



(C) XY_3 (D) X_2Y_3

解:根据 X 原子的原子结构示意图可知,它的最外层有 3 个电子,呈 +3 价. Y 原子比氮原子少 2 个电子,则 Y 为氧原子,所以 X 与 Y 形成的化学式为 X_2Y_3 .

答案:(D)

六、由一化学式确定另一化学式

例 6 含 R 元素的钙盐的化学式为 $Ca_3(RO_4)_2$,则 R 元素的氧化物的化学式为_____.

(A) R_2O_3 (B) R_2O_5

(C) RO_2 (D) RO_3

解:设 R 元素的化合价为 x ,则:

$$(+2) \times 3 + [x + (-2) \times 4] \times 2 = 0$$

$$x = +5$$

答案:(B)

七、根据元素的化合价确定化学式

例 7 元素 R 的硫酸盐的化学式为 $R_2(SO_4)_3$,则它的氧化物的化学式为_____.

(A) RO_3 (B) RO

(C) RO_2 (D) R_2O_3

解:根据 $R_2(SO_4)_3$,可求出 R 的化合价为 +3 价,又知氧为 -2 价,即可求出氧化物的化学式为 R_2O_3 .

答案:(D)

八、根据质量守恒定律确定化学式

例 8 某化合物 X 燃烧的化学方程式为:
 $X + 3O_2 = 2CO_2 + 3H_2O$,能表示 X 的化学式是

(A) C_2H_2

(B) C_2H_5OH

(C) C_2H_4

(D) CH_4

解:根据质量守恒定律,化学反应前后原子的种类不变,原子的数目没有增减.

答案:(B)

九、根据化学式中所含的原子数和电子数确定化学式

例 9 某碳氢化合物分子中,含有 8 个原子,18 个电子,则此化合物为_____.

(A) C_2H_2

(B) C_2H_6

(C) C_2H_4

(D) CH_4

解:已知每个碳原子有 6 个电子,每个氢原子有 1 个电子,设该碳氢化合物的化学式为 C_xH_y ,可得: $x + y = 8$, $6x + y = 18$,两式联合解方程组得: $x = 2$, $y = 6$.

答案:(B)

十、根据生成物的质量确定反应物的化学式

例 10 还原某金属 R 的氧化物 46.4 g,可得到此金属 36.8 g,已知该金属的相对原子质量为 184,求该氧化物的化学式_____.

(A) R_2O_3

(B) RO

(C) RO_2

(D) RO_3

解:设该氧化物的化学式为 R_xO_y ,得:

$$184x:16y = 36.8:(46.4 - 36.8)$$

$$x:y = 1:3$$

答案:(D)

剖析化合价的规律及应用

江苏省丰县实验中学(221700) * 赵仁俊

化合价是重要的化学用语之一,是学习化学式和化学方程式的基础.现就初中化学中化合价的规律及应用进行剖析.

一、化合价的表示方法

化合价用 +1、+2、+3、-1、-2……表示,标在元素符号的正上方,要注意化合价的表示

方法与离子符号的区别,离子所带电荷符号用 $+、2+、-、2-、\dots$ 表示,标在元素符号的右上角,如: $\text{Na}^+、\text{Cl}^-、\text{Mg}^{2+}、\text{O}^{2-}$ 。

误区: $\overset{+2}{\text{Ca}}$ 与 Ca^{2+} , $\overset{-2}{\text{S}}$ 与 S^{2-} 中数字的含义相同。

解读: $\overset{+2}{\text{Ca}}$ 表示钙元素显+2价(钙元素的化合价为+2价); $\overset{-2}{\text{S}}$ 表示硫元素显-2价。

Ca^{2+} 表示每个钙离子带2个单位的正电荷; S^{2-} 表示每个硫离子带2个单位的负电荷。

二、化合价的一般规律

(1)氢元素的化合价通常显+1价,氧元素的化合价显-2价。

(2)在化合物中,金属元素为正价。

(3)非金属与氢或金属化合时,非金属元素显负价;非金属与氧元素化合时,非金属元素显正价。元素在不同(或相同)的物质中可显不同的化合价。

(4)氯元素显负价只有-1价,硫元素显负价只有-2价。

(5)化合价的原则:在化合物中,正、负化合价的代数和为零。

(6)化合价是元素在形成化合物时所表现出的一种性质,那么在单质里,元素的化合价为0。

三、化合价的应用

1. 书写离子符号

常见的离子符号所带的电荷数与对应元素或者原子团在化合物中显示的化合价数值相同。如:简单阳离子带电荷数与元素正化合价数值相同。如钠离子 Na^+ 、镁离子 Mg^{2+} 、铝离子 Al^{3+} 与其三种元素的化合价 $+1$ 价,镁 $+2$ 价,铝 $+3$ 价的数值相同。简单阴离子带电荷数值也与元素负化合价数值相同。如氯离子 Cl^- 、硫离子 S^{2-} 与其元素负化合价 -1 价、 -2 价数值相同。原子团带电荷数也与原子团的化合价

