

第八章 酸、碱、盐及其应用

第1节 溶液的酸碱性 第1课时

编写人：马云皓

【自觉预习】

1. 生活中呈酸性的物质：_____。
2. 能_____的试液，称为酸碱指示剂，如_____、_____等。

【自觉感知】

3. 酸性溶液和碱性溶液：

溶液	白醋	稀盐酸	食盐水	蔗糖水	肥皂水	石灰水
实验操作	分别滴加紫色石蕊试液 2 滴					
实验现象						

溶液	白醋	稀盐酸	食盐水	蔗糖水	肥皂水	石灰水
实验操作	分别滴加无色酚酞试液 2 滴					
实验现象						

归纳结论：

	酸性溶液	中性溶液	碱性溶液
紫色石蕊试液遇			
无色酚酞试液遇			

4. 酸碱指示剂：

紫色石蕊试液：常用于检验_____溶液或_____溶液；

无色酚酞试液：常用于检验_____溶液。

5. 石蕊试纸：

通常使用蓝色石蕊试纸检验溶液是否具有酸性，遇酸性能使试纸变_____，遇碱性或中性，试纸为_____色；用红色石蕊试纸检验溶液是否具有碱性，遇碱性能使试纸变_____，遇酸性或中性，试纸为_____色；在检验气体的酸碱性时，可以将石蕊试纸用水湿润后使用。

【自觉反思】

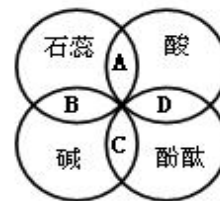
【自觉训练】

- 不能使紫色石蕊试液变色的是 ()
 A. 肥皂水 B. 食盐水 C. 白醋 D. 石灰水
- 柠檬汁能使石蕊试液变红色, 由此可知柠檬汁 ()
 A. 显酸性 B. 显碱性 C. 显中性 D. 无法确定
- 能用无色酚酞区别开的 ()
 A. 稀盐酸和稀硫酸 B. 石灰水和雨水
 C. 纯碱溶液和稀氨水 D. 食盐水和蔗糖水
- 下列说法正确的是 ()
 A. 稀盐酸使无色酚酞试液变红色, 紫色石蕊试液遇到碱性溶液变蓝色
 B. 某溶液中滴加无色酚酞试液, 不变色, 该溶液一定显中性
 C. 酸碱指示剂只有紫色石蕊试液和无色酚酞试液两种
 D. 肥皂水使红色石蕊试纸变蓝, 食醋使蓝色石蕊试纸变红
- 下列发生化学变化的是 ()
 A. 汽油清洗油污, 酒精擦拭油渍
 B. 用木炭除冰箱中异味, 铅笔芯代替石墨试验导电性
 C. 紫色石蕊遇酸性溶液变红色, 遇碱性溶液变蓝色
 D. 分离液态空气制氧气, 海水晒盐制粗盐
- 小冬在自制酸碱指示剂, 由下表判断, 不能做指示剂的是 ()

	植物的汁液	在酸性溶液中	在中性溶液中	在碱性溶液中
A	牵牛花瓣	红色	紫色	蓝色
B	胡萝卜	橙色	橙色	橙色
C	紫萝卜皮	红色	紫色	黄绿色
D	月季花瓣	浅红色	红色	黄色

- 图中 A、B、C、D 是两圆相交的部分, 分别表示指示剂与酸、碱溶液作用时所显示出的颜色, 则其中表示不正确的是 ()

- A. 紫色 B. 蓝色
 C. 红色 D. 无色



【自觉训练】

1. 要确定溶液的酸碱度，可以使用（ ）
A. 石蕊试液 B. 酚酞试液 C. pH 试纸 D. 蓝色石蕊试纸
2. 在 $\text{pH}=0$ 的溶液中，滴入紫色石蕊试液，溶液显（ ）
A. 紫色 B. 红色 C. 蓝色 D. 无色
3. 用稀的碱性溶液或清水浸泡，可使残留在蔬菜上的农药降低毒性。如用碱性溶液浸泡蔬菜，可在水中加入适量的（ ）
A. 白酒 B. 纯碱 C. 白糖 D. 食醋
4. 蜜蜂、蚂蚁等昆虫叮咬人时，会向人体注入一种叫蚁酸(具有酸性)的物质，使皮肤红肿、瘙痒，甚至疼痛。要消除这种症状，可在涂抹下列物质中的（ ）
A. 牙膏或肥皂水 B. 食盐水 C. 烧碱液 D. 柠檬
5. 实验测得人体内一些液体 pH 如下，其中酸性最强的是（ ）
A. 血浆：7.35~7.45 B. 唾液：6.6~7.1
C. 胃液：0.9~1.5 D. 汗液：6.6~7.6
6. 三种无色溶液①食盐水 ②白醋 ③肥皂水，其 pH 由小到大的排列顺序是（ ）
A. ①②③ B. ③①② C. ②③① D. ②①③
7. 有 A、B、C 三种溶液，A 能使紫色石蕊试液变红，B 能使无色酚酞试液变红，C 遇紫色石蕊试液和无色酚酞试液均无变化，则三种溶液的 pH 由大到小的顺序是（ ）
A. $A > C > B$ B. $C > B > A$ C. $B > A > C$ D. $B > C > A$
8. 用 pH 试纸测量某溶液的 pH 时，若事先试纸用蒸馏水润湿，则测量结果会（ ）
A. 偏大 B. 偏小 C. 不变 D. 无法判断
9. 我们常见的一些食物的近似 pH 范围如下：

食物	橘子汁	四川泡菜	牛奶	鸡蛋清
近似 pH 范围	3.0~4.0	3.2~3.6	6.3~6.6	7.6~8.0

则下列说法中，不正确的是（ ）

- A. 鸡蛋清显碱性
- B. 胃酸过多的人应少吃四川泡菜
- C. 橘子汁不能使无色酚酞试液变红
- D. 牛奶比鸡蛋清的碱性强

第八章 酸、碱、盐及其应用

第2节 常见的酸和碱 第1课时

编写人：马云皓

【自觉预习】

1. 人的胃液中有_____，汽车蓄电池中有_____，食醋中含有_____，酸雨中含有极少量的_____、_____。
2. 盐酸是_____与_____的混合物。浓盐酸在空气中极易_____。
3. 浓硫酸是一种_____、_____的_____液体，有很强的_____性，可用来干燥气体。

【自觉感知】

1. 探究浓酸的物理性质：

	浓硫酸	浓盐酸
溶质的化学式		
颜色		
状态		
气味		
溶质的质量分数		
密度（与水比较）		
是否具有挥发性		
敞开试剂瓶口发生的现象		
露置在空气中后的溶液质量		
露置在空气中后的溶质质量		
露置在空气中后的溶剂质量		
露置在空气中后的质量分数		

2. 浓盐酸打开瓶塞后冒白雾的原因是：

3. 浓硫酸的特性介绍：

- ①_____性（物理性质）：可吸收气体中含有的水分，是常用的干燥剂。不能干燥 NH_3 。
 - ②_____性（化学性质）：把由 C、H、O 等元素组成的化合物中的 H、O 原子按 2: 1 比例脱去，脱下的 H、O 原子结合生成 H_2O ，原物质“炭化”变黑。
4. 浓硫酸的稀释：由于浓硫酸有强烈的腐蚀性，溶于水时_____，易使水沸腾而引起浓硫酸飞溅至皮肤和衣物上导致严重的后果。所以稀释浓硫酸时，必须将_____沿着器壁（如烧杯壁）慢慢的注入_____里，并不断_____，使产生的热量迅速地扩散。切记不可把_____倒入_____中，否则会导致硫酸飞溅。

5. 镁、锌、铝、铁、铜分别放入稀盐酸中，不反应的是_____，反应的速率由快到慢的顺序为_____。反应的方程式：_____；_____；_____；_____。

