

# 第十单元 酸和碱

## 课题1 常见的酸和碱

### 第1课时 酸碱指示剂 几种常见的酸

导入新课

讲授新课

课堂小结

随堂训练

## “酸” “碱” 的由来

资料卡片

“**酸**”一词从有酸味的酒而来。最早，在制酒的时候，有时把比较珍贵的酒放在窖中保存，在微生物的作用下，产生了酸。

“**碱**”一词在阿拉伯语中表示灰。人们将草木灰放到水中，利用灰汁洗浴、印染等。

## 生活中的酸

柠檬

山楂

食醋



## “酸” “碱” 的由来

资料卡片

“**酸**”一词从有酸味的酒而来。最早，在制酒的时候，有时把比较珍贵的酒放在窖中保存，在微生物的作用下，产生了酸。

“**碱**”一词在阿拉伯语中表示灰。人们将草木灰放到水中，利用灰汁洗浴、印染等。

## 实验室的酸

盐酸

硫酸

硝酸

- 1.人的胃液里含有什么酸？
- 2.汽车电瓶里含有什么酸？
- 3.牛奶里？酸雨中？汽水中？

盐酸

稀硫酸

硫酸和硝酸

乳酸、氨基酸、脂肪酸

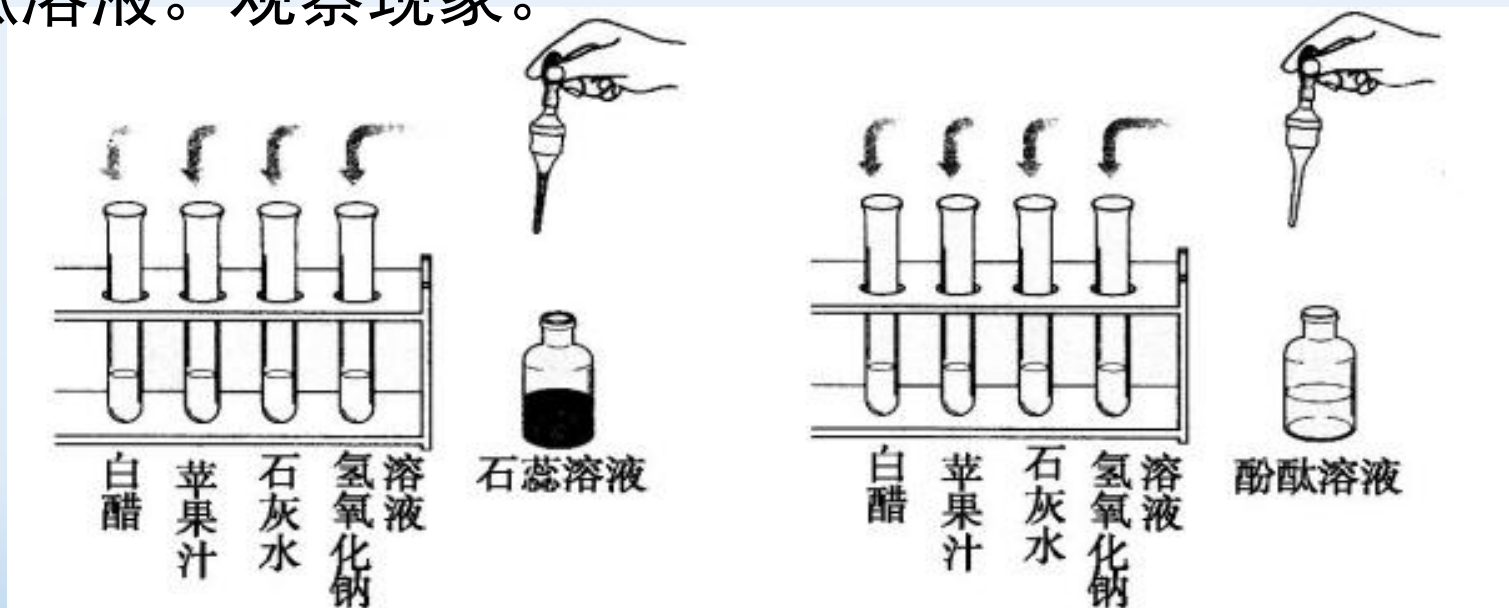
碳酸

## 学习目标

- 1.知道石蕊、酚酞两种酸碱指示剂的变色规律；
- 2.认识几种常见的酸，知道盐酸、硫酸的性质和用途。

## 酸、碱与指示剂作用

【实验8-1】将8支试管分成两组，每组的4支试管中分别加入白醋、苹果汁、石灰水和氢氧化钠溶液。向其中一组试管中加入紫色石蕊溶液，向另一组试管中加入无色酚酞溶液。观察现象。



