

# 第十一单元 盐 化肥

## 课题1 生活中常见的盐

### 第一课时 氯化钠

食盐是每个家庭必不可少的调味品，没有它食之无味。能不能说，“食盐是盐，盐就是食盐”？

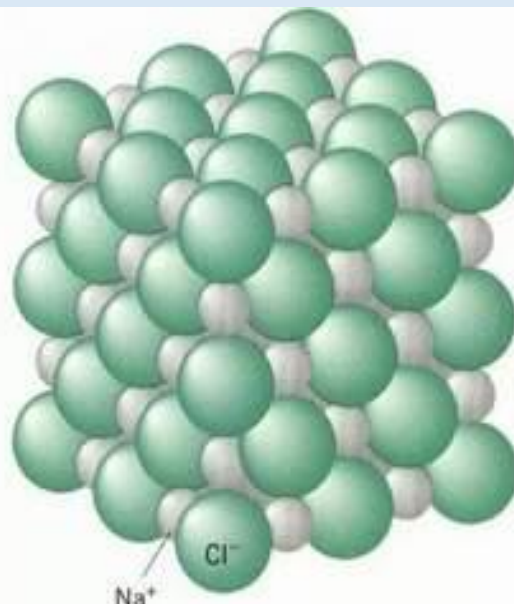
这句话是错误的，化学中的盐除了食盐外还有好多种，如 $\text{CuSO}_4$ 、 $\text{KNO}_3$ 、 $\text{NaNO}_2$ 等。生活中的盐除食盐外，常见的还有 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{NaHCO}_3$ 、 $\text{CaCO}_3$ 等。仔细观察这些盐的组成发些：它们都是由金属离子和酸根组成的化合物。

一、盐：在水溶液里能解离出金属离子和酸根离子的化合物。

# 1.氯化钠 化学式： $\text{NaCl}$ 俗名：食盐

食盐是一种白色颗粒状固体，易溶于水，有咸味。

食盐由精制盐、 $\text{KIO}_3$ 和抗结剂组成，食盐是一种混



内外物  
、帮助  
尿等排  
而钠离

2.氯化  
食用白  
钠离子  
质交换  
消化、  
出的氯  
氯化钠。而注意的足不能长期过里食用良血，而钠离子  
子摄入过少会使钾离子进入血液，使血液变稠，皮肤变黄。

上世纪**40**年代关于食盐摄入量过量是高血压发病率高的说法，最近出现了质疑。有研究指出：易引起高血压的因素是饮食中的钙和钾过低，而不是钠摄入量过多。并认为，为预防高血压而采取的低盐饮食，可能会影响其它营养元素的摄入，因此低盐饮食不是无区别地对所有人都适合。

### 3.氯化钠的用途:

农业上选种

交通上用于清除公路积雪

生活中作调味品

腌制食物

医疗上配制生理盐水



## 4.氯化钠的分布

海水中溶有大量的氯化钠

盐矿

盐井

盐湖



世界上最大的盐矿储地是柴达木盆地，储量约为900多亿吨。



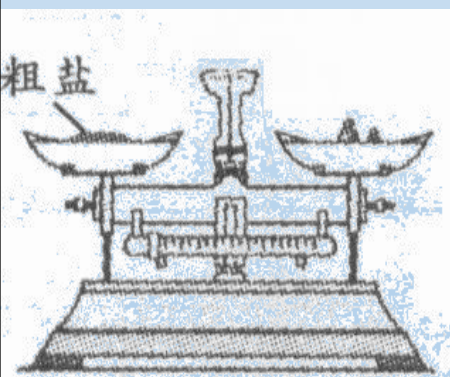
## 5.食盐的提取

提取自然界中的氯化钠：将海水、盐湖、盐井中的水，先蒸发其中的水分，达到饱和再蒸发，食盐就会析出。这样制得的食盐中有很多杂质，又叫粗盐。

### 二、粗盐的提纯

#### 【实验探究】粗盐的初步提纯

探究步骤：1.溶解； 2.过滤； 3.蒸发； 4.计算产率。



A. 称量



B. 溶解



C. 过滤



D. 蒸发

- 1.溶解。** ①称取**5g**粗盐；  
② ①称取**5g**粗盐；  
②量取**5mL**水。注意：逐渐加入并搅拌，直到粗盐不再溶解。

称取粗盐 / g	剩余粗盐 / g	溶解粗盐 / g
5	<b>1.7g</b>	<b>3.3g</b>

- 2.过滤。**  
注意：①一贴、二低、三靠；②如果浑浊再过滤一次。

- 3.蒸发。**  
注意：①要不断搅拌；  
②蒸发中出现较多固体的时候，停止加热。

## 4.计算产率。

计算提纯后的氯化钠产率。用玻璃棒把固体转移到纸上，称量后，回收到指定的容器中。

溶解粗盐 / g	精盐 / g	精盐产率 / g
3.3g	2.2g	

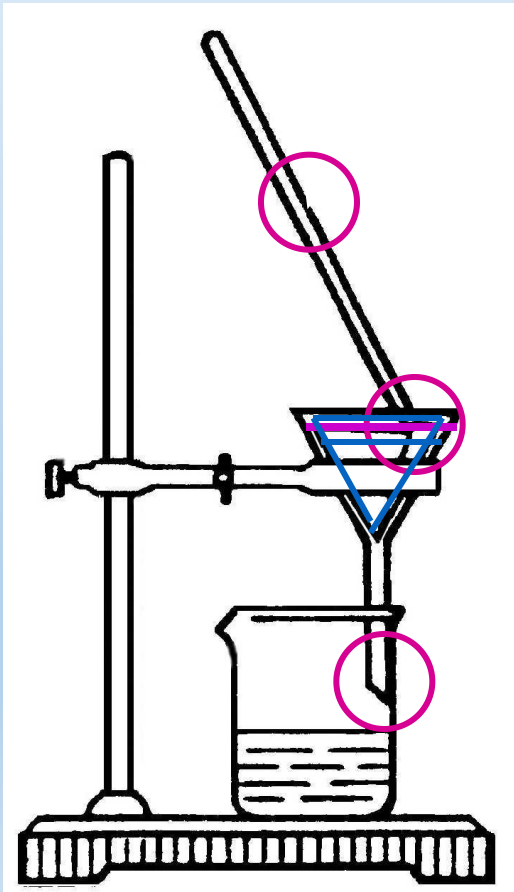
$$\frac{2.2\text{g}}{3.3\text{g}} \times 100\% = 67\%$$