6. 常见的金属活动性顺序：

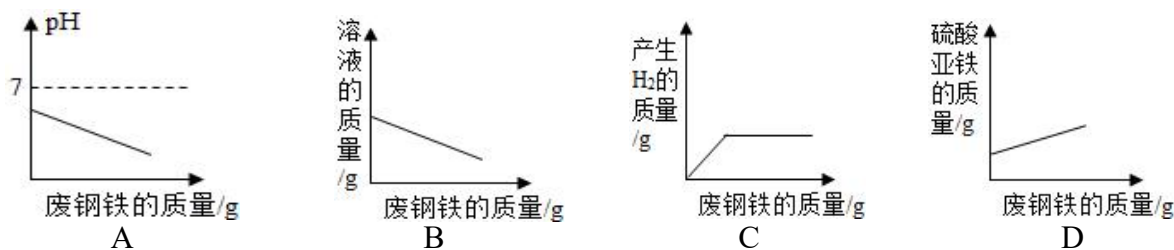
K、Ca、Na、Mg、Al、Zn、Fe、Sn、Pb、(H)、Cu、Hg、Ag、Pt、Au。

在金属活动性顺序中，排在_____前面的金属能与稀酸发生_____反应，生成氢气，排在_____后面的金属不能与稀酸反应。（初中阶段这里的“稀酸”不包括硝酸。）

【自觉反思】

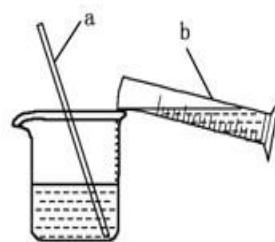
【自觉训练】

- 实验室制 H_2 和 CO_2 (用大理石)都可以使用的酸是 ()
 A. 浓硫酸 B. 稀硝酸 C. 稀硫酸 D. 稀盐酸
- 下列物质不能由酸和金属反应产生的是 ()
 A. $CuCl_2$ B. $FeCl_2$ C. Na_2SO_4 D. $MgSO_4$
- 废旧家用电器里的电路板中含有 Al、Fe、Cu、Ag、Au (金) 等多种贵金属，回收这些贵金属的方法之一是把废旧电路板放入足量的盐酸中充分反应后过滤，剩余的固体不应该有的金属是 ()
 A. Al、Fe B. Cu、Au C. Ag、Cu D. Au、Ag
- 在一定量的稀硫酸中不断加入废钢铁，下列图象中正确的是 ()



5. 右图是稀释浓硫酸实验的示意图。

- 写出图中 a、b 两种仪器的名称：a _____，b _____。
- b 容器所盛的试剂是_____（填“水”或“浓硫酸”）。
- 稀释时，若两种试剂添加顺序颠倒，将会发生_____。
- 稀释过程中，仪器 a 的作用_____。
- 稀释前后_____质量不变，稀释后稀硫酸溶液的质量等于_____的质量 + _____的质量。



第八章 酸、碱、盐及其应用

第2节 常见的酸和碱 第2课时

编写人：马云皓

【自觉预习】

1. 氧化铜和稀硫酸的反应化学方程式：_____；
氧化铁和稀盐酸的反应化学方程式：_____。
2. 酸在生产生活中有广泛的应用。在工业上，盐酸常用于溶解_____；硫酸和硝酸可用于制造_____、_____和_____；醋酸在食品行业中常用作_____。

【自觉感知】

酸的化学性质：

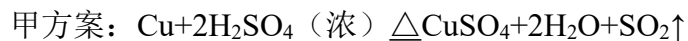
1. 能使指示剂变色：使紫色石蕊试液变_____；遇无色酚酞_____变色。
 2. 能与活泼金属反应生成_____和_____。
 3. 能与金属氧化物反应生成_____和_____。
(1) 一枚生锈的铁钉（铁锈的主要成分_____，颜色_____）放入稀盐酸中，可观察到的现象_____，_____，该反应的化学方程式是：_____，一段时间后，可观察到的现象_____，原因是_____。
稀盐酸、稀硫酸可用于除铁锈。写出稀硫酸除铁锈方程式_____。
 - (2) _____色的氧化铜中加入_____色稀硫酸，现象_____，反应方程式为_____；氧化铜也能与稀硫酸反应，反应方程式为_____。
 - (4. 能与碱反应，生成_____和_____。)
 5. 能跟某些盐反应生成_____和_____。
- 例：(1) 石灰石、大理石的主要成分是_____，与稀盐酸反应的方程式：
_____。
- (2) 写出碳酸钠与稀盐酸、稀硫酸反应的方程式：
_____；_____。
6. 酸溶液具有相似化学性质的原因是：_____。

【自觉反思】

【自觉训练】

- 下列生活经验中，不正确的是（ ）
 - 用汽油洗去衣服上的油污
 - 用食醋除去水瓶中的水垢
 - 用钢丝球洗刷铝锅脏物
 - 用稀盐酸除去金属表面的锈渍
- 下列关于盐酸的用途中，不能用稀硫酸代替的是（ ）
 - 制氢气
 - 除铁锈
 - 制二氧化碳
 - 溶解氧化铜
- 下列化学方程式正确的是（ ）
 - $2\text{Fe} + 6\text{HCl} = 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\uparrow$
 - $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 4\text{HCl} = 2\text{FeCl}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$
 - $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HNO}_3 = 2\text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$
 - $\text{Zn} + 2\text{HNO}_3 = \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\uparrow$
- 把过量的稀盐酸加入装有下列固体的烧杯中，能生成无色澄清溶液的是（ ）
 - 氧化铜
 - 氧化铁
 - 镁
 - 铁
- 下列除杂质所选用试剂正确的是（ ）
 - 用稀盐酸除去铜粉中的铁粉
 - 用适量稀硫酸除去 NaCl 溶液中的 Na_2CO_3
 - 用浓硫酸吸收 NH_3 中的水蒸气
 - 用稀盐酸除去 Fe_2O_3 中的 CaCO_3
- 下列转化不能由一步反应实现的是（ ）
 - $\text{CaO} \rightarrow \text{CaCl}_2$
 - $\text{CuO} \rightarrow \text{CuSO}_4$
 - $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$
 - $\text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{NaCl}$
- 下列区分物质的方法正确的是（ ）
 - 用盐酸区分碳酸钠溶液和食盐水
 - 用燃着的木条区分氮气和二氧化碳
 - 用磁铁区分铁粉和四氧化三铁粉末
 - 用铜片区分稀盐酸和稀硫酸

8. 用废铜制取硫酸铜，有人用以下两个实验方案：



你认为比较合理的是_____，原因_____。

第八章 酸、碱、盐及其应用

第2节 常见的酸和碱 第3课时

编写人：马云皓

【自觉预习】

1. 氢氧化钙化学式：_____，俗称：_____或_____。
2. 氢氧化钠化学式：_____，俗称：_____、_____或_____。

【自觉感知】

1. 氢氧化钠是_____色_____溶于水的固体，水溶液有_____感，氢氧化钠有强性，溶解时_____。取一些氢氧化钠固体放在表面皿中，一会就观察到_____，发生了_____，属于_____变化，氢氧化钠固体可以做_____。
2. 氢氧化钙是_____色粉末，_____溶于水，它的溶液俗称_____，也有_____性。
3. 氨水化学式为_____，有_____气味，说明氨水有_____性。
4. 氧化钙俗称_____，与水反应的方程式_____，反应过程中_____，氧化钙具有强烈的_____，极易与水反应，常用作_____。
5. 两种碱的物理性质比较：

	氢氧化钠	氢氧化钙
颜色		
状态		
气味		
露置在空气中的变化		
溶解性		

6. 两种碱的化学性质比较：

	氢氧化钠	氢氧化钙
使指示剂变色情况	使紫色石蕊试液变_____；使无色酚酞变_____。	
与非金属氧化物反应 (CO ₂ 、SO ₂)		
与酸反应		
与某些盐反应		

