

# 十一单元 化肥复习

# 知识脉络

## 生活中常见的盐

- (NaCl Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> NaHCO<sub>3</sub>

- CaCO<sub>3</sub>)

粗盐的提纯

混合物分离和提纯的方法之一 ----- 过滤

物质的分类

组成

盐的性质

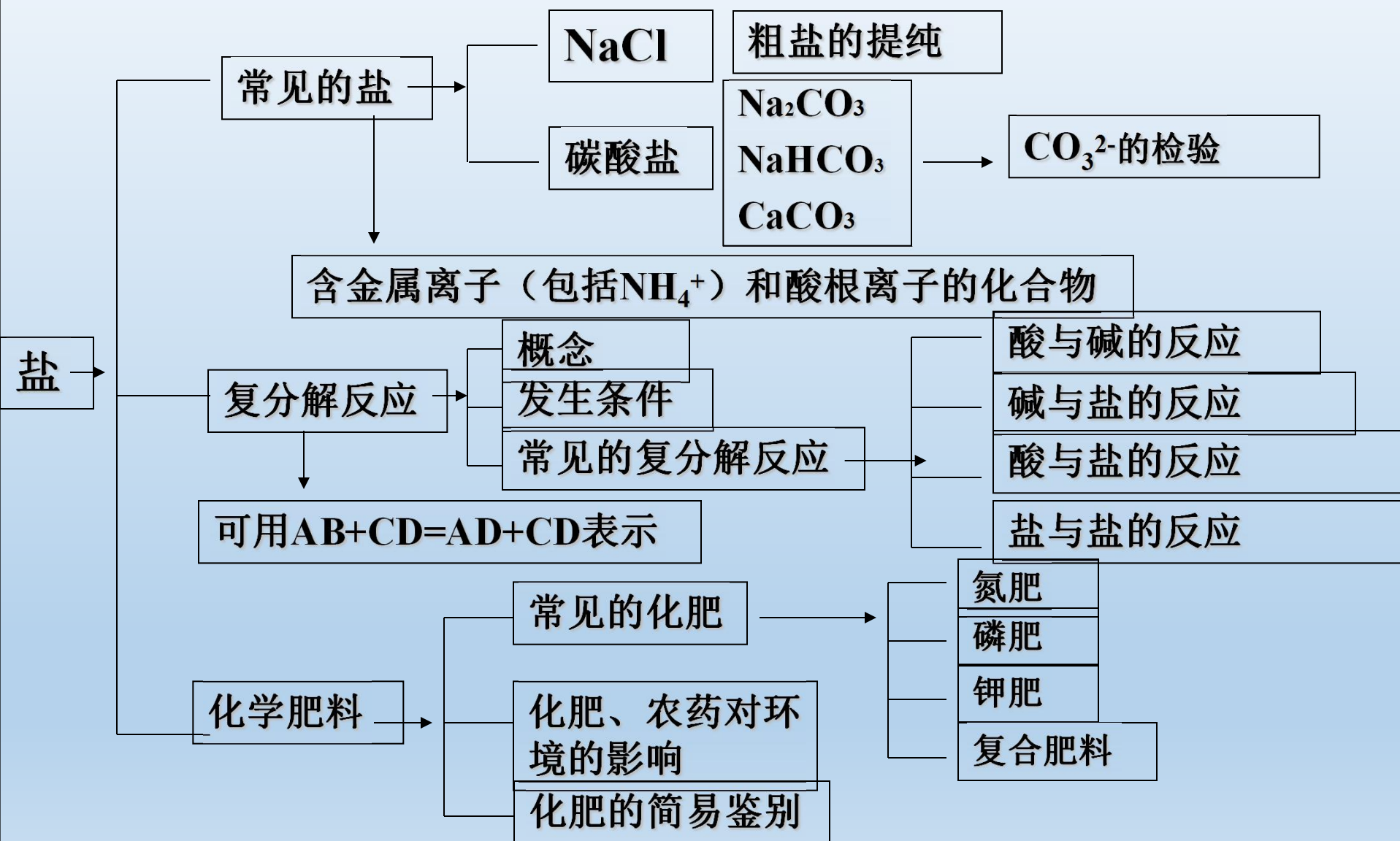
部分酸碱盐溶解性表

复分解反应

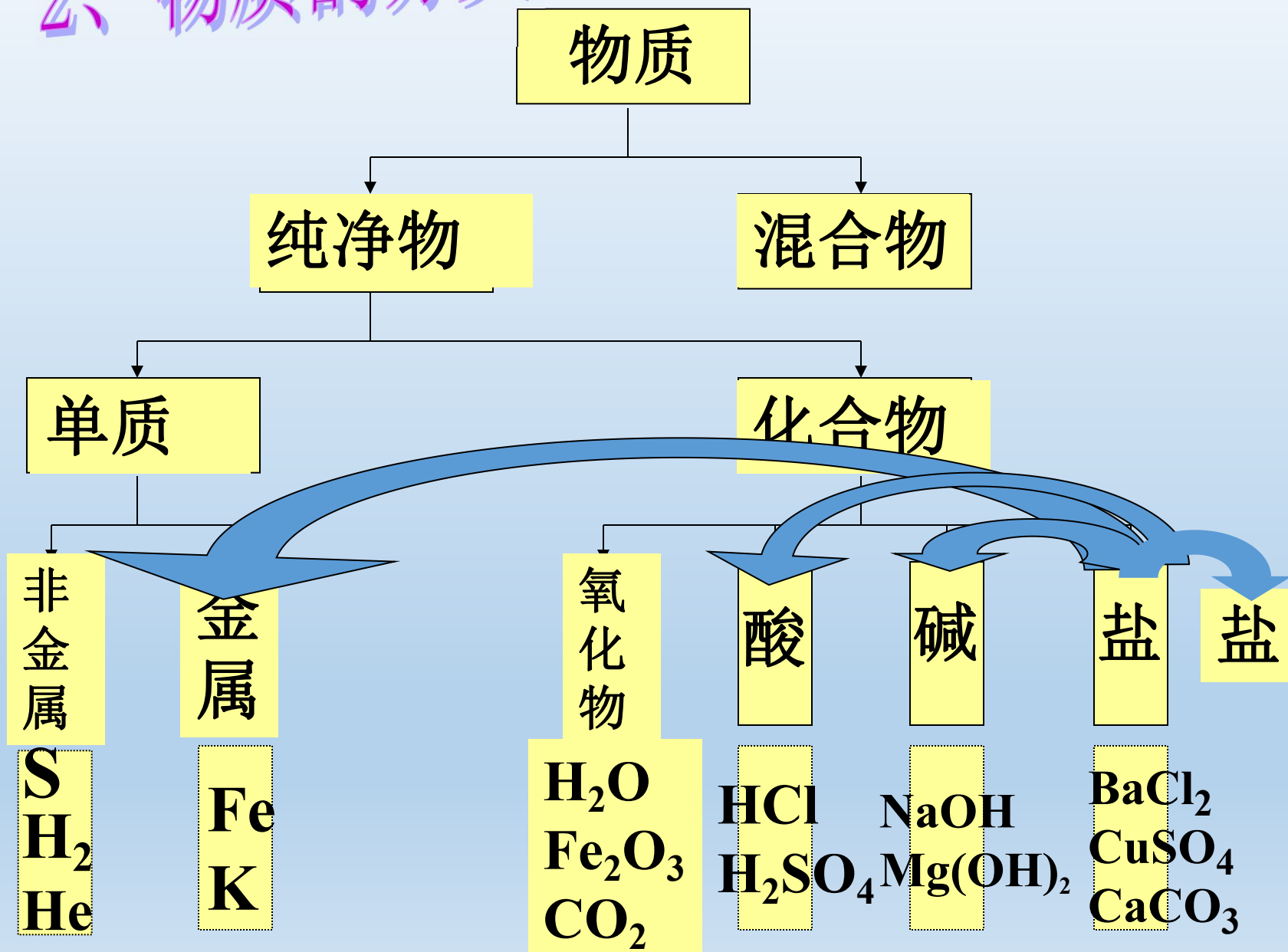
农业生产上常用的盐  
(化学肥料)