### 三、过滤的操作步骤：

1. 一贴； 2. 二低； 3. 三靠。

玻璃棒的作用：引流。



**一贴：**滤纸要紧贴漏斗的内壁。

**二低：**滤纸低于漏斗边缘；  
滤液的液面要低于滤纸的边缘。

**三靠：**烧杯口要紧靠引流的玻璃棒；  
玻璃棒的下端要靠在三层滤纸的一边  
漏斗的下端要紧靠烧杯内壁。

山泉水通过山上的小石块、  
沙层起到了过滤的作用

综上所述，上述实验中，有三处用到了玻璃棒，它们的作用分别是：

- 1.溶解操作：搅拌，加速粗盐的溶解；
- 2.过滤操作：引流，导引液体流进过滤器；
- 3.蒸发操作：搅拌，使滤液均匀受热，以防滤液溅出。

分析与思考：过滤后的液体仍然浑浊有以下几种可能：

- 1.操作过程中液面可能高出滤纸的边缘。
- 2.滤纸被玻璃棒被捅破。
- 3.承接液体的烧杯不干净。

此时，滤液浑浊应再过滤一次，直到澄清为止。

# 解题警示

1. 滤纸的边缘低于漏斗的边缘（为什么？）

答：防止液体从漏斗边流出

2. 过滤后的水是纯水吗？

答：不是。

3. 过滤操作主要去除水中的什么杂质？

答：去除不溶性的杂质

小结：除去溶液中不溶性杂质的方法：沉淀、过滤。

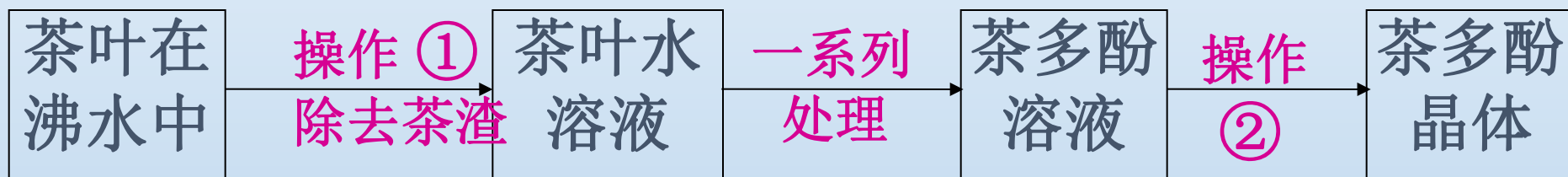
## 分析与思考

过滤后的液体仍然浑浊有以下几种可能：

1. 操作过程中液面可能高出滤纸的边缘。
2. 滤纸被玻璃棒被捅破。
3. 承接液体的烧杯不干净。

## 【课堂练习】

1.茶叶中含有的茶多酚有益人体健康。茶多酚是一种白色粉末,易溶于热水,易氧化变色,略有吸水性。实验室从茶叶中提取茶多酚的步骤可简述为:



- (1) 请写出上述实验过程中的操作名称,  
操作① 过滤 ; 操作② 蒸发
- (2) 保存茶叶时注意 干燥、密封 。

2. 下列说法正确的是 ( **D** )

A. 盐都能食用，故称食盐

B. 盐就是食盐，易溶于水

C. 盐都有咸味，都是白色晶体

D. 盐是一类物质的总称

3. 某盐在人体的新陈代谢中十分重要。它可维持血液中适当的酸碱度，并通过人体复杂的作用产生消化液，帮助消化。该盐是 ( **B** )

A. 氯化钙

B. 氯化钠

C. 硝酸钾

D. 碳酸钠

4. 我国某地曾发生把白色工业用盐误当食盐用引起的中毒事件，这种工业用盐可能含 ( )

- A.  $\text{KMnO}_4$       B.  $\text{NaCO}_3$       C.  $\text{NaNO}_2$       D.  $\text{MgSO}_4$

5. 下列是关于“粗盐提纯”实验的几种说法，其中正确的是

( **BD** )

- A. 为加快过滤速度,应用玻璃棒不断搅拌过滤器内的液体
- B. 如果经两次过滤滤液仍浑浊, 则应检查实验装置并分析原因
- C. 蒸发滤液时要用玻璃棒不断搅拌, 用酒精灯持续加热直到蒸干为止
- D. 倒入蒸发皿里的溶液不应超过蒸发皿容积的  $\frac{2}{3}$

## 第二课时 碳酸钠 碳酸氢钠和碳酸钙

### 一、碳酸钠、碳酸氢钠和碳酸钙

1.碳酸钠 化学式： $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 。 俗名：纯碱、苏打

向盛 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液的试管中滴加酚酞试液，溶液变红色，则 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 水溶液呈碱性。因其水溶液呈碱性，故称纯碱；**纯碱不是碱，而是盐。**



玻璃



造纸

洗涤剂




2.碳酸氢钠 化学式： $\text{NaHCO}_3$ 。

俗名：小苏打。

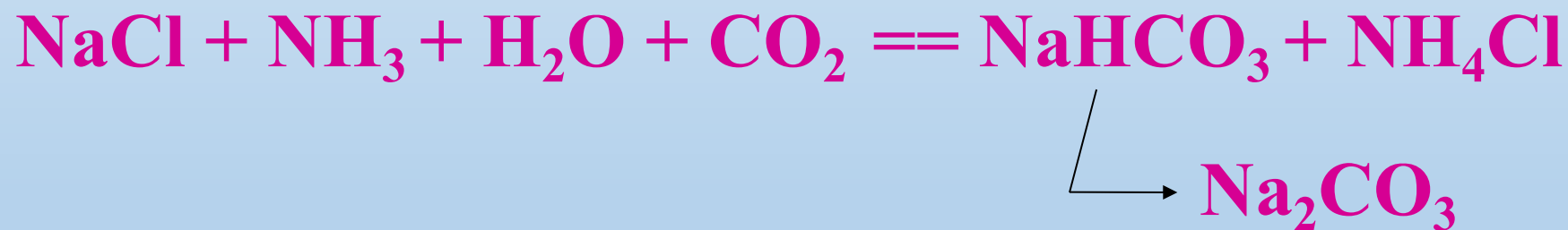
用途：蒸馒头时刻用它作发酵粉，医疗上用于治疗胃酸过多，故碳酸氢钠的水溶液显碱性



侯德榜 (1890-1974)



$\text{NaCl} + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{NaHCO}_3 + \text{NH}_4\text{Cl}$   
└───→  $\text{Na}_2\text{CO}_3$



