



宁夏六盘山高级中学课堂行动研究课题组◎编

THE GUIDANCE TO CLASS

课堂导用

适合普通高中课程标准实验教科书（鲁科版）

高中化学

必修 2



黄河出版传媒集团
宁夏人民出版社



宁夏六盘山高级中学课堂行动研究课题组◎编

THE GUIDANCE TO CLASS

课堂导用

适合普通高中课程标准实验教科书（鲁科版）

高中化学

必修 2



黄河出版传媒集团
宁夏人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

课堂导用. 高中化学. 2:必修/宁夏六盘山高级中学课堂行动研究
课题组编. —银川:宁夏人民教育出版社,2009.2(2011.8 重印)

ISBN 978-7-80764-088-2

I. 课… II. 宁… III. 化学课—高中—教学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 018683 号

课堂导用 高中化学(必修2)

宁夏六盘山高级中学课堂行动研究课题组 编

责任编辑 柳毅伟 超 楠

封面设计 一 丁

责任印制 刘 丽

黄河出版传媒集团
宁夏人民教育出版社 出版发行

地 址 银川市北京东路 139 号

印 刷 宁夏雅昌彩色印务有限公司

开 本 787mm × 1092mm 1/16

印 张 10.5

字 数 200 千

版 次 2009 年 2 月第 1 版

印 次 2011 年 8 月第 3 次印刷

印 数 7341 ~ 11360 册

书 号 ISBN 978-7-80764-088-2/G·1029

定 价 14.00 元

版权所有 翻印必究

《课堂导用》编写委员会

主 任 金存钰

副 主 任 邓树栋 曹效琴 王生银

编 委 (按姓氏笔画排序)

于绪排	马绍云	王文成	王宁忠	王俊昌
王晓东	石学军	朱振华	孙宇科	李根红
杨惠军	贾永宏	曹天祥	梅继红	路 菊
路满雄	蔺立昌	瞿 军		

策 划 邓树栋

执行编辑 贾永宏 王俊昌

本册编者 梅继红 丁 华 喜忠锋 王耀芳 张 君

修 订 梅继红 徐文娟

编者的话

◎编写说明

随着普通高中课程标准的颁布,新课程教改实验在宁夏、山东、广东、海南等实验区逐步展开。耳目一新的教学材料、充满个性的教学活动、丰富多样的学习方式等使新课程标准下的课堂教学焕发了生机。同时,教材的多样化和教学活动的个性化也对教师的教学行为和学生的学习行为提出了更高的要求。

如何实现教学活动的规范化、有序化和有效化,是课堂教学改革的关键,是课改以来我们一直重点关注的问题。为此,我们成立了“六盘山高级中学课堂行动研究课题组”,致力于研究解决新课程标准下课堂教学实践中出现的新问题,寻找理论与实践的结合点,推进课堂教学改革。在总结实践经验的基础上,我们编写了对教师教学行为和学生学习行为具有引导和规范作用的教学操作方案——《课堂导用》系列丛书。

在《课堂导用》系列丛书的编写过程中,我们力求运用新课程的基本理念,全面贯彻和落实课程标准的精神,注重改变学生的学习方式,整体考虑学生的知识与能力、学习过程与方法、情感态度与价值观的和谐发展,从实际出发,夯实基础,强调能力,突出创新。该系列丛书的出版,对于实现新课程标准下教学活动的规范化、有序化,促进学生学习方式的转变,提高教学质量具有重要意义。

◎丛书体例

本套丛书通过建构系统化的知识结构、提供多样化的学习材料、精心设计研讨式的探究问题,帮助学生理解课程内容,培养学生的探究意识、创新精神和实践能力,提升学生的综合素质。化学分册设置以下七个板块:

