化学式与化合价

Part1 归纳总结

一、化学式与化学用语

1．用元素符号和数字的组合表示纯净物组成的式子叫做化学式。

2．化学式的书写

物质类别		书写方法	举例
单质	金属	直接用元素符号来表示(I_2除外)	铁：Fe
	稀有气体		氖气: Ne
	固体非金属		碳: C
	气态非金属(稀有气体除外)	在元素符号的右下角写上原子个数	氢气: H_2 臭氧: O_3
化合物		正左负右	硫酸铝:$Al_2(SO_4)_3$

3．化学式表示的意义(由分子构成的物质)

分类	意义	以 H_2O 为例
宏观	表示一种物质	水
	表示物质的组成元素	水是由氢、氧两种元素组成的
微观	表示 1 个分子	1 个水分子
	表示分子的构成	1 个水分子是由 2 个氢原子和 1 个氧原子构成的

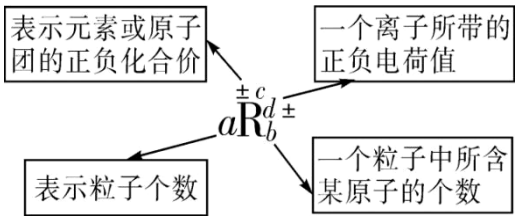
二、化学式中数字的含义

1．写在元素符号或化学式前面的数字，表示原子或分子个数。

如：2S 表示 2 个硫原子，$2H_2O$ 表示 2 个水分子，只表示微观意义，不表示宏观意义。

2．写在化学式中元素符号右下角的数字，表示 1 个分子中所含该元素的原子个数。

如：H_2O 中“2”表示 1 个水分子中有 2 个氢原子。



三、化合价

1．意义：化合价是元素的一种性质，它用来表示原子之间相互化合的数目。

2．数值：由 1 个原子得失电子数或形成的共用电子对决定的。

3．表示方法：在元素符号或原子团的正上方，先写正负号，再写数值，数值是 1 时，不省略。

4．常见元素化合价：K、Na、Ag、H 是+1 价；Ca、Mg、Ba、Zn、Hg 是+2 价；Al 是+3；O 是-2 价，Fe 是+2 或+3，Cl 是-1 最常见，单质 0 价永不变。

原子团	SO_4	CO_3	NO_3	OH	NH_4
名称	硫酸根	碳酸根	硝酸根	氢氧根	铵根
化合价	-2 价	-2 价	-1 价	-1 价	+1 价
离子符号	SO_4^{2-}	CO_3^{2-}	NO_3^-	OH^-	NH_4^+

5．规律 （1）单质中元素化合价为 0；

（2）在化合物中，各元素正负化合价的代数和为零。

（3）在同一物质中，同种元素化合价可以不同，如：NH_4NO_3

（4）同一元素在不同化合物中可以显示不同化合价。

（5）金属元素与非金属元素形成的化合物，金属元素化合价为正，非金属元素化合价为负。

如：NaCl 非金属元素组成的化合物正价元素在前，负价元素在后。

6．化合价的计算

计算步骤［以计算 $Ca(ClO_3)_2$ 中氯元素的化合价为例］

写 写出化学式 $Ca(ClO_3)_2$

标 标出化合物中已知元素的化合价 $\overset{+2}{Ca}(\overset{-2}{ClO_3})_2$

设 设未知元素的化合价为 x $\overset{+2}{Ca}(\overset{x}{Cl}\overset{-2}{O_3})_2$

求 根据化合物中各元素正负化合价的代数和为零，列等式 $(+2)+[x+(-2)\times 3]\times 2=0$，解得 $x=+5$ $\overset{+2}{Ca}(\overset{+5}{Cl}\overset{-2}{O_3})_2$

Part2 考点讲解

考点 1：化学式与意义

典例分析

【例 1】（2024·陕西宝鸡·三模）含义丰富的化学符号是独特的化学语言，根据下列符号回答：

①$2CH_4$　②Al^{3+}　③2H　④NO_3^-　⑤N_2

（1）具有宏观含义的是_____(填序号)。

（2）由②和④构成的物质的化学式为_____。

（3）②中“3+”的含义是_____。

【答案】(1)⑤

(2)$Al(NO_3)_3$

(3)1 个铝离子带三个单位正电荷

【详解】（1）N_2 可以表示 1 个氮分子，也可以表示氮气这种宏观物质，因此能表示宏观物质的是⑤，故填：⑤；

（2）②和④分别是铝离子和硝酸根离子，构成的物质是硝酸铝，其中铝元素显+3 价，硝酸根离子显-1 价，其化学式为 $Al(NO_3)_3$，故填：$Al(NO_3)_3$；

