## 第一章 单元测试题

**第一章 物质结构 元素周期律测试题**

一、单选题。

1．在短周期元素中，原子的核电荷数、核外电子层数，每层所容纳的电子数、主族序数均为偶数的有

A．2种 B．3种 C．4种 D．8种

2．据报道，月球的土壤中吸附着数百万吨的32He，在地球上，氦元素主要以He的形式存在。下列说法正确的是



A．He 和He 互为同素异形体 B．He 原子核内含有4个质子



C．He 和He 互为同位素 D．He原子核内含有3个中子



3．下列叙述正确的是

A．同周期元素中，ⅦA族元素的原子半径最大

B．现已发现的零族元素的单质在常温常压下均为气体

C．ⅥA族元素的原子，其半径越大，越容易得到电子

D．所有的主族元素的简单离子的化合价与其族序数相等

4．目前，人类已经发现的非金属元素除稀有气体元素外共有16种，下列对这16种非金属元素的判断不正确的是

①都是主族元素，原子的最外层电子数都大于3

②单质在[反应](http://gk.canpoint.cn/" \o "欢迎光临全品高考网)中都只能作氧化剂

③对应的含氧酸都是强酸

④氢化物常温下都是气态，所以又叫气态氢化物

⑤气态氧化物与水反应都不会再生成气体

A．全部 B．只有①②

C．只有①②③④ D．只有①②④⑤

5．甲、乙、丙都是短周期元素，其中甲、乙两元素原子的最外层电子数分别是次外层电子数的2倍和3倍，丙元素原子K层和M层电子数之和与L层的电子数相同。则下列判断不正确的是

A．乙元素的族序数比甲元素的族序数大

B．甲、丙元素最高价氧化物对应水化物的酸性强弱顺序为：甲＜丙

C．原子半径由大到小的顺序为：丙＞甲＞乙

D．含乙元素的化合物数目比含甲或丙元素的化合物数目多

6．下列有关叙述：① 非金属单质M能从N的化合物中置换出非金属单质N；② M原子比N原子容易得到电子；③单质M跟H2反应比N跟H2反应容易得多；④气态氢化物水溶液的酸性H*m*M＞H*n*N；⑤氧化物水化物的酸性H*m*MO*x*＞H*n*NO*y*；⑥熔点M＞N。能说明非金属元素M比N的非金属性强的是（ ）

A．②⑤ B．①②③ C．①②③⑤ D．全部

7．甲、乙两种非金属：①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；②甲比乙更容易与氢气化合；③甲单质能与乙阴离子发生氧化还原反应；④与金属反应时，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．①②③④ B．①②③④⑤ C．①②③ D．②③④⑤

8．A、B都是短周期元素，原子半径：B＞A，它们可以形成化合物AB2。由此可得出的正确判断是

A．A、B可能在同一周期 B．A在B的前一周期

C．A肯定是金属元素 D．A可能在第三周期的ⅡA或ⅣA

9．已知a An +, b B( n + 1 )+, c Cn–, d D( n + 1 )–是具有相同的电子层结构的短周期元素形成的简单原子，下列叙述正确的是

A．原子半径：C＞D＞A＞B B．原子序数：b＞a＞c＞d

C．离子半径：C＞D＞A ＞B D．单质还原性：A＞B＞C＞D

10．酸根离子RO3－所含电子数比硝酸根离子NO3－的电子数多10，则下列说法正确的是

A．R和N为同周期元素

B．R和N为同主族元素

C．RO3－和NO3－只可能被还原，不可能被氧化

D．RO3－中R元素与NO3－中N元素的化合价相同

二、双选题。

11．关于碱金属单质的性质叙述错误的是

A．都能够在空气中燃烧 B．都能够与水剧烈反应

C．都是柔软的银白色金属 D．都可以保存在煤油中

12．下列说法正确的是

A．在周期表中金属与非金属的分界处可以找到半导体材料

B．H2S、H2Se、HF的热稳定性依次增强

C．NaOH、KOH、Mg(OH)2的碱性依次减弱

D．Cl、S、N元素的非金属性依次增强

13．天然存在的金属钫（Fr）极微量。已知其21个同位素都有放射性。它是碱金属元素中最重的元素。根据它在周期表中的位置预言其性质，其中不正确的是

A．在已知元素中具有最大的原子半径 B．在空气中燃烧时生成氧化物Fr2O

C．氧化物对应的水化物是极强的碱 D．其单质的熔点比金属钠的熔点高

14．在周期表主族元素中，X元素位于第二周期，且分别与Y、Z、W三元素相邻，X、Y的原子序数之和等于Z的原子序数；这四种元素原子的最外层电子数之和为20。下列判断正确的是

A．原子序数：Z＞Y＞X＞W

B．X、Y、Z、W形成的单质最多有6种 (N,O,P,C)

