

初中化学基础知识 | 基本概念和原理

【知识点精析】

1. 物质的变化及性质

(1) 物理变化：没有新物质生成的变化。

① 宏观上没有新物质生成，微观上没有新分子生成。

② 常指物质状态的变化、形状的改变、位置的移动等。

例如：水的三态变化、汽油挥发、干冰的升华、木材做成桌椅、玻璃碎了等等。

(2) 化学变化：有新物质生成的变化，也叫化学反应。

① 宏观上有新物质生成，微观上有新分子生成。

② 化学变化常常伴随一些反应现象，例如：发光、发热、产生气体、改变颜色、生成沉淀等。有时可通过

反应现象来判断是否发生了化学变化或者产物是什么物质。

(3) 物理性质：物质不需要发生化学变化就能表现出来的性质。

① 物理性质也并不是只有物质发生物理变化时才表现出来的性质；例如：木材具有密度的性质，并不要求

其改变形状时才表现出来。

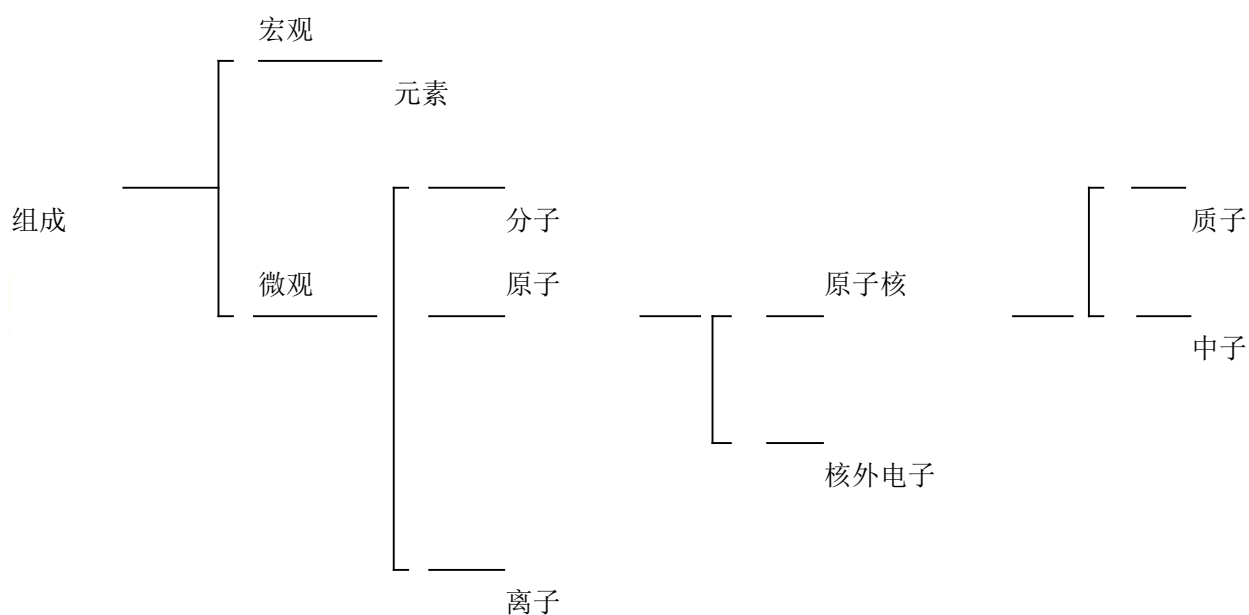
② 由感官感知的物理性质主要有：颜色、状态、气味等。

③ 需要借助仪器测定的物理性质有：熔点、沸点、密度、硬度、溶解性、导电性等。

(4) 化学性质：物质只有在化学变化中才能表现出来的性质。

例如：物质的金属性、非金属性、氧化性、还原性、酸碱性、热稳定性等。

2. 物质的组成



原子团：在许多化学反应里，作为一个整体参加反应，好像一个原子一样的原子集团。

离子：带电荷的原子或原子团。

元素：具有相同核电荷数（即质子数）的一类原子的总称。

3. 物质的分类

(1) 混合物和纯净物

混合物：组成中有两种或多种物质。常见的混合物有：空气、海水、自来水、土壤、煤、石油、天然气、爆

鸣气及各种溶液。

纯净物：组成中只有一种物质。

- ① 宏观上看有一种成分，微观上看只有一种分子；
- ② 纯净物具有固定的组成和特有的化学性质，能用化学式表示；
- ③ 纯净物可以是一种元素组成的（单质），也可以是多种元素组成的（化合物）。

