元素周期律



日期： 时间： 姓名：

Date: Time: Name:

初露锋芒

1. 下列粒子半径大小的比较正确的是 （ ）

A．Na＋＜Mg2＋＜Al3＋＜O2－ B．S2－＞Cl－＞Na＋＞Al3＋

C．Na＜Mg＜Al＜S D．Cs＜Rb＜K＜Na

1. X和Y两元素的阳离子具有相同的电子层结构，X元素的阳离子半径大于Y元素的阳离子半径；Z和Y两元素的原子核外电子层数相同，Z元素的原子半径小于Y元素的原子半径。X、Y、Z三种元素的原子序数的关系是 （ ）

A．X>Y>Z B．Y>X>Z C．Z>X>Y D．Z>Y>X

1. X、Y、Z是三种主族学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！元素，如果X*n*＋阳离子与Y*n*－阴离子具有相同的电子层结构，Z*n*－阴离子半径大于Y*n*－阴离子半径，则三种元素的原子序数由大到小的顺序是 （ ）

A．Z>X>Y B．X>Y>Z C．Z>Y>X D．X>Z>Y

1. 判断正误，正确的划“√”，错误的划“×”

(1)原子的最外层有2个电子的元素一定是ⅡA族元素 （ ）

(2)元素所在的主族序数与最外层电子数之比为1的元素都是金属元素 （ ）

(3)原子序数为29的元素位于元素周期表的第四周期 ⅠB族 （ ）

(4)俄罗斯专家首次合成了一个X原子，116号元素位于元素周期表中第七周期ⅥA族 （ ）

(5)原子及离子的核外电子层数等于该元素所在的周期数 （ ）

(6)原子最外层电子数大于3(小于8)的元素一定是非金属元素 （ ）

(7)某元素的离子的最外层与次外层电子数相同，该元素一定位于第三周期 （ ）

|  |  |
| --- | --- |
| **学习目标**  **&**  **重难点** | 1、认识元素周期律的本质。  2、掌握元素的金属性、非金属性的递变规律。 |

 根深蒂固

**一、元素周期律**

**1．元素周期律的定义** 元素的性质随着原子序数的递增而呈周期性变化的规律。

**2．元素周期律的本质**

元素周期律的本质是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

**3．元素性质的周期性**

（1）元素的金属性表示元素原子\_\_\_\_电子能力的强弱；元素的非金属性表示元素原子\_\_\_\_电子 能力的强弱。

（2）同周期元素性质的变化

同一周期的元素，从左至右随原子序数递增，原子半径逐渐\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，原子核对外层电子吸引力\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，得电子能力\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，失电子能力\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，金属性逐渐\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，非金属性逐渐\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

（3）同主族元素性质的变化

同一主族的元素，从上至下随原子序数递增，原子半径逐渐\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，原子核对外层电子吸引力\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，得电子能力\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，失电子能力\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，金属性逐渐\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，非金属性逐渐\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

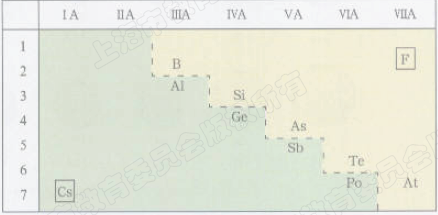
【练一练】完成下列填空：

①在元素周期表中，金属性最强的元素是\_\_\_\_\_，非金属性最强的元素是\_\_\_\_。

②第三周期中，原子半径最大的金属元素是\_\_\_\_\_\_，金属性最强的是\_\_\_\_\_\_。

③第ⅦA中，原子半径最小的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

**4．金属元素与非金属元素的划分**



虚线左边是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，右边是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

位于分界线附近的元素，既表现某些金属的性质，又表现某些非金属的性质,可在此区域附近寻找半导体材料。

**二、单质的金属性、非金属性**

**1．金属性** （1）钠、镁、铝金属性的比较

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 金属元素性质 | Na | Mg | Al |
| 单质和水（或酸）的反应情况 | 跟冷水剧烈反应 | 跟沸水反应生成H2;跟酸剧烈反应生成H2 | 跟酸较为迅速反应生成H2 |
| 最高价氧化物对应的水化物的碱性 |  |  |  |

