

# 高一化学知识点总结

## 高一化学知识点总结 精选 15 篇

总结是事后对某一阶段的学习或工作情况作加以回顾检查并分析评价的书面材料，它可以帮助我们总结以往思想，发扬成绩，因此好好准备一份总结吧。那么总结要注意有什么内容呢？以下是小编收集整理的高一化学知识点总结，欢迎大家分享。

### 高一化学知识点总结 1

#### 氯气

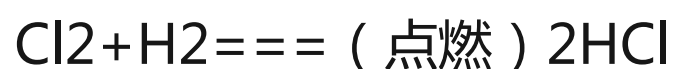
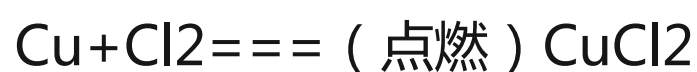
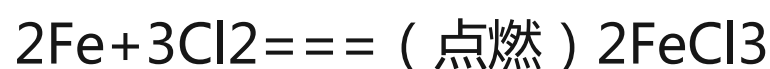
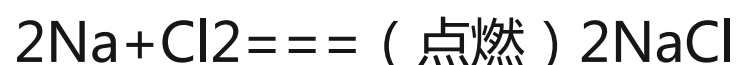
物理性质：黄绿色气体，有刺激性气味、可溶于水、加压和降温条件下可变为液态（液氯）和固态。

制法： $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl}(\text{浓}) = \text{MnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$

闻法：用手在瓶口轻轻扇动，使少量氯气进入鼻孔。

化学性质：很活泼，有毒，有氧化性，能与大多数金属化合生成金属氯化物（盐）。

也能与非金属反应：



现象：发出苍白色火焰，生成大量白雾。

燃烧不一定有氧气参加，物质并不是只有在氧气中才可以燃烧。燃烧的本质是剧烈的氧化还原反应，所有发光放热的剧烈化学反应都称为燃烧。

$\text{Cl}_2$  的用途：

①自来水杀菌消毒  $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HCl} + \text{HClO}$   
 $2\text{HClO} \xrightarrow{\text{光照}} 2\text{HCl} + \text{O}_2 \uparrow$

体积的水溶解 2 体积的氯气形成的溶液为氯水，为浅黄绿色。其中次氯酸  $\text{HClO}$  有强氧化性和漂白性，起主要的消毒漂白作用。次氯酸有弱酸性，不稳定，光照或加热分解，因此久置氯水会失效。

## ②制漂白液、漂白粉和漂粉精

### 制漂白液

$\text{Cl}_2 + 2\text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$ ，其有效成分 NaClO 比 HClO 稳定多，可长期存放制漂白粉（有效氯 35%）和漂粉精（充分反应有效氯 70%） $2\text{Cl}_2 + 2\text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCl}_2 + \text{Ca}(\text{ClO})_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

③与有机物反应，是重要的化学工业物质。

④用于提纯 Si、Ge、Ti 等半导体和钛

⑤有机化工：合成塑料、橡胶、人造纤维、农药、染料和药品

## 高一化学知识点总结 2

### 一、元素周期表的规律：

①同一周期中的元素电子层数相同，从左至右核电荷数、质子数、核外电子数依次递增。

②同一族中的元素核外电子数相同、元素的化学性质相似，从上至下核电荷数、质子数、电子层数依次递增。

### 二、原子结构知识中的八种决定关系：

①质子数决定原子核所带的电荷数(核电荷数)

因为原子中质子数=核电荷数。

②质子数决定元素的种类。

③质子数、中子数决定原子的相对原子质量。

因为原子中质子数+中子数=原子的相对原子质量。

④电子能量的高低决定电子运动区域距离原子核的远近。

因为离核越近的电子能量越低，越远的能量越高。

⑤原子最外层的电子数决定元素的类别。

因为原子最外层的电子数<4 为金属，>或=4 为非金属，=8(第一层为最外层时=2)为稀有气体元素。

⑥原子最外层的电子数决定元素的化学性质。因为原子最外层的电子数<4 为失电子，>或=4 为得电子，=8(第一层为最外层时=2)为稳定。

⑦原子最外层的电子数决定元素的化合价。

原子失电子后元素显正价，得电子后元素显负价，化合价数值=得

失电子数。⑧原子最外层的电子数决定离子所带的电荷数

原子失电子后为阳离子，得电子后为阴离子，电荷数=得失电子数

化学能与热能

1、在任何的化学反应中总伴有能量的变化。

原因：当物质发生化学反应时，断开反应物中的化学键要吸收能量，而形成生成物中的化学键要放出能量。化学键的断裂和形成是化学反应中能量变化的主要原因。

一个确定的化学反应在发生过程中是吸收能量还是放出能量，取决于反应物的总能量与生成物的总能量的相对大小。E 反应物总能量>E 生成物总能量，为放热反应。E 反应物总能量