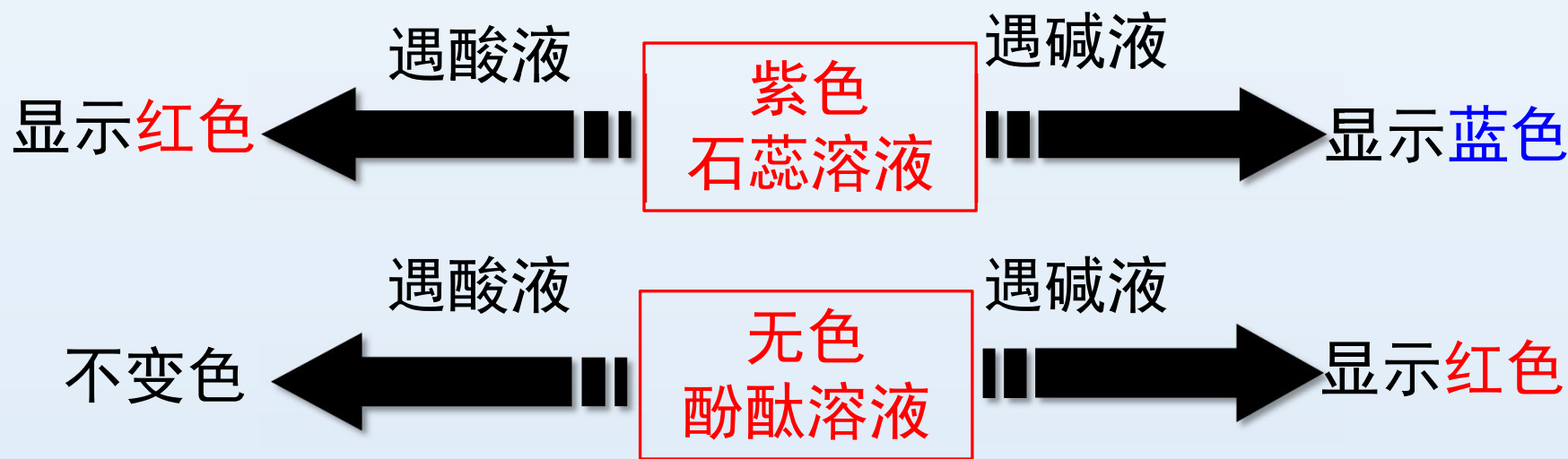
	加入紫色石蕊溶液后的颜色变化	加入无色酚酞溶液后的颜色变化
白醋	变红色	不变色
苹果汁	变红色	不变色
石灰水	变蓝色	变红色
NaOH溶液	变蓝色	变红色

石蕊和酚酞溶液叫做**酸碱指示剂**，简称**指示剂**。

根据上面实验的现象，分析这四种物质，得出什么结论呢？

可以看出：

酸和碱能与指示剂反应，使指示剂显示不同的颜色。





著名化学家波义耳在一次试验中不小心将盐酸溅到

生活中除了紫罗兰，课前大家搜集到的红色或紫色的花瓣和果实是不是也可以作指示剂呢？你能设计一个的方案试试吗？

儿他  
瓣上  
对这  
种假

设，经过多次试验验证、探究普遍规律，终于获得成功。





## 植物花朵的酒精浸出液在酸碱溶液中的变色情况

代用指示剂	酸性溶液中的颜色变化	中性溶液中的颜色	碱性溶液中的颜色变化
牵牛花	变红色	紫色	变蓝色
月季花	浅红色	红色	变黄色
美人蕉	淡红色	红色	变绿色
紫萝卜皮	变红色	紫色	黄绿色
紫卷心菜	浅紫色	蓝色	黄绿色