结论：金属性\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

（2）金属性强弱判断  
 a．单质与水或非氧化性酸反应置换出H2的难易程度；越容易反应则单质的金属性越\_\_\_\_。  
 b．单质的还原性或离子的氧化性强弱；单质的还原性越强，则对应的离子氧化性越\_\_\_\_。  
 c．最高价氧化物对应水化物的碱性强弱；最高价氧化物对应的水化物碱性越强，单质的金 属性（还原性）越\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。  
 d．单质与盐溶液的置换反应；原则：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。  
 e．原电池中的正负极；原则：一般情况下，金属的还原性\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

**2．非金属性** （1）Si、P、S、Cl非金属性的比较

|  |  |
| --- | --- |
|  | Si P S Cl |
| 对应氧化物 |  |
| 氧化物的水化物 |  |
| 酸性强弱 |  |
| 单质与H2反应条件 |  |
| 气态氢化物及稳定性 |  |
| 氢化物水溶液的酸性 |  |

结论：非金属性\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

（2）非金属性强弱判断  
 a．与H2化合生成气态氢化物的难易程度及气态氢化物的热稳定性强弱：越容易化合物，单质的非金属性（氧化性）越\_\_\_\_\_\_\_\_；生成的气态氢化物越稳定，单质的非金属性（氧化性）越\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

b．单质的氧化性或阴离子的还原性强弱；

c．最高价氧化物对应水化物的酸性强弱：最高价氧化物对应水化物酸性越强，单质的非金属性（氧化性）越\_\_\_\_\_\_\_\_.

d．单质与盐溶液的置换反应。

【练一练】填空：  
 ①元素周期表中最强的含氧酸是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，最稳定的气态氢化物是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。  
 ②比较下列物质的酸性或碱性的强弱（用 < 或 > 符号表示）。  
 酸性：H4SiO4\_\_\_\_\_\_H3PO4  
 碱性：NaOH\_\_\_\_\_\_LiOH

【思考1】碳酸的酸性强于次氯酸，能否说明C的非金属性强于Cl?

【思考2】如何通过实验证明Mg比Al活泼？

【思考3】下列事实能说明氯元素原子得电子能力比硫元素原子强的是\_\_\_\_\_\_\_\_。

①HCl的溶解度比H2S大  
 ②HCl的酸性比H2S强  
 ③HCl的稳定性比H2S大  
 ④HCl的还原性比H2S弱  
 ⑤HClO4的酸性比H2SO4强  
 ⑥Cl2与铁反应生成FeCl3，而S与铁反应生成FeS  
 ⑦Cl2能与H2S反应生成S  
 ⑧在周期表中Cl处于S同周期的右侧  
 ⑨还原性：Cl－＜S2－

 枝繁叶茂

**知识点1：元素性质的直接判断**

**【例1】**下表是元素周期表的一部分，有关说法正确的是 （ ）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ⅠA | ⅡA | ⅢA | ⅣA | ⅤA | ⅥA | ⅦA |
| 二 |  |  |  | c |  | d |  |
| 三 | a | b |  |  |  | e | f |

A．e的氢化物比d的氢化物稳定

B．a、b、e三种元素的原子半径：e>b>a

C．六种元素中，c元素单质的化学性质最活泼

D．c、e、f的最高价氧化物对应的水化物的酸性依次增强

**变式1：**依据元素周期表及元素周期律，下列推测正确的是（ ）

A．H3BO3的酸性比H2CO3的强

B．Mg(OH)2的碱性比Be(OH)2的强

C．HCl、HBr、HI的热稳定性依次增强

D．若M＋和R2－的核外电子层结构相同，则原子序数：R＞M

**变式2：**下列说法正确的是（ ）

A．形成离子键的阴、阳离子间只存在静电吸引力

B．HF、HCl、HBr、HI的热稳定性和还原性均依次减弱

C．第三周期非金属元素含氧酸的酸性从左到右依次增强

D．元素周期律是元素原子核外电子排布周期性变化的结果

**知识点2：半径、化合价规律的应用**

**【例1】**根据表中短周期元素性质的数据判断，下列说法正确的是 （ ）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 元素编号  元素性质 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ |
| 原子半径  /10－10m | 0.66 | 1.36 | 1.23 | 1.10 | 0.99 | 1.54 | 0.70 | 1.18 |
| 最高或最  低化合价 |  | ＋2 | ＋1 | ＋5 | ＋7 | ＋1 | ＋5 | ＋3 |
| －2 |  |  | －3 | －1 |  | －3 |  |