2、常见的放热反应和吸热反应

常见的放热反应：

①所有的燃烧与缓慢氧化。

②酸碱中和反应。

③金属与酸反应制取氢气。

④大多数化合反应(特殊：是吸热反应)。

常见的吸热反应：

①以 C、H<sub>2</sub>、CO 为还原剂的氧化还原反应如：

② 铵 盐 和 碱 的 反 应 如  
$$\text{Ba(OH)}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O} + \text{NH}_4\text{Cl} = \text{BaCl}_2 + 2\text{NH}_3\uparrow + 10\text{H}_2\text{O}$$

③大多数分解反应如 KClO<sub>3</sub>、KMnO<sub>4</sub>、CaCO<sub>3</sub> 的分解等。

3、能源的分类：

【思考】一般说来，大多数化合反应是放热反应，大多数分解反应是吸热反应，放热反应都不需要加热，吸热反应都需要加热，这种说法对吗?试举例说明。

点拨：这种说法不对。如  $\text{C} + \text{O}_2 = \text{CO}_2$  的反应是放热反应，但需要加热，只是反应开始后不再需要加热，反应放出的热量可以使反应继续下去。Ba(OH)<sub>2</sub>·8H<sub>2</sub>O 与 NH<sub>4</sub>Cl 的反应是吸热反应，但反应并不需要加热。

高一化学知识点总结 3

## 元素周期律

1、影响原子半径大小的因素：

①电子层数：电子层数越多，原子半径越大(最主要因素)

②核电荷数：核电荷数增多，吸引力增大，使原子半径有减小的趋向(次要因素)

③核外电子数：电子数增多，增加了相互排斥，使原子半径有增大的倾向

2、元素的化合价与最外层电子数的关系：最高正价等于最外层电子数(氟氧元素无正价)

负化合价数 =  $8 - \text{最外层电子数}$ (金属元素无负化合价)

3、同主族、同周期元素的结构、性质递变规律：

同主族：从上到下，随电子层数的递增，原子半径增大，核对外层电子吸引能力减弱，失电子能力增强，还原性(金属性)逐渐增强，其离子的氧化性减弱。

同周期：左→右，核电荷数——→逐渐增多，最外层电子数——→逐渐增多

原子半径——→逐渐减小，得电子能力——→逐渐增强，失电子能力——→逐渐减弱

氧化性——→逐渐增强，还原性——→逐渐减弱，气态氢化物稳定性——→逐渐增强

最高价氧化物对应水化物酸性——→逐渐增强，碱性——→逐渐减弱

## 常见物质的状态

1、常温下为气体的单质只有  $\text{H}_2$ 、 $\text{N}_2$ 、 $\text{O}_2$ ( $\text{O}_3$ )、 $\text{F}_2$ 、 $\text{Cl}_2$ (稀有气体单质除外)

2、常温下为液体的单质： $\text{Br}_2$ 、 $\text{Hg}$

3、常温下常见的无色液体化合物： $\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{H}_2\text{O}_2$

4、常见的气体化合物： $\text{NH}_3$ 、 $\text{HX}$ ( $\text{F}$ 、 $\text{Cl}$ 、 $\text{Br}$ 、 $\text{I}$ )、 $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{CO}_2$ 、 $\text{NO}$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{SO}_2$

5、有机物中的气态烃  $\text{C}_x\text{H}_y$ ( $x \leq 4$ );含氧有机化合物中只有甲醛

(HCHO)常温下是气态，卤代烃中一氯甲烷和一氯乙烷为气体。

6、常见的固体单质：I<sub>2</sub>、S、P、C、Si、金属单质；

7、白色胶状沉淀[Al(OH)<sub>3</sub>、H<sub>4</sub>SiO<sub>4</sub>]

### 常见物质的气味

1、有臭鸡蛋气味的气体：H<sub>2</sub>S

2、有刺激性气味的气体：Cl<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、HX、NH<sub>3</sub>

3、有刺激性气味的液体：浓盐酸、浓硝酸、浓氨水、氯水、溴水

4、许多有机物都有气味(如苯、汽油、醇、醛、羧酸、酯等)