注意点：氢氧化钠固体在空气中易_____（即固体吸收空气中的水蒸气形成一薄层的溶液），该变化属于_____变化，还会吸收_____而变质，所以氢氧化钠固体要_____保存。

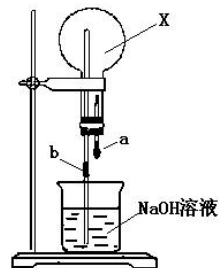
7. 氢氧化钠固体可以用来干燥一些中性气体，如氧气、氮气、氢气、一氧化碳、甲烷等；也可以干燥一些碱性气体，如氨气_____（填化学式），但是由于酸性气体（气体溶于水溶液显酸性）如二氧化碳、二氧化硫、氯化氢等气体，能够和氢氧化钠发生化学反应而被吸收，故不用氢氧化钠固体干燥。（氢氧化钠**溶液**无吸水性，不能用来做干燥剂）

【自觉反思】

【自觉训练】

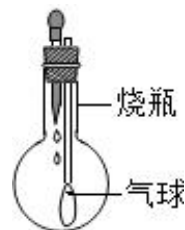
- 下列各组物质属于同种物质的是 ()
A. 生石灰、熟石灰、CaO
B. 食盐、纯碱、NaCl
C. 石灰石、石灰浆、Ca(OH)₂
D. 火碱、烧碱、NaOH
- 不需要密封保存的是 ()
A. 浓盐酸
B. 浓硫酸
C. 火碱
D. 石灰石
- 下列物质溶于水时, 没有明显放热的是 ()
A. 烧碱
B. 浓硫酸
C. 生石灰
D. 食盐
- 不可用固体氢氧化钠干燥的气体是 ()
A. NH₃
B. CO₂
C. O₂
D. H₂
- 区别稀氢氧化钠溶液和石灰水可用 ()
A. 稀盐酸
B. 二氧化碳
C. 紫色石蕊
D. 酚酞
- 不能与烧碱溶液反应的是 ()
A. Fe₂O₃
B. CO₂
C. CuSO₄
D. HCl
- 下列说法正确的是 ()
A. 消石灰易溶于水, 溶液有滑腻感, 有腐蚀性
B. 氨水有刺激性的氨臭味, 能使紫色石蕊试液变红
C. 苛性钠易潮解, 易吸收二氧化碳而变质, 故密封保存
D. 氨水有挥发性, 烧碱有腐蚀性, 熟石灰没有腐蚀性

8. 各类喷泉其原理都是利用了水的压强差, 化学中的喷泉原理与其相似, 应用了烧瓶内外的压强差。如图所示, 烧杯内盛有 NaOH 溶液, 滴管 a 中有 NaOH 溶液, 实验时, 先从滴管 a 处挤入几滴 NaOH 溶液, 随即打开止水夹 b, 若要形成喷泉, 烧瓶内的气体 X 不可能是 ()



9. 利用右图装置进行四组实验, 胶头滴管盛装的是液体, 烧瓶中盛装的是气体、固体或液体, 当滴管滴几滴液体后, 观察到气球变大的实验组合是 ()

组合	滴管中	烧瓶中
A	盐酸	铁粉
B	H ₂ SO ₄ (浓)	H ₂ O (液)
C	Na ₂ CO ₃	HCl (气)
D	NaOH	CO ₂ (气)



10. 工业尾气二氧化硫常用石灰乳、烧碱溶液吸收。写出化学方程式。

11. 氢氧化钠与玻璃中的二氧化硅反应生成的产物有黏性, 会把瓶塞与瓶口粘在一起, 所以不能用玻璃塞, 应该用橡皮塞。相关的化学方程式: $2\text{NaOH} + \text{SiO}_2 = \underline{\hspace{2cm}} + \text{H}_2\text{O}$

第八章 酸、碱、盐及其应用
第2节 常见的酸和碱 第4课时

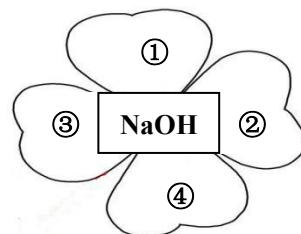
编写人：马云皓

【自觉预习】

1. 向无色的氢氧化钠溶液中滴入蓝色的硫酸铜溶液，生成_____色絮状沉淀。化学方程式：
_____。
2. _____叫复分解反应。

【自觉感知】

1. 向_____色的氯化铁溶液中，分别加入无色的氢氧化钠溶液生成_____色絮状沉淀。化学方程式：_____。
2. ①是无色溶液，它是_____，遇见 NaOH 溶液会变_____色。
②是氧化物，它与 NaOH 溶液反应的化学方程式为：
_____。



- ③是蓝色溶液，它与 NaOH 溶液反应的现象_____。
- 向澄清石灰水中加入碳酸钠溶液，现象是_____，化学方程式：_____。

3. **碱的通性**（具有通性的原因：电离时所生成的阴离子全部是_____。）
（1）碱溶液与酸碱指示剂反应：能使紫色石蕊试液变_____，无色的酚酞试液_____，使色石蕊试纸变_____。

（2）碱溶液+非金属氧化物（如_____）→_____+_____
该类反应属于复分解反应吗？理由_____。

（3）碱+酸→_____+_____（基本反应类型：_____）

（4）碱溶液+盐溶液→_____+_____（基本反应类型：_____）

4. 写出除杂的化学方程式：（括号内的为杂质）

- （1） Na_2SO_4 （ CuSO_4 ）_____；
- （2） CO （ CO_2 ）_____；
- （3） $\text{Ca}(\text{OH})_2$ （ CaO ）_____；
- （4） NaOH （ Na_2CO_3 ）_____。

【自觉反思】

【自觉训练】

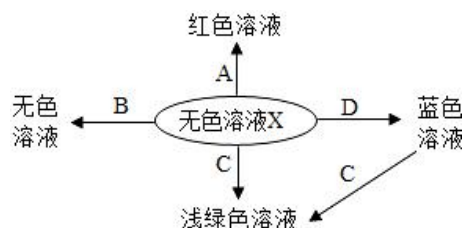
1. 下列性质中，可以确定某物质属于碱的是（_____）
- A. 能使酚酞试液变红色，能使紫色石蕊试液变蓝色
B. 溶于水后，溶液的 $\text{pH} > 7$
C. 电离时生成的阴离子全部是氢氧根离子
D. 能跟酸发生反应生成盐和水
2. 要鉴别氢氧化钠稀溶液和饱和氢氧化钙溶液，下列方法不能够达到目的是（_____）
- A. 分别滴加碳酸钠溶液
B. 分别通入二氧化碳
C. 分别滴加稀盐酸
D. 分别加热原溶液至 80°C

3. 可用固体氢氧化钠干燥的气体是 ()

- A. CO₂ B. CO C. SO₂ D. HCl

4. 如右图是初中化学常见化学反应的溶液颜色变化, 下列判断不正确的是 ()

- A. 物质 B 一定是熟石灰
 B. 物质 C 一定是单质铁
 C. 溶液 X 一定是酸, 则试剂 A 是紫色石蕊试液
 D. 蓝色溶液变为浅绿色溶液一定发生置换反应