A．元素①⑧形成的化合物具有两性

B．元素⑦位于第三周期Ⅴ族

C．元素④⑤形成的化合物是离子化合物

D．元素③的最高价氧化物对应的水化物碱性最强

**变式1：**几种短周期元素的原子半径及主要化合价如表所示：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 元素符号 | X | Y | Z | R | T |
| 原子半径(nm) | 0.160 | 0.080 | 0.102 | 0.143 | 0.074 |
| 主要化合价 | ＋2 | ＋2 | －2，＋4，＋6 | ＋3 | －2 |

根据表中信息，判断以下说法正确的是 （ ）

A．单质与稀硫酸反应的速率快慢：R＞Y＞X

B．离子半径：T2－＞X2＋

C．元素最高价氧化物对应水化物的碱性：Y＞R＞X

D．单质与氢气化合的难易程度Z＞T

**变式2：**现有A、B、C、D四种短周期非金属元素，原子最外层电子数之和为19。在化合物中，这四种元素常见化合价均不止一种，但有一种相同的化合价。其部分性质如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 元素 | A | B | C | D |
| 原子半径/nm | 0.102 | 0.077 | 0.117 | 0.075 |
| 最高正价或最低负价 |  | －4 | ＋4 |  |

下列说法错误的是（ ）

A．四种元素在化合物中具有一种相同的化合价，即＋4

B．高温下B可从C的氧化物中置换出C的单质

C．四种元素的最高价含氧酸均为强酸

D．只由非金属元素组成且含D元素的化合物中可能含有离子键

【方法提炼】

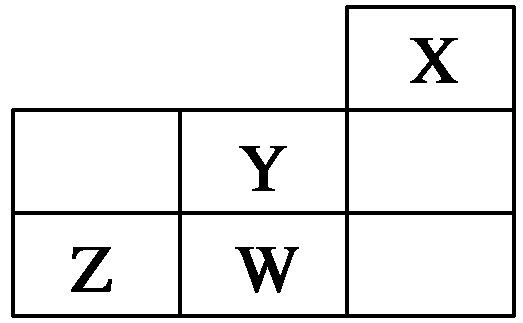
半径规律：

1. 同一周期，随着原子的原子序数的递增，原子的半径逐渐减小。
2. 同一主族，随着原子的原子序数的递增，原子的半径逐渐增大。
3. 对于核外电子排布相同的离子，核电荷数越大，离子的半径越小。

化合价规律：

1. 主族元素的最高正价等于主族序数，且等于主族元素原子的最外层电子数，其中氟无正价。
2. 非金属元素的最高正价与最低负价的绝对值之和为8，绝对值之差为0、2、4、6的主族 元素分别位于ⅣA、ⅤA、ⅥA、ⅦA族。

**知识点3：周期表位置图像题**

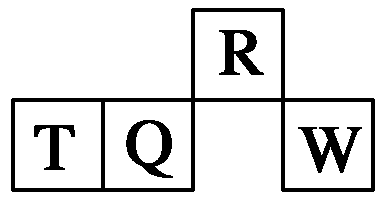
**【例1】**短周期元素W、X、Y、Z在元素周期表中的位置如表所示。下列说法中，正确的是  
（ ）

A．W的最高价氧化物对应的水化物是强酸

B．Y的原子半径在同周期主族元素中最大

C．W的非金属性比Z的弱

D．Z的气态氢化物的稳定性在同主族元素中最强

**变式1：**短周期元素R、T、Q、W在元素周期表中的相对位置如右图所示，其中T所处的周期序数与族序数相等。下列判断不正确的是（ ）

A．最简单气态氢化物的热稳定性：R > Q

B．最高价氧化物对应水化物的酸性：Q < W

C．原子半径：T>Q>R

D．含T的盐溶液一定显酸性

**变式2：**A、B、C为短周期元素，在周期表中如右图所示：A、C两种元素的原子核外电子数之和等于B原子的核电荷数。有关说法不正确的是（ ）

A．A的氧化物有多种形式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A | D | C |
|  | B |  |

B．B的最高价氧化物对应的水化物是一种强酸

C．C的氢化物水溶液通常用玻璃试剂瓶盛放

D．D元素形成的单质不止一种

【方法提炼】

解此类题首先要根据元素周期表的位置推出相应的元素，然后再利用元素周期表和周期律的相关知识解题。在此之前，我们需要了解并熟悉1-20号元素的相对位置。

**知识点4：综合推断题**

**【例1】**现有8种元素的性质、数据如下表所列，它们属于第二或第三周期。

编号

元素

性质

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ |
| 原子半径(10－10m) | 0.74 | 1.60 | 1.52 | 1.10 | 0.99 | 1.86 | 0.75 | 0.82 |
| 最高或最低化合价 |  | ＋2 | ＋1 | ＋5 | ＋7 | ＋1 | ＋5 | ＋3 |
| －2 |  |  | －3 | －1 |  | －3 |  |