### 硫和氮的氧化物

1.硫单质俗称硫黄，易溶于 CS<sub>2</sub>，所以可用于洗去试管内壁上沾的单质硫。

2.SO<sub>2</sub> 是无色有刺激性气味的气体，易溶于水生成亚硫酸，方程式为 SO<sub>2</sub>+H<sub>2</sub>O H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>，该溶液能使紫色石蕊试液变红色，可使品红溶液褪色，所以亚硫酸溶液有酸性也有漂白性。

3.鉴定 SO<sub>2</sub> 气体主要用品红溶液，现象是品红褪色，加热后又恢复红色。

4.SO<sub>2</sub> 和 CO<sub>2</sub> 混合气必先通过品红溶液(褪色)，再通过酸性 KMnO<sub>4</sub> 溶液(紫红色变浅)，最后再通过澄清石灰水(变浑浊)，可同时证明二者都存在。

5.SO<sub>2</sub> 具有氧化性的方程为：2H<sub>2</sub>S+SO<sub>2</sub>=3S↓+2H<sub>2</sub>O,与 Cl<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O 反应失去漂白性的方程为 Cl<sub>2</sub>+SO<sub>2</sub>+2H<sub>2</sub>O=2HCl+H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>。

6.SO<sub>3</sub> 标况下为无色晶体，遇水放出大量热，生成硫酸。

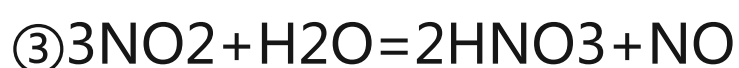
7、久置浓硝酸显黄色是因为含有分解生成的 NO<sub>2</sub>；工业浓盐酸显黄色是因为含有 Fe<sup>3+</sup>。保存浓硝酸方法是在棕色瓶中，放在冷暗处；紫色石蕊溶液滴入浓硝酸现象是先变红后褪色，滴入稀硝酸现象是溶液只变红。

### 氮及其化合物的性质

1. “雷雨发庄稼” 涉及反应原理：

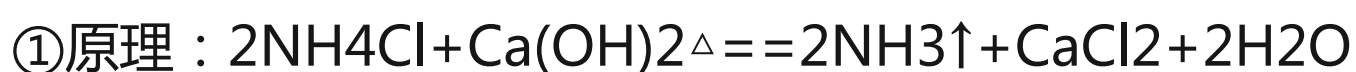
①N<sub>2</sub>+O<sub>2</sub> 放电===2NO

②2NO+O<sub>2</sub>=2NO<sub>2</sub>



2.氨的工业制法： $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$

3.氨的实验室制法：



②装置：与制  $\text{O}_2$  相同

③收集方法：向下排空气法

④检验方法：

(a)用湿润的红色石蕊试纸试验,会变蓝色.

(b)用沾有浓盐酸的玻璃棒靠近瓶口,有大量白烟产生.  
 $\text{NH}_3 + \text{HCl} = \text{NH}_4\text{Cl}$

⑤干燥方法：可用碱石灰或氧化钙、氢氧化钠,不能用浓硫酸.

4. 氨 与 水 的 反 应 :



5.氨的催化氧化： $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \xrightarrow{\text{Pt}} 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$ (制取硝酸的第一步)

6.碳酸氢铵受热分解  $\text{NH}_4\text{HCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{NH}_3\uparrow + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$

7.铜与浓硝酸反应： $\text{Cu} + 4\text{HNO}_3 = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

8.铜与稀硝酸反应： $3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3 = 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}\uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$

9.碳与浓硝酸反应： $\text{C} + 4\text{HNO}_3 = \text{CO}_2\uparrow + 4\text{NO}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

10.氯化铵受热分解  $\text{NH}_4\text{Cl} \xrightarrow{\Delta} \text{NH}_3\uparrow + \text{HCl}\uparrow$

### 最简单的有机化合物甲烷

氧化反应  $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$

取代反应  $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$

烷烃的通式： $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$  ( $n \leq 4$  为气体、所有 1-4 个碳内的烃为气体，都难溶于水，比水轻)