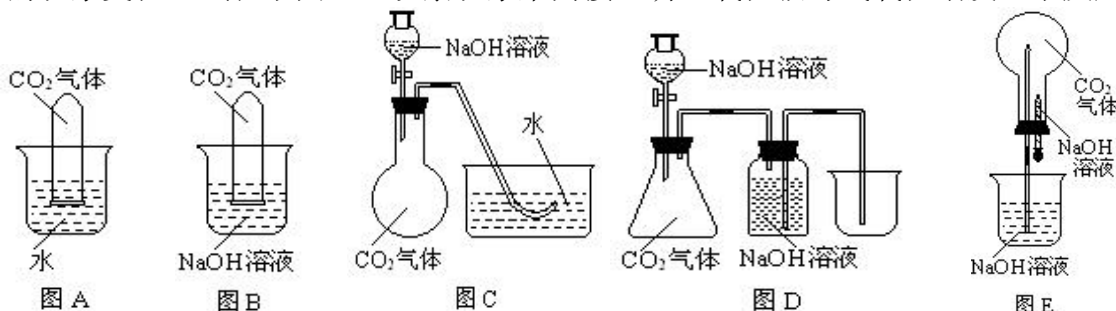
5. 通常条件下, 下列转化不能一步完成的是 ()

- A. Na₂CO₃ → NaCl B. Ca(OH)₂ → NaOH
 C. Fe₂O₃ → Fe(OH)₃ D. CuSO₄ → Cu(OH)₂

6. 下列反应属于复分解反应的是 ()

- A. CO₂ + Ca(OH)₂ = CaCO₃↓ + H₂O B. H₂ + CuO $\xrightarrow{\Delta}$ H₂O + Cu
 C. 3NaOH + FeCl₃ = Fe(OH)₃↓ + 3NaCl D. CO₂ + H₂O = H₂CO₃

7. 常温常压下 1 体积水约溶解 1 体积二氧化碳气体, 氢氧化钠溶液与二氧化碳反应时没有明显的现象变化。试从下图通过观察现象来间接证明二氧化碳与氢氧化钠发生了反应。



(1) 请根据上图实验装置和下表的操作方法, 将可能观察到的实验现象填入下表中:

装置	操作方法	实验现象
A	将充满二氧化碳的试管倒扣在水中	试管内的液面略有上升。
B	将充满二氧化碳的试管倒扣在氢氧化钠溶液中	
C	将氢氧化钠溶液滴入烧瓶	
D	将氢氧化钠溶液滴入锥形瓶	
E	将胶头滴管中氢氧化钠溶液挤入烧瓶	

(2) B 中反应的方程式: _____; 若再分别向 A、B 装置中滴入少量氢氧化钙溶液, 现象是 _____, B 中反应的方程式为 _____。

(3) 向 C 装置中加入足量的稀盐酸, 将会看到的现象是 _____, 对应现象发生的反应方程式是 _____。

所以可以用检验生成物碳酸钠的产生, 从而证明二氧化碳与氢氧化钠溶液发生反应。

(4) 小千同学设计用酚酞试液来证明二氧化碳与氢氧化钠溶液发生反应, 请评价该方案: _____。

第八章 酸、碱、盐及其应用

第3节 中和反应 1课时

编写人：马云皓

【自觉预习】

1. 氢氧化钠溶液和稀盐酸反应的化学方程式：_____。
2. _____的反应称为中和反应，属于_____反应。

【自觉感知】

1. 中和反应：

向 10mL 稀氢氧化钠溶液中滴加数滴无色酚酞溶液，溶液变为_____色，说明氢氧化钠溶液显_____性，再向其中逐滴加入稀盐酸，溶液颜色逐渐变_____，最终呈_____色，说明此时溶液不再显_____性，如果恰好完全反应，此时溶液显_____性。

2. 中和反应：_____ + _____ → _____ + _____。特征：_____。

3. 练习书写：（1）盐酸与氢氧化钙反应：_____

（2）硫酸与氢氧化钾反应：_____

4. 中和反应的微观本质是：_____

5. 无色酚酞起什么作用？_____

证明反应发生一定要用酸碱指示剂吗？举例说明。

_____。

6. 硫酸厂的污水可以用_____进行中和处理，
化学方程式：_____。

7. 胃酸过多可以服用某些_____性物质的药物，以中和过多的胃酸。胃舒平的主要成分是 $\text{Al}(\text{OH})_3$ ，试写出用这种药物治疗胃酸的化学方程式：_____。

8. 人们被蚊虫叮咬后肿起大包，这是因为蚊虫能在人体的皮肤内分泌_____，如果涂一些_____等碱性物质可以中和蚊虫分泌的蚁酸。

【自觉反思】

【自觉训练】

1. 下列反应，属于中和反应的是（ ）



2. 下列各组物质，要借助酸碱指示剂才能判断反应发生的是（ ）

A. 石灰石与稀盐酸

B. 镁带与稀硫酸

C. 二氧化碳与石灰水

D. 氢氧化钙与稀盐酸

3. 中和反应在工农业生产中有着广泛的用途，下列应用与中和反应原理无关的是（ ）

A. 施用熟石灰粉来改良酸性土壤

B. 服用含氢氧化铝的药物治胃酸过多

C. 用熟石灰和硫酸铜配制波尔多液

D. 用氢氧化钠洗涤石油产品中残余硫酸

第八章 酸、碱、盐及其应用

第4节 几种重要的盐 第1课时

编写人：马云皓

【自觉预习】

1. 由_____（或_____）与_____组成的化合物属于盐。
2. 盐的分类：
 - (1) 按照阳离子分：_____
 - (2) 按照阴离子分：_____
 - (3) 按照溶解性分：_____

【自觉感知】

1. 盐的化学性质：

①金属 + 盐 → 新金属 + 新盐（置换反应）

例： $Zn + CuSO_4 =$ _____； $Cu + Hg(NO_3)_2 =$ _____。

②酸 + 盐 → 新酸 + 新盐（复分解反应）

例： $HCl + AgNO_3 =$ _____； $H_2SO_4 + BaCl_2 =$ _____。

③盐溶液 + 碱溶液 → 新盐 + 新碱（复分解反应）

例： $CuSO_4 + 2NaOH =$ _____； $Na_2CO_3 + Ca(OH)_2 =$ _____。

④盐溶液 1 + 盐溶液 2 → 盐 3 + 盐 4（复分解反应）

例： $NaCl + AgNO_3 =$ _____； $Na_2SO_4 + BaCl_2 =$ _____。

2. 反应规律：

(1) 金属与盐溶液反应规律：

在金属活动性顺序表中，除了非常活泼的金属_____、_____、_____外，排在前面的金属一般可以将位于_____、比它_____的金属从它们的_____中置换出来。其中，盐要_____，_____等金属因化学性质太活泼，一般不与盐溶液发生_____反应。

(2) 复分解反应规律：

①复分解反应发生需要的条件是：两种化合物如果能发生复分解反应，则反应后的生成物中一定有_____或_____或_____。

②复分解反应的类型（共5类）

(1) 有酸参加的复分解：

①_____ ②_____

③_____

(2) 无酸参加的复分解：

①_____ ②_____

3. 常见的沉淀：（写出化学式）

(1) 常见的不溶于水的沉淀：

白色不溶性碱：_____、_____；红褐色不溶性碱：_____；蓝色不溶性碱：_____。白色不溶性盐酸盐：_____。白色不溶性硫酸盐：_____。

不溶性的碳酸盐：_____、_____。

(2) 常见的不溶于水，不溶于酸的两种白色沉淀_____、_____。

4. 判断下列物质混和能否发生反应，不能反应的打“×”，能反应则写出化学方程式。

- (1) $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4$ _____ $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{HCl}$ _____
(2) $\text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{HNO}_3$ _____ $\text{KOH} + \text{H}_2\text{SO}_4$ _____
(3) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{KNO}_3$ _____ $\text{CaCO}_3 + \text{HCl}$ _____
(4) $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$ _____ $\text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{CO}_3$ _____
(5) $\text{CuSO}_4 + \text{NaOH}$ _____ $\text{KCl} + \text{NaOH}$ _____
(6) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{NH}_4\text{Cl}$ _____ $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3$ _____
(7) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3$ _____ $\text{CaCO}_3 + \text{BaCl}_2$ _____
(8) $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3$ _____ $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{KCl}$ _____