（3）元素符号右上角的数字表示 1 个离子所带的电荷数，则②中“3+”表示 1 个铝离子带三个单位正电荷，故填：1 个铝离子带三个单位正电荷。

【例 2】对下列化学用语中数字“2”的说法：①2H；②$2NH_3$；③SO_2；④Mg^{2+}；⑤$2MnO_4^-$，⑥H_2O。其中正确的是

A．表示离子个数的是④⑤　　B．表示离子所带电荷数的是④⑤

C．表示分子中原子个数的是③⑥　　D．表示分子个数的是①②

【答案】C

【分析】

①元素符号前面的数字表示原子的数目，属于 2H 中的 2 表示 2 个氢原子；

②化学式前面的数字表示分子的数目，属于 $2NH_3$ 中的 2 表示 2 个氨分子；

③化学式中元素符号右下角的数字表示一个分子中某原子的数目，则 SO_2 中的表示 1 个二氧化硫分子中含有 2 个氧原子；

④元素符号右上角的数字表示一个离子所带电荷的数目，则 Mg^{2+}中的 2 表示一个镁离子带 2 个单位的正电荷；

⑤离子符号前面的数字表示离子的数目，则 $2MnO_4^-$ 前面的 2 表示 2 个高锰酸根离子；

⑥化学式中元素符号右下角的数字表示一个分子中某原子的数目，则 H_2O 中的 2 表示一个水分子中含有 2 个氢原子。

【详解】

A、由分析可知，上述符号中的 2 表示离子个数的是⑤，选项错误；

B、由分析可知，上述符号中的 2 表示离子所带电荷数的是④，选项错误；

C、由分析可知，上述符号中的 2 表示分子中原子个数的是③⑥，选项正确；

D、由分析可知，上述符号中的 2 表示分子个数的是②，选项错误，故选 C。

举一反三

【变式 1】（2024·广东惠州·二模）下列化学用语标表示两个氧原子的是

A．O^{2-}　　B．2O　　C．O_2　　D．$2H_2O_2$

【答案】B

【详解】A. O^{2-}表示一个氧离子带两个单位的负电荷，此选项不符合题意；

B. 由原子的表示方法，用元素符号来表示一个原子，表示多个该原子，就在其元素符号前加上相应的数字，2O 表示两个氧原子，此选项符合题意；

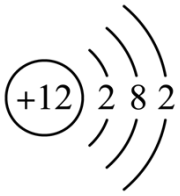
C. O_2 表示氧气、氧气由氧元素组成、一个氧分子、一个氧分子由两个氧原子构成，不能表示两个氧原子，此选项不符合题意；

D. 由分子构成的物质，化学式可表示一个该分子，多少个分子就在其化学式前加上相应的数字。$2H_2O_2$ 表示两个过氧化氢分子，此选项不符合题意。

故选 B。

【变式 2】（2024·海南儋州·二模）化学用语是学习化学的重要工具。下列化学用语表示正确的是

A．2 个氯原子：Cl_2　　B．氢氧根离子：OH

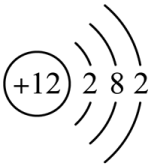
C．五氧化二磷：O_5P_2　　D．镁的原子结构示意图：

【答案】D

【详解】A、原子的表示方法：用元素符号来表示一个原子，表示多个原子则在其元素符号前加上相应的数字，所以 2 个氯原子表示为 2Cl，说法错误，不符合题意；

B、离子的表示方法：在表示该离子的元素符号右上角标出该离子所带的正负电荷数，数字在前符号在后，带 1 个单位电荷时，“1”要省略，所以氢氧根离子表示为OH^-，说法错误，不符合题意；