碳原子数在十以下的，依次用甲、乙、丙、丁、戊、己、庚、辛、壬、癸

同系物：结构相似，在分子组成上相差一个或若干个  $\text{CH}_2$  原子团的物质互称为同系物

同分异构体：具有同分异构现象的化合物互称为同分异构

同素异形体：同种元素形成不同的单质

同位素：相同的质子数不同的中子数的同一类元素的原子

## 高一化学知识点总结 4

金属+酸→盐+ $H_2\uparrow$ 中：

①等质量金属跟足量酸反应，放出氢气由多至少的顺序： $Al > Mg > Fe > Zn$ 。②等质量的不同酸跟足量的金属反应，酸的相对分子质量越小放出氢气越多。③等质量的同种酸跟足量的不同金属反应，放出的氢气一样多。

### 3、物质的检验

#### (1)酸( $H^+$ )检验。

方法 1 将紫色石蕊试液滴入盛有少量待测液的试管中，振荡，如果石蕊试液变红，则证明  $H^+$  存在。

方法 2 用干燥清洁的玻璃棒蘸取未知液滴在蓝色石蕊试纸上，如果蓝色试纸变红，则证明  $H^+$  的存在。

方法 3 用干燥清洁的玻璃棒蘸取未知液滴在 pH 试纸上，然后把试纸显示的颜色跟标准比色卡对照，便可知道溶液的 pH，如果 pH 小于 7，则证明  $H^+$  的存在。

#### (2)银盐( $Ag^+$ )检验。

将少量盐酸或少量可溶性的盐酸盐溶液倒入盛有少量待测液的试管中，振荡，如果有白色沉淀生成，再加入少量的稀硝酸，如果沉淀不消失，则证明  $Ag^+$  的存在。

#### (3)碱( $OH^-$ )的检验。

方法 1 将紫色石蕊试液滴入盛有少量待测液的试管中，振荡，如果石蕊试液变蓝，则证明  $OH^-$  的存在。

方法 2 用干燥清洁的玻璃棒蘸取未知液滴在红色石蕊试纸上，如果红色石蕊试纸变蓝，则证明  $OH^-$  的存在。

方法 3 将无色的酚酞试液滴入盛有少量待测液的试管中，振荡，如果酚酞试液变红，则证明  $OH^-$  的存在。

方法 4 用干燥清洁的玻璃棒蘸取未知液滴在 pH 试纸上，然后把试纸显示的颜色跟标准比色卡对照，便可知道溶液的 pH，如果 pH 大于 7，则证明  $OH^-$  的存在。

(4)氯化物或盐酸盐或盐酸( $\text{Cl}^-$ )的检验。

将少量的硝酸银溶液倒入盛有少量待测液的试管中，振荡，如果有白色沉淀生成，再加入少量的稀硝酸，如果沉淀不消失，则证明  $\text{Cl}^-$  的存在。

(5)硫酸盐或硫酸( $\text{SO}_4^{2-}$ )的检验。

将少量氯化钡溶液或硝酸钡溶液倒入盛有少量待测液的试管中，振荡，如果有白色沉淀生成，再加入少量的稀硝酸，如果沉淀不消失，则证明  $\text{SO}_4^{2-}$  的存在。

## 高一化学知识点总结 5

### 1、原子定义

原子：化学变化中的最小微粒。

(1) 原子也是构成物质的一种微粒。例如少数非金属单质（金刚石、石墨等）；金属单质（如铁、汞等）；稀有气体等。

(2) 原子也不断地运动着；原子虽很小但也有一定质量。对于原子的认识远在公元前 5 世纪提出了有关“原子”的观念。但没有科学实验作依据，直到 19 世纪初，化学家道尔顿根据实验事实和严格的逻辑推导，在 1803 年提出了科学的原子论。

### 2、分子是保持物质化学性质的最小粒子。

(1) 构成物质的每一个分子与该物质的化学性质是一致的，分子只能保持物质的化学性质，不保持物质的物理性质。因物质的物理性质，如颜色、状态等，都是宏观现象，是该物质的大量分子聚集后所表现的属性，并不是单个分子所能保持的。

(2) 最小；不是绝对意义上的最小，而是；保持物质化学性质的最小。

### 3、分子的性质

(1) 分子质量和体积都很小。

(2) 分子总是在不断运动着的。温度升高，分子运动速度加快，如阳光下湿衣物干得快。

(3) 分子之间有间隔。一般说来，气体的分子之间间隔距离较大，液体和固体的分子之间的距离较小。气体比液体和固体容易压缩，不

同液体混合后的总体积小于二者的原体积之和，都说明分子之间有间隔。

(4) 同种物质的分子性质相同，不同种物质的分子性质不同。我们都有这样的生活体验：若口渴了，可以喝水解渴，同时吃几块冰块也可以解渴，这就说明：水和冰都具有相同的性质，因为水和冰都是由水分子构成的，同种物质的分子，性质是相同的。