盐

# 知识结构透视



# 2、物质的分类



# 盐的化学性质

(1) 盐（溶液）+ 金属 — 新盐 + 新金属

(2) 盐 + 酸 —— 新盐 + 新酸

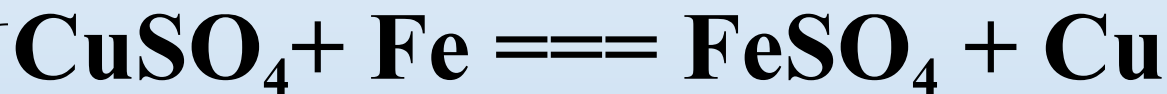
(3) 盐(溶液)+碱(溶液) —— 新盐+新碱

(4) 盐(溶液)+盐(溶液) — 两种新盐

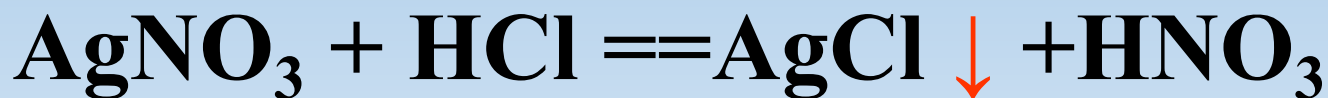
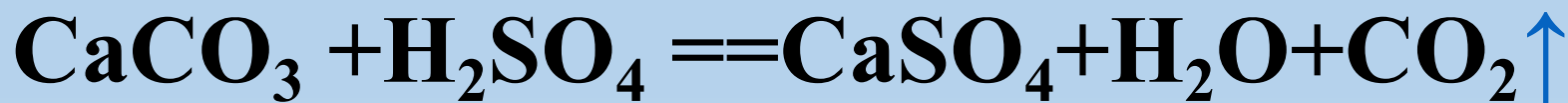
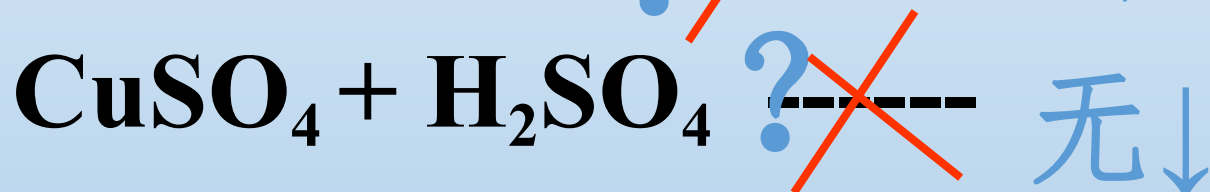
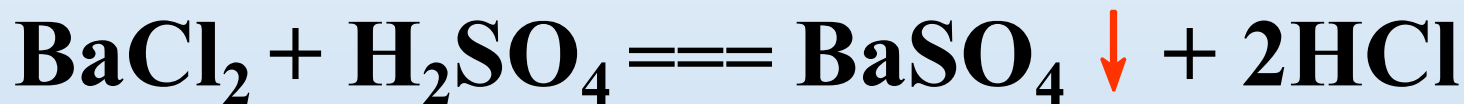
# 盐的化学性质

(1) 盐 (溶液) + 金属 — 新盐 + 新金属

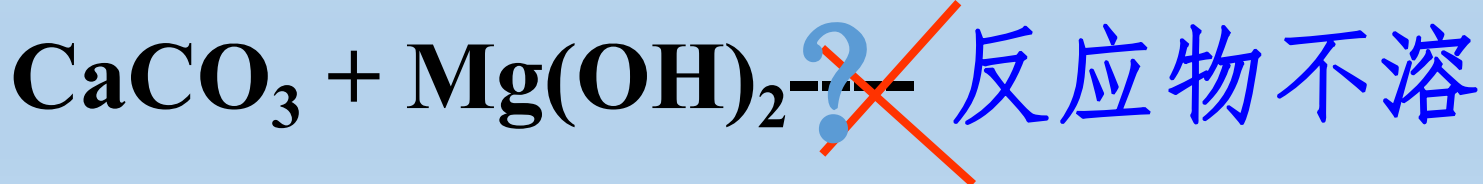
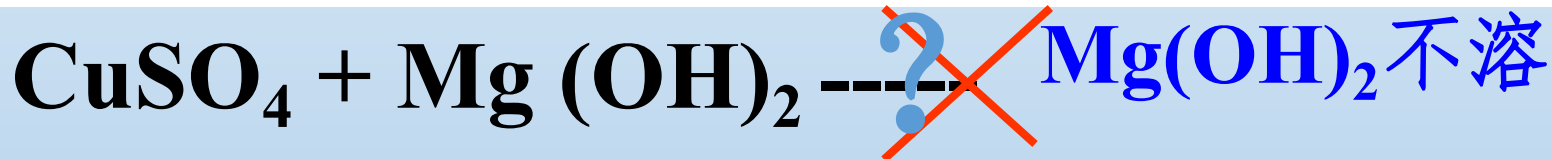
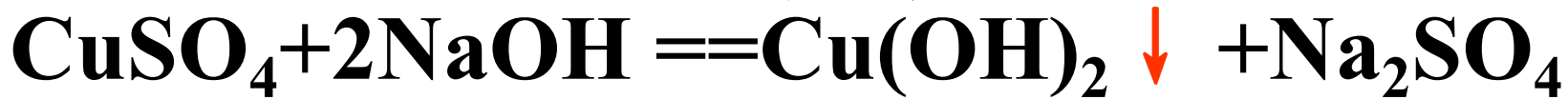
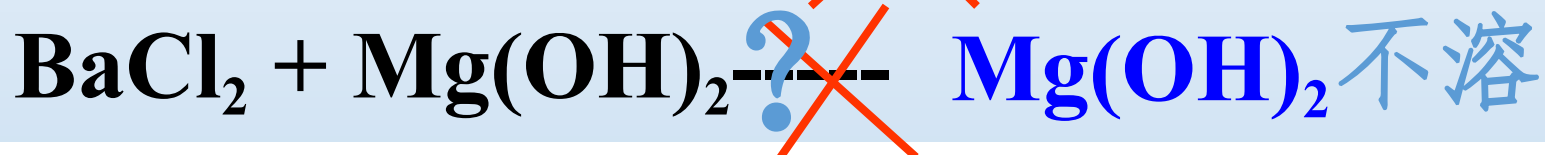
(置换反应)



