

学习与评价

课课练



化学

必修
②

苏教版普通高中课程标准实验教科书

江苏教育出版社

出版说明

出版说明

为配合高中新课程的教学,帮助实验区的广大教师和学生更好地理解新教材,更合理地评价学生的能力,拓宽学生的视野,我们邀请参加普通高中课程标准实验教科书编写的老师,在深入分析普通高中课程标准及新教材的基础上,充分吸收广大教师的教学经验,编写了这套高中《学习与评价·课课练》系列丛书。

本书配套苏教版《化学2(必修)》教材,共有36个课时,每课时设置了如下几个栏目:

【重点提示】本栏目对该课时的重点内容作了提示,旨在帮助老师和学生更好地把握该课时的重要知识点。

【问题与启示】本栏目选取了与该课时知识密切相关的例题,从多个方面对问题作了剖析和解答,旨在帮助学生掌握正确分析问题的方法,建立正确的解题思路,提高运用化学知识分析和解决实际问题的能力。

【练习与实践】本栏目精选的内容与该课时的核心内容密切相关,给学生提供了针对性的习题,以帮助学生更好地理解和巩固知识;同时,本栏目的内容也是教材中相关内容的进一步引申,对同学们具有启发性,有助于启迪同学们将所学内容与生活、生产和社会实际联系起来。

本书由王祖浩、王云生主编。参加编写的人员有陈祝、庄才水、张成光、宋碧玲、张华等,最后由王祖浩、王云生统稿。

欢迎使用本书,并请提出您的宝贵意见。我们的地址:南京市马家街31号江苏教育出版社科学教育编辑室,邮政编码:210009, E-mail: like@1088.com.cn。

江苏教育出版社

2004年10月

目 录

001	专题 1 微观结构与物质的多样性
001	课时 1 核外电子排布与周期律(一)
003	课时 2 核外电子排布与周期律(二)
005	课时 3 核外电子排布与周期律(三)
007	课时 4 核外电子排布与周期律(四)
011	课时 5 核外电子排布与周期律(五)
013	课时 6 微粒之间的相互作用力(一)
015	课时 7 微粒之间的相互作用力(二)
017	课时 8 微粒之间的相互作用力(三)
019	课时 9 从微观结构看物质的多样性(一)
021	课时 10 从微观结构看物质的多样性(二)
023	课时 11 从微观结构看物质的多样性(三)
025	专题测验
031	专题 2 化学反应与能量转化
031	课时 12 化学反应速率与反应限度(一)
033	课时 13 化学反应速率与反应限度(二)
035	课时 14 化学反应中的热量(一)
037	课时 15 化学反应中的热量(二)
039	课时 16 化学反应中的热量(三)
041	课时 17 化学能与电能的转化(一)
043	课时 18 化学能与电能的转化(二)
045	课时 19 化学能与电能的转化(三)
049	课时 20 太阳能、生物质能和氢能的利用(一)
051	课时 21 太阳能、生物质能和氢能的利用(二)
053	课时 22 太阳能、生物质能和氢能的利用(三)
055	专题测验
061	专题 3 有机化合物的获得与应用
061	课时 23 化石燃料与有机化合物(一)
063	课时 24 化石燃料与有机化合物(二)
065	课时 25 化石燃料与有机化合物(三)

067	课时 26	化石燃料与有机化合物(四)
069	课时 27	食品中的有机化合物(一)
071	课时 28	食品中的有机化合物(二)
073	课时 29	食品中的有机化合物(三)
075	课时 30	食品中的有机化合物(四)
077	课时 31	食品中的有机化合物(五)
079	课时 32	人工合成有机化合物(一)
081	课时 33	人工合成有机化合物(二)
083		专题测验
089	专题 4	化学科学与人类文明
089	课时 34	化学是认识和创造物质的科学(一)
091	课时 35	化学是认识和创造物质的科学(二)
093	课时 36	化学是社会可持续发展的基础
095		专题测验
101		参考答案

专题 1 微观结构与物质的多样性

课时 1 核外电子排布与周期律(一)

重点提示

1. 含多个核外电子的原子中,电子是分层排布的,能量较低电子排在离核较近的电子层,能量较高的电子排在离核较远的电子层。各电子层由内向外的层序数 n 依次为 1、2、3、4、5、6、7,分别称为 K、L、M、N、O、P、Q 电子层。