#### 4、原子的构成

质子：1 个质子带 1 个单位正电荷原子核 (+)。

中子：不带电原子不带电。

电子：1 个电子带 1 个单位负电荷。

#### 5、原子与分子的异同

分子原子区别在化学反应中可再分，构成分子中的原子重新组合成新物质的分子在化学反应中不可再分，化学反应前后并没有变成其它原子相似点：

(1) 都是构成物质的基本粒子；

(2) 质量、体积都非常小，彼此间均有一定间隔，处于永恒的运动中；

(3) 同种分子（或原子）性质相同，不同种分子（或原子）性质不同；

(4) 都具有种类和数量的含义。

#### 6、核外电子的分层排布规律：

第一层不超过 2 个，第二层不超过 8 个；最外层不超过 8 个。每层最多容纳电子数为  $2n^2$  个（ $n$  代表电子层数），即第一层不超过 2 个，第二层不超过 8 个，第三层不超过 18 个；最外层电子数不超过 8 个。（只有 1 个电子层时，最多可容纳 2 个电子）

### 高一化学知识点总结 6

#### 一、离子方程式的书写

第一步：写(基础)

写出正确的化学方程式

例如： $\text{CuSO}_4 + \text{BaCl}_2 = \text{BaSO}_4\downarrow + \text{CuCl}_2$

第二步：拆(关键)

把易溶、易电离的物质拆成离子形式(难溶、难电离的以及气体等仍用化学式表示)



第三步：删(途径)

删去两边不参加反应的离子



第四步：查(保证)

检查(质量守恒、电荷守恒)

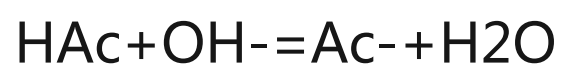


质量守恒：左——Ba, S 4 O 右——Ba, S 4 O

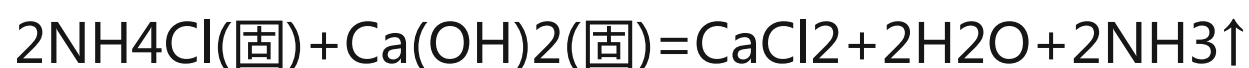
电荷守恒：左  $2+(-2)=0$  右 0

离子方程式的书写注意事项:

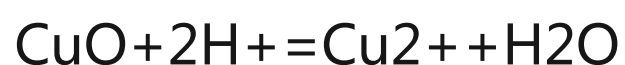
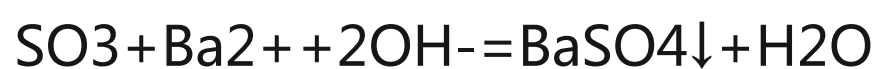
1.非电解质、弱电解质、难溶于水的物质，气体在反应物、生成物中出现，均写成化学式或分式。



2.固体间的反应，即使是电解质，也写成化学式或分子式。



3.氧化物在反应物中、生成物中均写成化学式或分子式。



4.浓  $\text{H}_2\text{SO}_4$  作为反应物和固体反应时，浓  $\text{H}_2\text{SO}_4$  写成化学式。

5. $\text{H}_3\text{PO}_4$  中强酸，在写离子方程式时按弱酸处理，写成化学式。

6.金属、非金属单质，无论在反应物、生成物中均写成化学式。

如： $\text{Zn} + 2\text{H}^+ = \text{Zn}^{2+} + \text{H}_2\uparrow$

7.微溶物作为反应物时,处于澄清溶液中

时写成离子形式;处于浊液或固体时写成化学式。微溶物作为生成物的一律写化学式

如条件是澄清石灰水，则应拆成离子;若给的是石灰乳或浑浊石灰水则不能拆，写成化学式。

另加：

盐酸 硫酸 硝酸为强酸 醋酸 碳酸为弱酸 氢氧化钠 氢氧化钙 是强碱

酸——在水溶液中电离出的阳离子全部是氢离子的化合物。  
所谓强酸、弱酸是相对而言，

酸溶于水能发生完全电离的，属于强酸。如  $\text{HCl}$ 、 $\text{H}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{HNO}_3$ 、 $\text{HBr}$ 、 $\text{HI}$ 、

酸溶于水不能发生完全电离的，属于弱酸。如碳酸、 $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{HF}$ 、磷酸、乙酸(醋酸)等。

