

谈化学用语规范使用

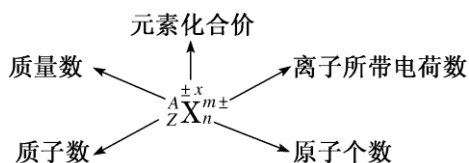
化学用语就是化学的专用术语，是化学界统一规定的用来表示物质的组成、结构和变化规律的特殊符号，主要包括化学符号、化学式、化学方程式、化学图式等。请思考后按要求回答下列问题：

先画出元素周期表的外边界，判断表中的元素并回答【原子结构】的各小题。

a																	
	b												c	d			
e											f				g		
	h				i		j			k			l	m			n

一. 原子结构：

1. 四种符号 {
- ① 元素符号：如 Al S
 - ② 离子符号：如 Al^{3+} S^{2-} SO_4^{2-}
 - ③ 同位素符号：如 $^{12}_6\text{C}$ $^{13}_6\text{C}$
 - ④ 化合价符号：如 $\overset{+3}{\text{Al}}$ $\overset{-2}{\text{S}}$



2. 元素名称：【如：氮、氧、钠等】

【练习 1】b _____、d _____、f _____、h _____、j _____、k _____、m _____

3. 原子结构示意图：【如：钠原子 元素符号 $\rightarrow \text{Na}$ 原子核 $\rightarrow (+11)$ 核电荷数 $\rightarrow$ 电子层 $\rightarrow 2, 8, 1$ 层内电子数 $\rightarrow$ 钾原子 $\rightarrow (+19) 2, 8, 8, 1$ 】

【练习 2】d _____、h _____、j _____、m _____

4. 离子结构示意图：【如：钠离子 $\rightarrow (+11) 2, 8$ ，氯离子 $\rightarrow (+17) 2, 8, 8$ 】

【练习 3】d _____、f _____、g _____、m _____

5. 电子式: ① 原子 【如: 钠 $\text{Na}^\cdot$, 氯: $\ddot{\text{Cl}}:$ 】

【练习 4】a _____、c _____、h _____

② 离子: 【如: 钠离子 Na^+ , 氟离子 $[\ddot{\text{F}}:]^-$, 铵根 $[\text{H}:\ddot{\text{N}}:\text{H}]^+$ 】

【练习 5】b _____、d _____、g _____

③ 化合物: 【如: 氢氧化镁 $[\text{H}:\ddot{\text{O}}:]^-\text{Mg}^{2+}[\ddot{\text{O}}:\text{H}]^-$, 肼 $\text{H}:\ddot{\text{N}}:\ddot{\text{N}}:\text{H}$ 】

【回答】 NaBH_4 _____、 Na_2O_2 _____、 H_2O_2 _____

6. 电子排布式: 【如: 锌 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2$ 或 $[\text{Ar}] 3d^{10} 4s^2$ 】

【练习 6】c _____、h _____、i _____

7. 电子排布图 (也叫轨道表达式):

Al: $1s$ $2s$ $2p$ $3s$ $3p$

【如: 氮 $1s$ $2s$ $2p$, 镍价电子 $3d$ $4s$ 】

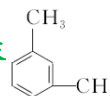
【练习 7】d _____、f _____、k _____

二. 有机物:

1. 分子式 【对于离子化合物, 也叫化学式, 如: 氯化钠 NaCl 、醋酸 $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ 、甲苯 C_7H_8 】

【练习 8】苯酚与 NaOH 溶液反应后, 生成的芳香族化合物的分子式为 _____

2. 结构简式 【写出官能团, 省略碳氢键, 重复部分可以合并写, 如: 间二甲苯



乙酸乙酯 $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$, 葡萄糖 $\text{CH}_2\text{OH}(\text{CHOH})_4\text{CHO}$ 】

【练习 9】草酸的结构简式 _____, 甘油的结构简式 _____

3. 结构式: 【把所有的化学键都要画出来, 如: 乙醛 $\text{H}-\text{C}(\text{H})_2-\text{C}(=\text{O})-\text{H}$ 醋酸 $\text{H}-\text{C}(\text{H})_2-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{H}$ 】

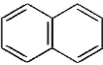
【练习 10】甲醚分子的结构式为 _____

4. 实验式:

【也叫最简式,把分子式中各原子个数化成最简整数比,如:乙炔、苯的最简式都为CH】

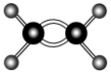
【练习 11】实验式为 CH_2O 的有机物有:(填写结构简式)

_____、_____、_____、_____

5. 键线式:【结构简式中省去C、H元素符号,如:立方烷, 萘, 环丁烯,

1,3-环戊二烯

【练习 12】环己烷的键线式为_____, 2,4,4-三甲基-3-乙基-2-戊烯的键线式为_____

6. 球棍模型:【如:乙烯的球棍模型为

7. 比例模型:【如:甲烷的比例模型为

三. 方程式

1. 化学方程式:【如 $5\text{C}_2\text{H}_4 + 12\text{KMnO}_4 + 18\text{H}_2\text{SO}_4 = 6\text{K}_2\text{SO}_4 + 12\text{MnSO}_4 + 10\text{CO}_2 \uparrow + 28\text{H}_2\text{O}$ 】