### 3. 碳酸钙      化学式: $\text{CaCO}_3$

大理石、石灰石、珍珠、汉白玉、蛋壳等的主要成分。

用途: 装饰材料



**回忆与思考：** 实验室常用大理石或石灰石和稀盐酸

反应制取二氧化碳。反应的化学方程式为： $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

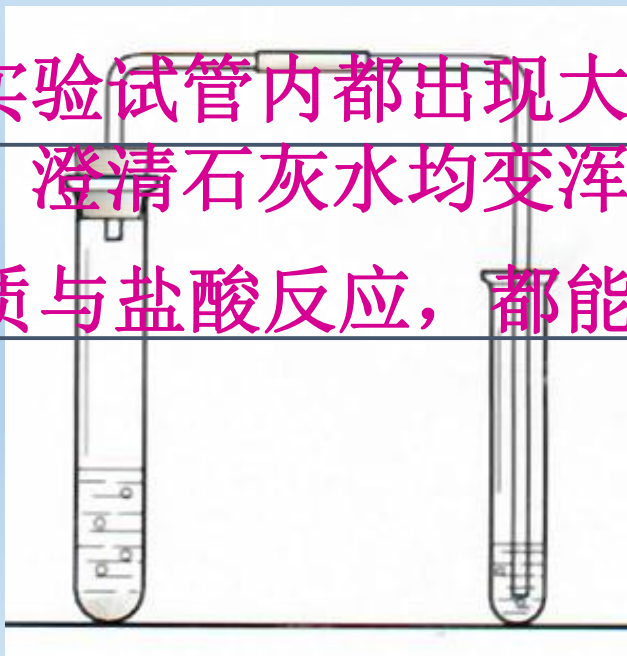
**分析与思考：** 碳酸钙、碳酸钠、碳酸氢钠在化学式的组成上含碳酸根离子或碳酸氢根离子。碳酸钙能与盐酸反应产生 $\text{CO}_2$ 气体，碳酸钠和碳酸氢钠是否也能发生类似的反应？

