

浙江省高中新课程

ZHEJIANGSHENG GAOZHONG XINKECHENG

XUENENG TONGBUXUNLIAN

学能 同步训练

主编 俞朝晖

化学

● 高一下

必修 2 · 苏教版

HU

浙江教育出版社

浙江省高中新课程

ZHEJIANGSHENG GAOZHONG XINKECHENG

XUENENG TONGBUXUNLIAN

学能同步训练

主 编 俞朝晖

副主编 赵喜平 李建峰 蒋永芳

汪纪苗 魏振连

编 委 汪松琪 陈群超 李齐坚

陈剑英 廖旭杲 毕家春

陈继华 徐玲玲 张健翔

陈锡刚 刘书娟 叶海玲

於开阳 李进华 戴巧香

林文蕾

化学

● 高一下

必修2·苏教版

浙江教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

浙江省高中新课程学能同步训练. 化学. 高一. 下 /
俞朝晖编. —杭州: 浙江教育出版社, 2007.2

ISBN 978-7-5338-6838-3

I. 浙... II. 俞... III. 化学课—高中—习题
IV.G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第 006270 号

**浙江省高中新课程
学能同步训练**

化 学

高一下

主编 俞朝晖

-
- 出 版 浙江教育出版社
(杭州天目山路 40 号 邮编: 310013)
发 行 浙江省新华书店集团有限公司
► 责任编辑 周 俊
封面设计 李 珺
► 责任校对 卢 宁
责任印务 温劲风
► 图文制作 杭州兴邦电子印务有限公司
印 刷 杭州长命印刷有限公司
-

- 开 本 787×1092 1/16
印 张 11.25
► 字 数 240 000
版 次 2007 年 2 月第 1 版
► 印 次 2007 年 2 月第 1 次
印 数 0 001—4 500
► 标准书号 ISBN 978-7-5338-6838-3
定 价 13.00 元
-

联系电话: 0571-85170300-80928

e-mail: zjjy@zjcb.com

网址: www.zjeph.com

《浙江省高中新课程学能同步训练》编委会

(以姓氏笔画排序)

吕有志	刘向东	羊刚
张伟建	尚可	单卫平
胡柏富	俞朝晖	徐勤
戚青平	盛群力	程继伍

出版说明

2006年9月,浙江省开始全面实施高中新课程实验,学校的课程设置、教师的教学管理、学生的学业评价模式等都发生了重大改变。本次课程改革的重要突破点是突出课程的可选择性、灵活性和多样化,为满足学生发展的多样化需求,为学生具备进入学习化社会所必需的各种能力,特别是学习能力打基础,从而为学生具备面对社会就业所需要的生存能力、实践能力和创造能力打基础,为学生发展个性、走向自立提供一个良好的平台。

有鉴于此,同时也为了帮助学生更好地适应新课程实验,提升学生的学习能力,配合教师的日常教学,我们推出了本套包括语文、英语、数学、思想政治、历史、地理、物理、化学、生物等学科在内的“学能同步训练”系列。本系列根据我国高中新课程改革精神和浙江省教材选用情况,依据《浙江省普通高中新课程实验学科实施意见(第一阶段)》和《浙江省普通高中新课程实验学科教学指导意见(第一阶段)》,本着帮助高中教师和学生尽快领悟课改精神、方便实际教学使用的目的,由全省内部分知名特级教师和高级教师编写。本系列与新的课程体系完全配套,利于学生提高学习能力和综合素质。

《浙江省高中新课程学能同步训练·化学高一下》配合江苏教育出版社出版的教材,包括必修2的全部四个专题,供学生学习新课时同步配套使用。书中设置了“温故知新”“课堂优化”和“学能提升”三个栏目,并在每个专题结尾部分和全书最后设置了专题测试题和期末测试卷。

“温故知新”栏目的作用在于回顾已学教学内容,适时复习,减少遗忘,进而引入新课教学内容。“课堂优化”栏目包含“学法点拨”和“典例剖析”两个子栏目,提示重点学习内容的学习规律,解剖典型例题,以利于同学们举一反三。“学能提升”栏目包含难度递进的“积累与巩固”“运用与提高”和“拓展与探究”三个子栏目,按照教学要求安排了一些题目,帮助同学们学以致用,巩固知识。三个子栏目中的练习题难度逐栏递进,以利同学们从此了解自己的学习掌握程度。每个专题的测试题和学期的期末测试题,为同学们提供一个自我检测的平台,所有题目都在书本附有参考答案。