（2）单质和化合物

单质：只由一种元素组成的纯净物。可分为金属单质、非金属单质及稀有气体。

化合物：由两种或两种以上的元素组成的纯净物。

（3）氧化物、酸、碱和盐

氧化物：由两种元素组成的，其中有一种元素为氧元素的化合物。

氧化物可分为金属氧化物和非金属氧化物；还可分为酸性氧化物、碱性氧化物和两性氧化物；

酸：在溶液中电离出的阳离子全部为氢离子的化合物。酸可分为强酸和弱酸；一元酸与多元酸；含氧酸与无

氧酸等。

碱：在溶液中电离出的阳离子全部是氢氧根离子的化合物。碱可分为可溶性和难溶性碱。盐：

电离时电离出金属阳离子和酸根阴离子的化合物。盐可分为正盐、酸式盐和碱式盐。

i 元素符号

i

i 化学式

4. 化学用语 i

化学方程式反应类型

(1) 相对原子质量和相对分子质量、分子—原子运动论、核外电子的排布规律 (2) 元素符号的意义

① 某一种元素。

② 这种元素的一个原子。

③ 若物质是由原子直接构成的，则组成该物质的元素也可表示这种单质，例如：Na、S、P 等。

(3) 化合价：元素的原子相互化合的数目决定这种元素的化合价。

化合价与原子最外层电子数密切相关；在化合物里，元素正负化合价代数和为零；单质中元素的化合价规定

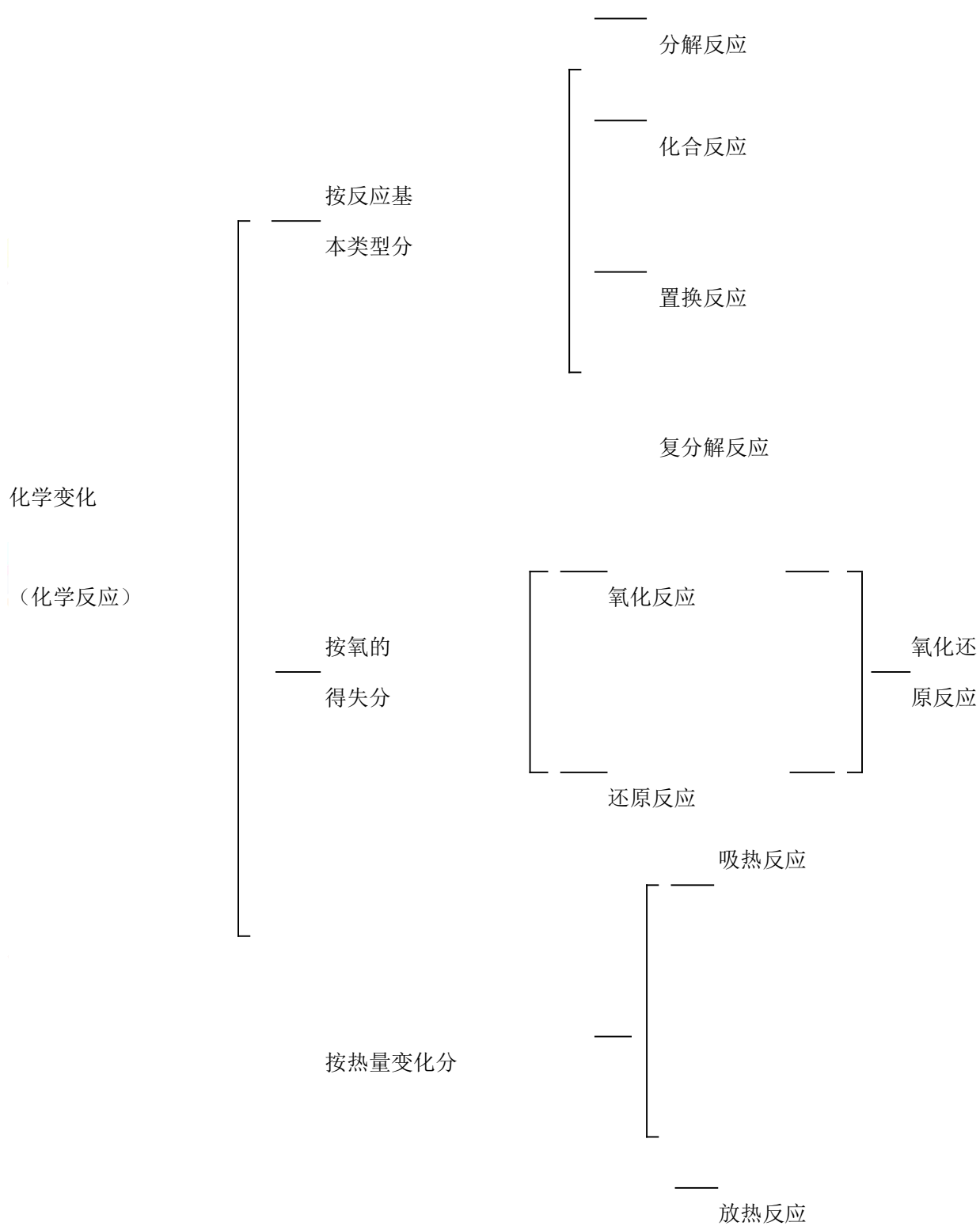
为零价。

(4) 化学式：用元素符号来表示物质组成的式子。

(5) 化学方程式：用化学式来表示化学反应的式子。注意书写原则、步骤、配平、反应条件、箭头的正确

使用。

(6) 化学反应类型



(7) 质量守恒定律

5. 溶液

(1) 定义：一种或几种物质分散到另一种物质里，形成的均一、稳定的混合物。

(2) 溶液的组成：溶质、溶剂。在溶液中，溶液的质量 = 溶质的质量 + 溶剂的质量

(3) 特征：溶液是均一性、稳定性。

(4) 饱和溶液与不饱和溶液及其相互转化

升高温度或加入溶剂

一般规律：饱和溶液 不饱和溶液

降低温度或蒸发溶剂或加入溶质

(5) 溶解度、影响固体溶解度大小的因素、溶解度曲线的应用

溶解度：在一定温度下，某固态物质在 100 克溶剂里达到饱和状态时所溶解的质量，叫做这种物质在这种溶

剂里的溶解度。