## 【实验探究1】碳酸钠和碳酸氢钠与盐酸反应，是否都能产生 $\text{CO}_2$ ？

**实验步骤：**向盛有0.5g碳酸钠的试管里加入2mL盐酸，迅速用带有导管的塞子塞进管口，并将导管的另一端通入盛有澄清石灰水的试管中，观察现象。用碳酸氢钠代替碳酸钠进行上述实验并分析。

**实验现象：** 两次实验试管内都出现大量气泡，澄清石灰水均变浑浊。

**实验结论：** 两种物质与盐酸反应，都能产生 $\text{CO}_2$ 气体。



上述反应用化学方程式表示如下：



**综上所述：** 1. 含有碳酸根离子或碳酸氢根离子的盐都能与盐酸反应，产生 $\text{CO}_2$  气体。

2. 碳酸盐的鉴别：



【课堂练习】完成下列反应化学方程式。

碳酸钙与稀硫酸



碳酸钠与稀硫酸



碳酸氢钠与稀硫酸

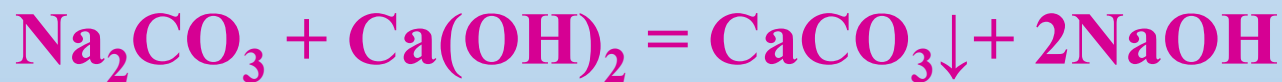


## 二、碳酸钠与氢氧化钙反应

【实验探究2】向盛有少量碳酸钠溶液的试管中滴入澄清石灰水，观察现象。

实验现象：           试管里出现白色沉淀          。

实验结论：           碳酸钠与氢氧化钙反应，          。  
          生成一种难溶物碳酸钙          



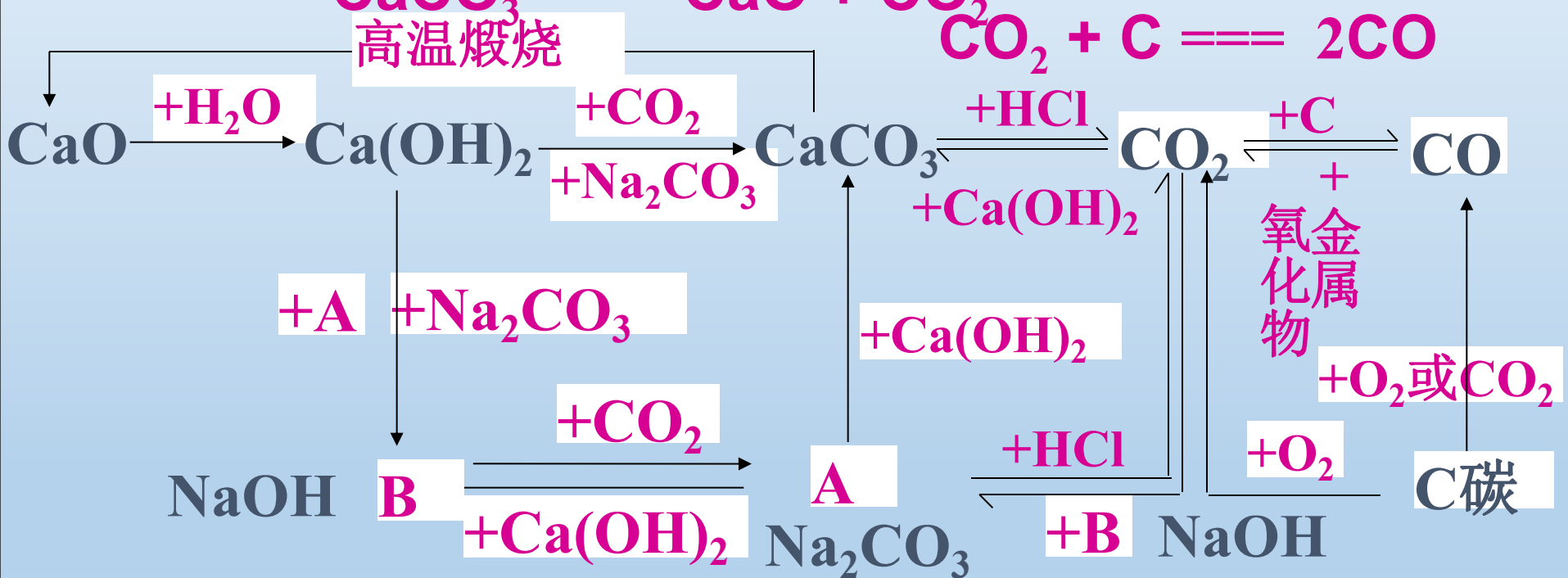
这个原理常用作两种碱的相互转化



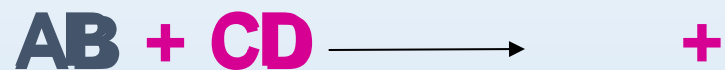
下面是碳及碳的化合物、两种碱的相互转化的关系图



高温



三、复分解反应：两种化合物相互交换成分，生成另外两种化合物的反应。



复分解反应发生的条件：生成物中有气体或沉淀或水。

诠释：

(1) 生成物中有水，一眼就看出来了；

(2) 气体的生成在初中阶段有三种情况生成物中有：



(3) 沉淀的判断只有背会酸、碱、盐的溶解性表。

## 四、盐的的一些性质

在化学上，把含有相同离子的盐给以一个统称如：

$\text{NH}_4\text{Cl}$	$\text{NH}_4\text{NO}_3$	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	铵盐
$\text{NaCl}$	$\text{NaNO}_3$	$\text{Na}_2\text{SO}_4$	钠盐
氯化物	硝酸盐	硫酸盐	

1. 盐溶液的颜色：铜盐溶液一般呈蓝色；铁盐溶液一般呈黄色；亚铁盐溶液一般呈浅绿色；高锰酸钾溶液呈紫红色；其它盐溶液一般为无色。

## 2. 酸、碱、盐的溶解性

(1) 酸：除硅酸 $\text{H}_2\text{SiO}_3$ 不溶外，其余酸都可溶。

(2) 碱：只有氨水、氢氧化钠、氢氧化钾、氢氧化钡和氢氧化钙可溶于水，其余均为沉淀；

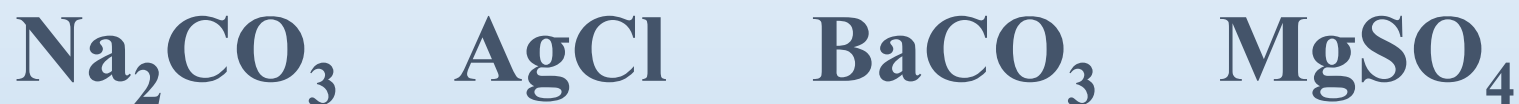
(3) 盐：钾盐、钠盐、硝酸盐、铵盐都可溶；  
硫酸盐除 $\text{BaSO}_4$ 难溶， $\text{Ag}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{CaSO}_4$ 微溶外，  
其余都可溶；

氯化物除 $\text{AgCl}$ 难溶外，其余都可溶；

碳酸盐除碳酸钾、碳酸钠、碳酸铵可溶，其余都难溶。

注： $\text{BaSO}_4$ 、 $\text{AgCl}$ 不溶于水，也不溶于酸。

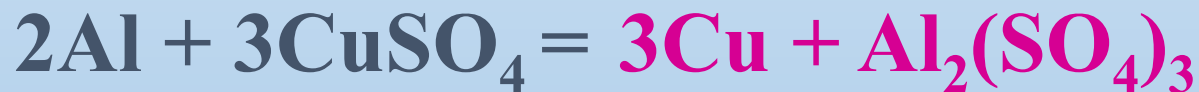
学生练习 判断下列化合物是否溶于水:



### 3. 盐的化学性质

①金属 + 盐 → 新盐 + 新金属

反应条件：前金换后金；盐可溶；不用钾、钙、钠。



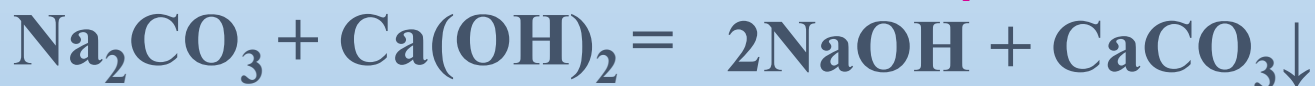
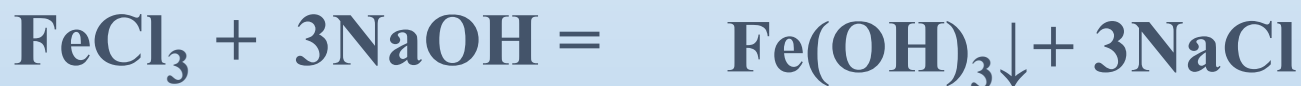
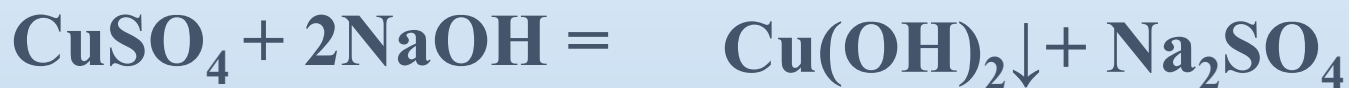
②盐 + 酸 → 新盐 + 新酸

反应条件：生成物中有沉淀或气体或水。



### ③ 盐 + 碱 → 新盐 + 新碱

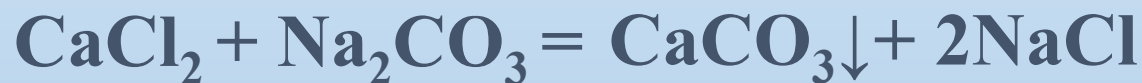
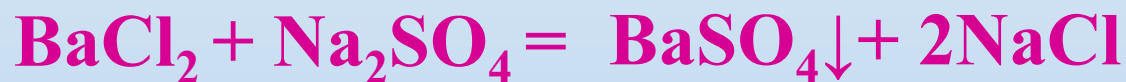
反应条件：反应物都可溶；生成物有沉淀或气体或水。





## ④盐 + 盐 → 新盐 + 新盐

反应条件：反应物两者均可溶；生成物有沉淀。



## 【课堂练习】

1. 下面是一些常见盐的俗称或主要成分，其中错误的是 ( A )

A. 碳酸氢钠——苏打

B. 大理石——碳酸钙

C. 食盐——氯化钠

D. 碳酸钠——纯碱

2. 下列说法正确的是 ( A )