书中可能存在一些缺点和错误,希望使用本书的老师和同学能够给我们提出改进的意见和建议,以利于我们在后续工作中不断完备和改进。我们也将根据每年新课程实施的情况和高考改革的要求对本书进行修订,以更好地为大家服务。

浙江教育出版社
2007年1月

目 录

出版说明	1
------------	---

专题 1 微观结构与物质的多样性

第一单元 核外电子排布与周期律

一、原子核外电子的排布	1
二、元素周期律	6
三、元素周期表及其应用	11

第二单元 微粒之间的相互作用力

一、离子键	16
二、共价键 分子间作用力	21

第三单元 从微观结构看物质的多样性

一、同素异形现象 同分异构现象	25
二、不同类型的晶体	30

专题 1 测试题	34
----------------	----

专题 2 化学反应与能量转化

第一单元 化学反应速率与反应限度

一、化学反应速率	39
二、化学反应的限度	44

第二单元 化学反应中的热量

一、化学反应中的热量变化	49
二、燃料燃烧释放的热量	54

第三单元 化学能与电能的转化

一、化学能转化为电能	59
二、化学电源	64



三、电能转化为化学能	69
第四单元 太阳能、生物质能和氢能的利用	74
专题 2 测试题	79

专题 3 有机化合物的获得与应用

第一单元 化石燃料与有机化合物

一、天然气的利用 甲烷	83
二、石油炼制	88
三、乙烯(乙炔) 烯烃	93
四、煤的综合利用 苯	98

第二单元 食品中的有机化合物

一、乙醇	103
二、乙酸	108
三、酯 油脂	112
四、糖类	116
五、蛋白质和氨基酸	120

第三单元 人工合成有机化合物

一、简单有机物的合成	125
二、有机高分子的合成	130

专题 3 测试题	134
----------------	-----

专题 4 化学科学与人类文明

第一单元 化学是认识和创造物质的科学

一、化学是打开物质世界的钥匙	137
二、化学是人类创造新物质的工具	140

第二单元 化学是社会可持续发展的基础

一、现代科学技术的发展离不开化学	144
二、解决环境问题需要化学科学	148

专题 4 测试题	152
----------------	-----

期末测试题	156
-------------	-----

参考答案	160
------------	-----

专题1 微观结构与物质的多样性

第一单元 核外电子排布与周期律

一、原子核外电子的排布



温故知新

- 不同元素的原子(包括离子) ()
 - 质子数一定不等
 - 中子数一定不等
 - 质量数一定不等
 - 核外电子数一定不等
- 微粒① ^{18}O 、② ^{13}C 、③ ^{26}Mg 、④ ^{40}K 、⑤ ^{40}Ca 中,中子数和质子数相等的是 ()
 - ①②
 - ②⑤
 - 只有④
 - ③④
- 在1~18号元素中,电子总数是最外层电子数二倍的元素是_____ ;最外层电子数是次外层电子数二倍的是_____ ;次外层电子数是最外层电子数二倍的是_____。
- 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:
 - 只由两个原子核和两个电子组成的分子是_____。
 - 由1个最外层有4个电子的原子和2个最外层有6个电子的原子结合而成的分子是_____。
 - 由1个最外层有5个电子的原子和3个只有1个电子的原子结合而成的分子是_____。
 - 由3个最外层有6个电子的原子结合而成的分子是_____。
 - 由2个原子核10个电子结合而成的分子是_____,由5个原子核10个电子结合而成的分子是_____。