C、根据“先读后写”的原则，五氧化二磷的化学式表示为P_2O_5，说法错误，不符合题意；

D、镁原子核外有 12 个电子，核外电子排布为 2、8、2，所以镁的原子结构示意图表示为，说法正确，符合题意。

故选：D。

【变式 3】（2024·湖北孝感·三模）学生作业中出现的下列符号及意义正确的是

A．$\overset{+2}{\mathrm{Ca}}\mathrm{O}$：1 个钙离子带 2 个单位正电荷

B．$\mathrm{H_2O}$：1 个水分子中有 1 个氢分子

C．2Na：2 个钠原子

D．2O：2 个氧元素

【答案】C

【详解】A、标在元素符号正上方的数字表示该元素化合价的数值，$\overset{+2}{\mathrm{Ca}}\mathrm{O}$ 表示氧化钙中钙元素显+2 价，故选项错误；

B、$\mathrm{H_2O}$ 表示 1 个水分子中有 2 个氢原子，故选项错误；

C、标在元素符号前面的数字表示原子的个数，2Na 表示 2 个钠原子，故选项正确；

D、标在元素符号前面的数字表示原子的个数，2O 表示 2 个氧原子，故选项错误；

故选：C。

【变式 4】下列化学符号中“2”的意义正确的是（　　）

A．2O：“2”表示两个氧元素

B．$\mathrm{O^{2-}}$：“2”表示两个负电荷

C．$\mathrm{2O^{2-}}$：“系数 2”表示两个氧离子带 4 个单位的负电荷

D．2O：“2”表示两个氧原子

【答案】D

【详解】

A、2O：“2”表示两个氧原子，故 A 不正确；

B、$\mathrm{O^{2-}}$：“2”表示 1 个氧离子带两个单位的负电荷，故 B 不正确；

C、$\mathrm{2O^{2-}}$：“系数 2”表示两个氧离子，故 C 不正确；

D、2O：“2”表示两个氧原子，故 D 正确。故选 D。

【变式 5】科学家在合成超导材料时偶尔制得了在自然界中尚未发现的紫色化学合成物质 $BaCuSi_2O_6$，它由_____种元素组成，每个分子中含有_____个原子。

【答案】4　　10

【详解】

$BaCuSi_2O_6$ 是由钡、铜、硅、氧四种元素组成的；每个分子中含有 1 个钡原子、1 个铜原子、2 个硅原子、6 个氧原子，共含有 10 个原子。

考点 2：化学式的写法

典例分析

【例 3】下列化学用语书写正确的是（　　）

A．2 个铁离子：$2Fe^{2+}$　　B．氖气：Ne_2

C．金元素：AU　　D．葡萄糖：$C_6H_{12}O_6$

【答案】D

【解析】

A、离子的表示方法：在该离子元素符号的右上角标上该离子所带的正负电荷数，数字在前，正负号在后，带一个电荷时，1 通常省略，多个离子，就是在元素符号前面加上相应的数字；故 2 个铁离子表示为：$2Fe^{3+}$，不符合题意；

B、氖气由氖原子构成，化学式为：Ne，不符合题意；

C、由两个字母表示的元素符号，第二个字母必须小写，故金元素：Au，不符合题意；

D、葡萄糖的化学式为：$C_6H_{12}O_6$，符合题意。

故选 D。

【例 4】用适当的数字和符号表示：

（1）氮原子_____；

（2）2 个二氧化硫分子_____；

（3）3 个铝离子_____；

（4）氧化镁中镁元素的化合价为+2 价_____；

（5）氩气_____。

【答案】(1)N

(2)$2SO_2$

(3)$3Al^{3+}$

(4)$\overset{+2}{Mg}O$

(5)Ar

【详解】（1）原子的表示方法就是用元素符号来表示一个原子，表示多个该原子，就在其元素符号前加上相应的数字，所以氮原子可以表示为 N；

（2）1 个二氧化硫分子含有 1 个硫原子和 2 个氧原子，表示分子中原子个数的数字写在化学式中元素符号的右下角，因此 1 个二氧化硫分子表示为 SO_2；表示分子个数的数字写在化学式的前面，因此 2 个二氧化硫分子可以表示为 $2SO_2$；

