

高中化学知识点总结必考（集锦8篇）

高中化学知识点总结必考 第1篇

一、常见物质的组成和结构

1、常见分子(或物质)的形状及键角

(1)形状:

V 型: H_2O H_2S

直线型: CO_2 CS_2 C_2H_2

平面三角型: BF_3 、 SO_3

三角锥型: NH_3

正四面体型: CH_4 CCl_4 、白磷、 NH_4^+

平面结构: C_2H_4 C_6H_6

(2)键角:

H_2O : 104.5° 。

BF_3 、 C_2H_4 C_6H_6 石墨: 120° 。

白磷: 60° 。

NH_3 : $107^\circ 18'$ 。

CH_4 、 CCl_4 、 NH_4^+ 金刚石: $109^\circ 28'$ 。

CO_2 、 CS_2 C_2H_2 180° 。

2、常见粒子的饱和结构:

①具有氦结构的粒子(2): H^- 、 He 、 Li^+ 、 Be^{2+} ;

②具有氖结构的粒子(2、8): N^{3-} 、 O^{2-} 、 F^- 、 Ne 、 Na^+ 、 Mg^{2+} 、 Al^{3+} ;

③具有氩结构的粒子(2、8、8): S^{2-} 、 Cl^- 、 Ar 、 K^+ 、 Ca^{2+} ;

④核外电子总数为 10 的粒子:

阳离子: Na^+ 、 Mg^{2+} 、 Al^{3+} 、 NH_4^+ 、 H_3O^+ ;

阴离子: N^{3-} 、 O^{2-} 、 F^- 、 OH^- 、 NH_2^- ;

分子: Ne 、 HF 、 H_2O 、 NH_3 、 CH_4

⑤核外电子总数为 18 的粒子:

阳离子: K^+ 、 Ca^{2+} ;

阴离子: P^{3-} 、 S^{2-} 、 HS^- 、 Cl^- ;

分子: Ar 、 HCl 、 H_2S 、 PH_3 、 SiH_4 、 F_2 、 H_2O_2 、 C_2H_6 、 CH_3OH 、 N_2H_4

3、常见物质的构型:

AB_2 型的化合物(化合价一般为+2、-1 或+4、-2): CO_2 、 NO_2 、 SO_2 、 SiO_2 、 CS_2 、 ClO_2 、 CaC_2 、 MgX_2 、 CaX_2 、 BeCl_2 、 BaX_2 、 KO_2 等。

A_2B_2 型的化合物: H_2O_2 、 Na_2O_2 、 C_2H_2 等。

A_2B 型的化合物: H_2O 、 H_2S 、 Na_2O 、 Na_2S 、 Li_2O 等。

AB 型的化合物: CO 、 NO 、 HX 、 NaX 、 MgO 、 CaO 、 MgS 、 CaS 、 SiC 等。

能形成 A_2B 和 A_2B_2 型化合物的元素: H 、 Na 与 O , 其中属于共价化合物(液体)的是 H 和 O [H_2O 和 H_2O_2];属于离子化合物(固体)的是 Na 和 O [Na_2O 和 Na_2O_2].

4、常见分子的极性：

常见的非极性分子： CO_2 CS_2 、 BF_3 、 CH_4 CCl_4 、 SF_6 、 C_2H_4 C_2H_2 C_6H_6 等。

常见的极性分子：双原子化合物分子、 H_2O H_2S 、 NH_3 H_2O_2 CH_3Cl CH_2Cl_2 CHCl_3 等。

5、一些物质的组成特征：

(1) 不含金属元素的离子化合物：铵盐。

(2) 含有金属元素的阴离子： MnO_4^- 、 AlO_2^- 、 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 。

(3) 只含阳离子不含阴离子的物质：金属晶体。

二、物质的溶解性规律

1、常见酸、碱、盐的溶解性规律：（限于中学常见范围内，不全面）

①酸：只有硅酸(H_2SiO_3 或原硅酸 H_4SiO_4)难溶，其他均可溶；

②碱：只有 NaOH KOH $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 可溶， $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 微溶，其它均难溶。