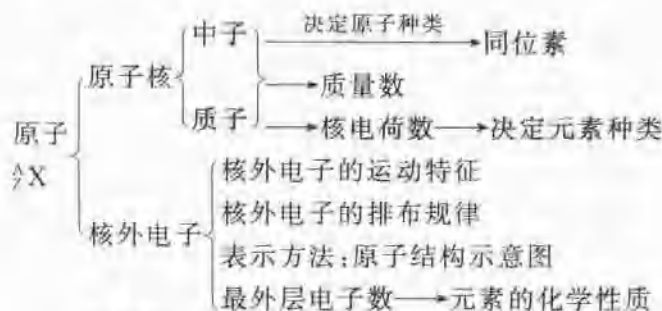


课堂优化

学法点拨



- 原子的构成。



2. 元素性质与核外电子排布。

(1) $8e^-$ 稳定结构原理:稀有气体的原子结构最外层为 8 个电子(He 为 2 个),均为稳定结构,性质稳定。其他原子易失去或得到电子形成 $8e^-$ 稳定结构。

(2) 非金属性与金属性(一般规律)。

	最外层电子数	得失电子趋势	元素的性质
金属元素	一般小于 4	较易失电子	金属性
非金属元素	一般大于 4	较易得电子	非金属性

3. 核外电子排布规律。

(1) 能量最低原理:电子在填入电子层时,先占据能量低的电子层,后占据能量高的电子层;按离核的距离远近,依次为第 1、2、3……电子层,分别称为 K、L、M、……电子层;离核越近,能量越低,所以电子先占据 K 层,再是 L 层,依次类推。

(2) 最大容纳原理:每个电子层最多可容纳_____个电子。

(3) 最外层电子数不超过_____,次外层电子数不超过_____,第三层电子数不超过_____。

典例剖析



【例 1】 某金属氧化物的化学式为 M_2O_3 ,电子总数为 50,已知氧原子核内有 8 个中子, M_2O_3 的相对分子质量为 102,则 M 原子核内中子数为 ()

A. 10 B. 12 C. 14 D. 21

解析:本题涉及原子结构中的三数关系。设 M 的电子数为 X,质量数为 Y。氧原子有 8 个电子,则 $X \times 2 + 8 \times 3 = 50$,得 $X = 13$; $Y \times 2 + 16 \times 3 = 102$,得 $Y = 27$ 。因中子数 = 质量数 - 质子数,得中子数是 14。所以,正确选项为 C。

点评:掌握原子结构中的两个等式是解此类题的关键。两个等式为:原子最外层电子数 = 质子数 = 核电荷数,质量数 = 质子数 + 中子数。

【例 2】 已知 A 元素原子的 K、L 层的电子数之和比它的 L、M 层的电子数之和多 1,B 元素的原子最外层电子数是次外层的 3 倍。

(1) 写出 B 元素的元素符号和名称_____。

(2) 写出 A 元素的原子结构图_____。

(3) A、B 元素可能形成的化合物的化学式为_____。

解析: A 原子有 K、L、M 层, 则 K 层有 2 个电子, L 层有 8 个电子, 根据题意 M 层有 1 个电子, 它的质子数是 11, 即为钠元素; B 原子最外层电子数是次外层的 3 倍, 由核外电子排布规律可知 K 层有 2 个电子, L 层有 6 个电子, 即为氧元素。它们可能形成的化合物有 2 种: 氧化钠和过氧化钠。

答案: (1) O, 氧 (2) $\begin{array}{c} \textcircled{+11} \\ 2 \quad 8 \quad 1 \end{array}$ (3) Na_2O 和 Na_2O_2

点评: 根据核外电子的排布规律, 推测未知元素原子的核外电子排布, 从而推断其所含的质子数, 确定元素符号。

【例 3】 已知 A^{2-} 的原子核中含有 x 个中子, A 元素的质量数为 m , 则 $n\text{gA}^{2-}$ 共含有电子的物质的量 ()

- A. $\frac{n(m-x)}{m}$ B. $\frac{(m-x+2)}{m \cdot n}$ C. $\frac{n(m-x-2)}{m}$ D. $\frac{n(m-x+2)}{m}$

解析: 1 个 A^{2-} 离子中的电子数 $= m - x + 2$, $n\text{gA}^{2-}$ 离子的物质的量 $= \frac{n}{m} \text{ mol}$, 所以共含有电子的物质的量为 $\frac{n(m-x+2)}{m}$ 。所以, 正确选项为 D。

点评: 质量数与摩尔质量在概念上是不同的, 质量数只能为整数, 摩尔质量不是整数, 且有单位 ($\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)。但在计算题中由于两者数值相近, 常常相互替代使用, 本题中就用质量数代替摩尔质量进行计算。



学能提升

积累与巩固



- 据报道, 我国合成多种元素的新的同位素, 其中一种是 ${}^{185}_{72}\text{Hf}$ (铪), 它的中子数是 ()
A. 72 B. 113 C. 185 D. 257
- 某化合物的化学式为 AB_2 , 则元素 B 的原子结构示意图可能是 ()

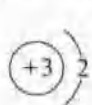
A.