5. 分析上述反应中真正参加反应的离子是什么，归纳出不能共存的离子对。

【自觉反思】

【自觉训练】

1. 关于酸碱盐的下列说法中，错误的是（ ）
A. 酸、碱中一定含有氢元素 B. 酸碱中和一定生成盐
C. 盐中一定含有金属元素 D. 盐中一定含有非金属元素
2. 下列物质能够在溶液中共存的是（ ）
A. NaOH 和 CuSO_4 B. H_2SO_4 和 K_2CO_3
C. Na_2CO_3 和 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ D. KCl 和 NaNO_3
3. 下列各组物质，能大量共存于同一溶液中的是（ ）
A. $\text{Al}(\text{OH})_3$ 和 H_2SO_4 B. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 和 FeCl_3
C. BaCl_2 和 NaNO_3 D. HNO_3 和 NaHCO_3
4. 下列各组离子能共存于水溶液中的是（ ）
A. Cl^- 、 K^+ 、 Ag^+ 、 NO_3^- B. Na^+ 、 Ba^{2+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}
C. OH^- 、 K^+ 、 Cu^{2+} 、 SO_4^{2-} D. Ca^{2+} 、 NO_3^- 、 Fe^{3+} 、 Cl^-
5. 判断下列物质混和能否发生反应，不能反应的打“×”，能反应则写出化学方程式。
(1) $\text{HNO}_3 + \text{NaOH} =$ _____ (2) $\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{HCl} =$ _____
(3) $\text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 =$ _____ (4) $\text{FeCl}_3 + \text{NaOH} =$ _____
(5) $\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{NaNO}_3 =$ _____ (6) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 =$ _____

第八章 酸、碱、盐及其应用

第4节 几种重要的盐 第2课时

编写人：马云皓

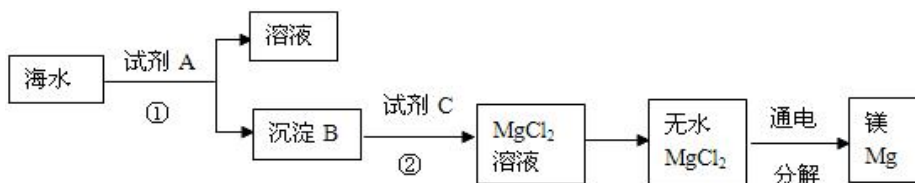
【自觉预习】

1. 氯化钠是一种_____色晶体，有_____味，_____溶于水，溶解度受温度影响_____。常用于腌制食品，作调味品，可消毒杀菌，作防腐剂，可消除积雪，农业上用其溶液来选种，制生理盐水，浓度一般为_____。
2. 碳酸钠的化学式为_____，俗名：_____、_____。白色固体，_____溶于水，水溶液呈_____性。常用于玻璃、造纸、纺织、洗涤、食品工业等。
3. 碳酸氢钠的化学式为_____，俗名：_____。白色固体，_____溶于水，水溶液呈_____性。常用于制糕点所用的发酵粉，制汽水，医疗上治疗胃酸过多，碳酸氢钠与盐酸反应化学方程式：_____。作干粉灭火器灭火剂，碳酸氢钠受热分解的化学方程式为_____。

【自觉感知】

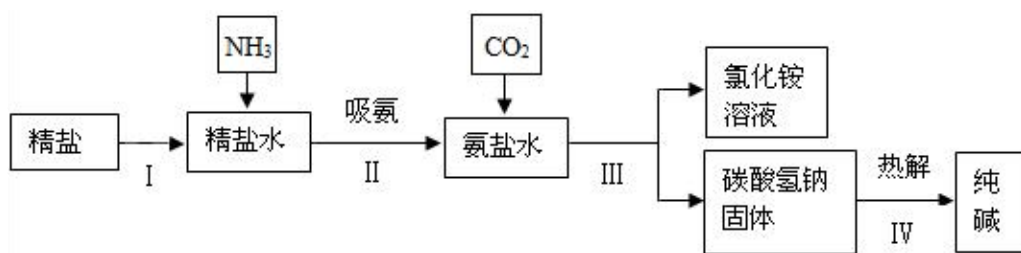
1. 海水是一种重要的自然资源。以下是对海水资源的部分利用。

- (1) 从海水中获取淡水。常用的操作方法是_____法。
- (2) 从海水中获得氯化钠。将海水进行_____可得到粗盐。
- (3) 从海水中得到金属镁。下图是从海水中提取镁的简单流程：



上述过程中，沉淀 B 与试剂 C 发生的是中和反应，则沉淀 B 的化学式为_____，由无水 $MgCl_2$ 制取 Mg 的化学方程式为_____。

- (4) 海水“制碱”。下图是海水“制碱”的部分简单流程。



步骤 III 反应的化学方程式为：_____。
制氨盐水的过程中要先通入氨气，再通入二氧化碳。如果反过来，二氧化碳的吸收率会降低，这是因为_____。

2. 工业上常说的“三酸两碱”是指_____、_____、_____、_____、_____。我国著名的制碱专家_____研制的联合制碱法，制得的“碱”是_____。

【自觉反思】

【自觉训练】

1. 食品安全与人体健康密切相关。下列做法不会损坏人体健康的是 ()

- A. 用甲醛水溶液浸泡水产品
- B. 用含碳酸氢钠的发酵粉焙制糕点
- C. 用霉变花生压榨花生油
- D. 用含亚硝酸钠的工业用盐腌制食品

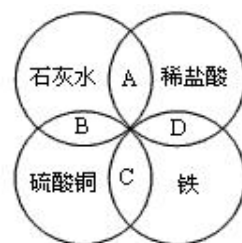
2. 下列有关物质用途的说法中, 错误的是 ()

- A. 氯化钠用于配制生理盐水
- B. 干冰用于人工降雨
- C. 氢氧化铝用于治疗胃酸过多
- D. 氢氧化钠用作食品干燥剂

3. 下列有关常见的盐的说法错误的是 ()

- A. Na_2CO_3 的俗名叫烧碱
- B. CaCO_3 是大理石的主要成分
- C. NaCl 通常从海水中提取
- D. NaHCO_3 用于治疗胃酸过多

4. 铁、盐酸、石灰水、硫酸铜四种物质间的反应关系如图所示, 图中两圆相交部分 (A、B、C、D) 表示物质间反应的主要实验现象, 描述正确的是 ()



- A. 产生气泡
- B. 无明显现象
- C. 出现红色固体
- D. 出现蓝色沉淀

5. 侯氏制碱法的生产过程涉及如下反应:



下列说法错误的是 ()

- A. X 的化学式是 H_2O
- B. NaHCO_3 受热易分解
- C. CO_2 和 Na_2CO_3 中碳元素的化合价不同
- D. NaHCO_3 分解产生的 CO_2 可以回收再利用

6. 亚硝酸钠 (NaNO_2) 是工业用盐, 因有咸味、外观酷似食盐而常被误食。亚硝酸盐能致癌, 因有良好的着色防腐作用, 广泛用于肉类食品添加剂, 但用量严格限制。亚硝酸钠易溶于水, 其水溶液呈碱性, 暴露于空气中能与氧气反应生成硝酸钠。加热至 320°C 以上或遇强酸则分解出红棕色有毒有刺激性的二氧化氮气体。请根据信息回答:

(1) 亚硝酸钠的保存方式是 _____, 原因是 _____。

(2) 试设计出两种区别亚硝酸钠和食盐的简单方案 (简单叙述即可):

方案一: _____;

方案二: _____。

第八章 酸、碱、盐及其应用

第4节 几种重要的盐 第3课时

编写人：马云皓

【自觉感知】

1. 硫酸铜

(1) 白色固体，遇水变蓝，可检验水，化学方程式_____。

(2) 硫酸铜晶体又称_____，化学式_____。可用于配制农药波尔多液、炼铜、消毒等。

2. 碳酸钙：碳酸钙是一种白色固体，_____溶于水。生活中_____等含有碳酸钙。高温下易分解，化学方程式为_____。能与稀盐酸反应制取二氧化碳气体，化学方程式为_____。用途有制玻璃、制水泥、炼铁、作建筑材料等。