(2) 盐+酸——新盐+新酸 (复分解反应)



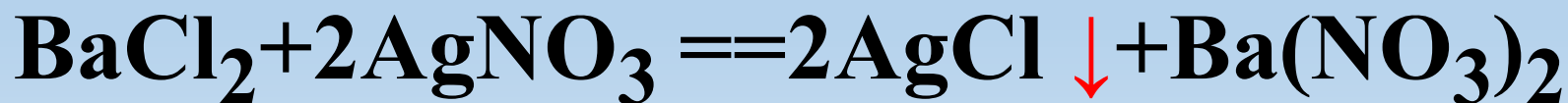
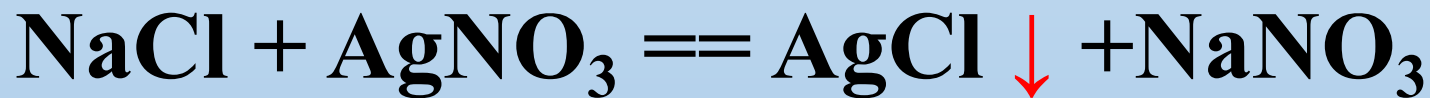
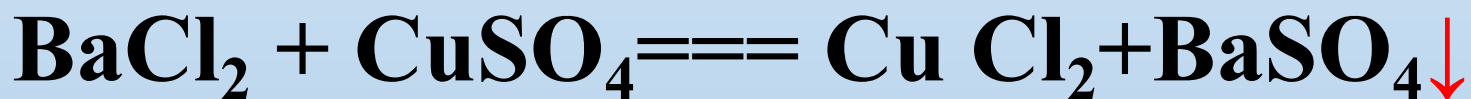
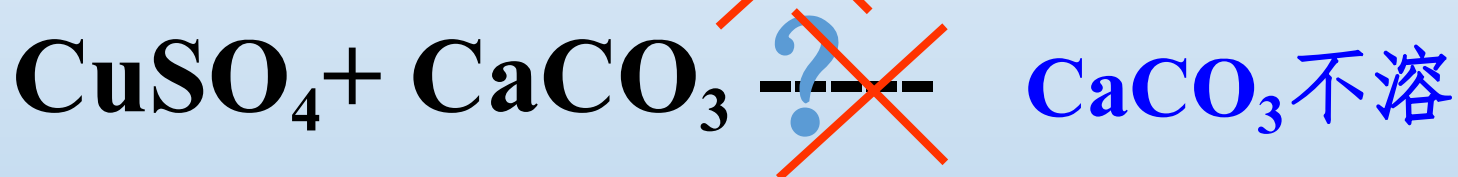
(3) 盐(溶液)+碱(溶液)——新盐+新碱  
(复分解反应)





## (4) 盐(溶液)+盐(溶液)—两种新盐

(复分解反应)