B.

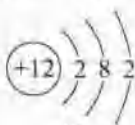
C.

D.
- 质量数为 32、有 16 个中子的原子 R, 允许存在的微粒组是 ()
A. R^{2+} 、 RO_2 、 RO_3 B. R^{2-} 、 RO_2 、 RO_3
C. R^- 、 RO_3^{2-} 、 $\text{R}_2\text{O}_7^{2-}$ D. R^+ 、 RO 、 RO_3^{2-}
- 两种微粒核外电子数相同, 核电荷数不同, 则它们 ()

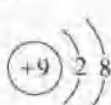
- A. 可能是两种不同元素的原子
B. 一定是两种不同的离子
C. 可能是同一元素的原子和离子
D. 可能是两种不同元素的原子和离子
5. 具有下列结构的微粒一定是还原产物的是 ()



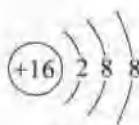
A.



B.



C.



D.

6. A 原子的 L 层比 B 原子的 L 层少 3 个电子, B 原子核外电子总数比 A 原子核外电子总数多 5 个, 则 AB 可形成 ()
- A. 离子化合物 B_3A_2
B. 离子化合物 B_2A_3
C. 共价化合物 B_3A_2
D. 共价化合物 B_2A_3
7. 有 X 和 Y 两种元素, X 原子核外 M 层电子数是 Y 原子核外 M 层电子数的一半, Y 原子核外 L 层电子数是 M 层的 $\frac{4}{7}$, N 层的 4 倍, 则它们的原子结构示意图为:
X _____; Y _____。

运用与提高



8. 有 A、B、C 三种元素, A 元素的原子最外层电子数是 2, B 元素的原子最外层得到 2 个电子就达到稳定结构, C 元素的原子最外层电子数是次外层电子数的 3 倍, 则这三种元素组成的化合物可能是 ()
- A. ABC_4
B. ABC_3
C. ABC_4
D. A_2BC_3
9. 阴离子 X^{n-} 中含中子 N 个, X 的质量数为 A , 则 a g X 的氢化物中含质子的物质的量是 ()
- A. $\frac{a}{A}(N-a)$ mol
B. $\frac{a}{A+n}(n+A)$ mol
C. $\frac{A}{a+n}(N+n)$ mol
D. $\frac{a}{A+n}(A-N+n)$ mol
10. 有 A、B、C、D、E 五种微粒: ①A 微粒核内有 14 个中子, 核外 M 层有 2 个电子; ②B 微粒得到 2 个电子后, 其电子层结构与 Ne 相同; ③C 微粒带有一个单位的正电荷, 核电荷数为 11; ④D 微粒核外有 18 个电子, 失去 1 个电子时呈电中性; ⑤E 微粒不带电, 其质量数为 1。试回答下列问题:
- (1) 依次写出 A、B、C、D、E 各微粒的符号 _____、_____、_____、_____、_____。
- (2) B、C 元素以原子个数比 1:1 形成的化合物和水反应生成 B、E 元素以原子个数 1:1 形成的化合物, 写出反应的化学方程式 _____。
- (3) B、C、D 所属三种元素组成的物质有多种, 请写出它们的化学式 _____。