**思考：**它们为什么可以作代用酸碱指示剂？

## 常见的酸

### 1. 几种常见的酸

观察浓硫酸和浓盐酸的颜色和状态；比较它们与同体积水的质量大小；打开瓶塞，观察发生的现象；闻一闻是否有气味？



浓盐酸具有很强的挥发性，挥发出来的HCl气体与空气中的水蒸气结合，形成盐酸小液滴。

颜色状态		油状液体
打开瓶盖后的现象	有白雾出现	无现象 (难挥发)
气 味	有刺激性气味	无气味
密 度	1.19g/mL	1.84g/mL
溶质的质量分数	36%-38%	98%



## 盐酸的用途



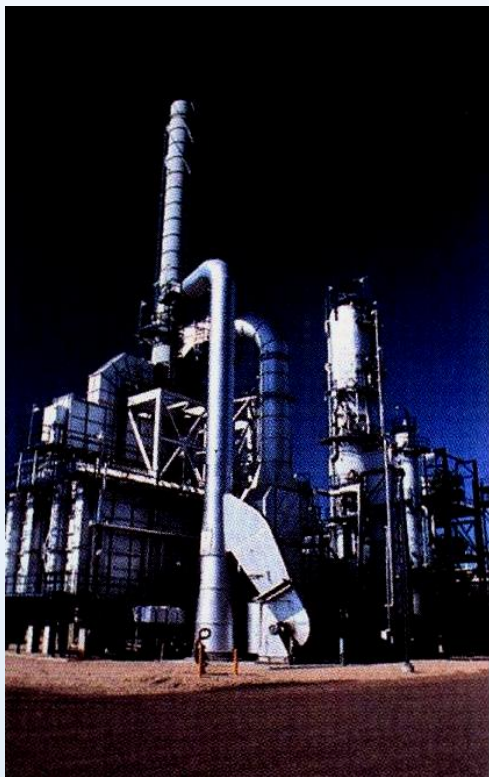
除铁锈



制造医药

人体胃液中含有盐酸，可帮助消化。

## 硫酸的用途



炼油厂



化肥、农药



火药



染料

浓硫酸有吸水性，在实验室中常用它作干燥剂。

	用 途
盐 酸 HCl	重要化工产品。用于金属表面除锈、制造药物（如盐酸麻黄素、氯化锌）等；人体胃液中有盐酸，可帮助消化。
硫 酸 H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	重要化工原料。用于生产化肥、农药、火药、染料以及冶炼金属、精炼石油和金属除锈等。 <b>浓硫酸有吸水性</b> ，在实验室中常用它做干燥剂。

由于浓硫酸具有吸水性，常用作H<sub>2</sub>、O<sub>2</sub>和CO<sub>2</sub>的干燥剂。



如果不小心将浓硫酸和浓盐酸露置于空气中很长时间，你能从溶液组成上（溶质、溶剂、溶质的质量分数）分析它们发生了哪些变化？

	溶质	溶剂	溶液	溶质的质量分数
浓硫酸	不变	变大	变大	变小
浓盐酸	变小	不变	变小	变小

在实验室和化工生产中常用的酸还有硝酸( $\text{HNO}_3$ )、醋酸( $\text{CH}_3\text{COOH}$ )等。另外，生活中常见的许多物质中也含有酸。