目标导航 概括单元内容,明确学习基本要求,提示学习重点和学习难点。旨在帮助学生建构单元知识框架,把握核心内容。

学习导读 提供学习准备知识,点拨学习思路、方法和技巧,阐释学习重点和学习难点。引导学生获取知识,夯实基础,形成能力。

经典例题 针对学习重点和难点,命制科学、规范的试题,并进行剖析,点拨解题思路,提供探究所需的方法和技巧。

实践探究 选择每节课的重点和难点问题进行探究,引导学生运用所学知识解决问题,

加深对主干知识的理解和认识。

达标测评 考核基本知识和基本能力,针对教学目标,设置新情景和新问题,检测和巩固学习结果。

拓展延伸 着眼于课堂知识的拓展、延伸和深化。选取典型案例引导学生实现新旧知识的整合与迁移,实现认识的提升与思维的发散。

收获感悟 培养学生反思的习惯。以问题的方式引导学生对本课(节)的学习内容进行总结、思考和质疑。

另外,每单元后附有单元能力检测试题,每模块安排两套模块学习评价试题(分 A 卷和 B 卷,A 卷强调基础性,B 卷着力于提高和综合),供学生自我检测之用。

◎ 使用建议

自主学习 新课程倡导积极主动的学习态度,自主、合作、探究的学习方式。本套丛书各板块的设置特别注重调动学生的学习积极性、发挥学生的主体作用、培养学生的学习兴趣、挖掘学生的学习潜能。希望同学们借助这些板块,在学习中主动观察、思考、表达、探究,逐步形成积极主动的学习习惯。

循序渐进 丛书力求遵照同步学习的客观规律,在板块设置、内容安排、方法应用、能力考查等方面都充分考虑了梯度性和渐进性,逐步从基本要求向较高要求递进。学习中要充分依据这一特点,按照学习板块的设置顺序,由浅入深,循序渐进。这样,才能保证理想的学习效果。

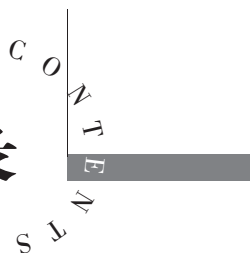
学以致用 各板块的设置和习题的选取,充分考虑了其实用性、新颖性和探究性,选用了大量与实际生产、社会生活、中外时事和科技发展相关的问题。学习过程中要以此为契机,关注社会,关注生活,实现书本、课堂向社会、生活的延伸,使对学生的创新意识和实践能力的培养落到实处。

但愿本套丛书成为你学习的好帮手。

水平所限,本丛书的疏漏和错误在所难免,恳请各位读者提出宝贵意见,以使《课堂导用》系列丛书的质量不断提高,日臻完善。

《课堂导用》编委会

目录



第一章 原子结构 元素周期表	1
第一节 原子结构	1
第一课时 原子的构成、原子的表示方法	1
第二课时 核素、同位素	3
第三课时 原子核外电子的排布	6
第四课时 原子结构达标测评	8
第二节 元素周期律和元素周期表	11
第一课时 元素周期律	11
第二课时 元素周期表中各元素的位置、结构、性质间的关系	14
第三课时 元素周期律和元素周期表达标测评	17
第三节 元素周期表的应用	19
第一课时 掌握同周期元素性质的递变规律	19
第二课时 同主族元素性质的递变规律	23
第三课时 元素周期表的应用达标测评	26
单元测试 A 卷(基础闯关)	30
单元测试 B 卷(潜能展示)	33
第二章 化学键 化学反应与能量	37
第一节 化学键与化学反应	37
第一课时 化学键、化学键与物质的构成	37
第二课时 化学键与化学反应中的能量变化	41
第三课时 化学键与化学反应达标测评	44
第二节 化学反应的快慢和限度	45
第一课时 化学反应速率 影响化学反应速率的因素	45
第二课时 可逆反应、影响化学平衡的条件	49
第三课时 化学反应的快慢和限度达标测评	53
第二节 化学反应的利用	54
第一课时 氯气的制备原理和尾气处理方法	54

第二课时 实验室制取气体的装置和原理	58
第三课时 原电池的工作原理	62
第四课时 化学反应的利用达标测评	64
单元测试 A 卷(基础闯关)	66
单元测试 B 卷(潜能展示)	69
第三章 重要的有机化合物	74
第一节 认识有机化合物	74
第一课时 有机物的概念、烃的概念 甲烷的结构和性质	74
第二课时 碳的成键特征,烷烃的结构和通性	78
第三课时 烷烃的命名	82
第四课时 同分异构现象、同分异构体	85
第五课时 认识有机化合物达标测评	88
第二节 石油和煤 重要的烃	90
第一课时 石油的炼制、煤的干馏	90
第二课时 乙烯的性质	92
第三课时 苯和苯的同系物	96
第四课时 石油和煤 重要的烃达标测评	101
第三节 饮食中的有机化合物	105
第一课时 乙醇的结构、性质和应用	105
第二课时 乙酸的结构、性质和应用	109
第三课时 酯和油脂的结构、性质和应用	112
第四课时 糖类物质的结构、分类及主要的单糖、二糖、多糖和蛋白质	115
第五课时 饮食中的有机化合物达标测评	119
第四节 塑料 橡胶 纤维	120
单元测试 A 卷(基础闯关)	124
单元测试 B 卷(潜能展示)	127
必修 2 模块测试题	132
高一化学水平测试模拟卷	137
参考答案	143