拓展与探究

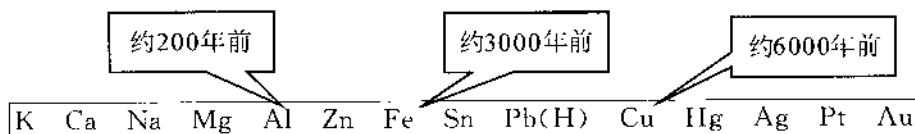


11. 若原子核外电子排布的基本规律为最外层电子数不超过5,次外层电子数不超过10,倒数第三层电子数不超过15,而各电子层电子的最大容量仍为 $2n^2$,则元素周期表中第三、四、五周期含有的元素分别为 ()
- A. 5种、10种、15种 B. 8种、18种、18种
- C. 8种、10种、15种 D. 9种、10种、15种

二、元素周期律



1. 从石器时代、青铜器时代到铁器时代,金属的冶炼体现了人类文明的发展水平。下图表示三种金属被人类开发利用的大致年限。它们被人类利用之所以有先后,主要取决于 ()



- A. 金属的导电性强弱 B. 金属在地壳中的含量多少
C. 金属的化合价高低 D. 金属的活动性大小
2. 下列关于 F、Cl、Br、I 性质的比较,不正确的是 ()
- A. 它们的核外电子层数随核电荷数的增加而增多
B. 它们被其他卤素单质从卤化物中置换出来的可能性随核电荷数的增加而增大
C. 它们的氢化物的稳定性随核电荷数的增加而增强
D. 它们的单质的颜色随核电荷数的增加而加深
3. 用元素符号(或化学式)回答核电荷数为 11~18 的元素的有关问题:
- (1) 除稀有气体外,原子半径最大的是 _____。
- (2) 最高价氧化物的水化物中,碱性最强的是 _____,呈两性的是 _____,酸性最强的是 _____。
- (3) 能形成气态氢化物且最稳定的是 _____。



学法点拨

1. 元素周期律的内容与实质。

(1) 元素周期律:①随着原子序数的递增,原子核外电子排布呈周期性变化;②随着原子序数的递增,原子半径呈周期性变化;③随着原子序数的递增,元素的主要化合价呈周期性变化。_____,此规律称为元素周期律。

(2) 元素周期律的本质是 _____。

2. 金属性强弱的判断。

- (1) 单质与 H_2O (或非氧化性酸) 反应置换出 H_2 越_____, 金属性越强。
- (2) 最高价氧化物对应的水化物——氢氧化物的碱性越_____, 金属性越强。
- (3) 单质与盐溶液的置换反应中, 活动性_____的金属置换活动性_____的金属。

- (4) 单质的还原性越_____, 离子的氧化性越_____, 金属性越强。

3. 非金属性强弱的判断。

- (1) 单质与 H_2 化合生成气态氢化物越_____, 其气态氢化物越_____, 非金属性越强。

- (2) 最高价氧化物对应的水化物——含氧酸的酸性越_____, 非金属性越强。

- (3) 单质与盐溶液的置换反应(必须是盐中的阴离子被氧化)中, 活动性_____的非金属置换活动性_____的非金属。

- (4) 单质的氧化性越_____, 阴离子的还原性越_____, 非金属性越强。

4. 微粒半径大小比较。

- (1) 同周期原子半径: 核电荷数越大, 原子半径越小; 同主族原子半径: 核电荷数越大, 原子半径越大。

- (2) 阴离子半径 $>$ 原子半径, 阳离子半径 $<$ 原子半径。

- (3) 具有相同电子层结构的简单离子, 核电荷数越大, 离子半径越小, 如:
 $r(O^{2-}) > r(F^-) > r(Na^+) > r(Mg^{2+}) > r(Al^{3+})$ 。

典例剖析



【例 1】下列递变情况, 不正确的是 ()

- A. Na、Mg、Al 最高价氧化物对应的水化物, 其碱性依次减弱, 单质的还原性依次减弱

- B. P、S、Cl 最高正价依次升高, 对应气态氢化物稳定性依次增强

- C. C、N、O 原子半径依次增大

- D. 气态氢化物 HCl、HBr、HI 稳定性依次减弱

解析: 选项 A 中 Na、Mg、Al 的金属性依次减弱; 选项 B 中 P、S、Cl 的非金属性依次增强; 选项 C 中因为 C、N、O 同周期, 其原子半径依次减小; 选项 D 中因 Cl、Br、I 的非金属性依次减弱, 故其氢化物的稳定性依次减弱。所以, 正确选项为 C。