2. 用原子(离子)结构示意图可以形象地表示原子(离子)的核电荷数以及原子(离子)的核外电子排布。

3. 原子核外电子排布的初步规律:

(1) 电子先排内层,内层填满了,再排外层。

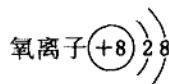
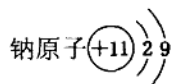
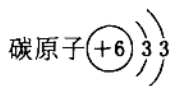
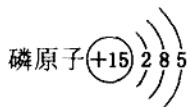
(2) 原子核外电子排布同时满足以下几个条件:

① 各电子层最多容纳的电子数是 $2n^2$ (n 为电子层序数),即 K、L、M、N... 各电子层最多容纳的电子数分别为 2、8、18、32...

② 原子核外最外电子层容纳的电子数最多不超过 8 个(K 层为最外层时不超过 2 个),次外电子层最多容纳的电子数为 18。

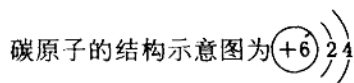
问题与启示

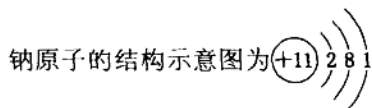
例题 下列原子(离子)的结构示意图对吗?如有错,应如何改正?



[分析] 根据原子核外电子排布的初步规律,可知 K、L、M... 各电子层最多容纳的电子数分别为 2、8、18... 最外电子层电子数最多不超过 8 个。由此推出磷原子的结构示意图正确;碳原子的第一电子层只能容纳 2 个电子;钠原子应有 3 个电子层,第二电子层容纳 8 个电子,第三电子层容纳 1 个电子;氧原子核外最外电子层得到 2 个电子,形成 8 电子稳定结构,因此氧离子的结构示意图正确。

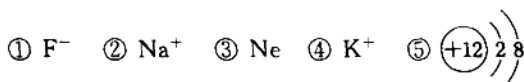
[答案] 磷原子和氧离子的结构示意图正确。





练习与实践

- 对于同一个原子的下列电子层中,能量最低的是 ()
A. K 层 B. L 层 C. M 层 D. N 层
- 下列粒子中,核外电子数相同的是 ()



- A. ①②③⑤ B. ①②④⑤ C. ①②③④ D. ②③④⑤
- 下列粒子中,其核外电子排布与氖原子不相同的是 ()
A. F^- B. S^{2-} C. Mg^{2+} D. N^{3-}
 - 某元素 X 的阴离子 X^{n-} 共有 m 个电子,若 X 的质量数为 A ,则该元素原子核内的中子数为_____。
 - 下列几种离子中,哪些离子的核外电子排布相同? 它们与何种稀有气体元素的原子具有相同的核外电子排布?
 H^+ Li^+ F^- Ca^{2+} Cl^- Na^+ O^{2-} Al^{3+}

- 画出下列元素的原子结构示意图。

- 核电荷数为 13 的元素:_____。
- 某元素原子的最外层电子数等于次外层电子数:_____。
- L 层电子数是 M 层 2 倍的元素:_____。
- 某同位素原子核内没有中子的元素:_____。

- 写出 1~18 号元素中符合下列条件的原子(离子)的微粒符号和结构示意图。

- 某元素原子 L 层上的电子数为 K 层的 3 倍:_____。
- 某元素原子 L 层上的电子数为 K 层的一半:_____。
- 得到 2 个电子后,电子总数与氩原子的电子总数相同的离子:_____。
- 某元素原子的最外层电子数等于次外层电子数的 2 倍:_____。

- A 元素原子 M 层上有 6 个电子。B 元素与 A 元素的原子核外电子层数相同,B 元素的原子最外电子层上只有 1 个电子。

- A、B 两元素形成的化合物的名称是_____。
- B 离子的结构示意图为_____。

课时 2 核外电子排布与周期律(二)

重点提示

1. 元素原子的最外层电子数重复出现从 1 递增到 8 的周期性变化。
2. 元素的原子半径(不考虑稀有气体元素)重复出现由大到小的周期性变化。
3. 从金属钠、镁、铝分别与水和酸的反应可以看出三者的金属性逐渐减弱;从硅、磷、硫、氯的气态氢化物的生成难易和稳定性可以看出其非金属性逐渐增强。
4. 一般说来,元素的金属性就是元素原子的失电子能力,元素的非金属性就是元素原子的得电子能力。元素的单质和化合物的某些性质可以说明它的金属性、非金属性强弱:元素的金属性越强,它的单质越容易从水或酸中置换出氢气,该元素的最高价氧化物水化物的碱性越强;元素的非金属性越强,它的单质越容易与氢气形成气态氢化物,形成的气态氢化物越稳定,该元素的最高价氧化物水化物的酸性越强。