目标导航

1. 了解原子的结构,掌握构成原子核的微粒间的关系;了解核素、元素和同位素的含义。
2. 了解原子序数、核电荷数、质子数、中子数、核外电子数以及它们之间的关系。
3. 了解原子核外电子排布,了解原子结构示意图的表示方法。
4. 掌握元素周期律的实质,知道元素原子核外电子排布、原子半径、主要化合价的周期性变化。能够画出 1-18 号元素的原子结构示意图。
5. 以第三周期为例,掌握同一周期内元素性质的递变规律与原子结构的关系。
6. 以碱金属和卤族为例,掌握同一主族内元素性质的递变规律与原子结构的关系。
7. 认识元素周期表的结构以及周期、族等概念,理解应用原子结构与元素周期表中位置间的关系。
8. 学会运用元素周期表解决问题。

第一节 原子结构

第一课时 原子的构成、原子的表示方法

目标导航

1. 认识原子的结构、原子的表示方法,掌握构成原子的微粒间的关系。
2. 了解原子序数、核电荷数、质子数、中子数、核外电子数以及它们之间的关系。

学习导读

1. 学习准备知识

(1) 分子是保持物质_____的基本微粒,原子是_____的最小微粒,原子由_____、_____和_____构成。

(2) 原子中:核电荷数_____核内质子数_____核外电子数;当微粒是阳离子($\frac{1}{2}X^{n+}$)时,质子数_____核外电子数,且阳离子核外电子数=_____;当微粒是阴离子($\frac{1}{2}X^{n-}$)时,质子数_____核



外电子数,且阴离子的核外电子数=_____。

2. 点拨学习思路

知识点一 分子是保持物质化学性质的基本微粒,原子是化学变化中的最小微粒,原子由质子、中子和核外电子构成。

${}_Z^AX$:代表一个质量数为 A ,质子数为 Z 的原子。

质 子:带正电荷,决定元素种类、核电荷数、原子序数、原子量。

原子中:核电荷数=核内质子数=核外电子数。

中 子:不带电,决定同位素及原子量。

电 子:带负电荷,最外层电子决定化学性质。

知识点二 原子中各种量的关系:核电荷数 = 核内质子 = 核外电子数

质量数(A) = 质子数(Z) + 中子数(N)

知识点三 原子构成的表示方法:

一般用符号 ${}_Z^AX$ 表示,字母表示意义如下: A 表示质量数, Z 表示质子数, X 表示原子符号,如 ${}_{17}^{37}\text{Cl}$ 表示质量数为 37、质子数为 17 的氯原子。

经典例题

某离子 RO_3^{n-} 中共有 X 个核外电子, R 原子的质量数为 A ,则 R 原子核内中子的数目是()。

- A. $A-x+n+48$ B. $A-x+n-24$ C. $A-X+n+24$ D. $A-X-n$

考查目的:各原子核内质子数、核外电子数及形成阴、阳离子所带电荷数之间的关系。

解析:1 个 RO_3^{n-} 含 3 个氧原子,提供电子 24 个,离子带 n 个负电荷,提供电子数为 n 。则 1 个 R 原子含有的电子数= $X-24-n$,再根据核电荷数=核内质子数=核外电子数及质量数=质子数+中子数,得 R 中子数= $A-(X-24-n)=A-X+24+n$ 。