盐

金属

酸

碱

盐

新盐+金属

新盐+新酸

新盐+新碱

新盐+新盐



# 4、复分解反应

(1) 定义：由两种化合物互相交换成分，生成另外两种化合物的反应。 $AB + CD \rightarrow AD + CB$

(2) 特点：在水溶液中互相交换离子。

元素化合价不变。

(3) 复分解反应发生的条件：

1. 反应物：

必须溶解于水

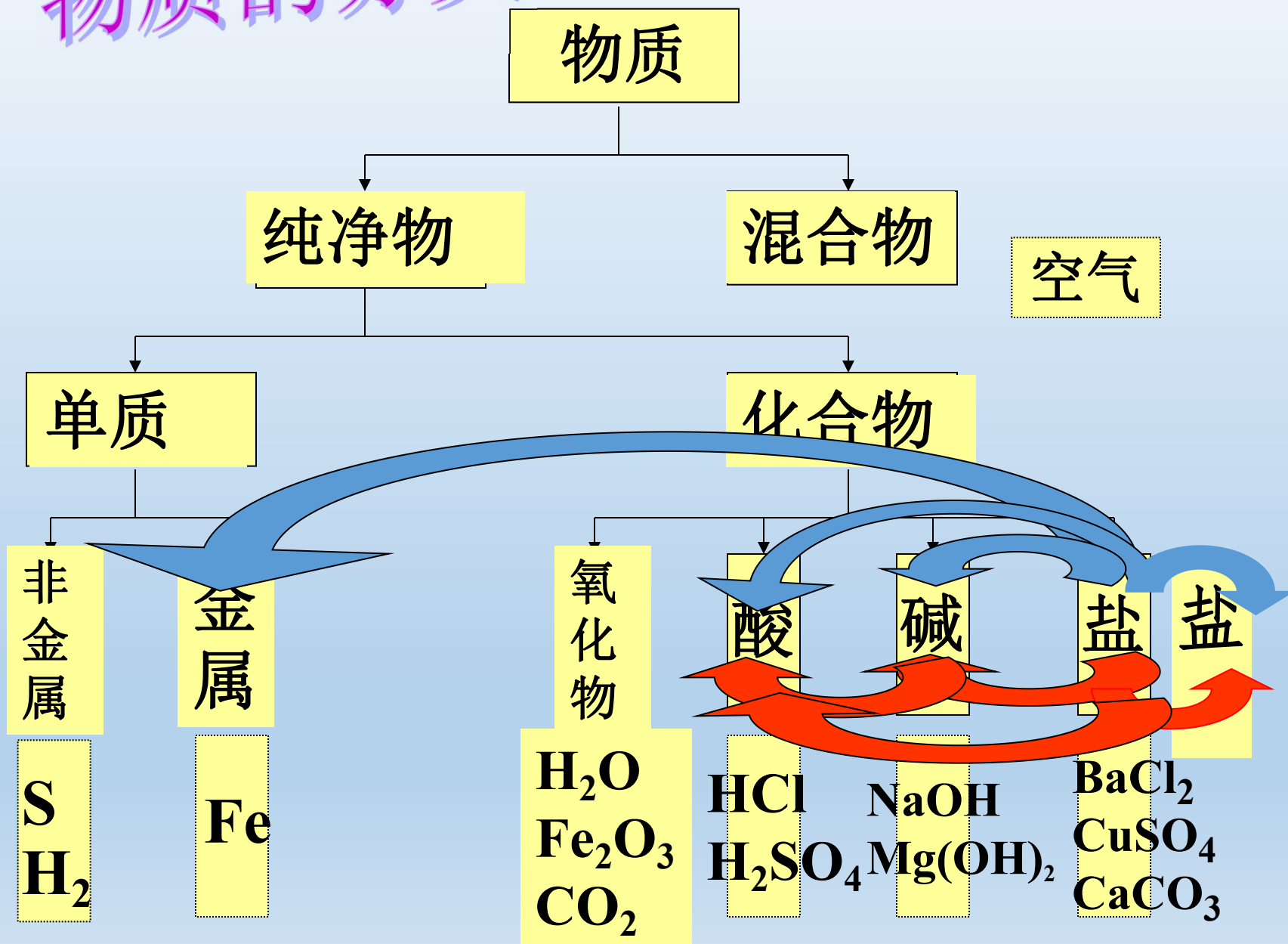
(或溶解于酸)

2. 生成物：

至少必须有  
水 三者之一生  
成



# 物质的分类



# 发生复分解反应的物质类别:

1. 盐 + 酸 —— 新盐 + 新酸

2. 盐(溶液) + 碱(溶液) —— 新盐 + 新碱

3. 盐(溶液) + 盐(溶液) ---- 两种新盐

4. 酸 + 碱 —— 盐 + 水

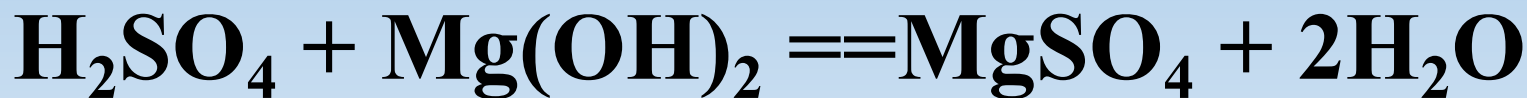
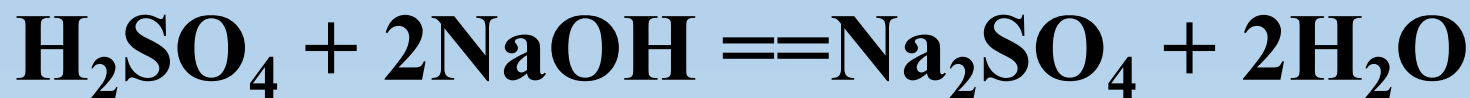
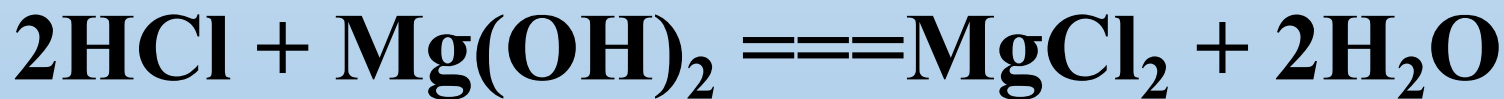
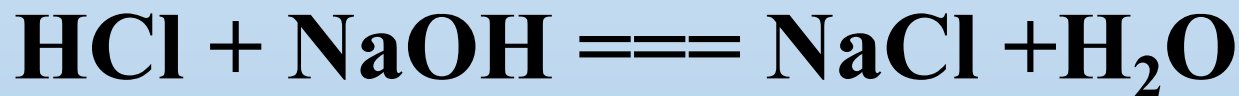
# 发生复分解反应的物质类别：

1. 盐 + 酸 —— 新盐 + 新酸

2. 盐(溶液) + 碱(溶液) —— 新盐 + 新碱

3. 盐(溶液) + 盐(溶液) ----- 两种新盐

4. 酸 + 碱 —— 盐 + 水



【练习5】给盐酸、氯化铜、硫酸钠、碳酸钠、氢氧化钡这五种物质分类。将其化学式填入空格中。

酸 HCl 碱 Ba(OH)<sub>2</sub>,

盐 CuCl<sub>2</sub> Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>,

这五种物质两两相互能发生化学反应的共有 6 种。写出反应的化学方程式。

**【练习6】**初中化学里，我们学习过以下常见的酸、碱、盐：

$\text{Ca(OH)}_2$ 、 $\text{H}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{BaCl}_2$ 、 $\text{CuSO}_4$ ，请你整理归纳，这五种物质两两相互能发生化学反应的共有( ) **C**