问题与启示

例题 下列说法中,错误的是 ()

- A. 氧原子的半径比氮原子小
- B. 氯原子的最外层电子数比硫原子的多
- C. 金属钠投入氯化镁溶液中,未见金属镁析出,说明金属钠的活泼性不如镁
- D. 氯气和氢气的混合气体光照时发生爆炸,而硅与氢气需要在高温下才能化合,说明氯的非金属性强于硅

[分析] 元素的某些性质如原子的最外层电子数、原子半径、元素的金属性和非金属性等随核电荷数的增加出现周期性的变化。根据这些周期性变化的内容推导出 A、B、D 选项所述正确。C 选项所述金属钠投入氯化镁溶液中,先与水反应生成氢氧化钠和氢气,因此未见金属镁析出,这不能说明金属钠的活泼性不如镁。

[答案] C

练习与实践

1. 下列各组元素中,按原子最外层电子数递增的顺序排列的是 ()
A. C、N、Si B. Al、Mg、Na C. F、Cl、Br D. P、S、Cl
2. 原子序数从 11~18 的元素,随着核电荷数的递增而逐渐增大的是 ()
A. 电子层数 B. 核外电子数 C. 原子半径 D. 最外层电子数
3. 下列气态氢化物中,最稳定的是 ()
A. PH_3 B. H_2S C. SiH_4 D. HCl

4. 从下列叙述中,可以肯定金属 A 比金属 B 的活泼性强的是 ()

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 从酸中置换 H^+ 生成 H_2 的速率比 B 从酸中置换 H^+ 生成 H_2 的速率大
C. 1 mol A 从酸中置换出 H^+ 生成的 H_2 比 1 mol B 从酸中置换出 H^+ 生成的 H_2 多
D. 常温时, A 能从水中置换出氢气, 而 B 不能

5. 填空下列空白。

(1) 原子种类由_____决定;
(2) 元素种类由_____决定;
(3) 原子的质量主要决定于_____;
(4) 原子的质量数主要由_____决定;
(5) 原子半径由_____决定;
(6) 1~18 号元素的化合价主要由_____决定。

6. 下列选项中:①硫酸比次氯酸稳定;②高氯酸是比硫酸更强的酸;③ HCl 比 H_2S 稳定;④ Fe 与 Cl_2 反应生成 $FeCl_3$, 而 Fe 与 S 反应生成 FeS ;⑤在相同条件下 H_2 与 Cl_2 反应比与 S 反应剧烈;⑥硫单质的熔点比氯单质的熔点高。能够说明氯的非金属性比硫强的是_____。

7. 将金属钠从煤油中取出,用滤纸吸干表面的煤油,切取绿豆大小的一小块钠,可以看到钠表面的变化为_____。

迅速把金属钠投入装有水的烧杯中,可以观察到金属钠与水反应的现象为_____。

_____。写出以上反应的化学方程式:

_____。

在试管中加入适量水,并在水中滴加两滴酚酞试液,将已经用砂纸打磨过的一小段镁带加入到试管中,加热至沸腾,可以观察到金属镁和水反应的现象为_____。

_____ , 写出反应的化学方程式:_____。

8. A、B、C 三种元素的原子具有相同的电子层数;B 的核电荷数比 A 大 1, C 原子的电子总数比 B 原子的电子总数多 5; 1 mol A 的单质跟盐酸反应可置换出 11.2 L (标准状况下) 氢气, 这时 A 转变成与氖原子具有相同电子层结构的离子。试回答:

(1) A 是_____元素, B 是_____元素, C 是_____元素。

(2) 分别写出 A、B 最高价氧化物对应水化物分别与 C 的气态氢化物水溶液反应的离子方程式:_____、_____。

课时 3 核外电子排布与周期律(三)

重点提示

1. 元素的性质随元素核电荷数的递增而呈周期性变化的规律叫做元素周期律。

2. 除了元素原子核外电子数和原子半径外,元素重复出现金属性减弱、非金属性增强,最后以稀有气体结束的周期性变化。元素的化合价重复出现如下的周期性变化:最高化合价逐渐从+1价升高到+7价,最低化合价逐渐从-4价增加到-1价。

