

元素周期表推断(下)

例1 19世纪中叶，门捷列夫的突出贡献是()

- A. 提出了原子学说
- B. 发现了元素周期律
- C. 提出了分子学说
- D. 制定了科学完整的元素周期表

例2 主族元素，在周期表的位置，取决于该元素原子的()

- A. 相对原子质量和核电荷数
- B. 电子层数和质子数
- C. 电子层数和最外层电子数
- D. 金属性和非金属的强弱

例3 某元素X的核外电子数等于核内中子数，将3.2g该元素单质与氧气充分作用，可得到6.4g化合物 XO_2 ，该元素在周期表中的位置是()

- A. 第三周期
- B. 第二周期
- C. 第IVA族
- D. 第VIA族

例4 同温同压下，等容积的两个密闭集气瓶中分别充满 $^{12}\text{C}^{18}\text{O}$ 和 $^{14}\text{N}_2$ 两种气体。关于这两个容器中气体的说法正确的是

- A. 质子数相等，质量不等
- B. 分子数和质量都不相等
- C. 分子数、质量均相等
- D. 原子数、中子数和质量数均相等

例5 X、Y、Z为短周期元素，这些元素原子的最外层电子数分别为1、4、6，则由这3种元素组成的化合物的化学式可能是

- A. XYZ
- B. X_2YZ
- C. X_2YZ_2
- D. X_2YZ_3

例6 下图各为元素周期表的一部分(数字为原子序数), 其中X为35的是()

A

16		
	X	
32		

B

26		28
	X	

C

	X	
74		76

D

		18
	X	
		54

例7 A、B、C均为周期表中的短周期的元素, 它们在周期表的位置如下图。已知B、C两元素在周期表中族序数之和是A元素族序数的2倍; B、C元素的原子序数之和是A元素的原子序数的4倍, 则A、B、C所在的一组是

A. Be、Na、Al

B. B、Mg、Si

C. C、Al、P

D. O、P、Cl

	A	
B		C

例8 已知X、Y、Z均为短周期元素。X元素最高正价是负价绝对值的3倍, X的气态氢化物与最高价氧化物相对分子质量之比为1: 2.35, X原子核中质子数和中子数相等。Y₂X中有38个电子。Z的离子与X的离子核外电子层结构相同且Z的离子半径小于X的离子半径。问:

(1)X、Y、Z的元素符号分别是X____Y____Z____

(2)X离子的结构示意图

(3)Y位于周期表第____周期, 第____族

(4)写出Y的最高价氧化物对应水化物和Al反应的离子方程式

(5)写出X的最高价氧化物对应水化物和Al(OH)₃反应的离子方程式

例9 某化合物XY₂中, 各离子的电子层结构相同, 且核外电子总数为54。则XY₂的化学式为_____

例10 通常情况下，微粒A和B为分子，C和E为阳离子，D为阴离子，它们都含有10个电子；B溶于A后所得的物质可以电离出C和D；A、B、E三种微粒反应后可得C和一种白色沉淀。

(1)请用化学符号表示：

A_____；B_____；C_____；D_____

(2)写出A、B、E三种微粒反应的离子方程式

例11 下列说法正确的是()

A. 同一元素各核素的质量数不同，但它们的化学性质几乎完全相同

B. 任何元素的原子都是由核外电子和核内质子、中子组成

C. ${}^1_1\text{H}$ 、 ${}^2_1\text{H}$ 、 ${}^3_1\text{H}$ 互称为核素

D. ${}^{40}_{18}\text{Ar}$ 、 ${}^{40}_{19}\text{K}$ 、 ${}^{40}_{20}\text{Ca}$ 的质量数相同，所以它们是同位素

例12 用下列字母填空： A. 质子数

B. 中子数 C. 核外电子数

D. 最外层电子数 E. 电子层数

(1)元素种类由_____决定；

(2)核素种类由_____决定；

(3)元素的化合价主要由_____决定；

(4)核素的质量数由_____决定；

(5)元素的化学性质主要由_____决定。

例13 硼有两种同位素 ${}^{10}_5\text{B}$ 和 ${}^{11}_5\text{B}$ ，硼的近似相对原子质量是10.8，则对硼元素中 ${}^{10}_5\text{B}$ 的物质的量分数的判断正确的是()

A. 20% B. 40%

C. 60% D. 80%