③盐：钠盐、钾盐、铵盐、硝酸盐均可溶；

硫酸盐：仅硫酸钡、硫酸铅难溶、硫酸钙、硫酸银微溶，其它均可溶；

氯化物：仅氯化银难溶，其它均可溶；

碳酸盐、亚硫酸盐、硫化物：仅它们的钾、钠、铵盐可溶。

④磷酸二氢盐几乎都可溶，磷酸氢盐和磷酸的正盐则仅有钾、钠、铵可溶。

⑤碳酸盐的溶解性规律：正盐若易溶，则其碳酸氢盐的溶解度小于正

盐(如碳酸氢钠溶解度小于碳酸钠);正盐若难溶,则其碳酸氢盐的溶解度大于正盐(如碳酸氢钙的溶解度大于碳酸钙)。

2、气体的溶解性:

①极易溶于水的气体: HX NH_3

②能溶于水,但溶解度不大的气体: O_2 (微溶)、 CO_2 (1: 1)、 Cl_2 (1: 2)、 H_2S (1: 2.6)、 SO_2 (1: 40)。

③常见的难溶于水的气体: H_2 N_2 NO CO CH_4 C_2H_4 C_2H_2

④氯气难溶于饱和 NaCl 溶液,因此可用排饱和 NaCl 溶液收集氯气,也可用饱和 NaCl 溶液吸收氯气中的氯化氢杂质。

3、硫和白磷(P_4)不溶于水,微溶于酒精,易溶于二硫化碳。

4、卤素单质(Cl_2 、 Br_2 、 I_2)在水中溶解度不大,但易溶于酒精、汽油、苯、四氯化碳等有机溶剂,故常用有机溶剂来萃取水溶液中的卤素单质(注意萃取剂的选用原则:不互溶、不反应,从难溶向易溶;酒精和裂化汽油不可做萃取剂)。

5、有机化合物中多数不易溶于水,而易溶于有机溶剂。在水中的溶解性不大:烃、卤代烃、酯、多糖不溶于水;醇、醛、羧酸、低聚糖可溶于水(乙醇、乙醛、乙酸等和水以任意比例互溶),但随着分子中烃基的增大,其溶解度减小(憎水基和亲水基的作用);苯酚低温下在水中不易溶解,但随温度高,溶解度增大,高于 70°C 时与水以任意比例互溶。

6、相似相溶原理:极性溶质易溶于极性溶剂,非极性溶质易溶于非

极性溶剂。

三、常见物质的颜色

1、有色气体单质： F_2 (浅黄绿色)、 Cl_2 (黄绿色)、 O_3 (淡蓝色)。

2、其他有色单质： Br_2 (深红色液体)、 I_2 (紫黑色固体)、 S (淡黄色固体)、 Cu (紫红色固体)、 Au (金黄色固体)、 P (白磷是白色固体，红磷是赤红色固体)、 Si (灰黑色晶体)、 C (黑色粉末)。

3、无色气体单质： N_2 、 O_2 、 H_2 、稀有气体单质。

4、有色气体化合物： NO_2

5、黄色固体： S 、 FeS_2 (愚人金，金黄色)、 Na_2O_2 、 Ag_3PO_4 、 $AgBr$ 、 AgI 。

6、黑色固体： FeO 、 Fe_3O_4 、 MnO_2 、 C 、 CuS 、 PbS 、 CuO (最常见的黑色粉末为 MnO_2 和 C)。

7、红色固体： $Fe(OH)_3$ 、 Fe_2O_3 、 Cu_2O 、 Cu 。

8、蓝色固体：五水合硫酸铜(胆矾或蓝矾)。

9、绿色固体：七水合硫酸亚铁(绿矾)。

10、紫黑色固体： $KMnO_4$ 碘单质。

11、白色沉淀： $Fe(OH)_2$ 、 $CaCO_3$ 、 $BaSO_4$ 、 $AgCl$ 、 $BaSO_3$ 、 $Mg(OH)_2$ 、 $Al(OH)_3$ 。

