收年, 一年间得到第114、116和118号三种新元素。按已知的原子结构规律, 118号元素应是第____周期第____族元素, 它的单质在常温常压下最可能呈现的状态是____(气、液、固选一填入)。近日传闻俄罗斯合成了第166号元素, 若已知原子结构规律不变, 该元素应是第____周期第____元素。

13. 有X、Y、Z、W四种短周期元素, 原子序数依次增大, 其核电荷数总和为38。Y元素原子最外层电子数占核外总电子数的 $\frac{3}{4}$; W元素原子最外层电子比同周期Z元素多5个电子; W和Y不属同一主族。

(1) 写出元素符号: X: _____, Y: _____, Z: _____, W: _____。

(2) 四种元素中的几种元素相互结合生成的化合物中显酸性的是_____, 显碱性的是_____。

14. (2009年福建理综卷) 短周期元素Q、R、T、W在元素周期表中的位置如右图所示, 其中T所处的周期序数与主族序数相等, 请回答下列问题:

	Q	R	
T			W

(1) T的原子结构示意图为_____。

(2) 元素的非金属强弱性为(原子的得电子能力): Q _____ W (填“强于”或“弱于”)。

(3) W的单质与其最高价含氧酸浓溶液共热能发生反应, 生成两种物质, 其中一种是气体, 反应的化学方程式为_____。

课时2 同主族元素的性质相似性和递变性

自主感悟

一、碱金属元素

元素	Li	Na	K	Rb	Cs
核电荷数					
原子结构示意图					
颜色					
硬度					
导电、导热性					
密度/($\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$)					
熔沸点	逐渐_____				
特性	密度_____煤油	密度钠_____钾			颜色略带_____色

二、卤族元素

1. 位置及结构特征

(1) 相同点：位于第_____族，最外层_____个电子。

(2) 递变规律：电子层数_____；
原子半径_____。

2. 单质性质的相似性和递变性

(1) 元素性质：均为_____元素，随着原子序数的递增，其得电子能力_____，非金属性逐渐_____。

(2) 物理性质：状态由_____到_____再到_____，颜色_____；
密度_____，熔沸点_____；水溶性溶解度_____，逐渐_____，在有机溶剂中溶解性_____。



合作学习

(1) 通过对碱金属元素原子结构和单质物理性质的分析，可得出什么结论？

①最外层电子数都是_____，性质上具有_____性。

②电子层数逐渐_____，性质上具有_____性。

(2) 猜想：化学性质是否也具有相似性和递变性？

(3) 阅读教材第8页，从卤素单质与氢气的反应现象，能得出什么结论？

探究思考

一、碱金属性质探究

(1) 回忆钠与水反应的实验现象和结论, 观察钾与水反应的实验, 探究碱金属元素单质化学性质上的相似性和递变性:

用镊子从煤油中取出一小块金属钾, 用小刀切开, 感受钾的柔软质地, 观察横切面的变化, 用滤纸吸去钾表面的煤油, 投入到装有水的培养皿中, 观察现象, 往溶液中滴入酚酞, 观察溶液颜色的变化。

现象: _____。

结论: _____。

化学方程式: _____。

(2) 回忆金属钠和氧气反应的现象和结论, 观察金属钾和氧气反应的现象, 探究碱金属元素单质在化学性质上的相似性和递变性:

将一坩埚加热, 同时取一小块金属钾, 擦干表面的煤油后, 迅速投到热坩埚中, 观察现象。

现象: _____。

结论: _____。

化学方程式: _____。

(3) 碱金属元素的相似性和递变性总结。

相似性: 物理性质具有相似性。除铯以外, 其余都是银白色, 比较柔软, 有延展性, 密度都较小, 熔点也比较低, 导热性和导电性都很好。碱金属元素的化学性质也有相似性, 都能和氧气、水发生化学反应, 都比较剧烈。

递变性: 物理性质具有递变性。随着核电荷数的增加, 碱金属元素原子的电子层数逐渐增多, 原子半径逐渐增大, 原子核对最外层电子的引力逐渐减弱。密度逐渐增大(钾反常比钠小), 熔沸点逐渐降低。碱金属元素的化学性质也有递变性, 从锂到铯金属性逐渐增强。如它们与氧气或水反应时, 钾比钠的反应剧烈, 铷、铯的反应更剧烈。

二、卤族元素性质探究

完成卤素单质间的置换反应实验。

实验	现象	化学方程式
1. 将少量氯水分别加入盛有 NaBr 溶液和 KI 溶液的试管中, 用力振荡后加入少量四氯化碳, 振荡、静置。	① _____。	① $2\text{NaBr} + \text{Cl}_2 = 2\text{NaCl} + \text{Br}_2$
	② _____。	② _____。
	_____。	

(续上表)

实验	现象	化学方程式
2. 将少量溴水加入盛有 KI 溶液的试管中, 用力振荡后加入少量四氯化碳, 振荡、静置。	③ _____ _____。	③ _____

总结: 在周期表中, 碱金属元素、卤族元素随着电子层数的递增, 原子半径 _____, 原子核对最外层电子的吸引 _____, 得电子能力 _____, 失电子能力 _____, 金属性 _____, 非金属性 _____。

? 疑难解答

一、碱金属元素

1. 金属性

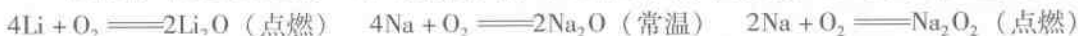
金属性是指金属所具有的性质和通性, 包括光泽、导电、导热、延展等物理方面的性质和在化学反应中失电子的能力大小。金属越活泼, 金属性越强, 在化学反应中越容易失去电子, 单质的还原性越强。

2. 碱金属单质的保存

原则是隔绝空气和水, 液封试剂的选择原则是密度小于金属且不和金属反应。所以钾、钠保存在煤油中, 锂保存在液体石蜡中。密度大小为: 水 > 钠 > 钾 > 煤油 > 锂 > 石蜡。

3. 碱金属单质与氧气反应

锂和氧气反应只生成一种氧化物, 钠可以生成两种氧化物, 钾与氧气反应更复杂。



4. 碱金属的金属性逐渐增强的原因

随着电子层数的递增, 原子半径逐渐增大, 原子核对核外电子的引力逐渐减弱, 电子越容易失去, 金属性逐渐增强。

5. 金属钠放置在空气中的变化

状态变化为: 银白色 → 变暗 → 形成溶液 → 晶体 → 白色粉末, 成分变化为: 钠 → 氧化钠 → 氢氧化钠 → 十水碳酸钠 → 碳酸钠。

6. 碱金属中的一般和特殊之处

(1) 碱金属中, 从 Li → Cs, 密度呈增大的趋势, 但 $\rho(\text{K}) = 0.862 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3} < \rho(\text{Na}) = 0.971 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ 。

(2) 酸式盐的溶解度一般大于正盐, 但溶解度 $\text{NaHCO}_3 < \text{Na}_2\text{CO}_3$ 。

(3) 氧在化合物中一般显 -2 价, 氢显 +1 价, 但 Na_2O_2 、 H_2O_2 中的氧显 -1 价, NaH 、 CaH_2 中的氢显 -1 价。

(4) 试剂瓶中的药品取出后, 一般不能放回原瓶, 但 IA 金属 Na、K 等除外。

(5) 一般活泼金属能从盐中置换出不活泼金属, 但对 IA 非常活泼的金属 Na、K 等除