答案: C

实践探究

- 下列关于 ${}^{12}\text{C}$ 、 ${}^{13}\text{C}$ 、 ${}^{14}\text{C}$ 的说法正确的是()。

A. 它们的质子数相同 B. 它们是三种碳元素

C. 它们是碳元素的三种单质 D. 它们的中子数相同
- 质子数和中子数相同的原子 A ,其阳离子 A^{m+} 核外共有 X 个电子。则 A 的质量数为()。

A. $2(X+n)$ B. $2(X-n)$ C. $2X$ D. $n+2X$
- 电子数相等的微粒叫等电子体,下列各微粒属于等电子体的是()。

A. N_2O_4 和 NO_2 B. CH_4 和 NH_3 C. CO_2 和 NO_2 D. NO 和 O_2
- 相同状况下,等体积的 N^{17}O 和 ${}^{14}\text{CO}$ 分子中所含中子总数前者与后者的关系是()。

A. 大于 B. 小于 C. 等于 D. 不能肯定



5. 用 X 表示原子:

- (1) 中性原子的中子数: $N = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- (2) 阳离子的中子数: ${}^AX^{n+}$ 共有 x 个电子, 则 $N = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- (3) 阴离子的中子数: ${}^AX^{n-}$ 共有 x 个电子, 则 $N = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- (4) 中性分子或原子团的中子数: ${}^{12}C^{16}O_2$ 分子中, $N = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- (5) A^{2-} 原子核内有 X 个中子, 其质量数为 m , 则 $ng A^{2-}$ 所含电子的物质的量为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

拓展延伸

下列指定微粒的个数比为 2:1 的是()。

- ① 1H 原子的中子数和质子数
 ② ${}^{36}_{18}Ar$ 原子的质量数和中子数
 ③ Be^{2+} 的质子数和电子数
 ④ ${}^{26}_{12}Mg^{2+}$ 的中子数和电子数

- A. ①② B. ②③ C. ③④ D. ①④

收获感悟

请用图示的方式描述构成原子的各种微粒间的关系。

第二课时 核素、同位素

目标导航

了解核素、同位素的概念。

学习导读

1. 学习准备知识

- (1) 元素是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 的总称。决定元素种类的因素是: $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
- (2) 核素是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。同一元素的不同核素其 $\underline{\hspace{2cm}}$ 相同, $\underline{\hspace{2cm}}$ 不同。
- (3) 同位素是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。决定同位素的因素是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。同位素原子间 $\underline{\hspace{2cm}}$ 性质不同, $\underline{\hspace{2cm}}$ 性质基本相同。



2. 点拨学习思路

知识点一 同位素的性质:

(1)同一元素的各种同位素虽然质量数不同,但它们的化学性质几乎完全相同。

(2)同位素的不同原子构成的单质(或化合物)是化学性质几乎相同而物理性质不同的不同种单质(或化合物)。

(3)天然存在的某种元素里,各种同位素所占的原子个数百分比一般是不变的。

(4)同位素一般使用同一元素符号。

(5)在周期表中处于同一位置。

如:氢有三种同位素:氕(${}^1\text{H}$)、氘(${}^2\text{H}$ 或D)、氚(${}^3\text{H}$ 或T)。H、D、T三者互称同位素, H_2O 、 D_2O 、 T_2O 均是氢元素和氧元素组成的,它们的化学性质相同,但物理性质不同。因此,水和重水、超重水是不同物质,大量混合时为混合物。

知识点二 核素、同位素的概念区别:

(1)同位素是同一元素的不同原子之间的互称,因此,同位素又称为同位素原子。

(2)同位素原子间质子数相同,中子数、质量数不同。

(3)具有固定质子数和中子数的元素的一种原子叫做核素,如:H、D、T是氢元素的三种核素。

(4)同位素是同种元素的不同种原子;同素异形体是同种元素构成的不同种单质。

经典例题

同温同压下,等容积的两密闭集气瓶中分别充满 ${}^{14}\text{C}_2{}^1\text{H}_4$ 和 ${}^{12}\text{C}{}^{18}\text{O}$ 两种气体。关于这两个容器中气体的说法正确的是()。

- A. 分子数和中子数分别相等,质子数和电子数分别不等
- B. 质子数相等,质量不等
- C. 分子数和质量分别不相等
- D. 原子数、中子数和质子数都分别相等

解析:由阿伏加德罗定律可知。在同温同压下, ${}^{14}\text{C}_2{}^1\text{H}_4$ 和 ${}^{12}\text{C}{}^{18}\text{O}$ 等体积,分子数必然相同,物质的量相等,但由于 C_2H_4 为六原子分子,CO为双原子分子,所以原子数不等。结合下表可得出正确结论。