点评: 本题是元素周期律的具体应用, 元素的性质随原子序数的递增而呈周期性变化。

【例 2】下列叙述中, 能确定 A 金属比 B 金属活动性强的是 ()

- A. A 原子的最外层电子数比 B 原子的最外层电子数少

- B. A 原子的电子层数比 B 原子的电子层数多

- C. 1 mol A 从酸中置换出的 H_2 比 1 mol B 从酸中置换出的 H_2 多

- D. 常温时, A 能从水中置换出氢而 B 不能

解析:由金属活动性顺序表可知Ca比Na活泼,但Ca原子最外层电子数为2,而Na原子最外层电子数为1,故A错。由金属活动性顺序表可知Na比Fe活泼,但Na原子电子层数为3,而Fe原子电子层数为4,故B错。比较金属的活动性时不能以置换氢的多少为标准,应以置换氢的难易为标准,故C错。所以,正确选项为D。

点评:金属活动性的强弱比较与金属的金属性强弱比较类似,可以从金属与水或酸反应置换出氢的难易来判断,也可以从金属的最高价氧化物对应的水化物(碱)的碱性强弱来比较。

【例3】 已知元素的电负性和原子半径、化合价等一样,也是元素的一种基本性质。下表给出14种元素的电负性:

元素	Al	B	Be	C	Cl	F	Li
电负性	1.5	2.0	1.5	2.5	2.8	4.0	1.0
元素	Mg	N	Na	O	P	S	Si
电负性	1.2	3.0	0.9	3.5	2.1	2.5	1.7

试根据元素周期律知识完成下列问题:

- (1) 根据你的理解,元素的电负性是指_____。
- (2) 根据上表给出的数据,可以推知元素的电负性具有的变化规律是_____。
- (3) 推测Br、I元素电负性的大小关系_____。

解析:运用类比思维,采用与教科书置处理原子半径、化合价同样的方法,将已知数据整理如下:

元素	Li	Be	B	C	N	O	F
原子序数	3	4	5	6	7	8	9
电负性	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
元素	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
原子序数	11	12	13	14	15	16	17
电负性	0.9	1.2	1.5	1.7	2.1	2.5	2.8

这样,有关元素电负性递变的规律就一目了然。元素的电负性越大,表示该元素非金属性越强,即其原子得电子能力越强;反之,则表示金属性越强,即其原子失电子能力越强。

答案:(1) 得(或失)电子能力

(2) 对核外电子层数相同的元素(同周期元素)而言,随着核电荷数的增加,元素电负性依次增大(稀有气体元素除外);对最外层电子数相同的元素(同主族元素)而言,随着核电荷数的增加,元素电负性依次减小(稀有气体元素除外)

(3) $\text{Br} > \text{I}$

点评:本题已知的信息是全新的,呈现数据的方式虽是表格形式,但这些数据看起来却杂乱无章。联想教科书置处理原子半径、化合价数据的经验,通过类比,我们可以重新整理元素电负性的数据,挖掘出其中所蕴含的规律,并运用新规律解决新的问题。

