

7.1 溶液的酸碱性、酸碱度

01

学习目标

1. 认识溶液的酸碱性，会用酸碱指示剂定性地检验溶液的酸碱性，能说出生活中常见物质的酸碱性。
2. 了解溶液酸碱度的表示方法，会使用 pH 试纸定量测定溶液的酸碱度。
3. 知道酸碱性对生命活动及农作物生长的重要性。
4. 会用溶液酸碱性的知识解释生活中的有关现象。

02

知识梳理

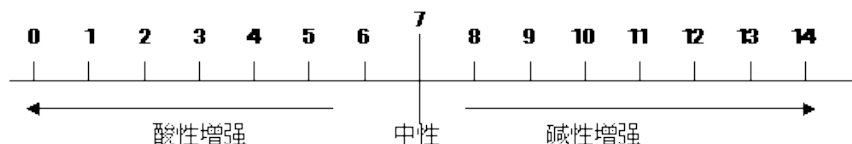
一、酸性溶液和碱性溶液

1. 能检验溶液 酸碱性 的试剂，称为酸碱指示剂。常用的酸碱指示剂有 石蕊试液 和 酚酞试液。
2. 白醋、稀盐酸等物质能使紫色石蕊试液变 红 色，使无色酚酞试液 不变 色；表现出 酸 性；纯碱溶液、肥皂水等物质能使紫色石蕊试液变 蓝 色，使无色酚酞试液变 红 色；表现出 碱 性；食盐水、蔗糖水等物质既 不能 使紫色石蕊试液变色，也 不能 使无色酚酞试液变色；表现出 中 性。
3. 常见的酸碱指示剂在不同性质的溶液中的颜色变化：

项目	石蕊试液	酚酞试液
酸性溶液	<u>红色</u>	<u>无色</u>
碱性溶液	<u>蓝色</u>	<u>红色</u>
中性溶液	<u>紫色</u>	<u>无色</u>

二、溶液酸碱性的强弱

1. 用 酸度 或 碱度 来表示溶液酸性或碱性强弱的程度。
2. 溶液酸碱度与酸碱性的关系：



- (1) 溶液的酸碱性：pH=7，溶液呈 中 性；pH>7，溶液呈 碱 性；pH<7，溶液呈 酸 性。
- (2) 溶液的 pH 与溶液酸碱性强弱的关系：碱性越强，pH 越大；酸性越强，pH 越小。
3. 用 pH 试纸检测某溶液 pH 的方法：将 玻璃棒 蘸取的试样溶液滴在 pH 试纸上，把试纸呈现的颜色跟 标准比色卡 对照，即可测出溶液的 pH。
4. 正确区别酸碱性和酸碱度：酸碱性指溶液的酸性或碱性，可以用 石蕊或酚酞

7.1 溶液的酸碱性、酸碱度

01

学习目标

1. 认识溶液的酸碱性，会用酸碱指示剂定性地检验溶液的酸碱性，能说出生活中常见物质的酸碱性。
2. 了解溶液酸碱度的表示方法，会使用 pH 试纸定量测定溶液的酸碱度。
3. 知道酸碱性对生命活动及农作物生长的重要性。
4. 会用溶液酸碱性的知识解释生活中的有关现象。

02

知识梳理

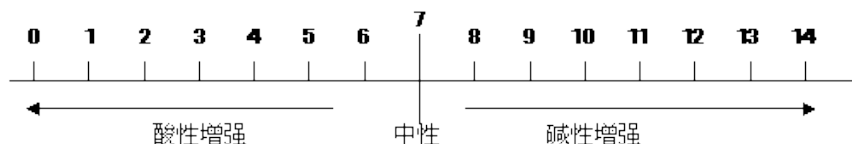
一、酸性溶液和碱性溶液

1. 能检验溶液 酸碱性 的试剂，称为酸碱指示剂。常用的酸碱指示剂有 石蕊试液 和 酚酞试液。
2. 白醋、稀盐酸等物质能使紫色石蕊试液变 红 色，使无色酚酞试液 不变 色；表现出 酸 性；纯碱溶液、肥皂水等物质能使紫色石蕊试液变 蓝 色，使无色酚酞试液变 红 色；表现出 碱 性；食盐水、蔗糖水等物质既 不能 使紫色石蕊试液变色，也 不能 使无色酚酞试液变色；表现出 中 性。
3. 常见的酸碱指示剂在不同性质的溶液中的颜色变化：