碱——在水溶液中电离出的阴离子全部是氢氧根离子的化合物。所谓强碱、弱碱是相对而言，

碱溶于水能发生完全电离的，属于强碱。如  $\text{KOH}$ 、 $\text{NaOH}$ 、 $\text{Ba}(\text{OH})_2$

碱溶于水不能发生完全电离的，属于弱碱。如一水和氨、氢氧化钙(中强碱)、氢氧化铝、氢氧化锌等。

## 二、离子共存问题

凡是能发生反应的离子之间或在水溶液中水解相互促进的离子之间不能大量共存(注意不是完全不能共存，而是不能大量共存)一般规律是：

1、凡相互结合生成难溶或微溶性盐的离子(熟记常见的难溶、微溶盐)；

2、与  $\text{H}^+$  不能大量共存的离子(生成水或弱)酸及酸式弱酸根离子：

氧族有： $\text{OH}^-$ 、 $\text{S}^{2-}$ 、 $\text{HS}^-$ 、 $\text{SO}_3^{2-}$ 、 $\text{HSO}_3^-$

卤族有： $\text{F}^-$ 、 $\text{ClO}^-$

碳族有： $\text{CH}_3\text{COO}^-$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{SiO}_3^{2-}$

3、与  $\text{OH}^-$  不能大量共存的离子有：

$\text{NH}_4^+$  和  $\text{HS}^-$ 、 $\text{HSO}_3^-$ 、 $\text{HCO}_3^-$  等弱酸的酸式酸根离子以及弱碱的简单阳离子(比如： $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{Al}^{3+}$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$  等等)

4、能相互发生氧化还原反应的离子不能大量共存：

常见还原性较强的离子有： $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{S}^{2-}$ 、 $\text{I}^-$ 、 $\text{SO}_3^{2-}$ 。

氧化性较强的离子有： $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{ClO}^-$ 、 $\text{MnO}_4^-$ 、 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 、 $\text{NO}_3^-$

## 高一化学知识点总结 7

### 一、氯气的化学性质

氯的原子结构示意图为：，最外层有 7 个电子，故氯原子容易得到一个电子而达

到 8 电子饱和结构，因此  $\text{Cl}_2$  突出表现的化学性质是得电子的性质，即表现强氧化性，如

$\text{Cl}_2$  能氧化：

- ①金属（Na、Al、Fe、Cu 等）；
- ②非金属（ $\text{H}_2$ 、P 等）；
- ③某些化合物（ $\text{Br}^-$ 、 $\text{I}^-$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{SO}_3^{2-}$ 等）。

（1）跟金属反应

$2\text{Na} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{NaCl}$ （产生白烟）； $\text{Cu} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CuCl}_2$ （产生棕黄色的烟）

$2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{FeCl}_3$ （产生棕色的烟，溶于水呈黄色）

（2）跟非金属反应

$\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{点燃或光照}} 2\text{HCl}$

点燃：发出苍白火焰，瓶口有白雾；光照：会发生爆炸

$2\text{P} + 3\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{PCl}_3$ （雾， $\text{Cl}_2$ 不足）； $2\text{P} + 5\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{PCl}_5$ （烟， $\text{Cl}_2$ 充足）

（3）与水反应： $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HCl} + \text{HClO}$ （ $\text{HClO}$  是一种不稳定的弱酸，但具有强氧化性。）

【说明】a.氯水通常密封保存于棕色试剂瓶中(见光或受热易分解的物质均保存在棕色试剂瓶中)。

b. $\text{Cl}_2$  能使湿润的蓝色石蕊试纸先变红，后退为白色。

（4）与碱反应： $\text{Cl}_2 + 2\text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$ ;

$2\text{Cl}_2 + 2\text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCl}_2 + \text{Ca}(\text{ClO})_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

漂粉精、漂的漂白原理： $\text{Ca}(\text{ClO})_2 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + 2\text{HClO}$ ;

$\text{Ca}(\text{ClO})_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3\downarrow + 2\text{HClO}$