	${}^{14}\text{C}_2{}^1\text{H}_4$	${}^{12}\text{C}{}^{18}\text{O}$
原子总数	6	2
质子总数(电子总数)	16	14
中子总数	16	16
相对分子质量	32	30

答案: A



实践探究

1. 我国的“神舟五号”载人飞船已发射成功,“嫦娥”探月工程也已正式启动。据科学家预测,月球的土壤中吸附着数百万吨的 ${}^3_2\text{He}$,每百万吨 ${}^3_2\text{He}$ 核聚变所释放出的能量相当于目前人类一年消耗的能量。在地球上,氮元素主要以 ${}^4_2\text{He}$ 的形式存在。下列说法正确的是()。

- A. ${}^4_2\text{He}$ 原子核内含有 4 个质子
- B. ${}^3_2\text{He}$ 和 ${}^4_2\text{He}$ 互为同位素
- C. ${}^3_2\text{He}$ 原子核内含有 3 个中子
- D. ${}^4_2\text{He}$ 的最外层电子数为 2,所以具有较强的金属性

2. 下列说法中不正确的是()。

①质子数相同的微粒一定属于同种元素 ②同位素的性质几乎完全相同 ③质子数相同,电子数也相同的微粒,不可能是一种分子和一种离子 ④电子数相同的微粒不一定属于同种元素 ⑤一种元素只能有一种质量数 ⑥某种元素的相对原子质量取整数,就是其质量数

- A. ①②④⑤
- B. ③④⑤⑥
- C. ②③⑤⑥
- D. ①②⑤⑥

3. 法国里昂的科学家最近发现一种只由四个中子构成的微粒,这种微粒称“四中子”,也有人称之为“零号元素”。下列有关“四中子”微粒的说法不正确的是()。

- A. 该微粒不显电性
- B. 该微粒质量数为 4
- C. 与氢元素的质子数相同
- D. 该微粒质量比氢原子大

4. 9.2 g 金属钠投入到足量的重水中,则产生的气体中含有()。

- A. 0.2 mol 中子
- B. 0.4 mol 电子
- C. 0.2 mol 质子
- D. 0.4 mol 分子

5. ${}^{16}\text{O}$ 和 ${}^{18}\text{O}$ 是氧元素的两种核素, N_A 表示阿伏加德罗常数,下列说法正确的是()。

- A. ${}^{16}\text{O}_2$ 与 ${}^{18}\text{O}_2$ 互为同分异构体
- B. ${}^{16}\text{O}$ 与 ${}^{18}\text{O}$ 核外电子排布方式不同
- C. 通过化学变化可以实现 ${}^{16}\text{O}$ 与 ${}^{18}\text{O}$ 间的相互转化
- D. 标准状况下,1.12L ${}^{16}\text{O}_2$ 和 1.12L ${}^{18}\text{O}_2$ 均含 0.1 N_A 个氧原子

拓展延伸

已知自然界中氧有三种同位素,氢也有三种同位素,从水分子的原子组成来看,自然界中的水一共存在()。

- A. 6 种
- B. 12 种
- C. 18 种
- D. 24 种

收获感悟

请列表比较元素、核素和同位素的区别与联系。



第三课时 原子核外电子的排布

目标导航

1. 认识核外电子的运动特征,了解电子云的概念。
2. 掌握核外电子排布规律和核外电子排布的表示方法。

学习导读

1. 学习准备知识

(1)核外电子的运动特征:电子的质量_____,运动空间_____,运动速度_____,接近光速(3×10^8 m/s)。所以电子高速运动时,不能找到_____,不能准确地测量和计算出电子的_____。

(2)电子云是用来描述_____。电子云中每个黑点仅表示_____,黑点的疏密表示_____,而不是电子的多少。

(3)核外电子排布规律:各电子层最多容纳电子数目_____个;最外层电子数目不超过_____个,(K层为最外层时,不超过_____个),次外层电子数目不超过_____个,倒数第三次电子数目不超过_____个;核外电子总是尽先排布在能量的电子层,然后按能量由低到高依次排布。