A. 纯碱不是碱

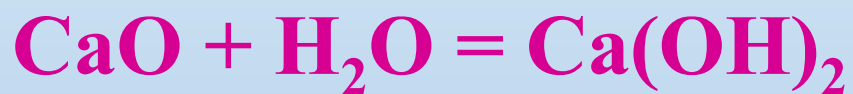
B. 食盐不是盐

C. 火碱不是碱

D. 盐酸不是酸

3. 现有石灰石、水、碳酸钠，怎样制取烧碱

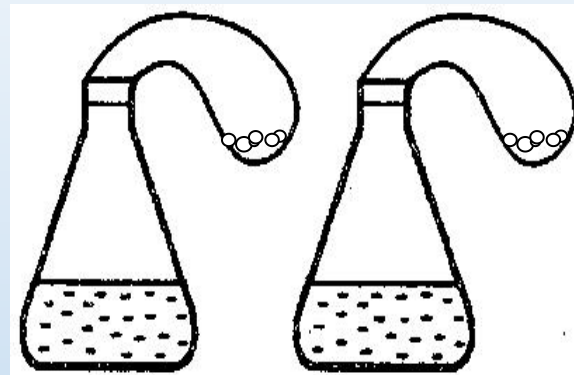
(不能引入其他物质)，写出化学方程式。



4. 实验室有失去标签的两瓶白色粉末药品，分别是  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

和  $\text{NaHCO}_3$ 。某同学设计了下列实验进行鉴别，如右下图所示。

步骤一：往大小相同的两个锥形瓶中倒入30mL 溶质的质量分数相同的稀盐酸。

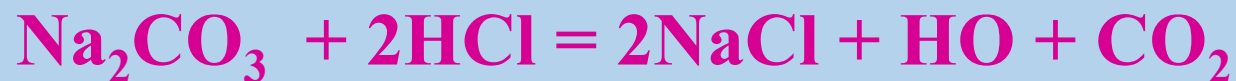


步骤二：用相同的两只气球，分别装入

足量的两瓶中的白色粉末，套在步骤一的锥形瓶口上。

步骤三：迅速将气球中的药品倒入锥形瓶中。请判断该学生的操作能否达到目的，并通过计算说明理由。

答：能达到目的。



气球体积大的是  $\text{NaHCO}_3$ ，体积小的是  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

## 【基础训练】1.解释下列现象

(1) 鸡蛋壳的主要成分是碳酸钙,讲一个新鲜的鸡蛋放在盛有足量稀盐酸的玻璃杯中,可观察到鸡蛋一边冒气泡一边沉到杯底,一会儿又慢慢上浮,到接近液面时又下沉

答: 当鸡蛋遇到盐酸时会发生反应

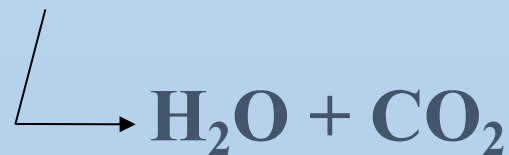
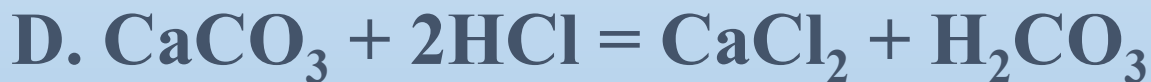
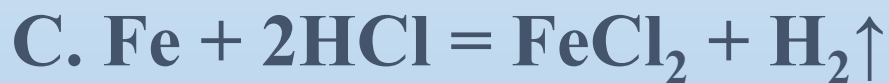
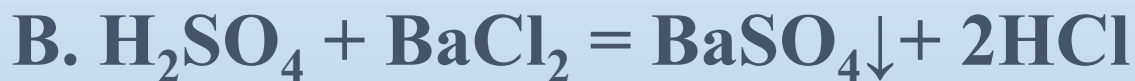
$\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$ , 产生气泡, 由于鸡蛋的重力大于浮力, 所以边冒气泡边下沉。随着反应的不进行,  $\text{CO}_2$  气体不断附着在鸡蛋壳表面, 于是它们总体积就比鸡蛋原来的体积大得多, 被它排开的水量不断增多, 福利也就不断增大, 等到浮力大于鸡蛋的重力时, 鸡蛋便慢慢上升。当鸡蛋浮到接近液面时, 附在它上面的气泡破散逸出, 这是平衡被打破, 鸡蛋又下沉。以后, 继续重复上述过程, 表现为鸡蛋不断地上浮下沉。

(2) 馒头、面包等发面食品的一个特点是面团中有许多小孔，它们使发面食品松软可口。根据发酵粉（含碳酸钠、碳酸氢钠和有机酸）可与面粉、水混合直接制作发面食品的事实，说明碳酸钠、碳酸氢钠在其中的作用。

答： $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{NaHCO}_3$  和有机酸反应，产生 $\text{CO}_2$  气体， $\text{CO}_2$  在面团中形成许多小气室，使馒头、面包松软可口。

2. 通过一个阶段的化学学习，我们已经认识了许多物质，它们有的是单质，有的是氧化物，有的是酸、碱、盐。请用化学式各举几个例子。

3. 下列反应中不属于复分解反应的是 ( C )



## 4. 请谈一谈“氯化钠在生活、生产中的妙用”。

- 答：
- ①沐浴时，在水中加入少量食盐，可使皮肤强健；
  - ②鲜花插入稀盐水中，可数日不凋谢；
  - ③新买来的玻璃器皿，用食盐擦一下，不易破裂；
  - ④洗有颜色的衣服时，先用5%的食盐水浸泡10分钟，然后再洗则不掉色；
  - ⑤铜器生锈或者出现黑点，用食盐可以擦掉。
  - ⑥误食有毒物，喝一些食盐水可以起解毒作用；
  - ⑦清晨起来喝一杯盐水可以通大便；
  - ⑧用盐水洗头可以减少头发脱落；