(5) 与某些还原性物质的反应：



## 二、氯气的实验室制法

1、反应原理：用强氧化性物质（如  $\text{MnO}_2$ 、 $\text{KMnO}_4$  等）和浓盐酸反应。



2、实验装置：根据反应原理和气体净化、收集、尾气处理等实验步骤及常见仪器的性能，制备干燥、纯净的  $\text{Cl}_2$ 。

## 高一化学知识点总结 8

### 第一节氮族元素

一、周期表里第 va 族元素氮（n）、磷（p）、砷（as）、锑（sb）、铋（bi）称为氮族元素。

二、氮族元素原子的最外电子层上有 5 外电子，主要化合价有 +5（最高价）和 -3 价（最低价）

三、氮族元素性质的递变规律（详见课本 166 页）

1、密度：由小到大 熔沸点：由低到高

2、氮族元素的非金属性比同期的氧族和卤族元素弱，比同周期碳族强。

3、最高氧化物的水化物酸性渐弱，碱性渐强。

### 第二节氮气

一、物理性质

氮气是一种无色无味难溶于水的气体，工业上获得的氮气的方法主要是分离液态空气。

二、氮气分子结构与化学性质

1、写出氮气的电子式和结构式，分析其化学性质稳定的原因。

2、在高温或放电的条件下氮气可以跟  $\text{H}_2$ 、 $\text{O}_2$ 、金属等物质发生反应

高温压放电



### 三、氮的氧化物

1、氮的价态有 +1、+2、+3、+4、+5，能形成这五种价态的氧化物： $\text{N}_2\text{O}$ （笑气）、 $\text{NO}$ 、 $\text{N}_2\text{O}_3$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{N}_2\text{O}_4$ 、 $\text{N}_2\text{O}_5$

3、 $\text{NO}$  在常温常压下极易被氧化，与空气接触即被氧化成  $\text{NO}_2$



无色不溶于水红棕色溶于水与水反应

4、 $\text{NO}_2$  的性质

自身相互化合成  $\text{N}_2\text{O}_4$   $2\text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4$  (无色)

$3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{HNO}_3 + \text{NO} \uparrow$  ( $\text{NO}_2$  在此反应中既作氧化剂又作还原剂)

### 四、氮的固定

将空气中的游离的氮转化为化合态的氮的方法统称为氮的固定。分为人工固氮和自然固氮两种。请各举两例。

### 第三节 氨铵盐

#### 一、氨分子的结构

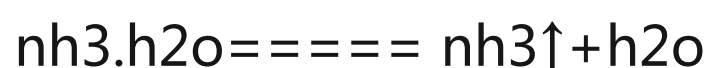
写出氨分子的分子式  $\text{NH}_3$  电子式、 $\text{H}:\text{N}:\text{H}$ 、结构式  $\text{H}-\text{N}-\text{H}$ ，分子的空间构型是怎样的呢？（三角锥形）

#### 二、氨的性质、制法

1、物理性质：无色有刺激性气味极溶于水的气体，密度比空气小，易液化。

2、化学性质：

与水的作用：（氨溶于水即得氨水）  
 $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$



与酸的作用： $\text{NH}_3 + \text{HCl} \rightleftharpoons \text{NH}_4\text{Cl}$



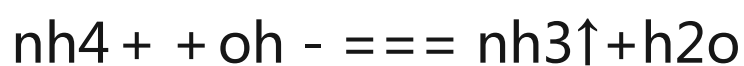
3、制法： $2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightleftharpoons \text{CaCl}_2 + 2\text{NH}_3 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

### 三、氨盐

1、氨盐是离子化合物，都易溶于水，受热都能分解，如



2、与碱反应生成  $\text{nh}_3$



3、 $\text{nh}_4^+$  的检验：加入氢氧化钠溶液，加热，用湿的红色石蕊试纸检验产生的气体。

#### 第四节硝酸

##### 一、硝酸的性质

1、物理性质：纯净的硝酸是无色易挥发有刺激性气味的液体，98% 以上的硝酸叫发烟硝酸。

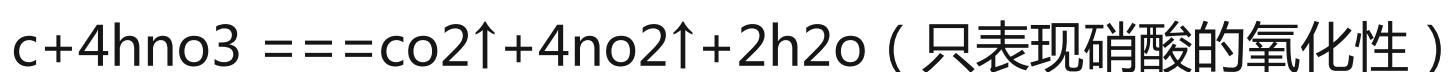
2、化学性质：不稳定性，见光或受热分解  $4\text{hno}_3 === 2\text{h}_2\text{o} + 4\text{no}_2\uparrow + \text{o}_2\uparrow$

(思考：硝酸应怎样保存？)

氧化性：①硝酸几乎能氧化所有的金属（除金和铂外），金属被氧化为高价，生成硝酸盐。如  $\text{cu} + 4\text{hno}_3 (\text{浓}) === \text{cu}(\text{no}_3)_2 + 2\text{no}_2\uparrow + \text{h}_2\text{o}$