(4)核外电子排布的表示方法:氯原子结构示意图_____,钠离子的结构示意图_____;
阴离子:核外电子数_____核电荷数,阳离子:核外电子数_____核电荷数。

2. 点拨学习思路

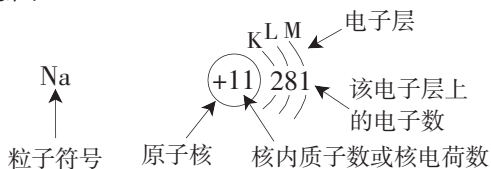
知识点一 核外电子的运动特征:电子的质量很小—— 9.1×10^{-31} 千克,极小的运动范围——直径 10^{-10} 米,运动速度很快,没有确定的运动轨迹。

知识点二 核外电子排布规律:

1. 各电子层最多容纳的电子数目是 $2n^2$ 个;
2. 最外层电子数目不超过 8 个(K层为最外层时,不超过 2 个),次外层电子数目不超过 18 个,倒数第三层电子数目不超过 32 个;
3. 核外电子总是尽先排布在能量低的电子层,然后按能量由低到高依次排布。

知识点三 核外电子排布的表示方法——结构示意图

钠的原子结构示意图:





经典例题

例 1: 有 A^+ 、 B^{2+} 、 C^- 、 D^{2-} 四种离子具有相同的电子层结构, 现有如下排列顺序: ① $B^{2+} > A^+ > C^- > D^{2-}$ ② $C^- > D^{2-} > A^+ > B^{2+}$ ③ $B^{2+} > A^+ > D^{2-} > C^-$ ④ $D^{2-} > C^- > A^+ > B^{2+}$ 四种离子半径由大到小的顺序以及四种元素的原子序数由大到小的顺序分别是()。

A. ①④

B. ④①

C. ②③

D. ③②

解析: 根据四种离子具有相同的电子层结构及其所带电荷数, 可判断出四种元素在周期表中的相对位置, 原子序数关系为 $B > A > C > D$, ①正确; 再根据离子半径的比较规律; 电子层结构相同的离子, 核电荷数越大, 半径越小, 知④正确。

答案: B

例 2: 某元素的 L 电子层比 M 电子层多 3 个电子, 下列说法中不正确的是()。

A. 该元素一定是短周期元素

B. 该元素最高化合价为 +5

C. 该元素很容易和氢气化合生成氢化物

D. 该元素是非金属元素

解析: 由题意知, 该原子核外电子排布为 $(+15) \begin{array}{c} 2 \\ 8 \\ 5 \end{array}$, 属于第三周期第 V A 族元素, 为短周期元素, 最高化合价为 +5 价, 属于非金属元素(P), 但其非金属性较弱(弱于同主族元素 N), 与 H_2 难化合生成氢化物。

答案: C

实践探究

1. 下列数字为几种元素的核电荷数, 其中原子核外最外层电子数最多的是()。

A. 9

B. 14

C. 20

D. 34

2. 已知元素 X、Y 的核电荷数分别是 a 和 b , 它们的离子 X^{m+} 和 Y^{n-} 的核外电子排布相同, 则下列关系中正确的是()。

A. $a = b + m + n$ B. $a = b - m + n$ C. $a = b + m - n$ D. $a = b - m - n$

3. A^+ 、 B^{2+} 、 C^- 、 D^{2-} 四种离子具有相同的电子层结构, 现有以下排列顺序, 其中按核电荷数由大到小排列的是()。

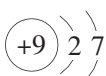
A. $B^{2+} > A^+ > C^- > D^{2-}$ B. $D^{2-} > C^- > A^+ > B^{2+}$ C. $C^- > D^{2-} > A^+ > B^{2+}$ D. $B^{2+} > A^+ > D^{2-} > C^-$

4. X 元素原子的最外层电子数与次外层电子数的差值等于电子层数; Y 元素原子的 L 层电子比 X 元素的最外层电子多 2 个, 则 X 与 Y 所形成的常见化合物可能为()。

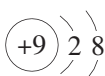
A. XY_2 B. X_2Y C. XY_4 D. XY_3



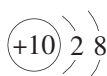
5. (1)用下面的原子或离子结构示意图的编号(A、B、C、D)填空:



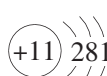
A



B



C



D

①电子层排布相同的是_____;