A. 5组

B. 6组

C. 7组

D. 8组



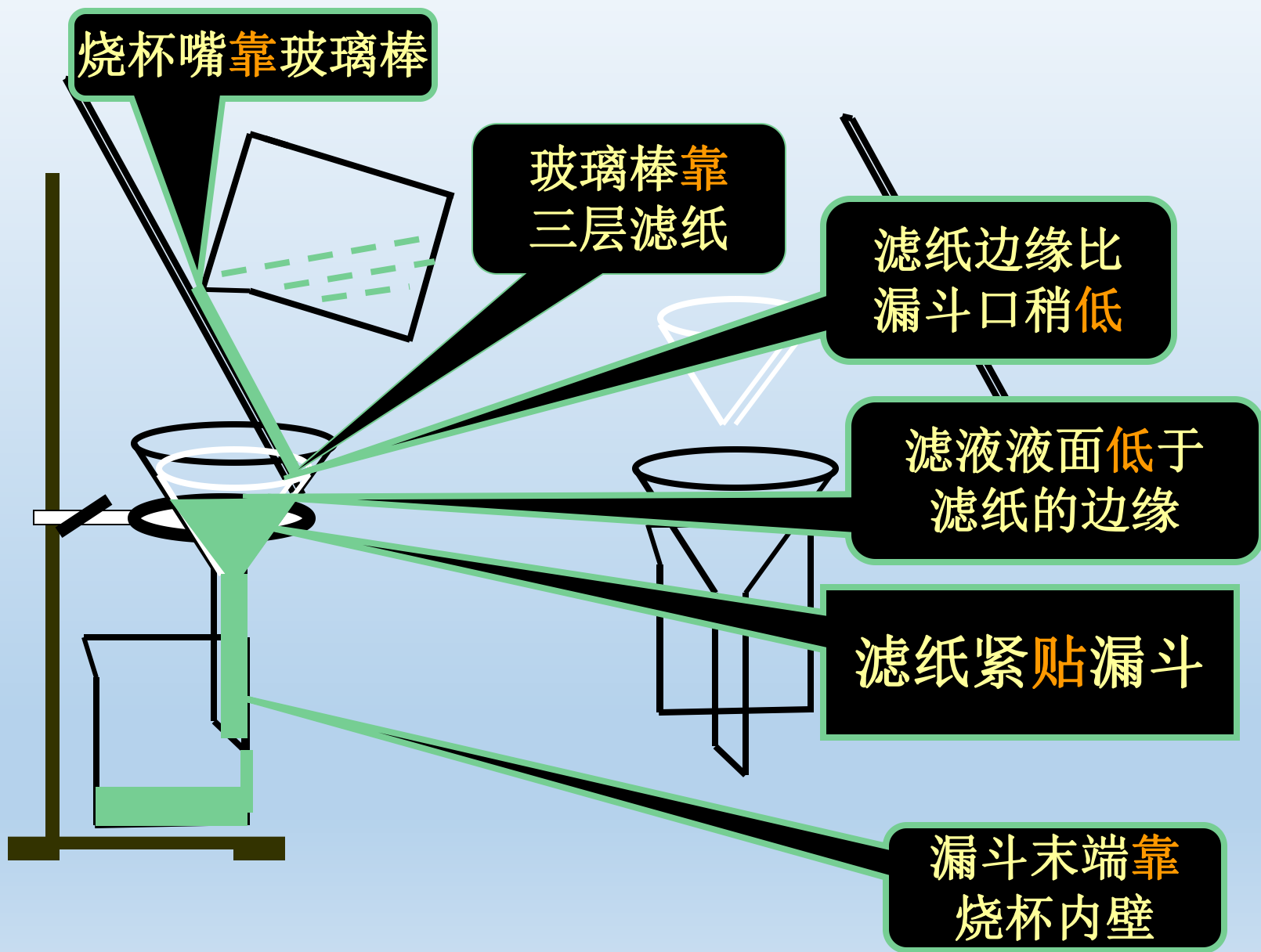
【练习7】 $\text{MgO}$ 、 $\text{Mg}$ 、 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 、稀 $\text{H}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{CuSO}_4$ 溶液五种物质两两进行反应，能得到 $\text{MgSO}_4$ 方法有（**C**）

A. 2种

B. 3种

C. 4种

D. 5种



# 粗盐提纯



● 1、步骤：①溶解、②过滤、③蒸发

● 2、过滤操作：一贴，二低，三靠

一贴：滤纸紧贴漏斗内壁。

加快过滤  
速率

二低：滤纸边缘低于漏斗口；

滤液面低于滤纸边缘。

用玻璃棒引流

防止滤液从滤纸和漏斗壁之间通过而仍浑浊

防止滤液从漏斗口溢出

三靠：烧杯嘴靠玻璃棒；

玻璃棒末端轻轻斜靠在三层滤纸一边；

防止滤纸破损

漏斗下端管口紧靠烧杯内壁。

加快过滤速率和防止液滴飞溅

# 玻璃棒的作用

## ① 溶解中玻璃棒的作用：

搅拌，加快溶解的速度。



## ② 过滤中玻璃棒的作用：

用玻璃棒引流。



## ③ 蒸发中玻璃棒的作用：

搅拌滤液，以防液滴飞溅。

# 生活中常见的盐

名称	化学式	俗称	用途
氯化钠	$\text{NaCl}$	食盐的主要成分	作调味品，腌渍食品。医疗上用来配制生理盐水，农业上来选种。消除积雪。
碳酸钠	$\text{Na}_2\text{CO}_3$	纯碱、苏打	用于生产玻璃、造纸、纺织、洗涤剂。
碳酸氢钠	$\text{NaHCO}_3$	小苏打	发酵粉的主要成分，治疗胃酸过多的药剂
碳酸钙	$\text{CaCO}_3$	大理石 石灰石主要成分	可用作建筑材料、补钙剂



# 常见离子的鉴定

鉴定离子	所用试剂	现象
$H^+$ 酸性溶液	<ul style="list-style-type: none"><li>①紫色石蕊试液</li><li>②pH试纸</li><li>③活泼金属</li><li>④碳酸盐</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>①变红</li><li>②<math>pH &lt; 7</math></li><li>③产生气体</li><li>④产生能使澄清石灰水变浑浊的气体</li></ul>
$OH^-$ 碱性溶液	<ul style="list-style-type: none"><li>①紫色石蕊</li><li>②无色酚酞</li><li>③pH试纸</li><li>④含有<math>Cu^{2+}</math>的溶液</li><li>⑤含有<math>Fe^{3+}</math>的溶液</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>①变蓝</li><li>②变红</li><li>③<math>pH &gt; 7</math></li><li>④蓝色沉淀</li><li>⑤红褐色沉淀</li></ul>

# Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>的检验方法

离子	常见的物质	检验试剂	实验现象
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 、 Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 、 K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Ba(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> 溶液和稀HNO <sub>3</sub>	产生白色沉淀 白色沉淀不消失
Cl <sup>-</sup>	HCl、NaCl、 KCl、CaCl <sub>2</sub>	AgNO <sub>3</sub> 溶液和稀HNO <sub>3</sub>	产生白色沉淀 白色沉淀不消失
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 、 CaCO <sub>3</sub> 、 K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	稀盐酸和澄清石灰水	有无色气泡产生 澄清石灰水变浑浊
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	NH <sub>4</sub> HCO <sub>3</sub> NH <sub>4</sub> Cl	碱溶液(如NaOH)	有刺激性气味的气体产生 气体,能使湿润的红色石蕊试纸变成蓝色