C．X元素最高价氧化物对应水化物的化学式为：HXO3

D．四种元素的气态氢化物中，W的气态氢化物最稳定

15．几种短周期元素的原子半径及主要化合价见下表：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 元素代号 | L | M | Q | R | T |
| 原子半径/nm | 0.160 | 0.143 | 0.102 | 0.089 | 0.074 |
| 主要化合价 | +2 | +3 | +6、－2 | +2 | －2 |

下列叙述正确的是

A．L、R的单质与稀盐酸反应速率L＜R

B．M与T形成的化合物具有两性

C．Q、T两元素的氢化物热稳定性Q＜T

D．L、Q形成的简单离子核外电子数相等

三、填空题。

16．W、X、Y、Z四种短周期元素的原子序数为X＞W＞Z＞Y，W原子的最外层电子数是X原子最外层电子数的一半，Y原子最外层电子数是次外层电子数的2倍，Z原子次外层电子数是最外层电子数的1/3，这四种元素原子核电荷数总和为37。Mg,Na,C,O

（1）这四种元素是X ，Y ，Z ，W （填元素符号）

（2）这四种元素原子半径的大小为 ＞ ＞ ＞ （填元素符号）

（3）W、X元素的最高价氧化物对应的水化物的碱性强弱为 ＜ （用化

学式表示）

17．某学生做元素性质递变实验时自己设计了一套方案，并记录了有关实验现象如下表(实验方案与实验现象没对应)

|  |
| --- |
| 实验方案 |
| 1．用砂纸打磨后的镁带加适量水加热，再向反应后溶液中滴加酚酞 |
| 2．钠与滴有酚酞的试液的冷水反应 |
| 3．镁带与2mol/L的盐酸反应 |
| 4．铝条与2mol/L的盐酸反应 |
| 5．向氯化铝溶液中滴加氢氧化钠溶液至过量 |

|  |
| --- |
| 实验现象 |
| （A） |
| （B）反应不十分强烈，产生的气体可在空气中燃烧 |
| （C）剧烈反应，产生可燃性气体 |
| （D）生成白色胶状沉淀，然后沉淀消失 |
| （E）产生气体，可在空气中燃烧，溶液变成浅红色 |

请你帮助该同学完成实验报告：

（1）实验的目的 。

（2）实验仪器：① ② ③ ④试管夹⑤镊子⑥小刀⑦玻璃片⑧砂纸等

（3）实验内容：与实验方案1—5对应的实验现象依次为 （填：字母编号）。实验现象（A）为： 。

（4）实验结论 。

18．下表是元素周期表主族元素的一部分。

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

短周期元素X的最高正价是＋5价，Y单质可在空气中燃烧。

⑴ Z的元素符号是 ，原子结构示意图中 。

⑵ W的最高价氧化物不溶于水，但能溶于烧碱溶液，反应的化学方程式为 。

⑶ 探寻同一主族元素性质的一些共同规律，是学习化学的重要方法之一。在下表中列

出对H2ZO3各种不同化学性质的推测，举例并写出相应的化学方程式。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编号 | 性质推测 | 化学方程式 |
| 示例 | 氧化性 | H2ZO3＋4HI＝Z↓＋2I2＋3H2O |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |

19．有X、Y、Z、W四种短周期元素，已知：(S, Cl, Na, N)

①Z+与W的气态氢化物分子具有相同的电子数；X2—、Y—与Y的气态氢化物分子具有

相同的电子数；

②X单质在空气中燃烧产生气体R；

③Y的气态氢化物与W的气态氢化物相遇时有白烟生成。

请回答：

（1）画出X2—的原子结构示意图 。

（2）Z的单质在空气中燃烧产物的化学式为： 。

（3）实验室制取W的气态氢化物的反应方程式为： 。

（4）向Y单质的水溶液中通入过量气体R的现象为： ；反应的离子方程式为 。

20．有原子序数依次增大的A、B、C、D、E五种短周期元素，它们可两两组成甲、乙、丙、丁四种化合物，各化合物中原子个数比关系如下表：(H,C,O,Al,Cl)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 甲 | 乙 | 丙 | 丁 |
| 化合物中各元素原子个数比 | A:C=1:1 | B:A=1:2 | D:E=1:3 | B:E=1:4 |

其中A、B两种原子的核电荷数之差等于它们的原子最外层电子数之和；B原子最外层电子数比其次外层电子数多两个；在周期表中，C是E的邻族元素，化学性质活泼；D和E位于同一周期，且D和E的原子序数之和为30。

（1）试推断出各元素的符号：A ；B ；C ；D ；E 。

（2）E元素位于周期表中第 周期 族，其最简单离子的结构示意图为 ，E的最高化合价为\_\_\_\_\_价。

（3）五种元素中，既可以与盐酸反应，又可以与氢氧化钠溶液反应的是\_\_\_\_（元素符号），并写出反应的离子方程式：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。