（3）离子的表示方法：在表示该离子的元素符号右上角，标出该离子所带的正负电荷数，数字在前，正负符号在后，带 1 个电荷时，1 要省略。若表示多个该离子，就在其元素符号前加上相应的数字，故个铝离子可以表示为 $3Al^{3+}$；

（4）元素化合价的表示方法：确定出化合物中所要标出的元素的化合价，然后在其化学式该元素的上方用正负号和数字表示，正负号在前，数字在后，所以氧化镁中镁元素的化合价为+2 价可以表示为：$\overset{+2}{Mg}O$；

（5）氩元素的元素符号为 Ar，氩气属于稀有气体单质，直接用元素符号表示化学式，则氩气的化学式为 Ar。

举一反三

【变式 1】下列化学用语书写正确的是（　　）

A．两个碳原子：C_2　　B．两个氢原子：H_2

C．氧化镁的化学式：MgO　　D．一个钙离子：Ca^{+2}

【答案】C

【详解】

A、元素符号可表示该元素的 1 个原子，多个原子在元素符号前加数字。两个碳原子：2C。错误。

B、两个氢原子：2H。错误。

C、氧化物书写氧元素放在后，另一种元素写在前。氧化镁的化学式：MgO，正确。

D、离子符号将离子所带的电荷数和电性写在右上角，数字在前，符号在后。一个钙离子：Ca^{2+}。错误。

故选 C。

【变式 2】（2024·辽宁沈阳·三模）下列化学符号中数字“2”的书写和表示的意义都正确的是

A．Mg^{2+}：一个镁离子带两个单位的正电荷　B．CO_2：2 个氧原子

C．2H：2 个氢元素　　D．$CaCl_2$：氯化钙中钙元素的化合价为+2 价

【答案】A

【详解】A、Mg^{2+} 中的“2”表示一个镁离子带两个单位的正电荷，说法正确，符合题意；

B、CO_2 中的“2”表示一个二氧化碳分子中含有 2 个氧原子，说法错误，不符合题意；

C、2H 中的“2”表示 2 个氢原子，说法错误，不符合题意；

D、化合价标在元素的正上方，用数字和正负号表示，符号在前数字在后，故氯化钙中钙元素的化合价为+2 价表示为 $\overset{+2}{Ca}Cl_2$，说法错误，不符合题意。

故选：A。

【变式 3】化学用语是学习化学的重要工具。下列表述正确的是

A．FeO——氧化铁　　B．NH_4^+——氨根离子

C．3Cl——3 个氯原子　　D．Ca^{2+}——+2 价的钙元素

【答案】C

【详解】A、FeO 中铁元素的化合价为+2，读作氧化亚铁，故选项表述不正确；

B、由离子的表示方法，在表示该离子的元素符号右上角，标出该离子所带的正负电荷数，数字在前，正负符号在后，带 1 个电荷时，1 要省略，若表示多个该离子，就在其离子符号前加上相应的数字，则 NH_4^+ 表示铵根离子，故选项表述不正确；

C、由原子的表示方法，用元素符号来表示一个原子，表示多个该原子，就在其元素符号前加上相应的数字，则 3Cl 表示 3 个氯原子，故选项表述正确；

D、由离子的表示方法，在表示该离子的元素符号右上角，标出该离子所带的正负电荷数，数字在前，正负符号在后，带 1 个电荷时，1 要省略，若表示多个该离子，就在其离子符号前加上相应的数字，则 Ca^{2+}表示钙离子，故选项表述不正确。

故选 C。

【变式 4】生活中处处有化学，请用化学用语填空：

（1）为防腐在膨化食品包装中填充的气体_____。

（2）体温计当中用到的金属单质_____。

（3）女性朋友喜欢的钻石_____。

（4）医生的蓝色钢瓶中存放的用于急救病人的气体_____。

【答案】

（1）N_2　（2）Hg　　（3）C　　（4）O_2

【详解】

（1）氮气的化学性质比较稳定，很难与其它物质反应，可填充在食品包装袋中防腐，氮气由氮分子构成，1 个氮分子由 2 个氮原子构成，故氮气的化学式写为 N_2。

（2）体温计当中用到的金属单质是金属汞，汞由汞原子直接构成，故金属汞的化学式写为 Hg。

（3）钻石是金刚石，是由碳原子直接构成的，故钻石的化学式写为 C。

（4）医生的蓝色钢瓶中存放的用于急救病人的气体是支持呼吸的氧气，氧气由氧分子构成，1 个氧分子由 2 个氧原子构成，故氧气的化学式写为 O_2。

【变式 5】在下表内填写相应的元素名称或元素符号；化学符号或表示意义。

元素名称	氮	_____	氦	_____	钡	_____	氯	_____
元素符号	_____	C	_____	Cu	_____	Fe	_____	Hg
化学符号	_____	2Ag	_____		2O	_____	3Al	_____
表示意义	二个氢分子	_____	一个氮分子		_____	硫元素	_____	二个钠原子