3. 碳酸盐的检验：向样品中滴加_____，若观察到_____，说明样品中含有碳酸盐。写出下列化学方程式：

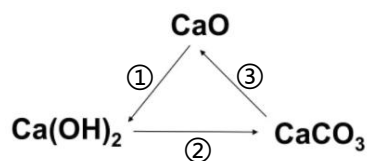
(1) 碳酸钠和稀盐酸：_____

(2) 碳酸钾（草木灰主要成分）与稀盐酸：_____

4. 氧化钙：化学式为_____，俗名：_____。白色固体，能与水反应生成氢氧化钙，化学方程式为_____，因为有_____性，常用作干燥剂，可作建筑材料。

5. 根据碳酸钙、氧化钙、氢氧化钙的转化关系，完成“钙三角”关系图中化学方程式：

- ① _____
 ② _____
 ③ _____



【自觉反思】

【自觉训练】

1. 下列物质中，没有吸水性的是（ ）

- A. 碳酸钙 B. 氧化钙 C. 硫酸铜 D. 浓硫酸

2. 检验碳酸盐的试剂是（ ）

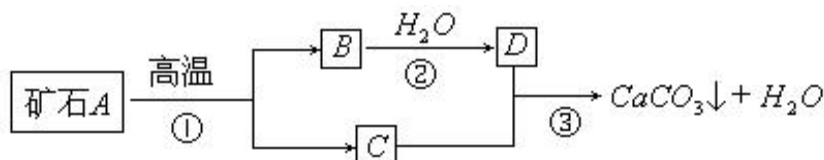
- A. 紫色石蕊试液 B. 无色酚酞试液 C. 盐酸 D. 盐酸和澄清石灰水

3. 两份质量相同的碳酸钙，一份跟足量稀盐酸反应，另一份充分煅烧，得到 CO_2 的质量（ ）

- A. 一样多 B. 充分煅烧的多 C. 不一定 D. 跟盐酸反应的多

4. 已知 A、B、C 都是常见的建筑材料，牙膏是人们生活中的必需品，在牙膏生产过程中常常添加一种摩擦剂。这种摩擦剂是由一种矿石经过加工而制成的极细小的碳酸钙粉末。

写出化学式：A _____； B _____； C _____； D _____。



第八章 酸、碱、盐及其应用

第4节 几种重要的盐 第4课时

编写人：马云皓

【自觉预习】

1. 农作物生长所需的主要营养元素为_____、_____、_____，根据化学肥料中含有的植物主要营养元素，可以把化肥分为_____、_____、_____、_____。氮肥除了氨水（碱）外，还有_____氮肥，_____氮肥，_____氮肥等。
2. 豆科植物的_____可以吸收利用氮气。“雷雨发庄稼”的原理是：雷雨天气时，少量的_____可以与_____等作用转化为_____。
3. 氮肥能促进农作物_____，使植物更加枝繁叶茂；磷肥对于植物_____生长较为重要，同时也能增强植物的_____能力；钾肥则使植物_____更为粗壮，提高植物_____能力。

【自觉感知】

1. 铵盐的检验：
 - (1) 取少量样品（以硫酸铵固体为例）放在研钵中，加入熟石灰，研磨，闻到_____气味，反应的方程式为：_____。
 - (2) 取少量（以硝酸铵溶液为例）溶液，加入少量烧碱溶液，微热，将湿润的_____色石蕊试纸放在试管口，看到试纸变_____。方程式为：_____。说明 NH_4^+ 与_____不能大量共存。在实验中检验铵根用到的试剂为_____和_____。施肥时要避免铵态氮肥与_____、_____等_____性物质混用，以免降低肥效。

【自觉反思】

【自觉训练】

1. 下列物质中属于复合肥的是（ ）
A. $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ B. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ C. KNO_3 D. NH_4NO_3
2. 下列有关化肥的说法正确的是（ ）
A. 为保证高产，大量施用化肥 B. 施用适量磷肥可使植物的叶色浓绿
C. 为改良酸性土壤并促进农作物生长，可将适量的消石灰与碳铵混合使用
D. 大多数化肥都是白色固体，易溶于水
3. 下列化肥中，利用其物理性质即可与其它化肥区别开的一种是（ ）
A. 氯化钾 B. 磷矿粉 C. 氯化铵 D. 硝酸钾
4. 同化学肥料相比，农家肥具有的特点是：①来源广②养分单一③肥效持久④成本低⑤来源少⑥养分全⑦肥效不持久⑧成本高⑨易使土壤酸化或碱化⑩能改良土壤（ ）
A. ①②③④⑨ B. ⑤⑥⑦⑧⑩ C. ①③④⑥⑩ D. ②③④⑤⑩
5. 有一可能含下列物质的硝酸铵样品，经分析知道其中氮元素的质量分数为 20%。那么该样品中一定含有的下列物质是（括号内数据为氮元素质量分数）（ ）
A. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (21%) B. NH_4HCO_3 (18%) C. $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ (47%) D. NH_4Cl (26%)

第八章 酸、碱、盐及其应用
第4节 几种重要的盐 第5课时

编写人：马云皓

【自觉感知】

1. 三种物质的变质：

- (1) 生石灰长期放在空气中变质的原因：① _____；
② _____（用方程式表示）。
- (2) 敞口放置的氢氧化钙变质原因： _____（用方程式表示）。
- (3) 敞口放置的氢氧化钠变质原因： _____（用方程式表示）。

2. 如何判断是否变质：

- (1) 判断可能变质的氧化钙中是否有碳酸钙： _____
- (2) 判断澄清石灰水是否完全变质： _____
- (3) 判断氢氧化钠溶液是否变质：
- ①能否用酸碱指示剂来检验？理由： _____。
- ②选择不同类别的物质检验是否变质：
- A. 取样，加入 _____（用量）的 _____（酸溶液），现象： _____，
化学方程式： _____。
- B. 取样，加入 _____（用量）的 _____（碱溶液），现象： _____，
化学方程式： _____。
- C. 取样，加入 _____（用量）的 _____（盐溶液），现象： _____，
化学方程式： _____。

3. 变质后的除杂问题：

- (1) 氧化钙变质后，如何除去其中的碳酸钙？ _____
- (2) 澄清石灰水变质后，如何除去其中的杂质？ _____
- (3) 如何除去氢氧化钠溶液变质后的杂质？

4. 氢氧化钙变质程度的讨论：

兴趣小组同学对一瓶久置的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 粉末的组成进行实验探究。

【提出问题】这瓶氢氧化钙是否已经生成碳酸钙而变质？

【进行猜想】A. 全部变为碳酸钙； B. 部分变为碳酸钙； C. 没有变质。

【进行实验】下表是对猜想 B 进行实验探究的过程示例：

实验步骤	实验现象	实验结论
取样，加适量水，搅拌，过滤。		猜想 B 成立。
①取少量滤液于试管中，滴入 _____。	① _____	
②取少量滤渣于试管中， _____。	② _____	

5. 氢氧化钠变质程度的讨论：

兴趣小组同学为了探究实验室中久置的氢氧化钠固体的成分。

【提出猜想】

猜想 I：全部是 Na_2CO_3 ，猜想的依据是_____；猜想 II：全部是 NaOH ；

猜想 III：部分是 NaOH ，部分是 Na_2CO_3 。

【进行实验】

实验步骤	实验现象
①取少量白色固体于试管中，加水振荡后，至全部溶解。	无色溶液
②向试管的溶液中滴加适量物质 X 的溶液	现象 A
③再向试管中滴加几滴酚酞试液。	现象 B