积累与巩固



- 元素的性质呈周期性变化的根本原因是 ()
 - 元素相对原子质量的递增,量变引起质变
 - 元素的原子半径呈周期性变化
 - 元素原子的核外电子排布呈周期性变化
 - 元素的金属性和非金属性呈周期性变化
- 下列各组微粒,按半径由大到小顺序排列的是 ()
 - Mg、Ca、K、Na
 - S^{2-} 、 Cl^{-} 、 K^{-} 、 Na^{-}
 - Br、Br、Cl、S
 - Na^{+} 、 Al^{3+} 、 Cl^{-} 、 F^{-}
- Y 元素最高正价与最低负价的绝对值之差是 4;Y 元素与 M 元素能形成离子化合物,并在水中电离出电子层结构相同的离子,则该化合物是 ()
 - KCl
 - Na_2S
 - Na_2O
 - K_2S
- 下列各种情况中,不能用来比较元素非金属性强弱的是 ()
 - 气态氢化物的稳定性
 - 单质的溶解度的大小
 - 单质之间的置换反应
 - 最高价氧化物对应水化物的酸性
- X、Y、Z、R 是短周期的四种元素,它们的原子结构有以下特点:①元素 X 的原子中 M 层比 L 层少 3 个电子;②元素 Y 的二价阴离子的核外电子排布与氖原子相同;③元素 Z 原子的 L 层比 M 层多 5 个电子;④元素 R 的原子的 L 层比 K 层多 3 个电子。四种元素中金属性最强的是 ()
 - X
 - Y
 - Z
 - R
- 半径由小到大、氧化性由强到弱的一组微粒是 ()
 - H^{+} 、 Al^{3+} 、 Mg^{2+} 、 K^{+}
 - O、P、S、Cl
 - S^{2-} 、 Cl^{-} 、 K^{+} 、 Ca^{2+}
 - Na、Mg、Al、K
- X、Y、Z 三种元素原子核外电子层数相同,已知它们的最高价氧化物对应的水化物分别是 HXO_4 、 H_2YO_4 、 H_3ZO_4 ,则下列判断正确的是 ()
 - 气态氢化物的稳定性: $HX < H_2Y < ZH_3$
 - 含氧酸的酸性: $H_3ZO_4 > H_2YO_4 > HXO_4$
 - 原子半径: $X > Y > Z$
 - 各元素原子最外电子层上电子数的关系: $2Y = (X + Z)$
- 有下列四种微粒:① $^{16}_8O$ 、② $^{23}_{11}Na$ 、③ $^{24}_{12}Mg$ 、④ $^{14}_7N$:
 - 原子半径由大到小排列的顺序是_____。
 - 微粒中质子数小于中子数的是_____。
 - 在化合物中呈现的化合价的数值最大的是_____。

(4) 能形成 X_2Y_2 型化合物的是 _____, 能形成 X_3Y_2 型化合物的是 _____。

运用与提高

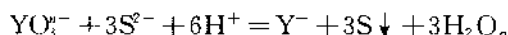


9. 元素 X 的最高价含氧酸的化学式为 H_nXO_{2n-7} , 则其气态氢化物中 X 元素的化合价为 ()

- A. $5n-12$ B. $3n-12$ C. $3n-6$ D. $n-10$

10. 有 A、B、C、D 四种元素, 最高正价依次为 +1、+4、+5、+7, 其核电荷数按 B、C、D、A 顺序增大。已知 B 的次外层电子数为 2, C、D、A 原子次外层电子数均为 8, C、D 原子的电子层数相同, A 原子的核外电子数不超过 20, 则 A 为 _____, B 为 _____, C 为 _____, D 为 _____。

11. 在水溶液中, YO_3^- 和 S^{2-} 发生反应的离子方程式为:



(1) YO_3^- 中 Y 的化合价是 _____。

(2) Y 元素原子的最外层电子数是 _____。

12. 电离能是指蒸气状态的孤立原子失去电子形成阳离子需要的能量。从中性原子中移去第一个电子所需要的能量为第一电离能(I_1), 移去第二个电子所需要的能量为第二电离能(I_2), 依次类推。

元素	I_1/eV	I_2/eV	I_3/eV
A	13.0	23.9	40.0
B	4.3	31.9	47.8
C	5.7	47.4	71.8
D	7.7	15.1	80.3
E	21.6	41.1	65.2

现有 5 种元素 A、B、C、D、E, 其 $I_1 \sim I_3$ 分别如上表所示, 根据表中数据判断, 金属元素为 _____, 稀有气体元素是 _____, 最活泼的金属是 _____, 显二价的金属是 _____。

拓展与探究



13. 某资料表明, $Zn(OH)_2$ 和 $Al(OH)_3$ 一样, 也是两性氢氧化物。实验室中有下列仪器和药品: Zn 、 $3.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ H}_2\text{SO}_4$ 、 $3.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ Ba(OH)}_2$ 、 $3.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ HCl}$ 以及 150 mL 烧杯、15 mL 试管、胶头滴管、酒精灯、石棉网、火柴等。请设计一个实验, 证明 $Zn(OH)_2$ 具有两性, 并写出实验步骤和可能观察到的现象。(提示: $Zn(OH)_2$ 不溶于水, Na_2ZnO_2 可溶于水)