【练习 13】(1) 实验室制取氯气_____

(2) 实验室制取乙酸乙酯_____

2. 离子方程式:【如: $3\text{Cu} + 2\text{NO}_3^- + 8\text{H}^+ = 3\text{Cu}^{2+} + 2\text{NO} \uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$ 】

【练习 14】(1) 稀硫酸与氢氧化钡反应_____

(2) 苯酚钠溶液中通入少量 CO_2 _____

3. 电离方程式:【如: $\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$ $\text{H}_3\text{PO}_4 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{H}_2\text{PO}_4^-$

$\text{CaCO}_3 = \text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-}$ $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb} \rightleftharpoons 2\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{Pb}^{2+}$ 】

【练习 15】(1) 硫酸钠_____, 氢氧化铜_____

(2) 碳酸_____, _____

(3) 氢氧化铝双向电离_____

4. 水解方程式:

【如: 化学方程式: $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NaHCO}_3 + \text{NaOH}$, $\text{SOCl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{SO}_2 \uparrow + 2\text{HCl}$

离子方程式: $\text{Al}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\Delta} \text{Al}(\text{OH})_3(\text{胶体}) + 3\text{H}^+$ 】

【练习 16】(1) NH_4F 溶液不能用玻璃瓶存放, 化学方程式_____

(2) 臭碱溶液碱性较强, 离子方程式_____

5. 热化学方程式: [如: $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) = \text{CO}(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H = +206.1 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$]

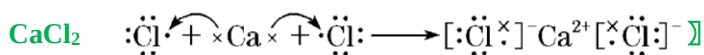
【练习 17】已知 1g 乙炔燃烧放出热量为 50 kJ, 写出表示乙炔燃烧热的热化学方程式:

6. 电极反应式: [如: 铅蓄电池的正极 $\text{PbO}_2 + 2\text{e}^- + \text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+ = \text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$]

【练习 18】(1) Cu-Zn-稀 H_2SO_4 原电池中, 正极电极方程式为_____

(2) 惰性电极电解 CuSO_4 溶液, 阳极电极方程式为_____

7. 用电子式表示形成过程: [如: $\text{HCl}: \text{H} \times + \cdot \ddot{\text{Cl}}: \longrightarrow \text{H} \times \ddot{\text{Cl}}:$



【练习 19】(1) H_2S _____ (2) Na_2O _____

8. 溶解(转化)平衡方程式:

[如: $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{aq})$, $\text{FeS}(\text{s}) + \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{CuS}(\text{s}) + \text{Fe}^{2+}(\text{aq})$]

【练习 20】(1) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ _____

(2) $\text{AgCl} \rightarrow \text{AgBr}$ _____

四. 四 “同”

1. 同位素: [质子数相同, 中子数不同的原子(也叫不同核素), 如: $^{235}_{92}\text{U}$ 和 $^{238}_{92}\text{U}$]

【练习 21】 ^1H 与_____, ^{16}O 与_____, ^{12}C 与_____

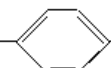
2. 同素异形体: [由同一种元素组成的不同单质, 如 S_2 、 S_4 、 S_6 、 S_8 是硫元素的同素异形体]

【练习 22】填写同素异形体:

金刚石与_____, _____, 红磷与_____, 氧气与_____等。

3. 同系物: [结构相似, 分子组成相差一个或若干个 CH_2 基团的有机物。]

如: 丙烷、丁烷、戊烷是同系物, HCOOH 、 CH_3COOH 、 $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ 是同系物]

【练习 23】有机物 C_2H_5 --OH 的同系物中, 相对分子质量比它小的有:

(填写结构简式) _____

4. 同分异构体: [分子式相同, 结构不同的化合物。]

如: 分子式为 C_4H_4 的同分异构体有 、、 $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2$ 等]

【练习 24】(1) 谷氨酸的结构简式为 $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$ ，则与其含有的官能团种类与数目都相同的同分异构体有_____ (不考虑立体结构)

- A. 6 种 B. 7 种 C. 8 种 D. 9 种

(2) 下列表格中烷烃的一氯代物只有一种，仔细分析其结构和组成的变化规律，判断第 4 位烷烃的分子式是_____

$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{C}(\text{CH}_3)_3 \\ \\ (\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{C}-\text{C}(\text{CH}_3)_3 \\ \\ \text{C}(\text{CH}_3)_3 \end{array}$	...
1	2	3	...