12、有色离子(溶液) Cu^{2+} (浓溶液为绿色，稀溶液为蓝色)、 Fe^{2+} (浅绿色)、 Fe^{3+} (棕黄色)、 MnO_4^- (紫红色)、 $Fe(SCN)_2^+$ (血红色)。

13、不溶于稀酸的白色沉淀： AgCl 、 BaSO_4

14、不溶于稀酸的黄色沉淀： S 、 AgBr 、 AgI 。

四、常见物质的状态

1、常温下为气体的单质只有 H_2 、 N_2 、 O_2 (O_3)、 F_2 、 Cl_2 (稀有气体单质除外)。

2、常温下为液体的单质： Br_2 、 Hg

3、常温下常见的无色液体化合物： H_2O 、 H_2O_2

4、常见的气体化合物： NH_3 、 HX (F 、 Cl 、 Br 、 I)、 H_2S 、 CO 、 CO_2 、 NO

NO_2 、 SO_2

5、有机物中的气态烃 C_xH_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_2 、 S 、 P 、 C 、 Si 、金属单质；

7、白色胶状沉淀 $[\text{Al}(\text{OH})_3$ 、 $\text{H}_4\text{SiO}_4]$ 。

五、常见物质的气味

1、有臭鸡蛋气味的气体： H_2S

2、有刺激性气味的气体： Cl_2 、 SO_2 、 NO_2 、 HX 、 NH_3

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)。

六、常见的有毒物质

1、非金属单质有毒的： Cl_2 、 Br_2 、 I_2 、 F_2 、 S 、 P_4 ，金属单质中的汞

为剧毒。

2、常见的有毒化合物： CO NO NO_2 SO_2 H_2S 偏磷酸(HPO_3)、氰化物(CN^-)、亚硝酸盐(NO_2^-); 重金属盐(Cu 、 Hg 、 Cr 、 Ba 、 Co 、 Pb 等)。

3、能与血红蛋白结合的是 CO 和 NO

4、常见的有毒有机物：甲醇(CH_3OH)俗称工业酒精；苯酚；甲醛(HCHO)和苯(致癌物，是家庭装修的主污染物)；硝基苯。

高中化学知识点总结必考 第2篇

一、有机代表物质的物理性质

1. 状态

固态：饱和高级脂肪酸、脂肪、 TNT 萘、苯酚、葡

萄糖、果糖、麦芽糖、淀粉、纤维素、醋 (16.6°C 以下)

气态： C_4 以下的烷烃、烯烃、炔烃、甲醛、一氯甲烷液态：油状：

硝基苯、溴乙烷、乙酸乙酯、油酸

粘稠状：石油、乙二醇、丙三醇

2. 气味

无味：甲烷、乙炔 (常因混有 PH_3 、 H_2S 和 AsH_3 而带有臭味)

稍有气味：乙烯特殊气味：苯及苯的同系物、萘、石油、苯酚

刺激性：甲醛、甲酸、乙酸、乙醛

甜味：乙二醇 (甘醇)、丙三醇 (甘油)、蔗糖、葡萄糖

香味：乙醇、低级酯苦杏仁味：硝基苯

3. 颜色

白色：葡萄糖、多糖 淡黄色：TNT 不纯的硝基苯 黑色或深棕色：石油

4. 密度

比水轻的：苯及苯的同系物、一氯代烃、乙醇、低级酯、汽油

比水重的：硝基苯、溴苯、乙二醇、丙三醇、 CCl_4 、氯仿、溴代烃、碘代烃

5. 挥发性：乙醇、乙醛、乙酸

6. 升华性：萘、蒽

7. 水溶性：不溶：高级脂肪酸、酯、硝基苯、溴苯、烷烃、烯烃、炔烃、苯及苯的同系物、萘、蒽、石油、卤代烃、TNT 氯仿、 CCl_4 能溶：苯酚（ 0°C 时是微溶）微溶：乙炔、苯甲酸 易溶：甲醛、乙酸、乙二醇、苯磺酸与水混溶：乙醇、苯酚（ 65°C 以上）、乙醛、甲酸、丙三醇