项目	石蕊试液	酚酞试液
酸性溶液	<u>红色</u>	<u>无色</u>
碱性溶液	<u>蓝色</u>	<u>红色</u>
中性溶液	<u>紫色</u>	<u>无色</u>

二、溶液酸碱性的强弱

1. 用 酸度 或 碱度 来表示溶液酸性或碱性强弱的程度。
2. 溶液酸碱度与酸碱性的关系：



- (1) 溶液的酸碱性： $\text{pH}=7$ ，溶液呈 中 性； $\text{pH}>7$ ，溶液呈 碱 性； $\text{pH}<7$ ，溶液呈 酸 性。
- (2) 溶液的 pH 与溶液酸碱性强弱的关系：碱性越强，pH 越大；酸性越强，pH 越小。
3. 用 pH 试纸检测某溶液 pH 的方法：将 玻璃棒 蘸取的试样溶液滴在 pH 试纸上，把试纸呈现的颜色跟 标准比色卡 对照，即可测出溶液的 pH。
4. 正确区别酸碱性和酸碱度：酸碱性指溶液的酸性或碱性，可以用 石蕊或酚酞

。酸碱度指溶液酸、碱性强弱的程度，可以用 **pH 试纸（或 pH 计）** 来测定。

三、溶液酸碱性与生命活动的关系

(1) 健康人的体液 pH 必须维持在一定的范围内，如果体液 pH 超出正常范围，会影响身体健康。

(2) 大多数农作物适宜在 **接近中性** 的土壤中生长。

(3) 雨水因 **溶有空气中的二氧化碳** 而略显 **酸** 性，通常把 pH **小于 5.6** 的降水称为酸雨。

03

问题探究

► 问题一 酸性溶液和碱性溶液

【典例 1】（2022 年云南省中考）天宫课堂中，宇航员通过实验呈现了“奥运五环”，实验中使用了指示剂——溴百里酚蓝，溴百里酚蓝溶液在不同环境中的显色情况如下：

溶液	中性溶液	碱性溶液	酸性溶液
颜色	绿色	蓝色	黄色

下列溶液能使绿色溴百里酚蓝溶液变为黄色的是

- A. 氯化钠溶液 B. 醋酸溶液 C. 氢氧化钾溶液 D. 碳酸钠溶液

【答案】B

【详解】A、氯化钠溶液呈中性，遇到溴百里酚蓝溶液显绿色，故 A 不符合题意；

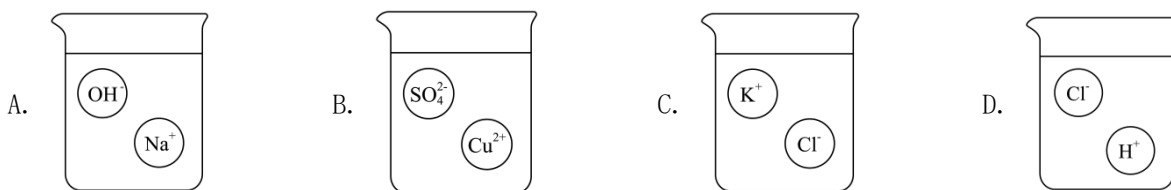
B、醋酸溶液呈酸性，遇到溴百里酚蓝溶液显黄色，故 B 符合题意；

C、氢氧化钾溶液呈碱性，遇到溴百里酚蓝溶液显蓝色，故 C 不符合题意；

D、碳酸钠溶液呈碱性，遇到溴百里酚蓝溶液显蓝色，故 D 不符合题意；

故选 B。

2. （2022 年山东省聊城市中考）下列图示是几种常见物质溶于水后发生解离的微观示意图，其中能使紫色石蕊试液变红的是