3. 元素周期律是元素原子核外电子排布随着元素核电荷数的递增发生周期性变化的必然结果。

问题与启示

例题 X元素的原子核外有2个电子层,其中L层有5个电子,该元素的气态氢化物的化学式为_____,最高价氧化物的化学式为_____,该元素最高价氧化物水化物的化学式为_____。

R元素为1~18号元素中的一种非金属元素,若其最高价氧化物水化物的化学式为 H_nRO_m ,则此时R元素的化合价为_____,R原子的最外层电子数为_____,其气态氢化物的化学式为_____。

[分析] 对于1~18号元素,元素最高化合价的数值等于元素原子最外层电子数,最低价和最高价的绝对值的代数和为8。

X为氮元素,其气态氢化物的化学式为 NH_3 ,其最高价氧化物的化学式为 N_2O_5 ,该元素最高价氧化物水化物的化学式为 HNO_3 。

R元素的化合价为 $+(2m-n)$,R原子的最外层电子数为 $2m-n$,其气态氢化物的化学式为 $H_{8-2m+n}R$ 。

[答案] NH_3 N_2O_5 HNO_3 $+(2m-n)$ $2m-n$ $H_{8-2m+n}R$

练习与实践

1. 决定1~18号元素化合价高低的因素是 ()
 - A. 核内质子数
 - B. 核外电子数
 - C. 核外电子层数
 - D. 最外层电子数
2. 下列物质中,既能与酸反应又能与碱反应的是 ()
 - A. $Al(OH)_3$
 - B. $Mg(OH)_2$
 - C. H_3PO_4
 - D. H_2SO_4

3. 下列递变规律中,错误的是 ()
A. Na、Mg、Al 的还原性依次减弱 B. N_2 、 O_2 、 F_2 的氧化性依次增强
C. C、N、O 的原子半径依次增大 D. P、S、Cl 的最高价依次升高
4. 下列单质中,最容易和氢气化合生成气态氢化物的是 ()
A. 硅 B. 硫 C. 氧气 D. 氮气
5. 元素性质呈现周期性变化的本质原因是 ()
A. 相对原子质量逐渐增大 B. 核电荷数逐渐增大
C. 原子核外电子排布呈现周期性变化 D. 元素的化合价呈现周期性变化
6. M 元素的原子核外有两个电子层,其中 L 层有 1 个电子,该元素最高价氧化物的化学式为_____,该元素最高价氧化物水化物的化学式为_____。
7. 用 1~18 号元素及其形成的化合物的化学式填空。
(1) 原子半径最小的元素是_____。
(2) 除稀有气体外,原子半径最大的元素是_____,它的原子结构示意图是_____。
(3) 与水反应最剧烈的金属是_____。
(4) 最高价氧化物的水化物碱性最强的是_____。
(5) 最高价氧化物的水化物为两性氢氧化物的是_____。
(6) 气态氢化物的水溶液呈碱性的元素是_____。
(7) 最稳定的气态氢化物是_____。
(8) 金属性最强的元素是_____,非金属性最强的元素是_____。
8. A、B、C 三种元素位于元素周期表中的同一周期,它们的最高价氧化物分别是酸性氧化物、碱性氧化物、两性氧化物,则 A、B、C 三种元素的原子序数由大到小的顺序是_____。
9. 分别向氢氧化镁、氢氧化铝溶液中滴入氢氧化钠溶液直至过量,观察到的现象有什么不同? 用化学方程式表示发生的反应。

课时 4 核外电子排布与周期律(四)

重点提示

1. 元素周期表的结构和元素在周期表中的位置与元素的原子结构之间的关系如下:

	表的结构	分 类	说 明
元素周期表	7 个周期 (7 个横行)	第 1、2、3 周期为短周期, 第 4、5、6 周期为长周期, 第 7 周期为不完全周期	同一周期的元素从左至右,原子 序数逐渐增大
	16 个族 (18 个纵行)	7 个主族(I A~Ⅶ A) 7 个副族(Ⅰ B~Ⅶ B) Ⅷ 族(第 8、9、10 三个纵行) 0 族(稀有气体元素)	同一主族的元素从上到下,原子 序数逐渐增大

2. 元素的原子序数=元素的核电荷数=原子核内质子数=原子核外电子数;