影响固体溶解度大小的因素：① 溶质、溶剂本身的性质。同一温度下溶质、溶剂不同，溶解度不同。② 温

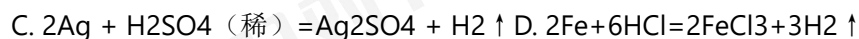
度。大多数固态物质的溶解度随温度的升高而增大；少数物质（如氯化钠）的溶解度受温度的影响很小；也有极

少数物质（如熟石灰）的溶解度随温度的升高而减小。

影响气体溶解度的因素：① 温度：温度越高，气体溶解度越小；② 压强：压强越大，气体溶解度越大。

【解题方法指导】

[例 1] 下列化学方程式所表示的反应，符合事实的是 ()



解析：A 正确，活泼金属对应的氧化物（如： K_2O 、 CaO 、 BaO 、 Na_2O 等）能直接跟水化合生成对应的碱。

B 有错， KOH 属于碱， NaNO_3 属于盐，二者之间的反应属复分解反应，该反应的条件是：

① 两种反应物都

30

可溶；② 生成物中应有难电离的物质：如水、气体和沉淀。显然，该反应生成物的条件不符合②。

C 错，银在金属活动顺序中，排在“氢”的后面，不能跟酸发生置换反应，放出氢气。

D 错，单质铁跟酸溶液发生置换反应时，生成的含铁化合物中的铁表现+2 价，该反应应生成 FeCl_2 ，而不是

FeCl_3 。

答案：A

说明：

1.判断一个化学方程式是否正确，一般应从以下几个方面进行：

(1) 是否符合客观事实（如：① 金属活动顺序 ② 复分解反应发生的条件 ③ 有关物质的化学性质等）。(2) 检查反应物、生成物的化学式是否正确。

(3) 检查所注反应条件是否正确。

(4) 检查所注生成物的状态是否正确。

(5) 检查是否遵守质量守恒定律（即是否配平）。

2.书写电离方程式一般可按下列方法：

(1) 左边写出电离物质的化学式，观察其原子或原子团的正负化合价。(2) 将正价部分和负价部分的原子或原子团分开写在右边。

(3) 将原化学式中各原子或原子团右下角的数字分别改写成其表示符号前的系数，并去掉原有的括号。(4) 将原化学式中的正负化合价改写成对应符号的电荷并标在符号的右上角。

(5) 检查电离前后的各元素的原子个数是否相等？检查阴阳离子所带正负电荷的代数和是否为零？无误后，将左右两边用“====”连接。

[例 2] 下列反应中，前者一定包括后者的是 ()