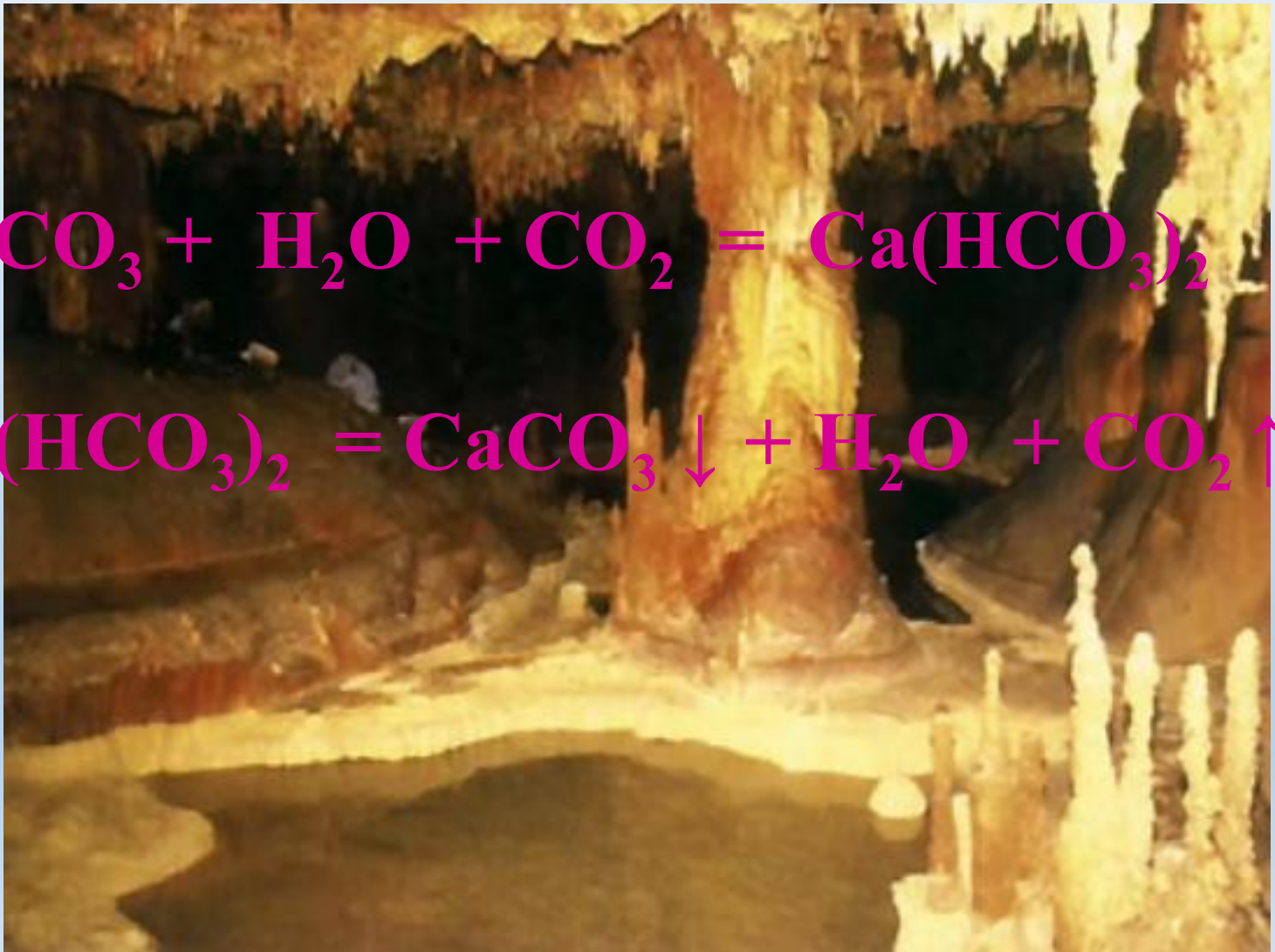


5.  $\text{NaNO}_2$  是一种工业用盐，它有毒、有咸味。外形与食盐相似。人若误食会引起中毒，危害人体健康，甚至致人死亡。 $\text{NaNO}_2$  的水溶液呈碱性，食盐水溶液呈中性。如果让你来鉴别  $\text{NaNO}_2$  和食盐，你选用什么试剂，如何操作？

答：

实验步骤	实验现象	实验结论
取两种溶液于试管中，分别滴入无色酚酞试液。观察现象。	有一试管中溶液变红，另一试管中溶液无色	能使无色酚酞试液变红的是亚硝酸钠，无色的是食盐。

# 自然界中溶洞的形成



## 课题2 化学肥料

随着世界人口的增长，人类对农产品的需求量增大，增施化肥逐渐成为农作物增产的最用力措施。农作物的生长需要氮、磷、钾，因此氮肥、磷肥、钾肥是最主要的化肥。在酸、碱、盐各类化合物中，特别是盐类中，有好多种含有农作物所需的营养元素，因而可作为肥料使用。肥料按来源可分成：化学肥料和农家肥料。但从作物需求来看还是分成氮肥、磷肥、钾肥。

### 一、化肥简介

## 一、化肥简介

1.氮肥：常见的氮肥有 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 、 $\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{NH}_4\text{HCO}_3$ 、 $\text{NH}_4\text{Cl}$ 、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 、 $\text{NH}_4\text{NO}_3$ 、 $\text{NaNO}_3$ 等含氮化合物。

名称	氨水	碳酸氢铵	硝酸铵
俗名	——	气肥	硝铵
化学式	$\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$	$\text{NH}_4\text{HCO}_3$	$\text{NH}_4\text{NO}_3$
含氮量	15%~17%	17%	35%
硫酸铵	氯化铵	尿素	
硫胺	——	——	
$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	$\text{NH}_4\text{Cl}$	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$	
21%	26%	46%	

氮肥的作用：促使植物的茎叶生长茂盛，叶色浓绿。  
缺氮时，植株矮小瘦弱，叶片发黄，严重时叶脉呈淡棕色。



2.磷肥：常见磷肥有磷矿粉  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$   
钙镁磷肥——钙和镁的磷酸盐、  
过磷酸钙——  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ 、 $\text{CaSO}_4$  的混合物等含磷物质。

磷肥的作用：促进植物生长,子粒饱满，增强抗旱能力。  
缺磷时，植株特别矮小，根系不发达，叶

片

缺磷



3.钾肥：常见的钾肥有  $K_2SO_4$  、  $K_2Cl$  等含钾化合物。

钾肥的作用：保证各种代谢过程的顺利进行 促进植物生长，增强抗病虫害和抗倒伏能力。缺钾时，茎秆软弱,容易倒伏,叶片边缘和尖端呈褐色,并逐渐焦枯

缺钾



4.复合肥料：含两种或两种以上营养元素的化肥。  
如  $\text{KNO}_3$ 、 $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_3$ 、 $\text{KH}_2\text{PO}_3$  等。

## 5.使用化肥、农药的利与弊

利：促进农作物的增产。

弊：  
(1) 造成土壤、水、大气等环境污染；  
(2) 农产品受污染；  
(3) 危害人体健康。



## 二、化肥的简易鉴别

一看、二闻、三溶、四烧、五加碱

	氮肥		磷肥		钾肥	
	$\text{NH}_4\text{HCO}_3$	$\text{NH}_4\text{Cl}$	磷矿粉	过磷酸钙	$\text{K}_2\text{SO}_4$	$\text{KCl}$
外观	白、固	白、固	灰白色	粉状固体	白、固	白、固
气味	刺激性气味	无味	无味	无味	无味	无味
溶解性	溶	溶	难溶	部分溶解	溶	溶

例. 现有下列化肥:  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$ 、 $\text{NH}_4\text{Cl}$ 、磷矿粉、过磷酸钙、 $\text{K}_2\text{SO}_4$ ，请用简单的方法，区别开。

	氮肥		钾肥	
	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	$\text{NH}_4\text{Cl}$	$\text{K}_2\text{SO}_4$	$\text{KCl}$
加熟石灰研磨	有氨味	有氨味	无味	无味

注: 钾肥在灼烧时,发出爆炸声,其他化肥没有这种现象.