回答下列问题：

（1）③的元素符号是\_\_\_\_\_\_\_\_\_，⑧的元素名称是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。①在元素周期表中的位置是（周期、族）\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）在最高价氧化物的水化物中，酸性最强的化合物的分子式是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；名称是\_\_\_\_\_\_\_\_\_；碱性最强的化合物的电子式是：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；属\_\_\_\_\_\_\_化合物（填“离子”或“共价”）。

（3）比较④和⑦的氢化物的稳定性（用化学式表示）\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（4）写出⑦的最高价氧化物对应水化物跟它的氢化物反应的化学方程式：

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

（5）写出②最高价氧化物对应水化物跟⑤的氢化物水溶液反应的离子方程式：

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

**变式1：**A、B、C三种短周期元素中，A元素原子的最外层电子数为2，B元素原子的最高价与负价的绝对值之差为4，C元素原子的最外层电子数是次外层电子数的3倍，请用A、B、C的元素符号回答：  
（1）这三种元素组成的化合物可能是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。  
（2）B元素形成的气态氢化物的化学式是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。  
（3）B.C元素形成的化合物可能是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

**变式2：**A、B、C、D、E都是短周期元素，原子序数依次增大，A、B处于同一周期，C、D、E 同处另一周期。C、B可按原子个数比2∶l和1∶1分别形成两种离子化合物甲和乙。A原子的最外层电子数比次外层电子层多3个。E是地壳中含量最高的金属元素。  
根据以上信息回答下列问题：  
（1）D元素在周期表中的位置是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，乙物质的化学式是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。  
（2）A、B、C、D、E五种元素的原子半径由小到大的顺序是（用元素符号填写）  
 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。  
（3）E的单质加入到C的最高价氧化物对应的水化物的溶液中，发生反应的离子方程式是  
 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。  
（4）简述比较D与E金属性强弱的实验方法：  
 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

