第三节 元素周期表的应用（第1课时）

《认识同周期元素性质的递变规律》习题课学案

黄长有

一．【学习目标】

1.会运用元素金属性强弱的判断依据判断金属元素金属性的相对强弱：

2.会运用元素非金属性强弱的判断依据判断非金属元素非金属性的相对强弱：

二．【学习重难点】

1、同周期元素性质递变规律

2、元素位、构、性三者的关系

三【学习方法】

小组探究

四【学习内容】

**（一）尝试做一做，发现预习中的薄弱环节**

1．“金属元素原子失去电子数越多，则金属性越强”对吗？

2．判断正误：

(1)Na、Mg、Al是较活泼的金属元素，它们的最高价氧化物对应水化物碱性都很强(　　)

(2)非金属性强的元素，其单质的活泼性一定很强(　　)

(3)HClO是氧化性很强的酸，因酸性HClO<H2SO3，故得电子能力S>Cl(　　)

(4)稳定性SiH4<HCl，则氧化性Si<Cl

3．对于难失去电子的原子，得到电子一定很容易吗？

4．同一周期中，非金属元素对应的所有含氧酸的酸性都随原子序数的增大而增强吗？

**（二）尝试应用**

[例1]　下列叙述不正确的是(　　)

A．Na、Mg、Al原子最外层电子数依次增多，其单核离子的氧化性依次增强

B．P、S、Cl元素的最高正价依次升高，对应的气态氢化物的稳定性依次增强

C．同周期元素的原子半径以ⅦA族的为最大

D．Na、Mg、Al元素最高价氧化物对应水化物的碱性依次减弱

[例2]　R、W、X、Y、Z为原子序数依次递增的同一短周期元素，下列说法一定正确的是(*m*、*n*均为正整数)(　　)

A．若R(OH)*n*为强碱，则W(OH)*n*＋1也为强碱

B．若H*n*XO*m*为强酸，则Y是活泼非金属元素

C．若Y的最低化合价为－2，则Z的最高正化合价为＋6

D．若X的最高正化合价为＋5，则五种元素都是非金属元素

**（三）针对训练，当堂强化所学**

1．同周期的三种元素X、Y、Z，它们的最高价氧化物对应的水化物分别是HXO4、H2YO4、H3ZO4，则下列判断正确的是(　　)

A．含氧酸的酸性：H3ZO4＞H2YO4＞HXO4

B．得电子能力：X＜Y＜Z

C．气态氢化物的稳定性按X、Y、Z顺序增强

D．元素的最低负价的绝对值按X、Y、Z顺序增大

2．按C、N、O、F的顺序，元素的性质表现为递增的是(　　)

A．元素的金属性　　　　　 B．原子失电子的能力

C．原子得电子的能力 D．单质的还原性

3．甲、乙两种非金属：①甲比乙容易与H2化合；②甲原子能与乙阴离子发生置换反应；③甲的最高价氧化物对应的水化物酸性比乙的最高价氧化物对应的水化物酸性强；④与某金属反应时，甲原子得电子数目比乙的多；⑤甲的单质熔、沸点比乙的低。能说明甲比乙的非金属性强的是(　　)

A．只有④ B．只有⑤

C．①②③ D．①②③④

4．能说明钠比铝活泼的是(　　)

A．两种单质，钠比铝质软

B．相等物质的量的钠和铝分别和盐酸反应，钠产生的气体少

C．钠与铝的电子层数相等

D．常温下钠能与水剧烈反应，而铝不能

5．某化学课外小组做同周期元素性质递变规律的实验。设计了一套实验方案，并记录了有关实验现象(表中“实验步骤”与“实验现象”前后不一定是对应关系)

|  |  |
| --- | --- |
| 实验步骤 | 实验现象 |
| ①将镁条用砂纸打磨后，放入试管中，加入少量水后，加热至水沸腾；再向溶液中滴加酚酞溶液 | A.浮在水面上，熔成小球，四处游动，发出“嘶嘶”声，随之消失，溶液变成红色 |
| ②向新制得的Na2S溶液中滴加新制的氯水 | B.有气体产生，溶液变成浅红色 |
| ③将一小块金属钠放入滴有酚酞溶液的冷水中 | C.剧烈反应，迅速产生大量无色气体 |
| ④将镁条投入稀盐酸中 | D.反应不十分剧烈；产生无色气体 |
| ⑤将铝条投入稀盐酸中 | E.生成白色胶状沉淀，继而沉淀消失 |
| ⑥向AlCl3溶液中滴加NaOH溶液至过量 | F.生成淡黄色沉淀 |

请你帮助该小组整理并完成实验报告。

(1)实验目的：研究\_\_\_\_\_\_\_\_元素性质递变规律。

(2)实验用品：

试剂：金属钠，镁条，铝条，稀盐酸，新制氯水，新制Na2S溶液，AlCl3溶液，NaOH溶液，酚酞溶液等。

仪器：①\_\_\_\_\_\_\_\_，②\_\_\_\_\_\_\_\_，③\_\_\_\_\_\_\_\_，试管夹，胶头滴管，镊子，小刀，玻璃片，砂纸，火柴等。

(3)实验内容：(填写与实验步骤对应的实验现象的编号和①②的化学方程式)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验步骤 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ |
| 实验现象(填A～F) |  |  |  |  |  |  |

化学方程式：

①\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，

②\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(4)实验结论：

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(5)如何证明该周期剩余两种元素的非金属性强弱

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

**（四）再来练一练，看谁做得快**

1．下列元素的单质中，最易跟氢气反应生成氢化物的是(　　)

A．硼　 B．氮 C．氟 D．碳

2．用“>”或“<”填空：

(1)酸性：H2CO3\_\_\_\_\_\_HNO3　H2CO3\_\_\_\_\_\_H2SiO3

H2SO4\_\_\_\_\_\_\_\_H2SO3　HClO4\_\_\_\_\_\_\_\_HClO；

(2)碱性：Al(OH)3\_\_\_\_Mg(OH)2　NaOH\_\_\_\_Mg(OH)2 Fe(OH)3\_\_\_\_\_\_\_\_KOH；

(3)气态氢化物稳定性：H2S\_\_\_\_HCl　SiH4\_\_\_\_H2S。

3．A、B、C、D、E是同一周期的五种主族元素，A和B的最高价氧化物对应的水化物均呈碱性，且碱性B>A，C和D的气态氢化物的稳定性C>D；E是这五种元素中原子半径最小的元素，则原子序数由小到大的顺序为(　　)

A．A、B、C、D、E B．E、C、D、B、A

C．B、A、D、C、E D．C、D、A、B、E