## $\text{NH}_4^+$ 的鉴别方法:

取样品于试管中, 加入硝酸银试剂, 产生白色

$\text{Cl}^-$  的鉴别方法: 沉淀, 再加稀硝酸沉淀仍不消失, 则这化合物是氯化物。

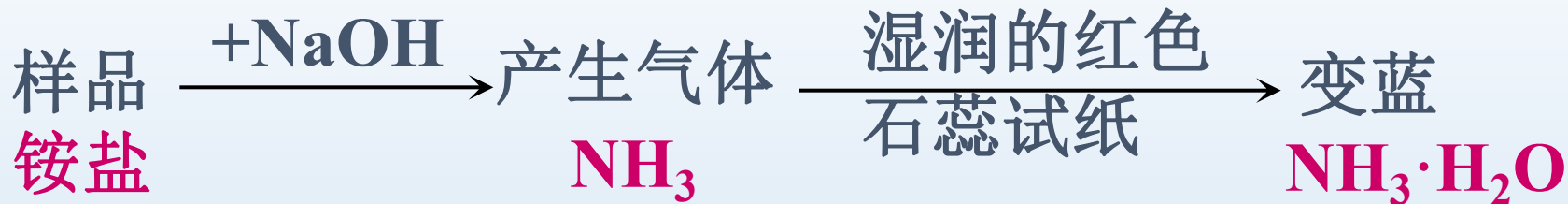
取样品于试管中, 加入稀氢氧化钠溶液微热, 若产生的气体能使红色石蕊试纸变蓝, 则这化合物

$\text{CO}_3^{2-}$  的鉴别方法: 化合物与熟石灰在研钵中共同研磨, 产生刺激性的氨味, 则这化合物是铵盐。

## $\text{SO}_4^{2-}$ 的鉴别方法:

取样品溶液于试管中, 加入硝酸钡试剂, 产生白色沉淀, 再加稀硝酸沉淀仍不消失, 则这化合物是硫酸盐。

取样品于试管中, 加入稀盐酸, 若产生的气体能使澄清的石灰水变浑浊, 则这化合物是碳酸盐。



## 【课堂练习】

1. 下列化肥属于复合肥料的是 ( **CD** )

A.  $\text{NH}_4\text{Cl}$       B.  $\text{NH}_4\text{NO}_3$       C.  $\text{KH}_2\text{PO}_4$       D.  $\text{KNO}_3$

2. 下列化肥与熟石灰混合研磨, 能闻到氨气的是 ( **D** )

A. 氯化钾      B. 硫酸钾      C. 过磷酸钙      D. 硫酸铵

3.某果农发现他种植的橘树出现生长迟缓、叶色淡黄的现象，经农技人员诊断必须追加相应的复合肥料，你认为应选用（**A**）



4.下列关于化肥的说法中不正确的是（**B**）

A. 铵盐不能与碱性物质混放或混用

B. 化肥对提高农作物产量具有重要作用，应尽量多施用

C. 复合肥料能同时均匀地供给作物几种养分，肥效高

D. 长期施用硫酸铵、硫酸钾会使土壤酸化、板结

5. 下列说法不正确的是 ( **B** )

A. 铵态氮肥一定不能与碱同时施用

B. 原子中质子数一定等于中子数

C. pH>7的溶液一定是碱性物质

D. 酸溶液中一定含有氢离子

6. 给农作物施用下列化肥就能增加两种营养素, 这种化肥是 ( **D** )

A.  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$

B.  $\text{K}_2\text{SO}_4$

C.  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

D.  $\text{KNO}_3$

7. 右图是某同学鉴别 $\text{NH}_4\text{HCO}_3$ 、 $\text{NH}_4\text{Cl}$ 、 $\text{KCl}$ 三种

化肥的过程，其中试剂甲和试剂乙分别可能是 (A)