# 化学肥料的种类、化学式及作用

种类	名称	化学式	作用	
氮肥	尿素	$[\text{CO}(\text{NH}_2)_2]$	对枝叶	
	氨水	$(\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O})$		
	铵盐: 碳酸氢铵	$\text{NH}_4\text{HCO}_3$		氯化铵 $\text{NH}_4\text{Cl}$
	硝酸盐: 硝酸铵	$\text{NH}_4\text{NO}_3$		$\text{NaNO}_3$
磷肥	磷矿粉	$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$	对根、果实	
	钙镁磷肥	$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 和 $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$		
	过磷酸钙	$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ 和 $\text{CaSO}_4$		
钾肥:	硫酸钾	$\text{K}_2\text{SO}_4$	对茎秆	
	氯化钾	$\text{KCl}$		
复合肥料	磷酸铵	$[\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ 和 $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4]$		
	硝酸钾	$\text{KNO}_3$		

化学肥料



# 3. 化肥的简易鉴别

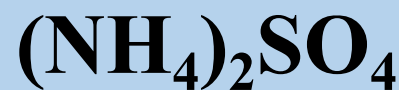
<1>. **N、P、K**肥的区别

外观

灼烧

溶解

<2>. 几种氮肥的区别



注意：  
注意：

铵态氮肥不要和草木灰及碱性肥料混合使用以免肥分流失。

因为铵根离子遇氢氧根离子会释放出氨气，从而降低肥效。

## 2. 使用农药化肥利弊:

### 2. 使用农药化肥利弊:

**利:** 农业增产的最有利措施

**弊:** 化肥中含有一些重金属元素, 有毒有机物和放射性物质.

不合理施用农药化肥造成:

<1>. 土壤污染; <2>. 水污染 <3>. 大气污染



盐的  
性质

物理性质

化学性质

(颜色、溶解性)

复分解反应及其条件

# 盐的颜色：

固体时大多为白色晶体

## 盐的水溶液的颜色

铜盐溶液( $\text{Cu}^{2+}$ )一般呈蓝色

铁盐溶液( $\text{Fe}^{3+}$ )一般呈黄色

亚铁盐溶液( $\text{Fe}^{2+}$ )一般呈浅绿色

高锰酸钾溶液( $\text{MnO}_4^-$ )呈紫红色

其它盐溶液一般为无色

# 酸碱盐的溶解性

钾盐、钠盐、硝酸盐、铵盐都易溶于水；

硫酸盐除硫酸钡；

盐酸盐除氯化银；

碳酸盐、磷酸盐大多不溶于水。

酸大都可溶于水；

溶碱有五种，铵、钾、钠、钡、钙、。



# 1.判断下列物质是否溶于水：



# 判断复分解反应能否发生常涉及的沉淀有：

$\text{BaSO}_4$  (白色沉淀)

$\text{AgCl}$  (白色沉淀)

$\text{BaCO}_3$  (白色沉淀)

$\text{Mg(OH)}_2$  (白色沉淀)

$\text{CaCO}_3$  (白色沉淀)

$\text{Cu(OH)}_2$  (蓝色沉淀)

$\text{Fe(OH)}_3$  (红褐色沉淀)

应用

1. 判断复分解反应能否发生。
2. 判断离子能否共存。

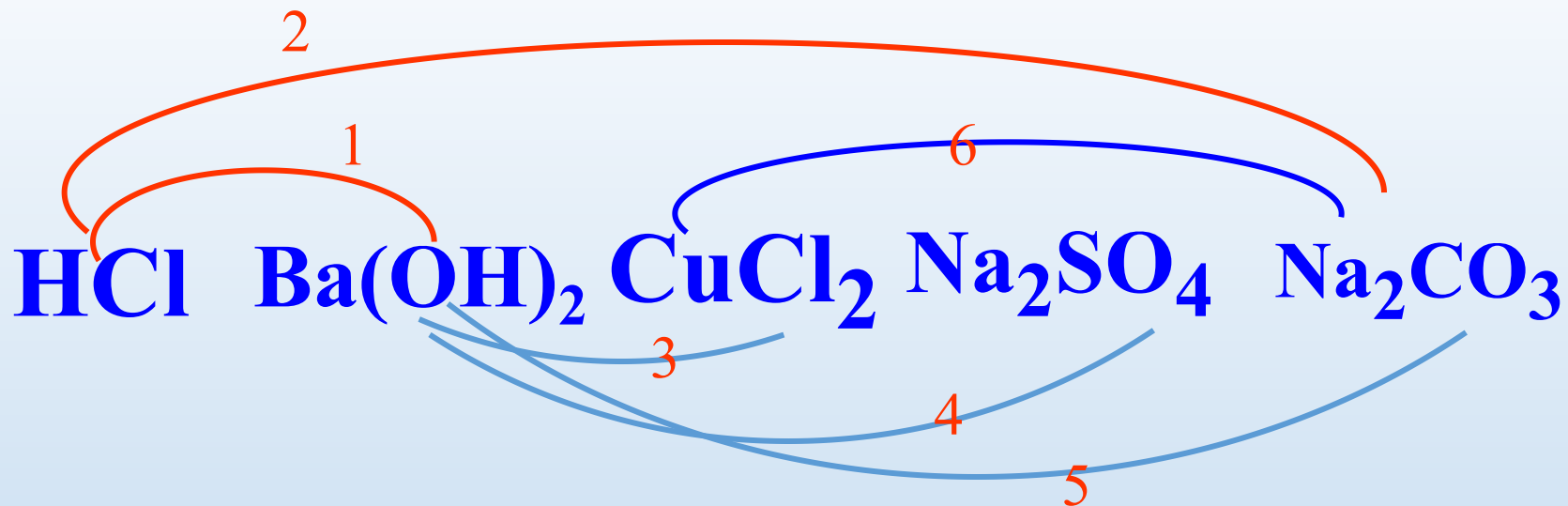


【练习5】给盐酸、氯化铜、硫酸钠、碳酸钠、氢氧化钡这五种物质分类。将其化学式填入空格中。

酸 HCl ， 碱 Ba(OH)<sub>2</sub> ，

盐 CuCl<sub>2</sub> Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> ，

这五种物质两两相互能发生化学反应的共有 6 种。写出反应的化学方程式。



9、下列各组物质中按酸、碱、盐、单质的顺序排列的是  
( )