数值相同。如 $\text{OH}^-、\text{SO}_4^{2-}、\text{NH}_4^+$ 与其原子团的化合价 -1 价、 -2 价、 $+1$ 价相同。

2. 书写化合物的化学式

步骤:正左 负右 例: $\overset{+5}{\text{P}}\overset{-2}{\text{O}} \rightarrow \overset{+5}{\text{P}}_2\overset{-2}{\text{O}}_5$
交叉 约简

命名:(1)两种元素组成的化合物的命名

根据元素的名称,从右往左读作“某化某”。如 NaCl 读作“氯化钠”, ZnO 读作“氧化锌”, Fe_3O_4 读作“四氧化三铁”。但要注意, H_2O 就是“水”,不能读成“氧化氢”, NH_3 就是“氨气”。非金属氧化物一般读作“几氧化几某”如 P_2O_5 读作“五氧化二磷”。

(2)OH结尾的化合物的命名(原子团个数大于“1”时须用括号表示,只有一个原子团时,不必加括号),一般命名为“氢氧化某”如: NaOH 读作“氢氧化钠”, $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 读作“氢氧化铜”。

(3)酸根(除铵根、氢氧根以外的原子团)结尾的化合物的命名

①金属(或铵根)+酸根

一般根据原子团和另一元素的名称从右到左的顺序读作“某酸某”。

如: CaCO_3 读作“碳酸钙”, $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 读作“硝酸铜”

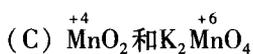
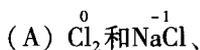
②H+酸根读作“某酸”, H_2CO_3 就读作“碳酸”, H_2SO_4 就读作“硫酸”等。

3. 根据化学式求未知元素的化合价

例1 (2010年黄冈)下列各组物质中,带点的同种元素的化合价相同的是()

- (A) $\overset{\cdot}{\text{Cl}}_2、\text{Na}\overset{\cdot}{\text{Cl}}$
(B) $\overset{\cdot}{\text{N}}\text{H}_4\text{Cl}、\text{H}\overset{\cdot}{\text{N}}\text{O}_3$
(C) $\overset{\cdot}{\text{Mn}}\text{O}_2、\text{K}_2\overset{\cdot}{\text{Mn}}\text{O}_4$
(D) $\text{P}_2\overset{\cdot}{\text{O}}_5、\text{Ca}_3(\overset{\cdot}{\text{P}}\text{O}_4)_2$

解析:各组物质中带点元素的化合价分别为()

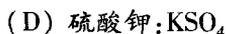
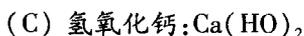
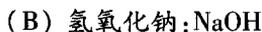
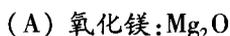


故选(D).

点评:根据化合价的原则,先标出已知(不变)元素的化合价,再算待求元素的化合价.

4. 判断化学式的书写是否正确

例2 (2010年泸州)下列物质的化学式书写正确的是()



解析:氧化镁: MgO , 氢氧化钙: $\text{Ca}(\text{OH})_2$, 硫酸钾: K_2SO_4 , 故选(B).

点评:根据化合价的原则,元素或原子团的符号正确书写,按照书写化合物的化学式的步骤,能正确书写化学式.

综上所述,只要掌握元素化合价的规律,熟记常见元素和原子团的化合价及符号书写,就能对有关化合价的知识进行灵活运用.

(初)

自然界的水单元检测题

一、选择题(每题2分,共30分)

1. 品红在水中扩散,说明了()

(A) 物质是由分子构成的

(B) 分子很小

(C) 分子间有间隔

(D) 分子在不停运动

2. 我们应该认识一些特殊的标志,节约用水的标志是()



(A)



(B)



(C)



(D)

图1

3. 下列物质中属于纯净物的是()

(A) 冰水混合物

(B) 食盐水

(C) 海水

(D) 汽油

4. 下列物质中属于单质的是()

(A) 水 (B) 空气

(C) 氧气 (D) 二氧化碳

5. 下列物质中含有氧气分子的是()

(A) 过氧化氢(H_2O_2)

(B) 二氧化锰(MnO_2)

(C) 二氧化碳(CO_2)

(D) 空气

6. 我国许多地区严重缺水,因此,节约用水、防止水污染具有十分重要的现实意义.在以下列举的防止水污染的措施中,你认为合理的是()

①禁止使用农药和洗衣粉 ②工业废水经处理达标后再排放 ③抑制水中所有动植物的生长 ④生活污水净化后再排放

(A) ②④ (B) ②③

(C) ①④ (D) ①③

7. 分子和原子的主要区别是()

(A) 分子大、原子小

(B) 分子间有间隔,原子间没有间隔

(C) 在化学变化中,分子可以再分,而原子不可再分

(D) 分子在不停运动,原子不运动