【答案】碳　铜　铁　汞　N　He　Ba　Cl　$2H_2$　N_2　S　2Na　二个银原子　两个氧原子　三个铝原子

【详解】

①因为元素符号为 C，所以为元素的名称为碳；②元素符号为 Cu，所以元素的名称为铜；③元素符号为 Fe，所以元素的名称为铁；④元素符号为 Hg，酸依元素的名称为汞；⑤给出元素的名称为氮，故元素符号为 N；⑥给出元素的名称为氦，故元素符号为 He；⑦给出的元素名称为钡，故元素符号为 Ba；⑧给出的元素名称为氯，故元素符号为 Cl；⑨表示的意义为二个氢分子，数字在化学式之前，化学符号应为 $2H_2$；⑩一个氮分子，分子前面的数字为 1 时，可省略不写，故化学符号为 N_2；⑪硫元素表示宏观的意义，前面没有数字，故硫元素化学符号为 S；⑫二个钠原子，多少个原子是微观意义，符号之前数字表示多少个原子，故二个钠原子的化学符号为 2Na；⑬2Ag 化学符号前面有数字，只能表示微观的多少个原子，不能表示宏观意义，表示的意义为二个银原子；⑭氧元素符号前面有数字 2，只能表示微观意义，不能表示宏观意义，表示的意义为二个氧原子；⑮铝元素符号前面有数字 3，只能表示微观意义，不能表示宏观意义，表示多少个原子，表示的意义为三个铝原子；

故答案为：①碳②铜③铁④汞⑤N⑥He⑦Ba⑧Cl⑨2H2⑩N2⑪S⑫2Na⑬二个银原子⑭两个氧原子⑮三个铝原子。

考点 3：化学式的用语

典例分析

【例 5】用化学用语回答问题。

（1）3 个氧分子_____；

（2）氧元素的符号_____；

（3）双氧水的溶剂_____。

【答案】(1)$3O_2$　(2)O　(3)H_2O

【详解】（1）分子的表示方法：正确书写物质的化学式，表示多个该分子则在其化学式前加上相应的数字，则 3 个氧分子表示为$3O_2$。

（2）氧元素的元素符号为 O；

（3）双氧水的溶剂是水，其化学式为H_2O。

【例 6】（23-24 九年级上·福建三明·期中）化学用语是学习化学的重要工具。

（1）用适当的化学符号表示

①铁元素_____；

②3 个氧原子_____；

③2 个氢离子_____；

④5 个五氧化二磷分子_____；

⑤用于食品防腐的氮气_____。

（2）氢原子用“●”表示，氧原子用“○”表示。请画出一个水分子的示意图_____。

【答案】(1)　Fe　3O　$2H^+$　$5P_2O_5$　N_2

(2)