$3\text{cu} + 8\text{hno}_3 (\text{稀}) === 3\text{cu}(\text{no}_3)_2 + 2\text{no}\uparrow + 4\text{h}_2\text{o}$  (表现硝酸有酸性又有氧化性)

②能氧化大多数非金属，如



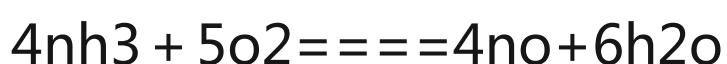
③在常温与铁和铝发生钝化

④ 1 体积的浓硝酸与 3 体积的浓盐酸的混合酸叫做“王水”，“王水”的氧化性相当强，可以氧化金和铂

##### 二、硝酸的工业制法

###### 1 氨的氧化

催化剂



###### 2、硝酸的生成



注：

尾气处理：用碱液吸收尾气中氮的氧化物

要得到 96% 以上的浓硝酸可用硝酸镁（或浓硫酸）作吸水剂。

## 第五节 磷酸

### 一、白磷与红磷性质比较

色态 溶解性 毒性 着火点 红磷 红棕色粉末 水中、 $CS_2$  中均不溶 无较高  
2400℃

白磷 白色（或淡黄）蜡状固体 不溶于水但溶于  $CS_2$  有毒 低 400℃

### 二、磷酸（纯净的磷酸为无色的晶体）

冷水  $P_2O_5 + H_2O = 2HPO_3$ （偏磷酸，有毒）

热水  $P_2O_5 + 3H_2O = 2H_3PO_4$ （磷酸，无毒，是中强酸，具有酸的通性）

注：区分同位素与同素异形体的概念，常见互为同素异形体的物质有

红磷与白磷 氧气和臭氧 金刚石和石墨

白磷的分子结构有何特点？（四面体结构  $P_4$ ）应怎样保存？（水中保存）

## 高一化学知识点总结 9

1 物质的量(n) 物质的量实际上表示含有一定数目粒子的集合体

2 摩尔(mol) 物质的量的单位

3 标准状况(STP) 0℃和 1 标准大气压下

4 阿伏加德罗常数( $N_A$ ) 1mol 任何物质含的微粒数目都约是  $6.02 \times 10^{23}$  个

5 摩尔质量(M) 1mol 任何物质质量(以克为单位)时在数值上与相对分子质量或相对原子质量相等

6 气体摩尔体积( $V_m$ ) 1mol 任何气体的标准状况下的体积都约为 22.4L

7 阿伏加德罗定律(由  $PV=nRT$  推导出) 同温同压下同体积的任何气体有同分子数

同温同压下： $n_1/n_2 = N_1/N_2 = V_1/V_2$

8 物质的量浓度(C) 1L 溶液中所含溶质 B 的物质的量所表示的浓

度

$$C_B = n_B / V \quad n_B = C_B \times V \quad V = n_B / C_B$$

9 物质的质量(m)  $m = M \times n \quad n = m / M \quad M = m / n$

10 标准状况气体体积  $V = n \times V_m \quad n = V / V_m \quad V_m = V / n$

11 物质的粒子数(N)  $N = N_A \times n \quad n = N / N_A \quad N_A = N / n$

12 溶液稀释规律  $C(\text{浓}) \times V(\text{浓}) = C(\text{稀}) \times V(\text{稀})$

13、配制一定物质的量浓度的溶液

A、需用的仪器：托盘天平、量筒、烧杯、玻璃棒、容量瓶、胶头滴管

B、主要步骤：

(1)计算

(2)称量(如是液体就用滴定管量取)

(3)溶解(少量水,搅拌,注意冷却)

(4)移液(容量瓶要先检漏,玻璃棒引流)

(5)洗涤(洗涤液一并转移到容量瓶中)

(6)振荡

(7)定容

(8)摇匀装瓶

C、容量瓶使用：

①容量瓶上注明温度、容积、刻度线.

②只能配制容量瓶中规定容积的溶液;

③不能用容量瓶溶解、稀释或久贮溶液;

④容量瓶不能加热,转入瓶中的溶液温度 20℃左右

## 高一化学知识点总结 10

### 一、物质的分类

金属：Na、Mg、Al

#### 单质

非金属：S、O、N

酸性氧化物：SO<sub>3</sub>、SO<sub>2</sub>、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 等

氧化物碱性氧化物：Na<sub>2</sub>O、CaO、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

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/686024231213010052>