元素所在的周期序数=原子核外电子层数;

主族元素所在的族序数=原子核外最外层电子数;

主族元素(氧、氟除外)的最高化合价数值=主族族序数;

Ⅳ A~Ⅶ A 族元素的最低化合价和最高化合价的绝对值之和为 8。

3. 同周期元素随着核电荷数的递增(表中从左到右),元素的金属性逐渐减弱,非金属性逐渐增强。

问题与启示

例题 我国报道的高温超导材料中,铊(Tl)是组成成分之一。已知铊和铝是同一主族元素,原子序数为 81,请预测关于该元素的几个问题:

(1) 铊的金属性比铝强还是比铝弱?

(2) 铊的最外层电子数为多少?

(3) 铊位于周期表中的第几主族?

(4) 铊通常形成的化合价是多少? 写出它的氯化物的化学式。

(5) 铊的最高价氧化物水化物的化学式是怎样的? 它的最高价氧化物水化物是否与氢氧化铝一样是两性氢氧化物?

(6) 铊与水或酸反应生成氢气的能力比铝强还是比铝弱?

[分析] 根据元素在周期表中的位置与元素的原子结构、元素性质三者之间的关系推导:铊与铝处于同一主族,位于Ⅲ A 族,最外层电子数为 3,电子层数比铝多;它的金属性强于铝;它在化合物中通常形成+3 价,它的氯化物的化学式为 $TlCl_3$,它的最高价氧化

物的化学式为 Ti_2O_3 , 它的最高价氧化物水化物的化学式为 $\text{Ti}(\text{OH})_3$, 是一种强碱, 而不是两性氢氧化物; 它与水或酸反应生成氢气的能力比铝强。

[答案] (1) 强 (2) 3 (3) III A 族 (4) +3 价 TiCl_3 (5) $\text{Ti}(\text{OH})_3$, 是一种强碱 (6) 强

『练习与实践』

- 元素在周期表中的位置取决于 ()
 - 元素的核电荷数
 - 元素的化合价
 - 元素原子的电子层数
 - 元素原子的最外层电子数
- 元素周期表中, 周期的划分依据是 ()
 - 元素的核电荷数
 - 元素的化合价
 - 元素原子的电子层数
 - 元素原子的最外层电子数
- 下列说法中, 错误的是 ()
 - 位于同一周期的元素原子具有相同的电子层数
 - 位于同一主族的元素原子具有相同的最外层电子数
 - I A 族元素原子的最外电子层都只有 1 个电子, 所以 I A 族元素均为活泼金属元素
 - 稀有气体元素原子的最外电子层均为 8 电子稳定结构, 所以稀有气体元素所在的族称为 ⅧA 族
- 同周期的三种非金属元素 X、Y、Z, 它们的原子半径由小到大的顺序是 $X < Y < Z$, 则下列判断中, 正确的是 ()
 - 元素的非金属性: $X < Y < Z$
 - 气态氢化物的稳定性按 X、Y、Z 顺序增强
 - X、Y、Z 的最高价氧化物水化物的酸性由强到弱
 - X、Y、Z 原子的最外层电子数依次增多
- 国际上无机化学命名委员会于 1989 年规定, 取消原长式周期表中主、副族族序号和“族”的概念, 将元素周期表由左向右按顺序依次编为 18 列, 如碱金属是第 1 列, 稀有气体元素的列序号为 18。按照国际上这一新规定, 下列各说法中正确的是 ()
 - 第 3 列中元素种类数最多, 第 14 列中元素的化合物种类最多
 - 第 10 列中没有非金属元素, 第 12 列中都是金属元素
 - 原子最外层电子个数为 2 的元素都位于第 2 列
 - 随原子序数的递增, 第 1 列元素和第 17 列元素的单质熔点依次降低
- 19 世纪中叶, 门捷列夫的突出贡献是 ()
 - 提出原子学说
 - 发现元素周期律
 - 提出分子学说
 - 发现氧气
- 在元素周期表中, 第 3、4、5、6 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

8. 能否根据下列元素的原子结构示意图,指出它们在元素周期表中的位置? 这些元素是金属元素还是非金属元素? 其中氧化性最强和还原性最强的分别是什么元素?