【详解】（1）①铁元素符号为：Fe；

②数字写在粒子前表示个数，3 个氧原子表示为 3O；

③氢离子带一个单位的正电荷，2 个氢离子表示为 $2H^+$；

④一个五氧化二磷分子由 2 个磷原子和 5 个氧原子构成，5 个五氧化二磷分子表示为 $5P_2O_5$；

⑤氮气表示为 N_2。

（2）一个水分子由 2 个氢原子和一个氧原子构成，根据题目所给的模型画出示意图为：

【点睛】考查化学式的书写，熟记化学元素符号以及各种微观粒子的规范书写是解题关键。

举一反三

【变式 1】（2024·江苏南京·三模）下列相关化学用语表述正确的是

A．K_2S——硫酸钾　　B．Al——氯元素

C．$\overset{-2}{O_2}$——氧元素的化合价　　D．N_2——氮分子

【答案】D

【详解】A、由两种元素组成的化合物的名称，一般读作某化某，K_2S 读作硫化钾，错误；

B、铝元素符号为 Al，氯元素符号为 Cl，错误；

C、单质中元素的化合价为零，氧气是由同种元素组成，属于单质，氧气中氧元素化合价为 0 价，氧气的化学式为 $\overset{0}{O_2}$，错误；

D、氮气分子为双原子分子，化学式为 N_2，正确。

故选 D。

【变式 2】（2024·江苏无锡·二模）朱砂(主要成分 HgS)、赭石(主要成分 Fe_2O_3)、孔雀石[主要成分 $Cu_2(OH)_2CO_3$]和雌黄(主要成分为 As_2S_3)是古代作画常用颜料。下列化学用语表述正确的是

A．HgS——硫酸汞　　B．Fe^{2+}——铁离子

C．3S——3 个硫原子　　D．$\overset{2}{Cu}_2(OH)_2CO_3$——铜元素的化合价

【答案】C

【详解】A、根据化合物的命名，HgS 为硫化汞，故 A 错误；

B、Fe^{2+}带 2 个单位正电荷，是亚铁离子，故 B 错误；

C、在元素符号前加数字表示几个原子，则 3S 表示 3 个硫原子，故 C 正确；

D、化合价标在元素符号的正上方，数字在前，符号在后，正确的表示方法是 $\overset{+2}{Cu}_2(OH)_2CO_3$，故 D 错误。

故选 C。

【变式 3】（2024·吉林长春·三模）请用化学用语回答下列问题。

（1）氧元素_____；

（2）2 个氢原子_____；

（3）氢气_____。

【答案】(1)O

(2)2H

(3)H_2

【详解】（1）氧元素可用氧的元素符号表示，氧元素表示为：O；

（2）标在元素符号前面的数字表示原子的个数，两个氢原子表示为 2H；

（3）一个氢气分子由两个氢原子构成，化学式为 H_2。

【变式 4】用化学用语填空。

（1）氮元素_____。

（2）3 个二氧化硫分子_____。

【答案】(1)N

(2)$3SO_2$

【详解】（1）由一个字母表示的元素符号，要大写，故氮元素表示为：N；

（2）分子用化学式表示，多个分子就是在化学式前面加上相应的数字，故 3 个二氧化硫分子表示为：$3SO_2$。

【变式 5】（23-24 九年级下·广西钦州·阶段练习）用化学用语填空

（1）金元素_____；

（2）保持五氧化二磷的化学性质的最小粒子_____；

（3）2 个氯分子_____；

（4）3 个钙离子_____；

（5）氯化镁中氯元素的化合价_____。

【答案】(1)Au　　(2)P_2O_5　　(3)$2Cl_2$　　(4)$3Ca^{2+}$　　(5)$Mg\overset{-1}{Cl}_2$

【详解】（1）金元素的符号为 Au。

（2）五氧化二磷是由分子构成，则保持五氧化二磷化学性质的最小粒子为五氧化二磷分子，符号为 P_2O_5。

（3）化学式前的系数表示分子个数，则 2 个氯分子的符号为 $2Cl_2$。

（4）元素符号右上角的数字表示离子所带电荷数，且数字在前，符号在后，离子符号前的数字表示离子个数，则 3 个钙离子的符号为 $3Ca^{2+}$。

（5）氯化镁中，氯元素的化合价为-1 价，元素符号正上方的数字表示元素化合价，且符号在前，数字在后，则符号为：$Mg\overset{-1}{Cl}_2$。

考点 4：化合价的计算

典例分析

【例 7】（2024·山西太原·三模）元素的化合价是元素的原子在形成化合物时表现出来的一种性质。下列含氯的纯净物中氯元素的化合价表现为–1 价的是

A．HClO　　B．$CaCl_2$　　C．$KClO_3$　　D．Cl_2

【答案】B

【分析】化合物中元素化合价之和为零。

【详解】A、HClO 中 H 显+1 价，O 显-2 价，设 Cl 的化合价为 x，则有 $(+1)+(x)+(-2)=0$，解得 $x=+1$，A 错误；

B、$CaCl_2$ 中 Ca 显+2 价，设 Cl 的化合价为 y，则有 $(+2)+(2y)=0$，解得 $y=-1$，B 正确；

C、$KClO_3$ 中 K 显+1 价，O 显-2 价，设 Cl 的化合价为 z，则有 $(+1)+(z)+(-2\times3)=0$，解得 $z=+5$，C 错误；