(1) 若现象 A 为有气泡产生，则加入的 X 溶液是_____，说明氢氧化钠已经变质，有气泡产生的反应的化学方程式是_____。

(2) 若 X 是 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液，现象 A 有白色沉淀，现象 B 为无色酚酞试液变红色，则白色沉淀为_____（填化学式），该实验_____（填“能”或“不能”）说明样品中有 NaOH 。理由是_____。

(3) 若 X 是 CaCl_2 溶液，猜想 III 成立的实验现象是_____、_____。

【实验反思】

要验证某 NaOH 溶液是否完全变质，不仅要验证生成的新物质，还要注意是否会产生干扰物质，所以选择了_____和_____进行验证变质程度。

第八章知识归纳

1、酸、碱、盐的组成：

酸 (1) 组成的共同点：酸中都含有氢元素和酸根，但学习中需要注意：①含有氢元素的化合物不一定是酸，如 H_2O 、 CH_4 以及盐类物质中的 NaHCO_3 等，它们虽然含有氢元素，但并不属于酸；②含有酸根的化合物也不一定是酸，如盐类物质。酸分子溶解于水时，能离解产生自由移动的 H^+ 和酸根离子，酸的水溶液能导电。要牢记：酸指的是溶于水时离解产生的阳离子全部是 H^+ 的化合物，这也正是酸类物质具有相似的化学性质的根本原因。

(2) 酸的分类：根据酸的组成和性质可将酸分为：①含氧酸和无氧酸，如 H_2SO_4 、 HNO_3 等属于含氧酸， HCl 、 H_2S 等属于无氧酸；②挥发性酸和不易挥发的酸，如 HCl 、 HNO_3 等属于挥发性酸， H_2SO_4 、 H_3PO_4 等属于不易挥发的酸；③稳定性酸和易分解的酸，如 H_2SO_4 、 H_3PO_4 等酸不易分解， H_2CO_3 等酸易发生分解。

(3) 酸溶液的 pH：酸溶液的 $\text{pH} < 7$ ，且 pH 越小，酸性越强。

碱 (1) 组成的共同点：碱（除氨水）中都含有金属元素和氢氧根，但学习中需要注意：含有氢氧根这一原子团的化合物不一定是碱，如 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ 、 $\text{Mg}(\text{OH})\text{Cl}$ 等盐类物质，它们虽然含有氢氧根，但并不属于碱。碱溶于水时能离解产生自由移动的 OH^- 和金属离子，碱的水溶液能导电。要牢记：碱指的是离解产生的阴离子全部是 OH^- 的化合物，碱的水溶液中都含有 OH^- 离子，这正是碱类物质具有相似的化学性质的根本原因。

(2) 碱的分类：根据碱的溶解性可将其分为可溶性碱和难溶性碱，如 NaOH 、 KOH 等易溶于水， $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 微溶于水， $\text{Cu}(\text{OH})_2$ （蓝色）、 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ （红褐色）等不溶于水。

(3) 碱溶液的 pH：碱溶液的 $\text{pH} > 7$ ，且 pH 越大，碱性越强。

盐 (1) 组成特点：由金属离子（或铵根离子）和酸根离子组成，注意：盐溶解于水时离解产生的阳离子不一定全都是金属离子，而产生的阴离子也不一定全部是酸根离子。

(2) 盐的分类：①根据含有相同金属离子进行分类：钠盐、钾盐、钙盐等；②根据含有相同的酸根离子：盐酸盐、硫酸盐、硝酸盐、碳酸盐等。

区别：溶液的酸碱性：

(1) 酸溶液显酸性； (2) 碱溶液显碱性；

(3) 大多数的盐溶液显中性；显酸性的盐溶液（硫酸铜溶液、氯化铁溶液等）；显碱性的盐溶液：碳酸钠（纯碱）溶液、碳酸钾（草木灰）溶液等

2、浓盐酸、浓硫酸的物理性质、特性、用途：

	浓盐酸	浓硫酸
色、态	无色液体，工业用盐酸：黄色（含 Fe^{3+} ）	无色粘稠、油状液体
气味	有刺激性气味	无
特性	挥发性（敞口置于空气中，瓶口有白雾）	吸水性 脱水性 强氧化性 腐蚀性
用途	①金属除锈 ②制造药物 ③人体中含有少量盐酸，助消化	①金属除锈 ②浓硫酸作干燥剂 ③生产化肥、精炼石油

3、酸的通性（具有通性的原因：酸电离时所生成的阳离子全部是 H^+ ）

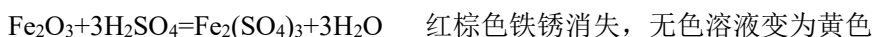
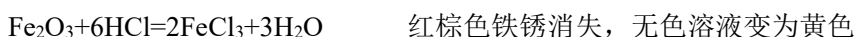
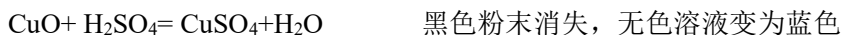
(1) 与酸碱指示剂的反应：使紫色石蕊试液变红色，不能使无色酚酞试液变色。

(2) 金属 + 酸 → 盐 + 氢气

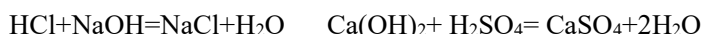


- 注意：A. 在金属活动性顺序表中，排在氢前面的金属能置换出酸中的氢，排在氢后面的金属则不能；
 B. 排在金属活动性顺序表越前面的金属，反应现象越剧烈，速度越快，如 Mg 反应有明显放热现象；
 C. 强氧化性酸与金属反应后，不能生成氢气，而是生成水。如浓硫酸、硝酸等强氧化性酸；
 D. 该类反应属于置换反应。

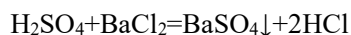
(3) 金属氧化物+酸→盐+水 (金属元素的化合价不变，酸中的原子团不变)



(4) 酸+碱→盐+水 (中和反应；反应放热)



(5) 酸+盐→新酸+新盐 $\text{HCl} + \text{AgNO}_3 = \text{HNO}_3 + \text{AgCl}\downarrow$



复分解反应

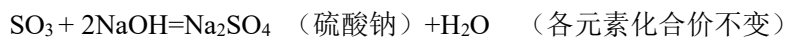
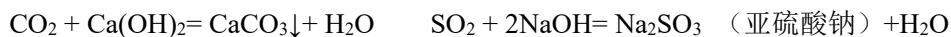
4、氢氧化钠、氢氧化钙的物理性质、用途：

	氢氧化钠	氢氧化钙
色态	白色固体，极易溶于水（溶解放热），易吸收空气中的水蒸气而潮解	白色粉末，微溶于水
俗名	烧碱、火碱、苛性钠（具有强腐蚀性）	熟石灰、消石灰
制法	$\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3\downarrow + 2\text{NaOH}$	$\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$
用途	①氢氧化钠固体作干燥剂 ②化工原料：制肥皂、造纸 ③去除油污：清洁剂中含氢氧化钠	①工业：制漂白粉 ②农业：改良酸性土壤、配波尔多液 ③建筑：刷墙等

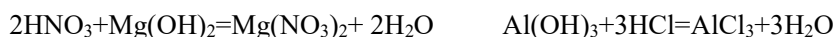
5、碱的通性（具有通性的原因：电离时所生成的阴离子全部是 OH⁻）

(1) 碱溶液与酸碱指示剂反应：使紫色石蕊试液变蓝色，使无色酚酞试液变红色

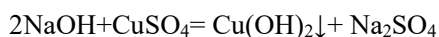
(2) 非金属氧化物+碱→盐+水 (不属于复分解反应，没有交换成分)



(3) 碱+酸→盐+水 (属于复分解反应)



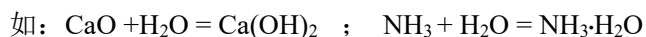
(4) 碱溶液+盐溶液→新碱+新盐 (属于复分解反应)