二、有机物之间的类别异构关系

1. 分子组成符合 $\text{C}_n\text{H}_{2n}(n \geq 3)$ 的类别异构体：烯烃和环烷烃

2. 分子组成符合 $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}(n \geq 4)$ 的类别异构体：炔烃和二烯烃

3. 分子组成符合 $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}(n \geq 3)$ 的类别异构体：饱和一元醇和饱和醚

4. 分子组成符合 $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}(n \geq 3)$ 的类别异构体：饱和一元醛和饱和一元酮

5. 分子组成符合 $C_nH_{2n}O_2(n \geq 2)$ 的类别异构体：饱和一元羧酸和饱和一元酯

6. 分子组成符合 $C_nH_{2n-6}O(n \geq 7)$ 的类别异构体：苯酚的同系物、芳香醇及芳香醚如 $n=7$ ，有以下五种：邻甲苯酚、间甲苯酚、对甲苯酚、苯甲醇、苯甲醚

7. 分子组成符合 $C_nH_{2n+2}O_2N(n \geq 2)$ 的类别异构体：氨基酸和硝基化合物

三、能发生取代反应的物质

1. 烷烃与卤素单质：卤素单质蒸汽（如不能为溴水）。条件：光照

2. 苯及苯的同系物与（1）卤素单质（不能为水溶液）：条件：Fe 作催化剂（2）硝化：浓硝酸、 50°C — 60°C 水浴（3）磺化：浓硫酸， 70°C — 80°C 水浴

3. 卤代烃的水解：NaOH 的水溶液 4. 醇与氢卤酸的反应：新制氢卤酸

5. 乙醇与浓硫酸在 140°C 时的脱水反应 7. 酸与醇的酯化反应：浓硫酸、加热

8. 酯类的水解：无机酸或碱催化 9. 酚与 1) 浓溴水 2) 浓硝酸

四、能发生加成反应的物质

1. 烯烃、炔烃、二烯烃、苯乙烯的加成： H_2 、卤化氢、水、卤素单质

· 苯及苯的同系物的加成： H_2 、 Cl_2

3. 不饱和烃的衍生物的加成：（包括卤代烯烃、卤代炔烃、烯醇、烯醛、烯酸、烯酸酯、烯酸盐等）

4. 含醛基的化合物（包括葡萄糖）的加成： HCN H_2 等

5. 酮类、油酸、油酸盐、油酸某酯、油（不饱和高级脂肪酸甘油酯）等物质的加成： H_2

注意：凡是有机物与 H_2 的加成反应条件均为：催化剂（ Ni ）、加热

五、六种方法得乙醇（醇）

1. 乙醛（醛）还原法：

2. 卤代烃水解法：

3. 某酸乙（某）酯水解法：

4. 乙醇钠水解法：

5. 乙烯水化法：

6. 葡萄糖发酵法：

六、能发生银镜反应的物质（含-CHO）

1. 所有的醛（ $RCHO$ ）

2. 甲酸、甲酸盐、甲酸某酯

3. 葡萄糖、麦芽糖、葡萄糖酯、（果糖）能和新制 $Cu(OH)_2$ 反应的除以上物质外，还与酸性较强的酸（如甲酸、乙酸、丙酸、盐酸、硫酸等）发生中和反应。

七、分子中引入羟基的有机反应类型

1. 取代（水解）反应：卤代烃、酯、酚钠、醇钠、羧酸钠
2. 加成反应：烯烃水化、醛+H₂
3. 氧化：醛氧化
4. 还原：醛+H₂

八、能跟钠反应放出 H₂的物质

（一）、有机物

1. 醇（也可和 K、Mg、Al 反应）
2. 有机羧酸
3. 酚（苯酚及苯酚的同系物）
4. 苯磺酸
5. 苦味酸（2, 4, 6-三硝基苯酚）
6. 葡萄糖（熔融）
7. 氨基酸

（二）、无机物

1. 水及水溶液
2. 无机酸（弱氧化性酸）
3. NaHSO₄

九、能与溴水反应而使溴水褪色或变色的物质

不饱和烃（烯烃、炔烃、二烯烃、苯乙烯、苯乙炔），不饱和烃的衍

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/157030056151006154>