D、单质中元素化合价为 0。Cl_2 为单质，所以 Cl_2 中 Cl 的化合价为 0，D 错误。

故选：B。

【例 8】（2024·山西吕梁·三模）氮是一种广泛存在的元素，可形成多种物质。下列含氮物质中氮元素化合价标注正确的一项是

A．$\overset{+2}{N}_2$　　B．$\overset{+3}{N}O_2$　　C．$H\overset{+4}{N}O_3$　　D．$\overset{-3}{N}H_4Cl$

【答案】D

【详解】A、单质中元素化合价为 0，氮气中氮元素为 0 价，表示为 $\overset{0}{N}_2$，故 A 错误；

B、根据在化合物中正负化合价代数和为 0，二氧化氮中氧元素显-2 价，则氮元素显+4 价，表示为 $\overset{+4}{N}O_2$，故 B 错误；

C、根据在化合物中正负化合价代数和为 0，硝酸中氢元素显+1 价，氧元素显-2 价，设氮元素的化合价为 x，则有（+1）+x+（-2）×3=0，解得 x=+5，表示为 $H\overset{+5}{N}O_3$，故 C 错误；

D、根据在化合物中正负化合价代数和为 0，氯化铵中氯元素显-1 价，氢元素显+1 价，设氮元素的化合价为

y，则有 y+（+1）×4+（-1）=0，解得 y=-3，表示为 $\overset{-3}{\mathrm{N}}\mathrm{H}_4Cl$，故 D 正确；

故选：D。

举一反三

【变式 1】元素的化合价是元素的原子形成多种多样的化合物时表现出来的一种性质，不同化合物的组成形式，使自然界变得丰富多彩，下列化合物中化合价标注正确的一项是

A．$\overset{-2}{O_2}$　　B．$H_2\overset{-2}{O_2}$　　C．$Na_2\overset{+4}{C}O_3$　　D．$\overset{+1}{Ag}NO_3$

【答案】D

【详解】A、单质中元素的化合价为 0，O_2 中氧元素的化合价为 0，表示为$\overset{0}{O_2}$，故选项错误；

B、在化合物里正、负化合价代数和为零，在过氧化氢中氢元素为+1 价，则氧元素化合价为-1 价，表示为$H_2\overset{-1}{O_2}$，故选项错误；

C、在碳酸钠中钠元素为+1 价、氧元素为-2 价，根据化合物中正负化合价代数和为 0， 则碳元素化合价为+4 价，表示为$Na_2\overset{+4}{C}O_3$，故选项错误；

D、在硝酸银中，硝酸根为-1 价，根据在化合物里正、负化合价代数和为零，则银元素为+1 价，表示为$\overset{+1}{Ag}NO_3$，故选项正确；

故选：D。

【变式 2】预防疾病，从消毒液开始。下列含氯的消毒液中，氯元素化合价最高的是

A．NaClO　　B．Cl_2　　C．$NaClO_2$　　D．ClO_2

【答案】D

【详解】A、NaClO 中，钠元素显+1 价，氧元素显－ 2 价，设氯元素的化合价是 x，根据在化合物中正负化合价代数和为零，可得：（+1）+x+（－ 2）×1＝0，则 x＝+1，氯元素显+1 价；

B、Cl_2 属于单质，氯元素化合价为零；

C、$NaClO_2$ 中钠元素显+1 价，氧元素显－ 2 价，设氯元素的化合价是 y，根据在化合物中正负化合价代数和为零，可得：（+1）+y+（－ 2）×2＝0，则 y＝+3，氯元素显+3 价；

D、ClO_2 中氧元素显－ 2 价，设氯元素的化合价是 z，根据在化合物中正负化合价代数和为零，可得： z+（－ 2）×2＝0，则 z＝+4，氯元素显+4 价；

根据以上分析可知，氯元素化合价最高的是 ClO_2。

故选 D。

【变式 3】

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/828027064110006114