注：①难溶性碱受热易分解（不属于碱的通性）；可溶性的碱受热不分解。



②可溶性的碱可由对应的金属氧化物与水反应生成。（氨水由氨气与水反应生成）



不可溶性的碱对应的金属氧化物不溶于水，不与水。



③常见白色沉淀： AgCl 、 BaSO_4 、 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 、 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 、 BaCO_3 、 CaCO_3

有色沉淀： $\text{Cu}(\text{OH})_2$ （蓝色絮状沉淀） $\text{Fe}(\text{OH})_3$ （红褐色沉淀）

注： $\text{AgCl}\downarrow$ 和 $\text{BaSO}_4\downarrow$ 既不溶于水，又不溶于酸。

④复分解反应的条件：当两种化合物互相交换成分，生成物中有沉淀或有气体或有水生成时，复分解反应才可以发生。

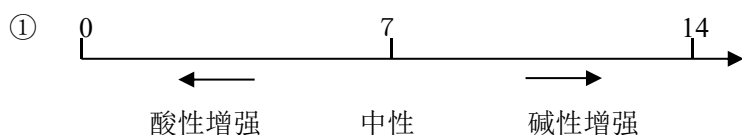
6、中和反应：

(1) 定义：酸与碱作用生成盐和水的反应。

(2) 应用：①改变土壤的酸性 ②处理工厂的废水 ③用于医药。

★中和反应一定是复分解反应；复分解反应不一定是中和反应。

7、溶液酸碱度的表示法——pH



②pH的测定：用玻璃棒（或滴管）蘸取待测试液少许，滴在pH试纸上，显色后与标准比色卡对照，读出溶液的pH（读数为整数）

③酸雨：正常雨水的pH约为5.6（因为 $\text{CO}_2+\text{H}_2\text{O}=\text{H}_2\text{CO}_3$ ）， $\text{pH}<5.6$ 的雨水为酸雨。

8、盐的化学性质：

①金属1+盐1（可溶）→金属2+盐2（置换反应）

注：反应的盐溶于水，反应的金属比盐中的金属元素活泼



②酸1+盐1→酸2+盐2（属于复分解反应）



③盐溶液1+碱溶液1→盐2+碱2（属于复分解反应）



④盐溶液1+盐溶液2→盐3+盐4（属于复分解反应）



9、常见的盐： 盐的定义—能电离出金属离子(或 NH_4^+)和酸根离子的化合物。

物质	俗称	物理性质	用途
氯化钠 NaCl	食盐	白色粉末，水溶液有咸味，溶解度受温度影响不大。	①作调味品②作防腐剂③消除积雪（降低雪的凝固点）④农业上用 NaCl 溶液来选种⑤制生理盐水（0.9% NaCl 溶液）。
碳酸钠 Na_2CO_3	纯碱（水溶液呈碱性）、苏打	白色粉末状固体，易溶于水。	玻璃、造纸、纺织、洗涤、食品工业等。
碳酸氢钠 NaHCO_3	小苏打	白色晶体，易溶于水。	制糕点所用的发酵粉，汽水；医疗上，治疗胃酸过多；干粉灭火器灭火。
硫酸铜 CuSO_4	无水硫酸铜	白色晶体，遇水变蓝，可检验水。	配制波尔多液、炼铜。
$\text{CuSO}_4\cdot 5\text{H}_2\text{O}$	胆矾、蓝矾	蓝色晶体，易溶于水	

“钙三角”——石灰石、生石灰、熟石灰的性质和用途：

物质	石灰石（大理石、方解石、白垩、蛋壳、贝壳、珍珠、水垢）	生石灰	熟石灰、消石灰、石灰浆、石灰水
成分	CaCO ₃	CaO	Ca(OH) ₂
性质	(1) 高温易分解 CaCO ₃ <u>高温</u> CaO+CO ₂ ↑ (2) 能与稀盐酸反应(用于实验室制二氧化碳) CaCO ₃ +2HCl=CaCl ₂ +H ₂ O+CO ₂ ↑	与水反应（放热） CaO+H ₂ O=Ca(OH) ₂	(1)能与二氧化碳反应,用于检验二氧化碳。 CO ₂ +Ca(OH) ₂ =CaCO ₃ ↓+H ₂ O (2)石灰水能使酚酞变红
用途	制玻璃、水泥、炼铁、作建筑材料。	作干燥剂、建筑材料（制熟石灰）。	常用一种建筑材料。

常用的纯碱是碳酸钠（Na₂CO₃），草木灰中含有碳酸钾（K₂CO₃），农业上使用的化肥碳铵是碳酸氢铵（NH₄HCO₃），这些物质统称碳酸盐。

含碳酸盐的物质能与盐酸反应生成二氧化碳气体，这一原理可用于检验碳酸盐。



小苏打治疗胃酸过多原理： NaHCO₃+HCl=NaCl+H₂O+CO₂↑

10、CO₃²⁻（碳酸盐）的鉴定：

取样，加入稀盐酸，如产生的气体能使澄清石灰水变浑浊，则原物质中含碳酸根离子。

11、酸、碱、盐的溶解性：（指是否溶于水）

①酸：初中范围接触的酸都可溶

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、铵盐、硝酸盐都可溶；盐酸盐除 AgCl 难溶外，其余多数均可溶；

硫酸盐除 BaSO₄ 难溶，Ag₂SO₄、CaSO₄ 微溶外，其余多数可溶；碳酸盐除碳酸钾、碳酸钠、碳酸铵可溶，其余都难溶。

12、化学肥料：

(1) 农家肥料： 营养元素含量少，肥效慢而持久、价廉、能改良土壤结构；

(2) 化学肥料： ①氮肥作用：促进植物茎、叶生长茂盛、叶色浓绿（促苗）。 缺氮：叶黄

含 N 量	使用注意事项	
NH ₄ HCO ₃ 17.7%	易分解，施用时深埋	铵态氮肥防晒防潮，且均不能与碱性物质（如草木灰、熟石灰等）混合施用。否则会“跑肥”。
NH ₄ NO ₃ 35%	易爆，结块不可用铁锤砸	
(NH ₄) ₂ SO ₄ 21.2%	长期使用会使土壤酸化、板结	
NH ₄ Cl 26.2%		
CO(NH ₂) ₂ 46.7%	有机肥料，含氮量高	

“丧失肥效”（与碱性物质反应，NH₃逸散，N元素流失）



②钾肥作用：促使作物生长健壮、茎秆粗硬，抗倒伏（壮秆）。 缺钾：叶尖发黄

常用钾肥：KCl、草木灰（主要成分为 K₂CO₃，呈碱性）、K₂SO₄ 会使土壤酸化、板结

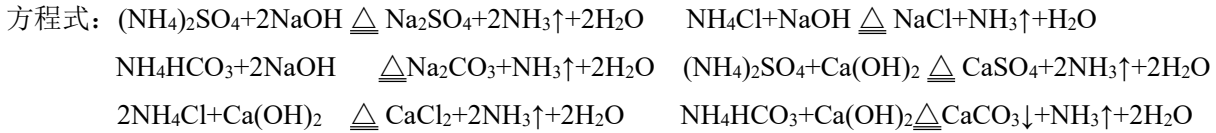
③磷肥作用：促进植物根系发达，穗粒增多，饱满（催果）。 缺磷：生长迟缓，产量降低，根系不发达。

常用磷肥：磷矿粉 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 、过磷酸钙 $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ 和 CaSO_4

④复合肥：含 N、P、K 中的两种或三种， KNO_3 、 $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ 、 $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$

13、铵态化肥 (NH_4^+) 的检验:

取样，加入浓氢氧化钠溶液，微热，试管口放湿润的红色石蕊试纸，如产生无色有刺激性气味的气体，能使湿润的红色石蕊试纸变蓝，则原溶液中含铵根离子。



复分解反应