A 甲：熟石灰；  
乙：稀盐酸

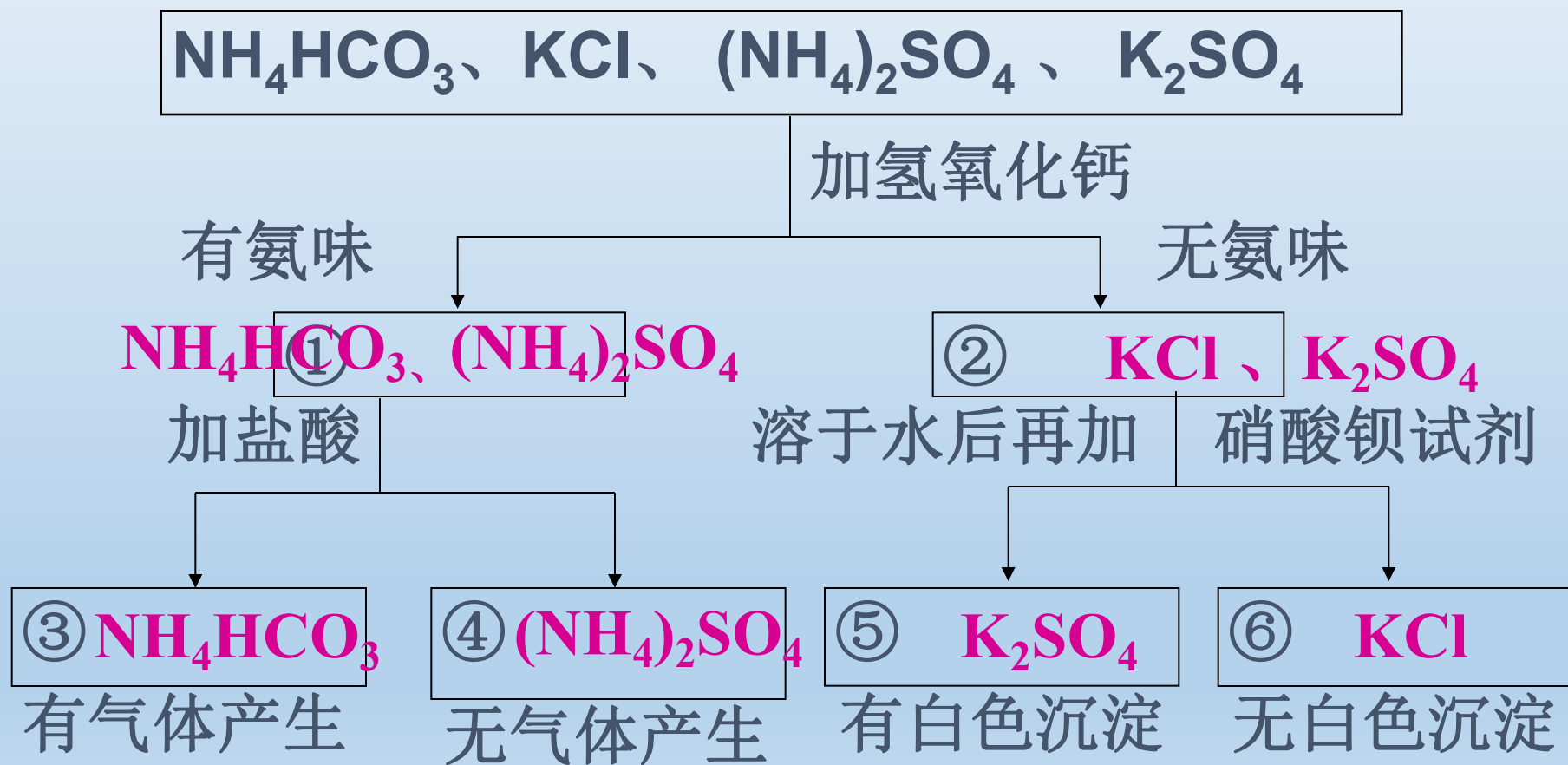
B 甲：水；  
乙：氢氧化钠溶液

C 甲：氢氧化钠溶液；  
乙：水

D 甲：稀盐酸；  
乙：氯化钠溶液



**【能力提高】** 为鉴别 $\text{NH}_4\text{HCO}_3$ 、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 、 $\text{KCl}$ 、 $\text{K}_2\text{SO}_4$ 四种化肥，某同学设计如下图所示的实验方案，请你根据每步实验现象将有关化肥的化学式填写在下图相应的空格中。



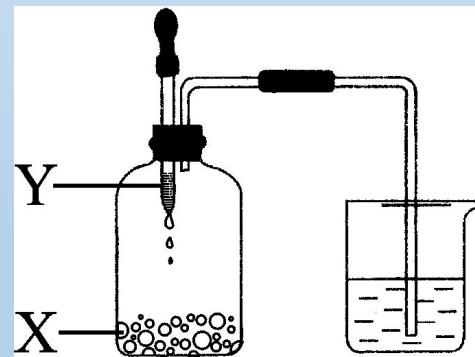


**【历史回顾】** 1. 物质的分类非常重要。下列按酸、碱、盐的顺序排列的一组是 ( **D** )



2. 如右图所示，瓶中X为固体，当把滴管内的液体Y滴入瓶中，导管口一定没有气泡产生的是 ( **B** )

	A	B	C	D
X	$\text{MnO}_2$	$\text{NH}_4\text{NO}_3$	$\text{CaO}$	$\text{NaHCO}_3$
Y	$\text{H}_2\text{O}_2$	$\text{H}_2\text{O}$	$\text{H}_2\text{O}$	$\text{HCl}$



3.除去下列各物质中的少量杂质，所用方法不可行的是（ C ）

选项	物质	杂质	除杂方法
A	Cu粉	Fe粉	用磁铁吸出
B	NaCl	泥沙	加水溶解、过滤、蒸发
C	NaOH	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	滴入足量稀盐酸至不再产生气泡
D	O <sub>2</sub>	水蒸气	通过盛有浓硫酸的洗气瓶

4. 将 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 、 $\text{NaOH}$ 、 $\text{H}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{K}_2\text{CO}_3$ 四种无色溶液编号甲、乙、丙、丁，并两两混合，现象如下表所示：

	甲	乙	丙	丁
甲	/	沉淀	—	气体
乙	沉淀	/	—	沉淀
丙	—	—	/	—
丁	气体	沉淀	—	/

下列选项中物质的排序符合表中甲、乙、丙、丁排序的是( **D** )

- A.  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 、 $\text{NaOH}$ 、 $\text{H}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{K}_2\text{CO}_3$   
 B.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{K}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 、 $\text{NaOH}$   
 C.  $\text{NaOH}$ 、 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 、 $\text{H}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{K}_2\text{CO}_3$   
 D.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 、 $\text{NaOH}$ 、 $\text{K}_2\text{CO}_3$

5. 下列各组离子能共存的是 ( B )



6. 不用其它试剂, 用最简捷的方法鉴别: ①氢氧化钠②硫酸镁③硝酸钡④氯化铁⑤氯化钾五种溶液, 则被鉴别出来的物质的正确的顺序是 ( B )



7. 下列各组溶液，不加其它试剂就能鉴别的是 ( **BD** )

A.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{HCl}$ 、 $\text{H}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{NaNO}_3$

B.  $\text{K}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{H}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{HNO}_3$ 、 $\text{BaCl}_2$

C.  $\text{HCl}$ 、 $\text{AgNO}_3$ 、 $\text{HNO}_3$ 、 $\text{NaCl}$

D.  $\text{NaOH}$ 、 $\text{FeCl}_3$ 、 $\text{MgCl}_2$ 、 $\text{BaCl}_2$

8. 有一包白色粉末，可能含有碳酸钙、硫酸钠、碳酸钠、氯化钙中的一种或几种。为了鉴别该白色粉末，做如下实验。

(1) 将白色粉末溶于水得无色溶液；

(2) 在该溶液中滴加 $\text{BaCl}_2$ 溶液有白色沉淀生成；

(3) 过滤后，在沉淀物里加入足量的稀硝酸，沉淀全部溶解并放出无色气体。

根据实验现象判断：此白色粉末中肯定含有  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ，肯定不含有  $\text{CaCO}_3$ 、 $\text{Na}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{CaCl}_2$ 。