9. 右图所示为短周期的一部分,已知 B 原子和 C 原子的核外电子总数之和为 A 的 4 倍,则 A 的原子序数为_____,A 元素为_____(填元素符号,下同),B 为_____,C 为_____,其中非金属性最弱的是_____。

	A	
B		C

10. 同一周期的主族元素,从左到右,电子层数_____,最外层电子数逐渐_____,原子半径逐渐_____,失电子能力逐渐_____,得电子能力逐渐_____,金属性逐渐_____,非金属性逐渐_____,最后以_____元素结束。
同一主族的元素,从上到下,电子层数逐渐_____,最外层电子数_____,原子半径逐渐_____,失电子能力逐渐_____,得电子能力逐渐_____,金属性逐渐_____,非金属性逐渐_____。
11. 下表为元素周期表中的一部分,表中列出了 11 种元素在周期表中的位置,按要求完成下列各小题。

主族 周期	I A	II A	III A	IV A	V A	VI A	VII A	0
2				⑥		⑦	⑪	
3	①	③	⑤				⑧	⑩
4	②	④					⑨	

- (1) 化学性质最不活泼的元素是_____(填元素符号,下同),非金属性最强的元素是_____。金属性最强的单质与水反应的离子方程式是_____。
- (2) ①、③、⑤三种元素的最高价氧化物对应的水化物中,碱性最强的化合物的化学式是_____。
- (3) ①、②、③三种元素的原子半径由大到小的顺序是_____>_____>_____。
- (4) 某元素的最高价氧化物对应的水化物既能与酸反应生成盐和水,又能和碱反应生成盐和水,该元素为_____。在这两种盐中该元素的化合价为_____,该元素的最高价氧化物和盐酸反应的化学方程式为_____。
向该元素和⑧号元素形成的化合物的溶液中,缓慢滴加氢氧化钠溶液至过量,产生的实验现象是_____,有关反应的化学方程式为_____。

12. 搜集资料,找出组成人体组织的主要元素、我国储量最大的矿产元素、地壳组成中含量最高的前 16 种元素在元素周期表中的位置。

(1) 组成人体组织的主要元素:

元素												
周期												
族												

(2) 我国储量较大的矿产元素:

元素					
周期					
族					

(3) 地壳中含量最高的前 16 种元素:

元素								
周期								
族								
元素								
周期								
族								

课时 5 核外电子排布与周期律(五)

重点提示

1. 元素在元素周期表中的位置与元素的原子结构、金属性和非金属性之间的关系如下:

同周期元素随着核电荷数的递增(表中从左到右),元素的金属性逐渐减弱,非金属性逐渐增强。

同主族元素随着核电荷数的递增(表中从上到下),元素的金属性逐渐增强,非金属性逐渐减弱。

在元素周期表中,自左上方至右下方有一条金属和非金属的分界线,金属位于分界线的左下方,非金属位于分界线的右上方,临近分界线两边的元素在性质上既有金属的性质,又有非金属的性质。

2. 可以根据元素在元素周期表中的位置与元素的原子结构、金属性和非金属性三者之间的关系进行互相推导,指导我们学习和研究化学。

问题与启示

例题 同周期的 X、Y、Z 三种元素,已知最高价氧化物水化物的酸性由强到弱的顺序为 $\text{HXO}_4 > \text{H}_2\text{YO}_4 > \text{H}_3\text{ZO}_4$, 则下列说法中,正确的是 ()

- A. 原子半径: $X > Y > Z$
- B. 非金属性: $X > Y > Z$
- C. 气态氢化物的稳定性: $\text{ZH}_3 > \text{H}_2\text{Y} > \text{HX}$
- D. 与氢气反应的难易程度: $Z > Y > X$

[分析] 从最高价氧化物水化物的酸性强弱可知三种元素的非金属性强弱顺序为 $X > Y > Z$, 则这三种元素在元素周期表中的排列顺序为 $\boxed{Z} \boxed{Y} \boxed{X}$ 。根据同周期元素性质递变顺序推导:原子半径的大小顺序为 $Z > Y > X$, 气态氢化物的稳定性为 $\text{HX} > \text{H}_2\text{Y} > \text{ZH}_3$, 与氢气反应的难易程度为 $X > Y > Z$ 。

[答案] B

练习与实践

1. 下列叙述中,错误的是 ()
- A. H_2S 、 H_2O 、 HF 的稳定性依次增强
 - B. RbOH 、 KOH 、 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 的碱性依次减弱
 - C. Ca 、 Mg 、 Na 的还原性依次减弱
 - D. H_4SiO_4 、 H_2CO_3 、 H_2SO_4 的酸性依次增强