A、 $\text{H}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{Na}_2\text{O}$ 、 $\text{MgCl}_2$ 、C

B、 $\text{NaHCO}_3$ 、 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 、 $\text{NaCl}$ 、Zn

C、 $\text{HNO}_3$ 、 $\text{KOH}$ 、 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{O}_2$

D、 $\text{HCl}$ 、 $\text{KOH}$ 、 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{SiO}_2$

世界万物都是由各种元素组成的。请在氧、硫、氢、钠这4种元素中选择适当的元素组成物质，写出符合下列要求的化学式、化学反应方程式（每空只要求写一个）：

物质类别	酸	碱	盐	金属氧化物
化学式				

分解反应：

；

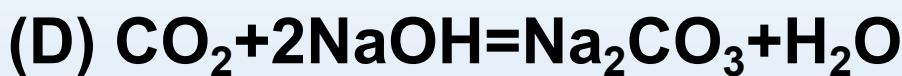
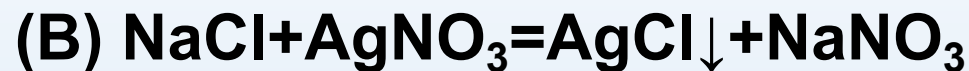
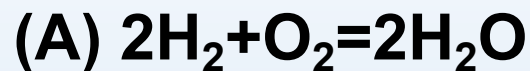
复分解反应：

。

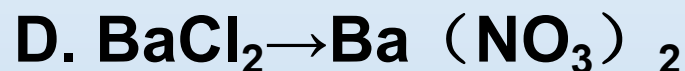
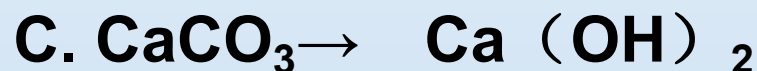
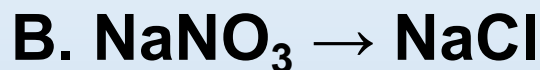
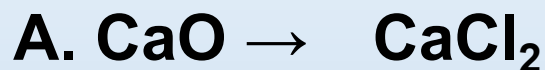
14. 现有 $\text{H}^+$ 、 $\text{OH}^-$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ 四种离子，请写出它们可能组成的酸、碱、盐的化学式：酸\_\_\_\_\_碱\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_盐\_\_\_\_\_

下列化学反应中，属于复分解反应的是 (B)



下列转化能由一步反应实现的是 A D



氢氧化锂 (LiOH) 是一种易溶于水的白色固体

(2)右表是部分物质的溶解性表，运用此溶解性表并结合你对复分解反应发生条件的理解，从表中选出一种盐，该盐能和LiOH发生复分解反应，请你写出该盐的化学式：

	$\text{OH}^-$	$\text{CO}_3^{2-}$	$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{NO}_3^-$
$\text{Ba}^{2+}$	溶	不	不	溶
$\text{Cu}^{2+}$	不	不	溶	溶
$\text{Li}^+$	溶	微溶	溶	溶

\_\_\_\_\_。

下列物质的名称、俗名、化学式相一致的（ ）是

- A、氧化钙、石灰石、 $\text{CaO}$**       **B、氢氧化钙、烧碱、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$**   
**C、碳酸钠、苏打、 $\text{Na}_2\text{CO}_3$**       **D、碳酸钙、生石灰、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$**

下列各组物质表示同一物质的是

- A、氢氧化钠 生石灰**      **B、氢氧化钠 熟石灰**  
**C、碳酸钠 纯碱**      **D、二氧化碳 水**

某实验室有四个药品橱分别存放了如下药品：B

药品橱	甲	乙	丙	丁
药品	锌、铜	硫酸钠	氢氧化钠	盐酸
该实验室购进了两瓶无水氯化钙，应将它放在	铁、镁	碳酸钠	氢氧化钾	稀硫酸

A. 甲橱 B. 乙橱 C. 丙橱 D. 丁橱

下列生活中常见物质的主要成分，属于盐的是 C

- A. 醋
- B. 生石灰
- C. 纯碱
- D. 烧碱

5. 下列物质属于纯净物的是 ( C )

- A. 食盐
- B. 石灰石
- C. 亚硝酸钠
- D. 生铁

按酸、碱、盐、氧化物的分类，下列各组物质属于同一类别的是

- A. 氯化钠和碳酸钙
- C. 氧化镁和氯化氢

- B. 氢氧化钠和硝酸钾
- D. 氧化钙和氢氧化钙

A

下列说法正确的是 ( D )

A. 盐就是食盐

B. 纯碱不属于盐类

C. 盐都能溶于水

D.  $\text{NaHCO}_3$ 属于盐类

4. 下列说法正确的是 ( A )

A. 纯碱不是碱

B. 食盐不是盐

C. 火碱不是碱

D. 硝酸不是酸



氯化钠是重要的调味品，炒菜时如果不放食盐，菜将食之无味。

它有许多的用途，下列说法中不是它的用途的是（ D ）

- A. 医疗上用它来配制生理盐水
- B. 农业上用氯化钠选种
- C. 生活中用食盐来腌渍蔬菜、肉
- D. 常用晾晒海水的办法得到含较多杂质的粗盐

在发酵面团中加入下列某种物质的溶液揉和，既能除去面团中的酸，又能使蒸出的馒头疏松多孔。这种物质是（ B ）

- A. 氯化钠
- B. 碳酸钠
- C. 氢氧化钠
- D. 氧化钙

下列做法不会导致中毒的是 (A)

- A. 做馒头时加入适量的纯碱，馒头疏松多孔 B. 用工业用盐亚硝酸钠烹调食物  
C. 用工业酒精配酒饮用 D. 用胆矾对饮用水杀菌

生活中的下列物质，都含有对人体健康构成威胁的有毒成分。其中通过呼吸导致中毒的是 A

- A、煤气（一氧化碳） B、假酒（甲醇）  
C、霉米（黄曲霉毒素） D、假盐（亚硝酸钠）

下列物质的用途，与化学性质无关的是 C

- A. 发酵粉用于蒸制馒头 B. 氯化钠用于制取盐酸  
C. 大理石用于建筑材料 D. 纯碱用于制取苛性钠

# 比较 $\text{NaCl}$ $\text{Na}_2\text{CO}_3$ $\text{NaHCO}_3$ $\text{CaCO}_3$ 的异同

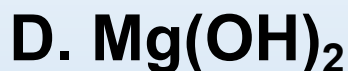
同： 从物质类别看，都属盐；从性质看，都属白色固体

异：  $\text{NaCl}$  从组成看，它是盐酸盐；从性质看它  $\text{AgNO}_3$  溶液反应生成的白色沉淀不溶于稀硝酸

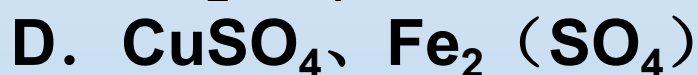
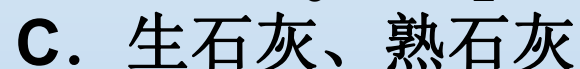
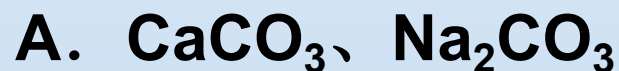
$\text{Na}_2\text{CO}_3$  从性质看  $\text{Ca}(\text{OH})_2$   $\text{CaCl}_2$   $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  反应生成的白色沉淀