②属于同种元素的是_____;

③属于金属元素的是_____;

④属于稀有气体元素的是_____;

(2)下列各题中的物质均由核电荷数为 1~10 的元素组成。请填写化学式:

①只有两个原子核和两个电子组成的分子_____。

②1 个最外层有 5 个电子的原子和 3 个只有 1 个电子的原子结合的分子是_____。

6. A、B、C、D 四种元素,它们原子的核电荷数均小于 18,且依次递增,A 原子核内仅有一个质子;B 原子的电子总数与 D 原子的最外层电子数相等;A 原子与 B 原子的最外层电子数之和与 C 原子的最外层电子数相等;D 原子有两个电子层,最外层电子数是次外层电子数的 3 倍。

试推断它们各是什么元素,写出它们的元素符号:

A_____,B_____,C_____,D_____。

拓展延伸

某元素的 L 电子层比 M 电子层多 3 个电子,下列说法中不正确的是()。

- A. 该元素一定是短周期元素
- B. 该元素最高化合价为+5
- C. 该元素很容易和氢气化合生成氢化物
- D. 该元素是非金属元素

收获感悟

请你找出核外电子总数为 10 的微粒。(写出 10 个以上)

第四课时 原子结构达标测评

一、选择题

1. 19 世纪末,人们开始揭示原子内部的秘密,最早发现电子的科学家是()。

- A. 法国的拉瓦锡
- B. 瑞典的舍勒
- C. 英国的道尔顿
- D. 英国的汤姆生

2. 元素的化学性质主要取决于原子的()。

- A. 质子数
- B. 中子数
- C. 核外电子数
- D. 最外层电子数



3. 据最新报道,放射性原子 ${}^{190}\text{Hf}$ 可有效地治疗肝癌,该原子核内的中子数与核外电子数之差为()。

- A. 32 B. 67 C. 99 D. 166

4. 质量相等的石墨和足球烯(C_{60})所含质子数()。

- A. 大于 B. 小于 C. 等于 D. 不能确定

5. 1 mol D_2O 和 1 mol H_2O 不相同的是()。

- A. 含氧原子的数目 B. 相对分子质量
C. 含有质子的数目 D. 含有电子的数目

6. 下列微粒中与 Na^+ 具有相等的质子数和电子数的是()。

- A. NH_4^+ B. H_3O^+ C. HF D. OH^-

7. 下列说法中正确的是()。

- A. 原子核外的各个电子层最多能容纳的电子数是 $2n^2$ 个
B. 原子核外的每个电子层所容纳的电子数都是 $2n^2$ 个
C. 原子的最外层有 1~2 个电子的元素都是活泼的金属元素
D. 用电子云描述核外电子运动时,小黑点的疏密程度表示核外电子运动的速率的快慢

8. ${}^{35}\text{Cl}$ 是氯的一种同位素,下列说法正确的是()。

- A. ${}^{35}\text{Cl}$ 原子所含质子数为 18
B. $\frac{1}{18}$ mol 的 ${}^1\text{H}^{35}\text{Cl}$ 分子所含中子数约为 6.02×10^{23}
C. 3.5g ${}^{35}\text{Cl}_2$ 气体的体积为 2.24 L
D. ${}^{37}\text{Cl}$ 和 ${}^{35}\text{Cl}$ 原子的核外电子排布相同

9. 科学家最近制造出第 112 号新元素,其原子的质量数为 277,这是迄今已知元素中最重的原子。下列关于该新元素的叙述正确的是()。

- A. 其原子核内中子数和质子数都是 112
B. 其原子核内中子数为 165,核外电子数为 112
C. 其原子质量是 ${}^{12}\text{C}$ 原子质量的 277 倍
D. 其原子质量与 ${}^{12}\text{C}$ 原子质量之比为 277:12

10. 下列叙述中正确的是()。

- A. 两种微粒,若核外电子排布完全相同,则其化学性质一定相同
B. 凡是单原子形成的离子,一定具有稀有气体元素原子的核外电子排布
C. 两原子,如果核外电子排布相同,则一定属于同种元素
D. 不存在两种质子数和电子数均相同的阳离子和阴离子

二、填空题

11. (1)在含有多个电子的原子里,能量_____的电子通常在离核近的区域运动;