A. 复分解反应，分解反应 B. 复分解反应，中和反应

C. 氧化反应，化合反应 D. 置换反应，还原反应

解析：解答本题的关键是明确化学反应的分类，理解各反应类型的含义。

四种基本类型（指分解、化合、置换、复分解）是从反应物和生成物的组成形式来划分的；氧化反应与还原

反应是从氧的得失来划分的；而吸热反应与放热反应是根据反应前后热量的变化来划分的。同一个反应可能有一

种、两种或三种分类法（如： $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{H}_2\text{O}$ ，是化合反应，又属氧化反应，也属于放热反应）。显然，选项

A 中的两种反应无包容关系；B 中的中和反应是复分解反应的一种；C 中两种反应是交叉关系，但有很多化合反

应不属于氧化反应；在 D 中，有许多还原反应不是置换反应。

答案：B

[例 3] 表中 1~5 组的物质分类正确的是 ()

	1	2	3	4	5
酸	硝酸	硫酸	盐酸	酸式硫	氢硫酸

				酸钠	
碱	烧碱	纯碱	苛性钠	碱式碳酸铜	消石灰
盐	大理石	胆矾	纯碱	蓝矾	石灰石

B. ② ③ ⑤ C.

A. ① ③ ④ ④ ⑤

D. ① ③ ⑤

解析：本题是对物质俗称和物质分类知识的综合考查，在搞清各物质主要成份的基础上，根据酸、碱、盐的

概念和它们的组成特点对上述物质进行分类，选出合适的一组答案。

在本题中，硝酸（ HNO_3 ）、硫酸（ H_2SO_4 ）、盐酸（ HCl ）、氢硫酸（ H_2S ）都是由若干个氢原子和酸根组成，

它们属于酸类化合物。

烧碱（ NaOH ）、苛性钠（ NaOH ）、消石灰 $[\text{Ca}(\text{OH})_2]$ 是由金属原子和若干个氢氧根组成，它们属于碱类化合

物。

纯碱（ Na_2CO_3 ）、大理石、石灰石（ CaCO_3 ），胆矾、蓝矾（ $\text{CuSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ），它们由金属原子和酸根组成，属

于正盐；酸式硫酸钠（ NaHSO_4 ）属于酸式盐；碱式碳酸铜 $[\text{Cu}_2(\text{OH})_2 \text{CO}_3]$ 属于碱式盐。它

们都属于盐类化合物。

答案：D

【考点突破】

【考点指要】

分析近几年的中考试题，涉及化学基本概念和原理的内容约占试题数目的 $\frac{1}{4}$ ，约占试卷分值的 $\frac{1}{5}$ 。考查的

题型包括选择、填空等。

复习基本概念和基本原理的重点应放在深刻理解其实质及应用上。例如物质的组成、变化、性质、结构和分

类，化学反应基本类型、溶液的有关概念、质量守恒定理和化学用语等，可以根据其特点采取不同的复习方法。

物质的组成、变化、性质、可采取分类法，分子与原子、原子与元素，则可采取类比法，列表分析它们区别和联

系。对纯净物和混合物、化合反应和分解反应等，则可采取辩证的方法。有些易混淆的概念，可以运用综合练习

的习题复习法。

【典型例题分析】

[例 1] (05 年福州市中考模拟题) 下列关于溶液、溶解度的说法中，错误的是 ()

- A. 不饱和溶液转化为饱和溶液，溶液中溶质的质量分数可能保持不变
- B. 温度降低时，原饱和溶液可能不析出晶体
- C. 温度一定时，硝酸钾的溶解度及硝酸钾的饱和溶液中溶质的质量分数各有一定值
- D. 某溶液析出晶体后，溶液中溶质的质量分数一定减小

解析：真正理解溶液的各种概念和转化过程。

答案：D

32

[例 2] (06 年天津中考题) 为了探究水电解的微观过程，某同学做了一些如下图所示的分子、原子的模型，

若用“ H ”表示氢原子，用“ O ”表示氧原子，其中能保持氢气化学性质的粒子模型是 ()

解析：准确理解分子的含义。

答案：A

[例 3] (北京海淀) 下列说法中，错误的是 ()

- A. 质子数相同的粒子，可能分别是同一种元素的原子和离子，也可能分别是同一种元素的两种离子

B. 只含有一种元素的物质一定不是化合物，可能是混合物

C. 由不同元素组成的物质一定是化合物

D. 任何离子中所带的质子总数与电子总数一定不相等

解析：对元素中各种粒子的相互关系应准确掌握。

答案：C