 瓜熟蒂落

1. 已知短周期元素的离子aA2＋、bB+、cC3-、dD- 都具有相同的电子层结构，则下列叙述正确的是（ ）  
   A．原子半径A > B > D > C B．原子序数C > D > B > A  
   C．离子半径C > D > B > A D．单质的还原性A > B > D > C
2. 元素性质随原子序数的递增呈周期性变化的本质是（ ）  
   A．元素的相对原子质量逐渐增大，量变引起质变  
   B．原子的电子层数增多  
   C．原子核外电子排布呈周期性变化  
   D．原子半径呈周期性变化
3. 下列说法不正确的是（ ）  
   A．钠镁铝最外层电子数依次增多，其单质的还原性依次减弱  
   B．P、S、Cl最高正化合价依次升高，对应气态氢化物稳定性增强  
   C．C、N、O原子半径依次增强  
   D．Na、K、Rb氧化物对应的水化物碱性依次增强
4. 下列有关说法正确的是（ ）  
   A．第三周期的元素的原子核外都有三个电子层  
   B．第ⅠA族元素都是典型的金属元素  
   C．氟、氯、氧、氮四种元素都是第ⅦA族的元素  
   D．原子的最外层有两个电子的元素都在第ⅡA族
5. 0.05 mol某金属单质与足量的盐酸反应,放出1.12LH2（标准状况），并转变为具有Ar原子的电子层结构的离子，该金属元素在元素周期表中的位置是（ ）  
   A．第三周期第IA族 B．第四周期第IA族  
   C．第三周期第ⅡA族 D．第四周期第ⅡA族
6. 下列说法不符合ⅦA族元素性质特征的是 （ ）  
   A．易形成－1价离子 B．从上到下原子半径逐渐减小  
   C．从上到下非金属性逐渐减弱 D．从上到下氢化物的稳定性依次减弱
7. 下列物质的性质比较，正确的是（ ）  
   A．酸性：H2SO4＞HClO4＞HBrO4 B．碱性：NaOH＞KOH＞RbOH   
   C．非金属性：P＞S＞Cl D．气态氢化物稳定性：HF＞HCl＞H2S
8. 已知A、B、C、D、E是核电荷数依次增大的五种短周期元素，原子半径按D、E、B、C、A的顺序依次减少，B与E同主族，则下列推断不正确的是（ ）  
   A．D位于第2周期 B．A、B、E一定位于不同周期  
   C．A、D可能属同一族 D．C和D的单质可能化合形成离子化合物
9. 下列单质中，最容易跟氢气发生反应的是（ ）  
   A．O2 B．N2 C．F2 D．Cl2
10. 同周期的X、Y、Z三种元素，其最高价氧化物对应的水化物的酸性由弱到强的顺是H3ZO4<HeYO4<HXO4，则下列判断不正确的是（ ）  
    A．非金属性X>Y>Z  
    B．原子的最外层电子数按X、Y、Z的顺序由多到少  
    C．原子半径Z>Y>X  
    D．气态氢化物的稳定性按X、Y、Z的顺序由弱到强
11. 同周期的X、Y、Z三元素，它们最高价氧化物对应水化物是HXO4、H2YO4、H3ZO4，下列正确的（ ）  
    A．含氧酸的酸性H3ZO4＞H2YO4＞HXO4，  
    B．非金属性X>Y>Z   
    C．元素的负化合价的绝对值按X、Y、Z变小  
    D．气态氢化物的稳定性按X、Y、Z的顺序增强
12. 砹（At）是卤族元素中位于碘后面的元素，试推测砹和砹的化合物最不可能具备的性质是（ ）  
    A．砹易溶于某些有机溶剂 B．砹化氢很稳定不易分解  
    C．砹是有色气体 D．砹化银不溶于水或稀HNO3
13. 下列递变规律中，错误的是（ ）  
    A．Na、Mg、A1的金属性依次减弱 B．N、O、F的最高正价依次升高  
    C．Cl、Br、I的非金属性依次减弱 D．P、S、C1气态氢化物的稳定性逐渐增强
14. （双选）元素X、Y可组成化学式为XY2的离子化合物，则X、Y的原子序数可能是  
    （ ）  
    A．11和16 B．6和8 C．12和17 D．20和9
15. 已知A、B、C、D、E是核电荷数依次增大的五种短周期元素，原子半径按D、E、B、C、A的顺序依次减少，B与E同主族，则下列推断不正确的是（ ）  
    A．D位于第2周期 B．A、B、E一定位于不同周期  
    C．A、D可能属同一族 D．C和D的单质可能化合形成离子化合物
16. 某主族元素原子，核外有三个电子层，最外层有7个电子，下列关于此元素的说法中正确的是（ ）  
    A．其化合物中该元素最高正价为+3 B．其原子半径比氟的原子半径大  
    C．其氢化物的稳定性没有H2S强 D．其最高价氧化物对应的水化物是弱酸
17. 关于IA族和ⅡA族元素的下列说法中正确的是 （ ）