$\text{NaHCO}_3$

5. 往盛盐酸的试管里加入镁，完全反应后再往试管里滴入氢氧化钠溶液，有白色沉淀出现，此沉淀物是 **D**



27. 下列各组固体物质，只用水不能进行鉴别的是 **B**



3. 下列各组物质，用水做试剂就能鉴别开的是 **D**

A. 液体：汽油、酒精、糖水

B. 气体：氢气、氧气、二氧化碳

C. 固体：碳酸钠、碳酸钙、食盐

D. 固体：碳酸氢钠、碳酸钙、硫酸铜

为使馒头松软可口，常在揉面时加入食用碱。为了探究食用碱的主要成分，向其中加入了稀盐酸，发现产生了一种能使澄清的石灰水变浑浊的气体，则食用碱中可能含有（ C ）

A.食盐 B.烧碱 C.纯碱 D.味精

草木灰是农家肥料，它的主要成分是一种含钾的盐。取一些草木灰加到盐酸中，生成的气体可使澄清石灰水变浑浊，由此可推断草木灰的主要成分是\_\_\_\_\_

碳酸钾（ $K_2CO_3$ ）或碳酸氢钾（ $KHCO_3$ ）

食品安全与人的健康密切相关。下列做法不会危害人体健康的是（ ） **A**

- A.** 蒸馒头时加适量的纯碱
- B.** 制香肠时加过量的亚硝酸钠
- C.** 用霉变的花生做鱼皮豆
- D.** 运输海鲜品时用甲醛溶液浸泡

生活中的下列物质，都含有对人体健康构成威胁的有毒成分。其中，通过呼吸导致中毒的是 **A**

- A.** 煤气（一氧化碳）
- B.** 假酒（甲醇）
- C.** 霉米（黄曲霉毒素）
- D.** 假盐（亚硝酸钠）

# 除杂

10、下列方法不能达到目的的是 ( A )

- A、用加热的方法除掉 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 中混入的 $\text{NaOH}$
- B、加适量盐酸可除掉 $\text{NaCl}$ 溶液中混入的 $\text{NaOH}$
- C、加入足量铁粉可除掉 $\text{FeSO}_4$ 溶液中混入的少量 $\text{H}_2\text{SO}_4$
- D、用稀盐酸浸洗水壶中的水垢

下列除杂的实验过程都正确的是 (括号内为杂质) D

- A.  $\text{KCl}$  ( $\text{K}_2\text{CO}_3$ )      加足量稀硫酸、过滤、蒸发、结晶
- B.  $\text{BaSO}_4$  ( $\text{BaCO}_3$ )      加足量稀盐酸、过滤、洗涤、干燥
- C.  $\text{CuO}$  ( $\text{Cu}$ )      加足量稀盐酸、过滤、洗涤、干燥
- D.  $\text{MnO}_2$  ( $\text{KCl}$ )      加水溶解、过滤、蒸发、结晶

# 鉴别

4.有A、B、C、D四种无色溶液，分别是 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液、 $\text{Na}_2\text{SO}_4$ 溶液、 $\text{BaCl}_2$ 溶液、稀 $\text{HCl}$ 中的一种，下表是它们两两反应的现象（“ $\uparrow$ ”是产生气体，“ $\downarrow$ ”是产生沉淀，“—”是无明显现象），试判断A、B、C、D依次是  $\text{BaCl}_2$ 、 $\text{Na}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 、稀 $\text{HCl}$ 。

	A	B	C	D
A		$\downarrow$	$\downarrow$	—
B	$\downarrow$		—	—
C	$\downarrow$	—		$\uparrow$
D	—	—	$\uparrow$	



有两瓶无色液体，其中一瓶是蒸馏水，另一瓶是浓食盐水，区别它们的方法有很多，请你简要写出尽可能多的你认为可行的方法（至少写三种）：

方法一：\_\_\_\_\_；方法二：  
\_\_\_\_\_；方法三：\_\_\_\_\_。

答案：（1）蒸发或减少溶剂时食盐能结晶；（2）通电或食盐水能导电；（3）测密度或食盐水的密度比蒸馏水大；（4）加  $\text{AgNO}_3$  溶液或食盐水跟  $\text{AgNO}_3$  溶液反应生成白色沉淀等

现有下列物质：熟石灰、碳酸钠、氯化钠、碳酸钙、碳酸氢钠、氢氧化铝、稀盐酸等，在生产、生活中有广泛的用途。

(1) 请按下列要求填空：

①农业中用来降低土壤酸性，改良土壤结构的是\_\_\_\_\_；

②可治疗胃酸过多的是\_\_\_\_\_；

③用于造纸、玻璃、印染、洗涤剂的  
是\_\_\_\_\_；

④用于维持人体正常生理活动的是\_\_\_\_\_；

⑤天安门前的汉白玉华表的主要成分  
是\_\_\_\_\_；

⑥可消除公路积雪的盐\_\_\_\_\_。

•10、（06陕西）（4分）以下是几种常见化肥的主成分：

① $\text{NH}_4\text{HCO}_3$     ② $\text{K}_2\text{CO}_3$     ③ $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$     ④ $\text{KCl}$

(1) 属于复合肥的是\_\_\_\_\_（填序号）

(2)  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$ 受热易分解为氨气、二氧化碳和水，其反应的化学方程式为：

• (3) 铵态氮肥不能与碱性物质混合施用的原因是

(1) ③

(2)  $\text{NH}_4\text{HCO}_3 \xrightarrow{\triangle} \text{NH}_3 \uparrow + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

(3) 铵态氮肥与碱性物质反应放出氨气，降低肥效