2. 钠和锂有相似的化学性质,下列说法中,能较好地解释这个事实的是 ()
 A. 都是金属元素 B. 原子半径相差不大
 C. 最外层电子数相同 D. 化合价相同
3. 下列各组元素中,按最高价递增顺序排列的是 ()
 A. C、N、F B. Na、Mg、Al C. F、Cl、Br D. P、S、Cl
4. 科学家预测原子序数为 114 的元素的原子,具有相当的稳定性,它的位置在第 7 周期ⅣA 族,称为类铅。关于它的性质,预测错误的是 ()
 A. 它的最外层电子数为 4 B. 它的金属性比铅强
 C. 它有 7 个电子层 D. 它的最高价氧化物水化物是强酸
5. 硒位于元素周期表中第 4 周期ⅥA 族,下列对硒元素的有关叙述中,正确的是 ()
 A. 硒化氢比硫化氢稳定
 B. 硒与氢气的反应比砷(位于元素周期表中第 4 周期ⅤA 族)与氢气的反应快
 C. H_2SeO_4 的酸性比 H_2SO_4 强
 D. 硒的原子半径比硫的大
6. 分别写出三个位于不同族的原子的最外电子层上只有 2 个电子的元素符号: _____
 _____、_____、_____。
7. (1) 比较下列各组中的两种元素,哪一种元素表现出更强的金属性或非金属性,有哪些实验事实可以证明?
 ①Na、K ②O、S ③Si、N

- (2) 根据下列元素在元素周期表中的位置,判断下列各组化合物的水溶液,哪种酸性较强? 哪种碱性较强?
 ① H_2SO_4 、 H_2CO_3 ② H_3PO_4 、 HNO_3 ③ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ④NaOH、LiOH

8. 短周期元素 X、Y、Z 在元素周期表中的位置关系如右图所示,则 X 的最外层电子数为 _____,X 的元素符号为 _____;Y 的原子结构示意图为 _____;Y 和 Z 中,原子半径较大的是 _____,非金属性较强的是 _____,与氢气反应更剧烈的是 _____;Z 的最高价氧化物水化物呈现 _____ 性。
9. 自选药品和仪器设计简单的实验,比较氯、溴、碘的非金属性强弱和钠、铍的金属性强弱,与同学们交流不同的设计方法。

		X
	Y	
Z		

课时 6 微粒之间的相互作用力(一)

重点提示

1. 使阴、阳离子结合成离子化合物的静电作用,称为离子键。活泼金属和活泼非金属元素原子之间容易形成离子键。离子化合物中阴、阳离子可以按一定的方式在空间有规则地排列,形成有一定几何外形的离子晶体。

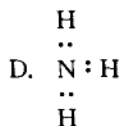
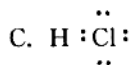
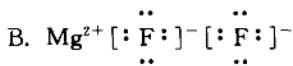
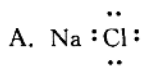
2. 分子中原子之间通过共用电子对形成的强烈的相互作用称为共价键。非金属元素原子之间形成的是共价键。

3. 用电子式表示离子键及其形成时要注意:简单阳离子如钠离子、钾离子的电子式外围不标小黑点,简单阴离子的电子式在小黑点外要加括号;电荷符号和化合价符号表达不同;阴、阳离子要间隔排列。

用电子式表示共价键及其形成时要注意共用电子对的数目以及共用电子对的偏向。

问题与启示

例题 下列物质的电子式中,书写正确的是 ()



【分析】 书写物质的电子式首先要判断物质内微粒之间的作用,即物质间所形成的化学键类型。 NaCl 、 MgF_2 是由活泼金属与活泼非金属形成的离子化合物, NaCl 的电子

式为 $\text{Na}^+ [: \ddot{\text{Cl}} :]^-$, MgF_2 的电子式为 $[: \ddot{\text{F}} :]^- \text{Mg}^{2+} [: \ddot{\text{F}} :]^-$, 阴离子和阳离子间隔排列;

HCl 、 NH_3 是由非金属元素之间形成的共价化合物, NH_3 的电子式漏画了氮原子未参与

成键的电子, NH_3 的电子式应为 $\begin{array}{c} \text{H} \\ \vdots \\ \text{N} : \text{H} \\ \vdots \\ \text{H} \end{array}$ 。

【答案】 C