A．在同一周期中，I A族单质的熔点比ⅡA族的高

B．浓度都是0.01mol·L-1时，氢氧化钾溶液的pH比氢氧化钡的小

C．氧化钠的熔点比氧化镁的高

D．加热时，碳酸钠比碳酸镁易分解

1. x、y为短周期元素，x原子K、L、M各电子层的电子数之比为1：4：1，它比y原子多3个电子，下列叙述正确的是（ ）

A．x离子半径大于y离子半径

B．x单质在空气中燃烧可生成两种化合物

C．x、y形成的化合物与浓硫酸共热可在烧瓶中进行

D．电解x、y形成的化合物的水溶液可得到y单质

1. 下列关于元素周期表和元素周期律的说法错误的是（ ）

A．Li、Na、K元素的原子核外电子层数随着核电荷数的增加而增多

B．第二周期元素从Li到F，非金属性逐渐增强

C．因为Na比K容易失去电子，所以Na比K的还原性强

D．O与S为同主族元素，且O比S得非金属性强

1. X、Y是ⅦA族中的两种元素。下列叙述中能说明X的非金属性比Y强的是（ ）

A．X原子的电子层数比Y原子的电子层数多

B．X的氢化物的沸点比Y的氢化物的沸点低

C．X的气态氢化物比Y的气态氢化物稳定

D．Y的单质能将X从NaX的溶液中置换出来

1. X、Y、Z是三种短周期元素，X、Y位于同一主族，Y、Z处于同一周期。X 原子的最外层电子数是其电子层数的三倍，Z原子的电子数比Y原子少1，说法正确的是（ ）

A．元素非金属性由弱到强的顺序是X<Y<Z

B．Y元素最高价氧化物对应的水化物的化学式可表示为H3YO4

C．3种元素的气态氢化物中，Z的气态氢化物最稳定

D．原子半径由大到小的顺序是Z>Y>X

1. 同周期的X、Y、Z三种元素，已知它们的最高价氧化物对应水化物是HXO4、H2YO4、H3ZO4，则下列判断正确的是（ ）

A．含氧酸的酸性：H3ZO4>H2YO4>HXO4

B．非金属性：X>Y>Z

C．气态氢化物的稳定性按X、Y、Z顺序由弱到强

D．元素的负化合价的绝对值按X、Y、Z顺序由大到小

1. 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HnXOm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

1. 短周期元素X、Y、Z的原子序数依次递增，其原子的最外层电子数之和为13。X与Y、Z位于相邻周期，Z原子最外层电子数是X原子内层电子数的3倍或者Y原子最外层电子数的3倍。下列说法正确的是（ ）

A．X的氢化物溶于水显酸性

B．Y的氧化物是离子化合物

C．Z的氢化物的水溶液在空气中存放不易变质

D．X和Z的最高价氧化物对应的水化物都是弱酸

1. X、Y、Z、W为四种短周期主族元素，其中X、Z同族，Y、Z同周期，W是短周期主族元素中原子半径最大的，X原子最外层电子数是核外电子层数的3倍，Y的最高正价与最低负价代数和为6。下列说法正确的是 （ ）

A．Y元素最高价氧化物对应的水化物化学式H2YO4

B．原子半径由小到大的顺序为：学科网(www.zxxk.com)--国内最大的教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！X< Z < Y

C．Y、Z两种元素气态氢化物中，Z的气态氢化物学科网(www.zxxk.com)--国内最大的教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！最稳定

D．X与W形成的两种化合物中，阴、阳离子物质的量之比均为1：2

1. 已知X、Y、Z、W四种短周期元素在周期表中的相对位置如图所示，下列说法正确的是  
   （ ）

|  |  |
| --- | --- |
| X | Y |
| Z | W |

A．Z元素的原子半径可能比Y元素的小

B．W的原子序数可能是Y的原子序数的2倍

C．W的气态氢化物的稳定性一定比Y的强

D．Z的化学活泼性一定比X强

1. X、Y、Z三种短周期元素在周期表中的位置如下图所示。若X的最高正价与负价的代数和为2，则下列说法正确是（ ）



A．原子序数由大到小为 Z ＞Y＞X

B．氢化物最稳定的元素为Z  
 C．最高价氧化物的水化物酸性最强的元素为Z  
 D．原子半径由大到小为 Y＞Z＞X

1. 如图所示是元素周期表的一部分，X、Y、Z、W均为短周期元素，若w原子最外层电子数是其内层电子数的7/10，则下列说法中不正确的是（ ）

A．原子半径由大到小排列顺序Z>Y>X



B．Y元素的两种同素异形体在常温下都是气体

C．最高价氧化物对应水化物的酸性W>Z

D．阴离子半径由大到小排列顺序Z>W>X>Y

1. A+、B+、C-、D、E 5种粒子（分子或离子），它们分别含10个电子，已知它们有如下转化关系：①A+ + C-→D + E；②B+ + C- → 2D。

据此，回答下列问题：

（1）含有10个电子的阳离子有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，含有10个电子的阴离子有\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）A+和B+的电子式：A+\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_和­­­­­­­­ B+\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）C-、D、E 3种粒子结合质子（H+）的能力由强到弱的顺序是（用粒子的化学式表示）\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；这一顺序可用以下离子方程式加以说明：

①\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；②\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

1. A、B、C、D四种元素在周期表中分别处于元素X的四周(如图)已知

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | B |  |
| A | X | C |
|  | D |  |

元素X最高价氧化物的化学式为X2()5，且五种元素中有一种元素的  
 原子半径是它们所处的同族元素中最小的。

回答下列各题：

（1）写出各元素的名称：A\_\_\_\_\_\_\_B\_\_\_\_\_\_\_C\_\_\_\_\_\_\_D\_\_\_\_\_\_\_X\_\_\_\_\_\_\_。

（2）写出C、D、X气态氢化物最高价氧化物对应水化物的化学式，其酸性由强到弱的顺序为 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）写出A、B、X气态氢化物的化学式，其稳定性由强到弱的顺序为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。