【答案】D

【分析】能使紫色石蕊试液变红的是酸，说明该物质在水中发生解离能解离出氢离子，据此分析判断。

【详解】A、根据微观示意图，该物质解离出钠离子、氢氧根离子，溶液呈碱性，能使紫色石蕊溶液变蓝，故选项错误；

B、根据微观示意图，该物质解离出铜离子、硫酸根离子，溶液呈酸性，虽能使紫色石蕊溶液变红，但硫酸铜溶液本身是蓝色故无法观察到明显现象，故选项错误；

C、根据微观示意图，该物质解离出钾离子、氯离子，溶液呈中性，不能使紫色石蕊溶液变色，故选项错误

D、根据微观示意图，该物质解离出氯离子、氢离子，溶液呈酸性，能使紫色石蕊溶液变红，故选项正确。
故选：D。

3.（2023年云南省中考）酸、碱、盐是几类重要化合物，与人类日常生活和工农业生产关系十分密切。

（1）请从以下选项中选择适当物质的标号填空：

a. 碳酸钠 b. 碳酸钙 c. 氢氧化钙

①可用来配制农药波尔多液的是_____；

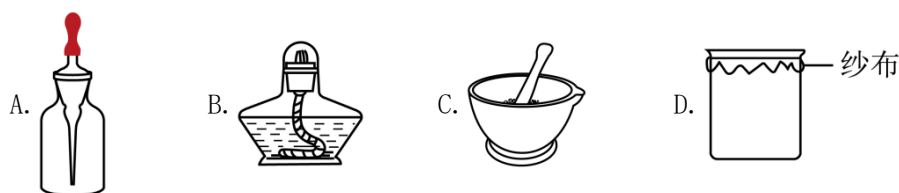
②可用作补钙剂的是_____；

③可用于玻璃、洗涤剂生产的是_____。

（2）浓硫酸可做某些气体的干燥剂，原因是_____。

（3）利用紫甘蓝自制酸碱指示剂的步骤依次为：研碎，酒精浸泡，过滤，装瓶备用。

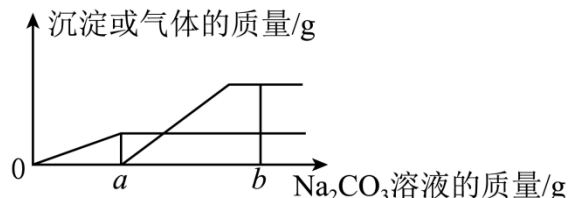
①上述步骤中没有用到的仪器是_____（填标号）。



②通过实验得出紫甘蓝指示剂在不同液体中的显色情况如下：

液体	蒸馏水	氯化钙溶液	炉具清洁剂	白醋
颜色	紫色	紫色	绿色	红色

向滴有紫甘蓝指示剂的稀盐酸和 CaCl_2 的混合溶液中，逐滴加入 Na_2CO_3 溶液，反应所得沉淀或气体的质量变化如图所示（图中一条曲线表示生成沉淀的质量变化情况，另一条曲线表示生成气体的质量变化情况）。



加入 Na_2CO_3 溶液质量为 a g 时，所得溶液中除指示剂外还含有的溶质是_____；加入 Na_2CO_3 溶液质量由 0 至 b g 的过程中，溶液颜色的变化情况是_____。

【答案】（1） ①. c ②. b

③. a （2）浓硫酸具有吸水性

（3） ①. B ②. CaCl_2 和 NaCl ③. 由红色变为紫色，又变为绿色

【解析】

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/185202122033011334>