食醋中含有醋酸



柠檬、柑橘等水果中含有柠檬酸



汽车用铅蓄电池中含有硫酸



## 2. 浓硫酸的腐蚀性

实 验	放置一会儿后的现象	脱水性
“白水”写黑字	纸上显出黑色字迹	
木棍变黑	蘸有浓硫酸的部位变黑	
水滴布穿	滴有浓硫酸的部位变黑甚至烧成洞	

浓硫酸能夺取含碳、氢、氧等元素组成的化合物里的“水分”（氢、氧元素）生成黑色的炭和水。

为什么会产生这些现象？你受到哪些启发？

化学变化

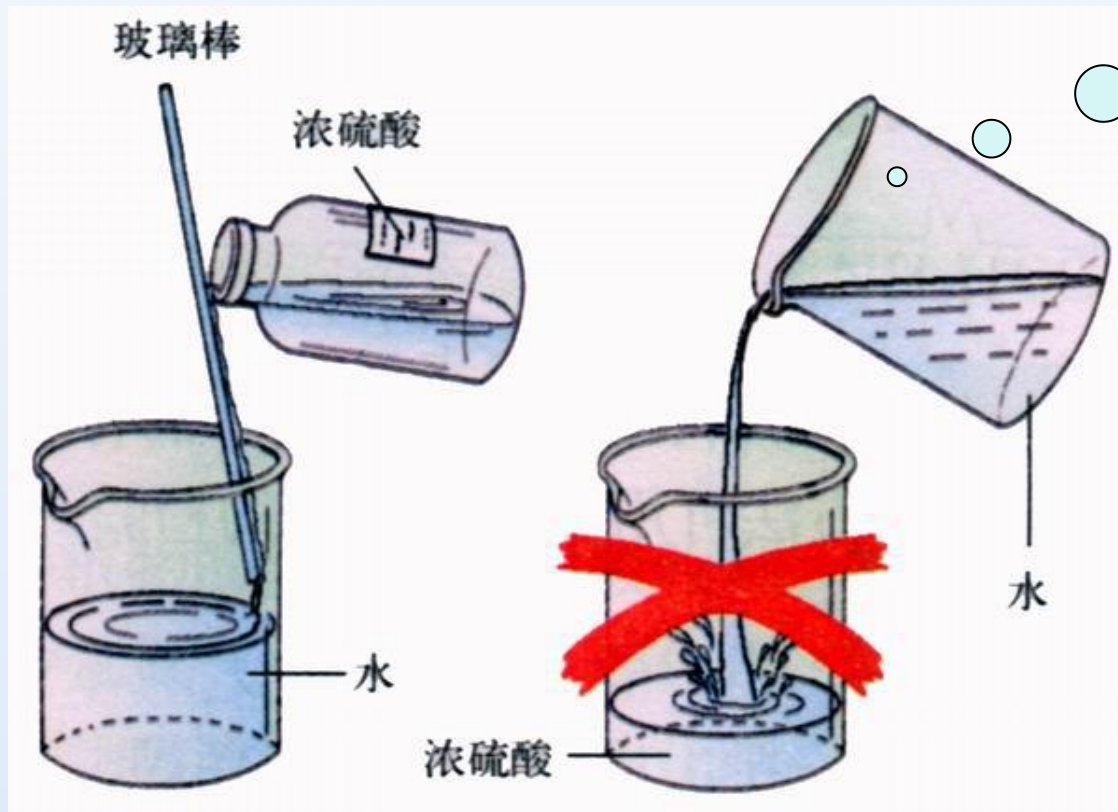
【实验10-4】将浓硫酸沿烧杯壁缓慢地注入盛有水的烧杯里，用玻璃棒不断搅拌，并用手触碰烧杯外壁，有什么感觉？

手的感觉	发热或烫
分析	浓硫酸溶于水放出大量的热



操作：酸入水、沿杯壁、缓慢倒、不断搅拌

注意：切不可将水倒进浓硫酸里。



## 稀释浓硫酸不同操作的比较



**注意**

注意安全  
Caution danger

在稀释浓硫酸时，一定要把浓硫酸沿器壁慢慢注入水里，并不断搅拌。切不可将水倒入浓硫酸。

# 注意

如果不慎将浓硫酸沾到皮肤或衣服上，应如何处理？

应立即用大量水冲洗，然后涂上3%—5%的碳酸氢钠溶液。

如果将稀硫酸沾到皮肤或衣服上，是否也要进行这样的处理？

用大量的水冲洗。

### 1. 指示剂遇到酸和碱的颜色变化是什么？

紫色石蕊

遇酸变红，遇碱变蓝

无色酚酞

遇酸不变色，遇碱变红色

### 2. 浓盐酸和浓硫酸的物理性质及用途。

### 3. 浓硫酸的腐蚀性及其稀释。