- A. $\text{C}_{36}\text{H}_{74}$ B. $\text{C}_{36}\text{H}_{72}$ C. $\text{C}_{53}\text{H}_{106}$ D. $\text{C}_{53}\text{H}_{108}$

五. 化学特用语

1. “二十化”

名称	含义	名称	含义
熔化	固体转化为液体的过程	催化	降低活化能，使反应加快的过程
汽化	液体转化为气体的过程	氢化	一般指有机物与氢气加成的过程
液化	气体转化为液体的过程	卤化	有机物中的氢原子被卤原子取代的过程
氧化	元素失电子化合价升高的过程	硝化	有机物中的氢原子被硝基取代的过程
炭化	一般指有机物被脱水生成炭的过程	磺化	有机物中的氢原子被磺酸基取代的过程
钝化	一般指金属表面生成致密氧化膜的过程	酯化	酸与醇发生取代反应生成酯的过程
歧化	反应中的一种元素化合价部分升高，部分降低	皂化	高级脂肪酸甘油酯碱性水解的过程
水化	分子或离子与水发生水合的过程	裂化	烃类分子分裂为几个较小分子的反应过程
风化	结晶水合物失去部分或全部结晶水的过程	硬化	油脂的氢化也叫油脂的硬化；水泥凝固的过程
酸化	加酸使溶液呈酸性	老化	高分子材料发硬、变脆、失去强度的过程

另：煤的气化是指煤转化成为一氧化碳、氢、甲烷等可燃组分为主的气体产物的多相反应过程，

煤的液化是指将煤在适宜的反应条件下转化为洁净的液体燃料和化工原料的过程。

2. “八解”

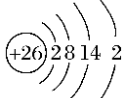
名称	含义	名称	含义
潮解	固体吸收空气中的水“出汗”的过程	水解	物质与水发生阴阳离子交换的过程
溶解	物质的溶剂中均匀分散的过程	裂解	一般指有机物分解产生小分子烃的过程
分解	一种物质转化为两种或多种物质的过程	降解	一般指有机物分解为 CO_2 和 H_2O 的过程
电解	电流通过电解质溶液，发生氧化还原反应的过程	醇解	是指酯、酰氯、酰胺等在醇作用下的分解反应

六. 学以致用：

1. 用斜线划掉下列名称中的错别字，并改正：

乙稀_____， 乙缺_____， 乙酸乙脂_____，
 油酯_____， 乙荃_____， 酸基_____，
 硝基笨_____， 铵基_____， 氯化氨_____，
 银铵溶液_____， 二氧化炭_____， 金钢石_____，
 木碳_____， 高猛酸钾_____， 甲基笨_____，
 容量瓶_____， 托盘天称_____， 园底烧瓶_____，
 椎型瓶_____， 封液漏斗_____， 钳锅_____，
 研砵_____， 长径漏斗_____， 防止爆沸_____，
 水溶性_____， 消化反应_____， 脂化反应_____，
 造化反应_____， 加层反应_____， 蒸馏_____，
 淬取_____， 过虑_____， 肾析_____。

2. 解读化学用语的含义，填写下列各空：

(01)  是_____的_____，

(02)  是_____的_____，

(03) $[\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:H}]^-$ 是_____的_____，

(04) $\text{Na}^+[\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}]^{2-}\text{Na}^+$ 是_____的_____，

(05) C_5H_{12} 是_____的_____，

(06) $\cdot\ddot{\text{O}}\cdot\text{H}$ 是_____的_____，

(07) $\text{CH}_2=\text{CHCl}$ 是_____的_____，

(08)  或  是_____的_____，

(09) $\text{--}[\text{CH}(\text{C}_6\text{H}_5)\text{--CH}_2]\text{--}_n$ 是_____的_____，

(10) $\text{H}-\text{O}-\text{Cl}$ 是_____的_____，

(11) $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{OH} \end{array}$ 是_____的_____，

(12) $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ | \quad | \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{O}-\text{H} \\ | \quad | \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$ 是_____的_____，

(13) $\begin{array}{c} \text{H} \quad \quad \text{N} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C}=\text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \quad \text{H} \end{array}$ 是_____的_____，

(13) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ 是_____的_____，

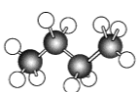
(14) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ 是_____的_____，

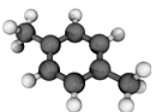
(16) CH_3 是_____的_____，

(17) CH_2 是_____的_____，

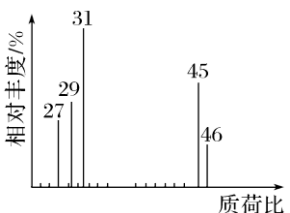
(18)  是_____的_____，

(19)  是_____的_____，

(20)  是_____的_____，

(21)  是_____的_____，

(22) $\begin{array}{c} \text{COOH} \\ | \\ \text{H} \parallel \text{NH}_2 \\ | \\ \text{H}_3\text{C} \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{HOOC} \\ | \\ \text{H}_2\text{N} \parallel \text{CH}_3 \\ | \\ \text{H} \end{array}$ 是_____的_____，

(23)  是_____的_____，

(24) $[\text{Ar}]3\text{d}^64\text{s}^2$ 是_____的_____，

(25) $3\text{d}^{10}4\text{s}^1$ 是_____的_____，

